

DIVERSITATEA ARTROPODELOR ÎN CONDIȚII DE ECOLOGIZARE A MĂRULUI PE PARCURSUL SEZONULUI VEGETATIV AL ANULUI 2005

ARTHROPOD'S DIVERSITY IN APPLE ORCHARDS ECOLOGIZATION CONDITIONS IN VEGETATIVE SEASON 2005

**PAREPA MĂDĂLIN¹, DIACONU ALECU¹, COZMA VALENTIN¹,
GRECU MARIUS¹, TĂLMACIU MIHAI², VASILIU GABRIEL³**

¹Institutul de Cercetări Biologice Iași

²Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Iași

³Stațiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Pomicultură Fălțiceni

Abstract. *Researches were made through the vegetative season of the year 2005 (from May to September) in two different representative apple orchards from N-E of Romania - Iași and Fălțiceni. The two experimental plots are placed in the didactic farm „V. Adamachi” which belongs to the Agricultural Sciences and Veterinary Medicine University from Iasi (third year of ecologization) and farm „Dumbrava” belonging to SCDP-Falticeni (forth year of ecologization). Beating samples were taken every two weeks, each experimental plot disposing two different management practices, one using chemical treatment against pests and the other using only ecological approved methods. In the insecticide treated orchards the ratio between phytophagous and entomophagous arthropods was higher. That was caused specially by the multiplication of the phytofagous arthropods with short life cycle. Both diversity and fundamental ecological indicators (abundance and dominance) of the entomophagous arthropods were higher on the ecological plots.*

Conceptul modern de protecție integrată a agroecosistemelor, reprezintă modalitatea optimă în bioterapia bolilor și dăunătorilor pentru o agricultură durabilă, modernă și de viitor. În pomicultură, spectrul agenților fitopatogeni și al artropodelor dăunătoare este cu mult mai mare față de alte plante cultivate, fapt ce ridică probleme deosebite în ceea ce privește prevenirea și combaterea lor. De asemenea, protecție fitosanitară a pomilor fructiferi este o verigă tehnologică de bază pentru asigurarea unor producții de fructe mari, constante și de bună calitate.

Cultura mărului, ca specie prioritară atât din punct de vedere a suprafețelor cultivate, cât și a importanței economice și alimentare, se confruntă anual cu un număr mare de boli și dăunători cheie, care în condiții de neaplicare a măsurilor de combatere, pot produce diminuări semnificative de recoltă, ajungându-se până la compromiterea acestora în totalitate.

Totodată, la alegerea mijloacelor de protecție fitosanitară, trebuie avut în vedere și protecția mediului ambiant prin reducerea considerabilă a poluării, a sănătății consumatorului prin fructe cu un conținut scăzut în reziduuri de pesticide, precum și a menținerii unui grad ridicat al biodiversității generale locale.

MATERIAL ȘI METODĂ

În vederea stabilirii dinamicii artropodelor dăunătoare și utile din coronamentul pomilor fructiferi, s-au întreprins cercetări pe parcursul anului 2005 în livezi de măr din două bazine pomicole reprezentative pentru zona de Nord-Est a României – Iași și Fălticeni. Prelevarea eșantioanelor s-a efectuat din două livezi, una aparținând Fermei Didactice „V. Adamachi” a Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară – Iași, iar cealaltă Fermei „Dumbrava” a SCDP – Fălticeni. Fiecare livadă a dispus de câte două variante experimentale, una în care s-au aplicat tratamente chimice cu pesticide, iar alta în curs de ecologizare, în care tratamentele cu insecticide au fost eliminate din schema de protecție fitosanitară (pentru Ferma Adamachi - Iași, 3 ani de ecologizare, iar pentru SCDP – Fălticeni, 4 ani de ecologizare) și au fost înlocuite cu mijloace biologice de combatere, reprezentate prin folosirea viespilelor oofage din genul *Trichogramma* și prin asigurarea condițiilor optime de înmulțire și dezvoltare a entomofaunei utile locale.

La stabilirea momentelor optime de aplicare a măsurilor de combatere, s-a avut în vedere metodicele curente de prognoză și avertizare a tratamentelor, precum și calitatea produselor folosite.

Artropodele au fost colectate prin metoda frapajului. Fiecare eșantion a fost constituit prin scuturarea bruscă a câte unei ramuri, de aproximativ 50 cm, din 10 pomi diferiți (5 ramuri menținute constant și 5 alese randomic). Numărul de lovituri a fost de 5/ramură.

De pe fiecare variantă experimentală au fost prelevate câte șase probe, iar datele de prelevare a acestora au fost pentru Fălticeni: 13.05, 2.06, 4.07, 5.08, 25.08 și 15.09, iar pentru Ferma Adamachi: 10.05, 3.06, 8.07, 3.08, 18.08 și 19.09

În laborator, probele au fost triate și clasificate pe grupe taxonomice superioare (ordin, suprafamilie, familie), iar unele și pe categorii de artropode dăunătoare și utile. Pentru toate grupele de artropode au fost calculați indicii analitici de abundență și dominanță, cu specificația că ei au fost raportați separat, pentru Clasa *Arachnida* și pentru Clasa *Insecta*.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Dinamica populațiilor de artropode este influențată în mod direct atât de condițiile climatice din cele două localități în care s-a făcut eșantionarea probelor (Iași și Fălticeni), dar mai ales de mijloacele de luptă folosite pentru combaterea complexului de dăunători și agenți fitopatogeni specifici culturii mărului.

Reprezentativitatea taxonilor superiori ai artropodelor pentru eșantioanele prelevate în perioada efectuării observațiilor, precum și valorile principalilor indici ecologici, de abundență și dominanță a acestora, sunt prezentate în tab.1.

În ceea ce privește repartizarea artropodelor pe taxoni superiori, se evidențiază faptul că un număr de 2 ordine din Clasa *Arachnida* (*Araneae* și *Acarina*) și 10 din Clasa *Insecta* (*Collembola*, *Demaptera*, *Psocoptera*, *Heteroptera*, *Homoptera*, *Coleoptera*, *Neuroptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera* și *Diptera*) sunt semnalate în mod constant pe cele patru variante experimentale, iar două ordine de insecte (*Blattodea* și *Orthoptera*) s-au înregistrat cu un număr mic de exemplare doar pe lotul ecologic din Iași.

Tabelul 1

Abundența și dominanța artropodelor din coroana merilor din livezile studiate în sezonul vegetativ 2005

TAXONI	Ferma „V. Adamachi” Iași				SCDP - FĂLTICENI			
	Chimic		Ecologic (al III-lea an)		Chimic		Ecologic (al IV-lea an)	
	A	D %	A	D %	A	D %	A	D%
Clasa ARACHNIDA	4830	-	695	-	6523	-	1077	-
Ord. Araneae	22	0,5	35	5	80	1,2	180	16,7
Ord. Acarina	4808	99,5	660	94,9	6443	98,8	897	83,3
- acarieni prădători	39	0,8	429	61,7	136	2,1	719	66,8
- acarieni fitofagi	4769	98,7	231	33,3	6307	96,7	178	16,5
Clasa INSECTA	577	-	394	-	911	-	595	-
Ord. Collembola	147	25,5	236	59,9	60	6,6	121	20,3
Ord. Blattodea	-	0	1	0,3	-	0	-	0
Ord. Dermaptera	4	0,7	8	2	5	0,5	11	1,8
Ord. Orthoptera	-	0	2	0,5	-	0	-	0
Ord. Psocoptera	1	0,2	5	1,3	9	0,9	3	0,5
Supraord. Hemiptera	246	42,7	29	7,3	373	40,9	187	31,4
Ord. Heteroptera	28	4,9	3	0,8	114	12,5	76	12,8
Ord. Homoptera	218	37,8	26	6,6	259	28,4	111	18,7
Grp. Auchenorrhyncha	43	7,5	8	2	22	2,4	41	6,9
Grp. Sternorrhyncha	175	30,3	18	4,6	237	26	70	11,8
Suprafam. Aphidina	174	30,1	18	4,6	230	25,2	70	11,8
Suprafam. Psyllina	1	0,2	-	0	7	0,8	-	0
Ord. Thysanoptera	63	10,9	50	12,7	10	1,1	8	1,3
Ord. Coleoptera	64	11,1	30	7,6	181	19,9	156	26,2
d.c. Coccinellidae	41	7,1	14	3,6	79	8,7	48	8,1
Adulți	20	3,5	14	3,6	57	6,3	37	6,2
Larve	21	3,6	-	0	22	2,4	11	1,8
Ord. Neuroptera (adulți / larve)	2/6	1,4	0/2	0,5	7/20	3	4/3	1,2
Ord. Hymenoptera	27	4,7	26	27,7	72	8	30	5
Ord. Lepidoptera	3	0,5	1	0,3	141	15,5	55	9,2
Ord. Diptera	14	2,4	4	1	33	3,6	17	2,9
Subord. Nematocera	11	1,9	3	0,8	30	3,3	13	2,2
Subord. Brachycera	3	0,5	1	0,8	3	0,3	4	0,7

În ambele bazine pomicole, pe variantele chimice, reprezentanții ordinului *Acarina* prezintă valori net mai ridicate ale celor doi indicatori ecologici, cu o dominanță de 99,5% la Ferma Adamachi din Iași și de 98,8 % la Ferma Dumbrava din Fălticeni, valori raportate la numărul total al arachnidelor. Această situație se datorează în special înmulțirii exagerate a acarienilor fitofagi ca urmare a mai multor factori, dintre care cei mai importanți sunt: apariția formelor din ce în ce mai rezistente la acțiunea acaricidelor folosite în mod curent; perioada scurtă a ciclul biologic și prolificitatea ridicată; distrugerea artropodelor acarofage prin utilizarea unor pesticide cu spectru larg de acțiune.

Dintre insecte, o stare asemănătoare este înregistrată la ordinul *Homoptera*, determinată de indivizii speciilor din suprafamilia *Aphidina*. Astfel, din totalul insectelor înregistrate, dominanța reprezentanților din *Homoptera* / *Aphidina* are valori de 37,8 / 30,1 % în lotul chimic de la Iași și de 28,4 / 25,2 % pe cel de la Fălticeni.

De asemenea, pe variantele ecologice ale ambelor localități, valorile abundenței și dominanței ale grupelor de artropode au valori cu mult mai echilibrate, fapt datorat asigurării unor condiții favorabile de înmulțire a populațiilor de artropode utile, în special ca urmare eliminării insecticidelor și acaricidelor de sinteză pentru combaterea complexului de dăunători specifici mărilor.

Un grup de insecte cu o mare reprezentativitate și constanță în probele colectate este Ordinul *Hymenoptera* cu valori ale indicilor ecologici mai scăzute pe variantele chimice ale ambelor localități, situație determinată de sensibilitatea binecunoscută a acestora la acțiunea insecticidelor folosite în mod curent pentru combaterea dăunătorilor cheie. Familiile dominante în cadrul acestui taxon sunt reprezentate de *Formicidae* și de unele aparținând suprafamiliei *Chalcidoidea* (*Eulophidae*, *Aphidiidae*, *Pteromalidae*, *Trichogrammatidae* s.a.).

Analizând comparativ valorile abundenței unor grupe de artropode prădătoare cu a altor grupe cu un regim alimentar fitofag și care constituie în mod curent sursa de hrană pentru speciile din prima categorie, au rezultat o serie de informații care sunt prezentate grafic în fig. 1 și fig. 2

Astfel, pentru raportul dintre acarienii fitofagi și cei prădători (fig. 1), se evidențiază faptul că pe loturile chimice din ambele ferme pomicole, numărul acarienilor fitofagi este mai mare de 122,3 ori la Ferma Adamachi și de 46, 4 ori la Ferma Dumbrava, pe când în loturile ecologice numărul acarienii prădători este mai mare de 1,9 ori la Adamachi și de 4,0 ori la Fălticeni.

Pentru raportul dintre afide și coccinelide (fig. 2) se observă pe de o parte o abundență mai mare a afidelor în toate variantele experimentale, iar pe de altă parte o abundență mai mare a coccinelidelor pe variantelor chimice decât pe cele ecologice din aceeași localitate. Această situație este explicabilă prin aceea că speciile de *Coccinelidae* au o mare capacitate de căutare a surselor de hrană mai bogate și de migrare din diverse habitate limitrofe.

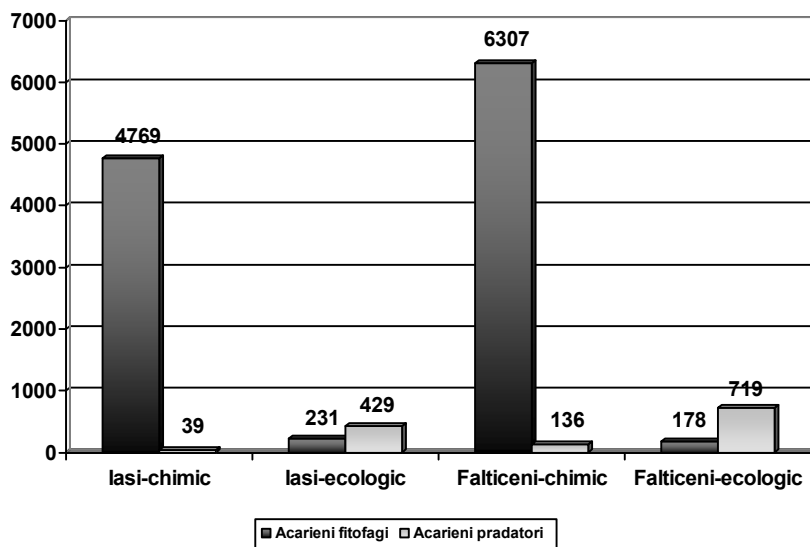


Fig.1 - Raportul dintre acarienii prădători și fitofagi pe variantele experimentale

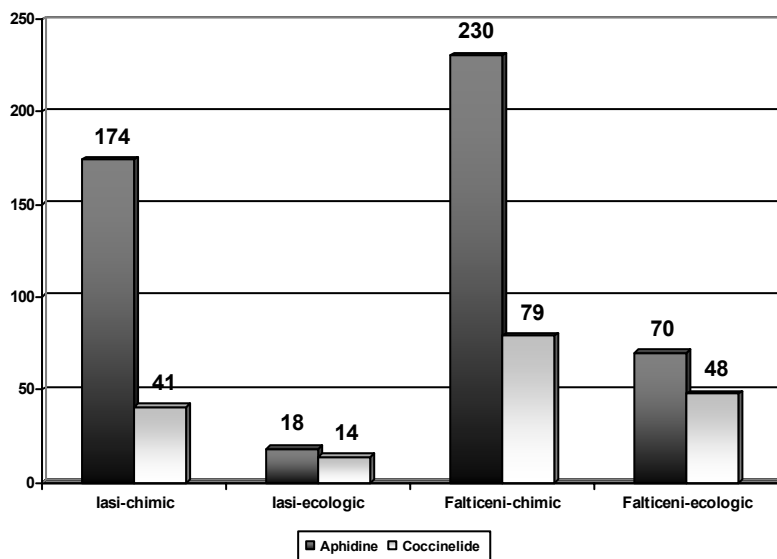


Fig.2 - Raportul dintre afide și coccinelide pe variantele experimentale

CONCLUZII

În urma analizării datelor obținute din cercetărilor efectuate pe cele patru variante experimentale de măr în sezonul vegetativ al anului 2005, se pot trage următoarele concluzii:

1. în variantele chimice, ca urmare a reducerii numărului de tratamente cu insecticide și acaricide din schema normală de protecție a acestei culturi, se constată o înmulțire exagerată a populațiilor unor dăunătorilor importanți ai mărului, în special a celor cu un ciclu biologic scurt, așa cum sunt *Panonychus ulmi* KOCH, *Aphis pomi* DE GEER, *Eriosoma lanigerum* HAUSM. ș.a.

2. dușmanii naturali care au reușit să reducă efectivele populațiilor acestor dăunători pe loturile ecologice, au fost pentru acarienii fitofagi, specii de acarieni prădători (familiile *Stigmaeidae*, *Phytoseiidae*) și *Stethorus punctillum* WSE. (*Coccinellidae*), iar pentru afide, specii de coccinelide și neuroptere.

3. ca urmare a creșterii diversității specifice, pe variantele ecologice ale ambelor localități, valorile indicilor ecologici de abundență și dominanță a grupelor de artropode înregistrate au valori cu mult mai echilibrate comparativ cu cele chimice.

BIBLIOGRAFIE

1. Andriescu I., Baicu T., Moglan I., Moglan Veronica, 1986 - *Toxicitatea câtorva pesticide față de artropodele unei livezi de măr*. Lucrările celei de a III-a Conf. Entomol., Iași, 20-22 mai 1983: 303-314;
2. Andriescu I., Saucinițeanu-Moglan Veronica, Moglan I., Pisciă C., Diaconiuc V., 1986 - *Dinamica insectelor dăunătoare în livada de meri tratată chimic de la I.A.S.- Strunga (Iași) în perioada 1978-1981*. Lucrările celei de a III-a Conf. Entomol., Iași, 20-22 mai 1983: 403-414;
3. Barret Bruce-2001- *Insect and Mite Pests of Apples*- Integrated Pest Management manuals no.5, University of Missouri, 5-17
4. Bostanian J. Noubar, Dondale D. Charles, Binns R. Michael, Pitre Donat, 1984 – *Effects of pesticide use on spiders (Araneae) in Quebec apple orchards*. The Canadian Entomologist, Vol. 116: 663-675.
5. Brown M. W., Schmitt J. J., 2001 – *Seasonal and diurnal dynamics of beneficial insect populations in apple orchards under different management intensity*. Environmental Entomology, Vol. 30, No. 2: 415-424.
6. Brown. M.W., Adler Cynthia R. L., Weires R.W, 1988 - *Insects Associated with Apple in the Mid-Atlantic States*. New York's Food and Life Sciences Bulletin, No. 124, 1988, 60-91.
7. Cozma Valentin, Grecu Marius, Diaconu Alecu, 2005 - *Dinamica artropodelor din coronamentul unor livezi de măr cu strategii diferite de combatere a dăunătorilor*. Lucrări științifice, Anul XLVII, Vol. 1(8), Seria Horticultură 1309-1307.
8. Rambier A., 1974 – *Place, relations et nature des acariens nuisibles dans le verger de pommier*. Les organismes auxiliaires en verger de pommiers, OILB/SROP, Brochure No. 3: 101-104.
9. Rambier A., 1974 – *Relations entre les acariens nuisibles et leurs ennemis naturels*. Les organismes auxiliaires en verger de pommiers, OILB/SROP, Brochure No. 3: 107-109.
10. Rambier A., Van de Vrie M., 1974 – *Les acariens auxiliaires prédateurs de tetranyques dans les vergers de pommiers*. Les organismes auxiliaires en verger de pommiers, OILB/SROP, Brochure No. 3: 211-214.
11. Varvara M., Zamfirescu Șt., Neacșu P., 2001 - *Lucrări practice de ecologie. Manual*. Ed. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, 153 p.