

STUDIUL INDICATORILOR BIODIVERSITATII SUB INFLUENTA TRATAMENTELOR FITOSANITARE IN AGROECOSISTEMUL CULTURILOR DE CEREALE PAIOASE

Ioan ROSCA¹, Rada ISTRATE¹

¹Univesitatea de Stiinte Agronomice si Medicina
Veterinara, Bucuresti

e-mail: ioanrosca_usamv@yahoo.com

Maintaining of biodiversity is necessary not only for preserving of life on earth in present, but for the future, for the next generations, due to it preserve ecological equilibrium at the regional and global level, guarantee regeneration of biological resources and maintaining of environmental quality, absolutely necessary to the society. Aim of researches which are on the basis of this work, consist in establishing of fauna study of arthropods community of invertebrates referring abundance, establishing of influence of different schemes of treatments on biodiversity indicators, taking into consideration that any kind of pesticide treatment has an evident or less evident influence on specific structure of fauna and on quantity of individuals from the same species which is in culture agroecosystems, wheat Drobia. Establishing of quantitative and qualitative structure of epigeic fauna of fauna from soil level was done with Barber traps were situated in 3 replicates /variant. In the same variants were installed yellow sticky traps type Pherocone AM (2/variant) which were let till the next opening of Barber traps (approximately 1 week), when they were replaced, read and interpreted. Epigeic fauna was collected during one week from 11.07 till 30.09 in 6 soil traps (6 times). Traps were filled with 4% formaldehyde and opened for 7 days. At the data when were counted soil traps it was done a visual counting of specimens captured on Pherocone AM, these were replaced, after that were analyzed 8 areas on 9 cm², total 72 cm², being identified captured fauna, and it was registered pest and useful fauna captured on wheat plants by mown with entomological net (30 double mown=10 m²), in 4 replicates. Specimens captured in soil traps or on wheat plants, were preserved in 70⁰ alcohols and identified in laboratory. Taking into consideration that not all the specimens could be identified till the species level, their identifying was done till the level of genus, family, order or class. Invertebrate community structure from the variants was compared by calculating Sørensen Similarity Index. At the data when were visited traps it was done a visual account of pest and useful fauna. Obtained data sustain the idea that predator species from soil level and from the plants could be biodiversity indicators.

Key words: biodiversity, epigeic fauna, Pherocone AM traps, wheat.

Studiul se referă la preocupările actuale privind menținerea biodiversității, în cadrul unui agroecosistem afectat de tratamentele cu pesticide, cum este cazul culturii de grâu, în care, deseori se aplică tratamente cu pesticide pentru combaterea bolilor și dăunătorilor [1-5]. Experiențele întreprinse în cadrul cercetărilor au cuprins studiul faunei epigee din cultura de grâu, cunoscând faptul ca orice tratament cu pesticide are o influență mai mică sau mai mare asupra structurii specifice a acesteia, precum și asupra cantității de indivizi din cadrul aceleiași specii întâlnite în cadrul agroecosistemului culturii de grâu.

Obiectivul studiului a constat în evaluarea impactul tratamentelor cu pesticide pentru combaterea bolilor și dăunătorilor și aplicării erbicidelor, asupra speciilor cheie a faunei epigee și faunei folositoare de pe plantele de grâu.

Datele obținute arată că, impactul tratamentelor cu pesticide pentru combaterea bolilor și dăunătorilor și aplicării erbicidelor în agroecosistemul culturii de grâu, asupra speciilor considerate de noi cheie pentru evaluarea biodiversității este deosebit după aplicarea tratamentelor cu pesticide, mai ales cu insecticide, existând influențe asupra faunei epigee sau a celei folositoare existentă în câmpurile și pe plantele de grâu. Fauna capturată în capcanele galbene adezive de tip Pherocone AM, confirmă ideea că agroecosistemul culturii de grâu este influențat de tratamentele fitosanitare. Printr-o supraveghere continuă a populațiilor de dăunători, a evoluției bolilor și combaterea la timp a buruienilor, prin aplicarea unor tratamente fitosanitare la timp, cu produse prietenoase cu mediul, se poate chiar determina reducerea substanțială a numărului de tratamente chimice.

În această lucrare prezentăm rezultatele cercetărilor efectuate pe parcursul anului 2007 în Stațiunea Didactică Experimentală de la Moara Domnească.

MATERIAL ȘI METODĂ

Recoltările de material biologic s-au desfășurat în câmp, la Stațiunea Didactică Experimentală de la Moara Domnească, în loturi de producție (de 1 ha, pentru fiecare variantă). S-a utilizat soiul de grâu Dropia, semănat în prima decadă a lunii octombrie 2006. Variantele experimentale au fost:

1. Grâu cultivat după porumb, tratamente fitosanitare în 12.04 cu ICEDIN 1l/ha + BUMPER 0,5 l/ha; în 4.05 cu SEKATOR OD 150 ml/ha + TOPSIN 1 kg/ha + FASTER 0,1 l/ha; în 15.05 cu BUMPER FORTE 1l/ha + FASTER 10 CE 0,1l/ha și în 04.06 BUMPER FORTE 0,5 l/ha + CALYPSO 480 SC 500 ml/ha.
2. Grâu cultivat după porumb, tratamente fitosanitare în 12.04 - RIVAL SUPER 20 g/ha + CARBENDAZIM 0,6 l/ha; în 4.05 cu SEKATOR OD 150 ml/ha + TOPSIN 1 kg/ha + FASTER 0,1 l/ha; în 15.05 cu FALCON 460 EC 0,7 l/ha + PROTEUS OD 110 0,4 l/ha + MICROFERT 5 l/ha; și în 04.06 BUMPER FORTE 0,5 l/ha + CALYPSO 480 SC 500 ml/ha.
3. Grâu cultivat după soia Roundup Ready, tratamente fitosanitare în 12.04 cu ICEDIN 1l/ha + BUMPER 0,5 l/ha; în 04.05 cu CARBENDAZIM 0,4 l/ha + CALYPSO 0,1 l/ha; în 15.05 cu BUMPER FORTE 1l/ha + FASTER 10 CE 0,1l/ha; și în 04.06 FALCON 460 EC 1,0 l/ha + PROTEUS OD 110 0,3 l/ha.
4. Grâu cultivat după soia Roundup Ready, tratamente fitosanitare în 12.04 - RIVAL SUPER 20 g/ha + CARBENDAZIM 0,6 l/ha; în 04.05 cu CARBENDAZIM 0,4

l/ha + CALYPSO 0,1 l/ha; în 15.05 cu FALCON 460 EC 0,7 l/ha + PROTEUS OD 110 0,4 l/ha + MICROFERT 5 l/ha și în 04.06 FALCON 460 EC 1,0 l/ha + PROTEUS OD 110 0,3 l/ha.

5. Martor netratat.

Obiectivul nostru a fost de a evalua structura și a stabili rolul populațiilor de prădători, potențialul acestora de a se constitui ca indicatori ai biodiversității acestui agroecosistem. Fauna a fost evaluată lunar din martie până în iulie, pentru grâu. În cultura de grâu au fost efectuate (înainte cu 24 de ore de efectuarea tratamentului și după 48 de ore de la efectuarea tratamentului), în 3 repetiții, câte 30 filetări duble (10 m²), au fost instalate capcane adzive tip Pherocon (3/variantă) care au fost lăsate până la următorul tratament, ce au fost citite și interpretate analizându-se 8 suprafețe de 9 cm², în total 72 cm², identificându-se fauna capturată, în care sunt predominantele afidele, tripsii și cicadelidele, dar și heteropterele. Fauna epigeică a fost colectată lunar din martie până în iunie în capcane de sol (tip Barber) câte 3/fiecare variantă din câmp. Capcanele au fost umplute cu 4% formaldehidă și deschise pentru 48 de ore. Animalele colectate prin filetare sau de pe plantele de grâu, pentru identificare, au fost păstrate în 70° alcool și determinate în laborator. Având în vedere că nu toate exemplarele au putut fi determinate până la nivelul de specie, încadrarea acestora s-a făcut la nivelul genului, familiei, ordinului sau clasei.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Au fost capturate 28322 specimene, 2651 păianjeni și restul insecte. Se remarcă faptul că fauna este mult mai bogată în varianta martor (8240, față de 5219, 4962, 5051, 4850). În agrobiocenoza culturilor de grâu, cele mai numeroase s-au dovedit homopterele (13107, reprezentate în special de afide), urmate de diptere (3311) și hymenoptere (3222). Luând în considerație în totalitate fauna de insecte întâlnită în agroecosistemul culturilor de grâu, se remarcă totodată că fauna este mai numeroasă în varianta martor (*tab. 1*).

Tabelul 1

Structura faunei capturate prin filetări în variantele studiate

GRUPUL SISTEMATIC	V1	V2	V3	V4	Martor	TOTAL
Arahnidae	480	455	502	543	671	2651
Orthoptera	71	85	82	80	152	470
Coleoptera	392	444	435	423	547	2241
Homoptera	2555	2188	2359	2054	3951	13107
Heteroptera	188	198	178	202	312	1078
Hymenoptera	566	603	498	557	998	3222
Diptera	623	587	577	602	922	3311
Alte grupe	344	402	420	389	687	2242
TOTAL	5219	4962	5051	4850	8240	28322

Din datele tabelului 2 se remarcă influența deosebită a tratamentelor fitosanitare, mai ales a celor cu insecticide. Dacă după primul tratament fitosanitar (erbicid și fungicid) nu se remarcă diferențe semnificative între variantele luate în considerație, există diferențe marcante între biodiversitatea faunei în variantele în

care s-au făcut tratamente cu insecticide și varianta martor, în general bogăția faunei capturate prin filetări scade cu aproximativ 1/3.

Tabelul 2

Evoluția faunei capturate prin filetări în urma tratamentelor fitosanitare

Data filetării	V1	V2	V3	V4	Martor	TOTAL
10 aprilie	325	297	287	291	315	1515
14 aprilie*	332	325	290	270	333	1550
2 mai	1045	980	1105	1036	1545	5711
6 mai*	634	567	632	589	1489	3911
13 mai	1449	1386	1351	1256	1467	6909
17 mai*	876	796	760	703	1472	4607
2 iunie	432	463	501	507	876	2779
6 iunie*	126	148	125	198	743	1340
TOTAL	5219	4962	5051	4850	8240	28322

* La 48 de ore de la tratamentul fitosanitar

Din datele tabelului 3 se remarcă faptul că nu există o influență deosebită a tratamentelor fitosanitare, asupra faunei capturate în capcanele de sol, acest fapt putându-se explica prin data efectuării sondajului (o dată/lună și nu înainte sau după tratamentele fitosanitare.

Tabelul 3

Principalele specii de coleoptere capturate în capcanele de sol (tip Barber)

SPECIA*	V1	V2	V3	V4	Martor	TOTAL
<i>Harpalus pubescens</i> Mull.	157	170	163	153	168	811
<i>H. griseus</i> Panz.	55	43	49	60	58	265
<i>H. zabroides</i> Dej.	23	22	18	19	20	102
<i>H. aeneus</i> F.	5	6	7	2	7	27
<i>H. distinguendus</i> Duft.	3	4	5	2	4	18
<i>Pterostichus vulgaris</i> L.	49	31	44	45	40	209
<i>P. cupreus</i> L.	9	12	15	12	14	62
<i>P. melas</i> Creutz.	17	14	15	15	16	77
<i>Cicindella soluta</i> Dej.	5	2	3	4	3	17
<i>Carabus coriaceus</i> L.	20	24	19	25	20	108
<i>C. cancelatus</i> Illig.	16	26	18	17	19	96
<i>Amara aenea</i> Deg.	7	5	8	8	10	38
TOTAL	366	359	364	362	379	1830

* Numărul de exemplare/capcană

Din datele tabelului 4 se remarcă influența deosebită a tratamentelor fitosanitare, mai ales a celor cu insecticide asupra faunei capturate în capcanele galbene adezive, mai puțin remarcată în ceea ce privește fauna utilă cât mai ales datorită influenței pesticidelor asupra populațiilor de afide și tripsi, care cunosc diferențe semnificative în variantele tratate față de martor.

Tabelul 4

Structura faunei capturate în capcanele galbene adezive de tip Pherocone AM/72cm²

SPECIA, GRUPUL DE INSECTE*	V1	V2	V3	V4	Martor	TOTAL
Afide	219	228	312	309	401	1469
Tripsi	243	247	288	301	555	1634
Cicadelide	166	159	147	158	452	1082
<i>Syrphus</i> sp.	29	24	31	27	44	155
<i>Chrysopa</i> sp.	11	15	10	12	18	66
<i>Coccinella 7 punctata</i>	15	15	12	16	22	80
<i>Adalia</i> sp	2	3	3	2	5	15
<i>Subcoccinella 24 punctata</i>	3	5	4	6	12	30
<i>Psyllobora 22 punctata</i>	3	2	1	3	4	13
<i>Ppopylea 14 punctata</i>	3	1	2	2	3	11
TOTAL	694	699	810	836	1516	4555

* 3 capcane adezive galbene/variantă

O atenție deosebită a fost acordată reprezentanților ordinului Heteroptera, identificându-se reprezentanți aparținând la 11 familii, cele mai numeroase fiind Miridele și Nabidele. Se remarcă totodată că fauna de heteroptere este de aproape două ori mai numeroasă în varianta martor, la 48 de ore de la efectuarea tratamentelor fitosanitare cu insecticide, iar reprezentanți ai familiei Cydnidae nu se regăsesc în variantele în care grâul a fost semănat după porumb. Dintre heteropterele răpitoare, în cele două agroecosisteme studiate se remarcă reprezentanți ai familiilor Anthocoridae și Nabidae, răpitori cu funcție de reglare în ecosistem. Dintre Anthocoridae, specia *Anthocoris nemorum*, bună zburătoare, este semnalată în grâu, dar se pare că este atrasă puternic de culoarea galbenă a capcanelor adezive. *A. nemoralis* predomină în agroecocenoza de grâu. Referitor la prezența reprezentanților genului Orius, se observă că practic numai specia *O. niger* este importantă ca prădătoare. Dintre speciile de Nabidae, cele mai abundente sunt cele mai comune specii, *Nabis pseudoferus* Rm. și *Nabis feroides* Rm., *Nabis rugosus* L. și *Nabis ferus* L., întâlnindu-se predominant în grâu, în timp ce ceilalți reprezentanți ai familiei sunt semnați ocazional.

Tabelul 5

Indicii calitativi ai producției din variantele studiate*

Parametri calitativi ai producției	V1	V2	V3	V4	Mt
Greutatea boabelor din 100 spice	132,05	132,29	135,44	134,19	124,54
MMB (g)	35,7	32,86	37,86	38,75	35,44
FN (sec)-activitatea alfa amilazei	356	354	479	476	510
Gluten (%) umed	16,6	17,1	30,9	24,8	29,5
Gluten (%) uscat	5,5	5,5	9,6	8,1	9,3
Capacitatea de Hidratare	67,2	67,8	69,1	67,6	68,6
Proteina (%)	8,93	9,21	13,64	11,77	12,81

* Analizele calitative au fost făcute prin amabilitatea doamnei Popov Luminița (I.S.T.I.S.)

În ceea ce privește indicii calitativi din variantele luate în considerație, se observă că variante în care grâul a fost cultivat după porumb are însușiri calitative mai slabe (*tab. 5*).

CONCLUZII

1. Fauna de insecte este afectată de tratamentele fitosanitare, aspect reliefat pregnant de cosirile cu fileul entomologic, efectuate imediat după efectuarea tratamentelor.
2. Marea capacitate de diseminare a faunei de insecte, face ca această influență a tratamentelor cu pesticide să se estompeze rapid, neexistând diferențe semnificative între capturile faunei epigee din capcanele de tip Barber și fauna de insecte răpitoare din capcanele galbene adezive de tip Pherocone AM.
3. Biodiversitatea, ar putea fi apreciată prin studiul heteropterelor prădătoare, specii relativ comune, ușor de identificat, atât prin capturi cu fileul entomologic, slab zburătoare, astfel încât permit o cuantificare prin numărare vizuală și în fine abundența lor denotă bogăția agroecosistemului, existența unor surse de hrană alternative.
4. În ceea ce privește evaluarea influenței tratamentelor fitosanitare prin găsirea unor indicatori de biodiversitate ai faunei epigee, este de subliniat posibilitatea de a utiliza în acest scop evoluția speciilor prădătoare.

BIBLIOGRAFIE

1. *Baicu T.*, 1980 - Probleme actuale ale combaterii integrate ale bolilor si daunatorilor culturilor de camp. In: Cereale si Plante Tehnice, Productia vegetala, 32, 1, 21-23.
2. *Banita Emilia, Popov C., Sarpe Doina, Voicu M., Cantoreanu M., Vilau Florica, Luca Emilia* 1994 - Cercetari privind evolutia faunei de artropode daunatoare si utile în agroecosistemul grâului de toamna di câmpia Olteniei. In: Lucr. III Conf. Nat. Prot. Mediului prin Metode si Mijloace Biologice si Biotehnice - Brasov, 60-63.
3. *Barbulescu Al., Popov C., Voinescu I., Rugina Marta, Mateias M., Guran Maria, Bratu R.*, 1993 - Combaterea bolilor si daunatorilor unor culturi de camp. In: Ed. Tech. Agric., 43-47.
4. *Barbulescu Al., Voinescu I., Gheorghe Magdalena., Mateias M., Bratu R., Bucurean Elena, Sapunaru T.*, 1989 - Tratamentul chimic al semintei, componenta a luptei integrate impotriva unor daunatori ai culturilor de cimp. In: An. ICCPT, 57, 367-376.
5. *Beratliel C.*, 1981 - In: Prezent si viitor [n combaterea insectelor. Ed Ceres , Bucuresti, 101.