

ESPÈCES D'APHIDIIDES (HYMENOPTERA: APHIDIIDAE) LIMITANT LES POPULATIONS DE QUELQUES ESPÈCES D'APHIDES (HOMOPTERA: APHIDIDAE)

Otilia BARNEA and Gheorghe MUSTAȚĂ

“Al. I. Cuza” University Iași, Faculty of Biology, Bd. Carol I 20A, 700505 Iași, Romania;
e-mail: ba_otilia@yahoo.com

Résumé. Notre article présente l'étude des complexes d'aphidiides qui contrôlent les populations de certaines espèces d'aphides. Il s'agit de colonies d'*Aphis confusus* installées sur des plantes de *Knautia arvense*, *Aphis rumicis* qui forme des colonies sur les plantes de *Rumex obtusifolium* et *Rumex crispus*, *Metapeurum fuscoviride* sur des plantes de *Tanacetum vulgare* et *Aphis salviae* qui attaque les espèces de *Salvia officinalis*, *Salvia nemorosa* et *Salvia verticillata*. Sept espèces d'aphidiides, appartenant aux genres *Aphidius* et *Lysiphlebus* ont été identifiées.

Mots-clés: aphides, aphidiides, parasitoïdes primaires, équilibre biologique.

Rezumat. Specii de afidiide (Hymenoptera: Aphidiidae) care limitează unele populații de afide (Homoptera: Aphididae). În lucrarea de față prezentăm complexele de afidiide care controlează unele populații de afide. Este vorba de coloniile de *Aphis confusus* instalate pe plante de *Knautia arvense*, *Aphis rumicis* care formează colonii pe plante de *Rumex obtusifolium* și *Rumex crispus*, *Metapeurum fuscoviride* pe plante de *Tanacetum vulgare*, și *Aphis salviae* care atacă speciile de *Salvia officinalis*, *Salvia nemorosa* și *Salvia verticillata*. Au fost identificate 7 specii de afidiide, care aparțin genurilor *Aphidius* și *Lysiphlebus*.

Cuvinte cheie: afide, afidiide, parazitoizi primari, echilibru biologic.

Introduction

Des recherches sur les complexes d'aphidiides, recherches présentés dans cet article, ont été également effectuées en Roumanie par Barnea *et al.* (2005, 2005a), Feraru *et al.* (2005), Mustața (1986, 1987), Mustața *et al.* (2000, 2000a, 2000b).

Les plantes, par leur simple présence dans la nature, attirent une série d'espèces phytophages dont elles assurent l'existence. Les plantes agissent comme des producteurs qui assurent une biomasse consommée par les espèces phytophages. Celles-ci transforment les substances organiques d'origine végétale dans des substances de nature animale ayant certaines propriétés, en réalisant ce que l'on appelle l'industrie clé dans le cadre des écosystèmes. On peut même dire qu'il n'y a pas de plante supérieure (à fleurs) qui ne devienne la cible des espèces d'aphides. Par leur présence dans la nature, les phytophages attirent différentes espèces de zoophages, qui, en les consommant, réalisent une nouvelle maille dans la chaîne trophique.

Les colonies d'aphides attirent une série d'espèces entomophages (prédateurs et parasitoïdes) dépendant des phytophages. Les espèces de la famille Aphidiidae agissent, sans exception, comme des parasitoïdes primaires dans les colonies d'aphides. Elles sont suivies par une série d'espèces hyperparasitoïdes qui mènent finalement à des réseaux trophiques particulièrement complexes qui caractérisent les biocénoses parasitoïdes.

Dans leur action de parasiter, les aphides forment des “momies” qui sont des aphides parasitées, à l'intérieur desquelles se développent les cocons des espèces parasitoïdes.

En collectant les momies formés dans les colonies d'aphides on peut observer tout le complexe de parasitoïdes qui contrôlent les populations d'une espèce d'aphides.

Matériels et Méthodes

Au cours de l'année 2006 nous avons observé les complexes d'aphidiides qui contrôlent certaines populations d'aphides. Nous avons ramassé des momies des colonies d'*Aphis confusus* installées sur des plantes de *Knautia arvensis* du Jardin des Plantes de Iași et de Budăi (Iași); des momies des colonies d'*Aphis rumicis* sur des plantes de *Rumex obtusifolium* du Jardin des Plantes, et de *Rumex crispus* de Târgu Frumos (Iași); des colonies de *Metopeurum fuscoviride* installées sur des plantes de *Tanacetum vulgare* de Răchițeni (Neamț), Tutova (Vaslui), et de Solești (Vaslui); des colonies d'*Aphis salviae* installées sur des plantes de *Salvia officinalis* de Podu Iloaiei (Iași), Văculești (Botoșani) et de Horia (Neamț) et sur des plantes de *Salvia verticillata* de Valea lui David (Iași) et de Lețcani (Iași) (Tableau 1).

Des momies collectées, nous avons obtenu, dans des conditions de laboratoire, sept espèces d'aphidiides appartenant aux genres *Aphidius* et *Lysiphlebus*.

Résultats et Discussion

Sur 1450 momies ramassées, 1285 parasitoïdes ont éclos, appartenant aux espèces d'aphidiides suivantes:

Aphidius lonicerae Marshall 1896

Aphidius cingulatus Ruthe 1859

Aphidius tanacetarius Mackauer 1962

Lysiphlebus ambiguus Haliday 1834

Lysiphlebus fabarum Marshall 1869

Lysiphlebus hirticornis Mackauer 1960

Lysiphlebus melandriicola Stary 1961

Après l'étude des espèces d'aphidiides qui contrôlent chaque espèce d'aphides, nos observations ont été les suivantes:

Dans les colonies d'*Aphis confusus*, 4 espèces d'aphidiides ont été identifiées. Si dans le Jardin des Plantes de Iași nous avons identifié toutes les 4 espèces, à Budăi nous n'avons pu identifier qu'une seule espèce, ce qui signifie que *Lysiphlebus fabarum* n'y a pas eu d'espèce concurrente. Dans le Jardin des Plantes, *Lysiphlebus fabarum* est dépassé de loin par *Lysiphlebus melandriicola* qui, à elle seule, a parasité *Aphis confusus* en 64,17% (Tableau 1). En observant le rapport entre les espèces parasitoïdes des deux échantillons, nous avons constaté que *Lysiphlebus fabarum* domine avec 66,66%, suivi par *Lysiphlebus melandriicola* avec 26,54% et par *Lysiphlebus ambiguus* avec 6,79% (Fig. 1).

Dans les colonies d'*Aphis rumicis* nous avons identifié 4 espèces d'aphidiides. Dans les colonies installées sur des plantes de *Rumex obtusifolius* nous n'en avons identifié qu'une: *Lysiphlebus fabarum*. Sur les plantes de *Rumex crispus* nous avons découvert 4 espèces: *Lysiphlebus ambiguus* avec 59 individus, à savoir 67,81%, *Lysiphlebus fabarum* avec 11 individus, à savoir 26,43% et les autres espèces avec des contributions beaucoup moins importantes à la limitation des populations d'*Aphis rumicis* (Fig. 2).

Dans les colonies de *Metopeurum fuscoviride* qui attaquent les plantes de *Tanacetum vulgare*, nous avons identifié 6 espèces d'aphidiides.

Par ordre de leur importance: *Lysiphlebus fabarum* avec 240 individus, ce qui représente 61,38%, *Lysiphlebus ambiguus* avec 59 individus, donc 15,08%, *Aphidius tanacetarius* avec 47 individus, à savoir 12,02%, *Lysiphlebus hirticornis* avec 28 individus, donc 7,16% (Fig. 3).

Tableau 1. Le complexe des parasitoïdes dans certaines colonies d'aphides.

NR. CRT.	LA LOCALITÉ ET LA DATE	LE PLANTE HÔTE	L'ESPECE D'APHIDE	LES PARASITOÏDES PRIMAIRES							TOTAL
				<i>Aphidius loniceræ</i> Marshall 1896	<i>Aphidius cingulatus</i> Ruthe1859	<i>Aphidius</i> <i>tamacetarius</i> Mackauer 1962	<i>Lysiphlebus</i> <i>ambiguus</i> Haliday 1834	<i>Lysiphlebus</i> <i>fabarum</i> Marshall 1896	<i>Lysiphlebus</i> <i>hirticornis</i> Mackauer 1960	<i>Lysiphlebus</i> <i>melandriticola</i> Stary 1961	
1	Grădina Botanică Iași, 01.06.2006	<i>Knautia arvensis</i>	<i>Aphis confusus</i>	4			11	13		43	67
2	Budăi Iași, 21.06.2006	<i>Knautia arvensis</i>	<i>Aphis confusus</i>					95			95
		ABUNDENCE		4			11	108		43	162
		%		2,46			6,79	66,66		26,54	
1	Grădina Botanică Iași, 08.06.2006	<i>Rumex obtusifolius</i>	<i>Aphis rumicis</i>					12			12
2	T.g. Frumos Iași, 23.06.2006	<i>Rumex crispus</i>	<i>Aphis rumicis</i>			3	59	11		2	75
		ABUNDENCE				3	59	23		2	87
		%				3,44	67,81	26,43		2,29	
1	Răchiteni, Neamț, 10.06.2006	<i>Tanacetum vulgare</i>	<i>Metopeurum fuscoviride</i>		14	17	15	65	14		125
2	Tutova, Vaslui, 09.06.2006	<i>Tanacetum vulgare</i>	<i>Metopeurum fuscoviride</i>			11	12	95	5	3	126
3	Solești, Vaslui, 19.06.2006	<i>Tanacetum vulgare</i>	<i>Metopeurum fuscoviride</i>			13	19	65	9		106
4	Bârnova, Iași, 22.06.2006	<i>Tanacetum vulgare</i>	<i>Metopeurum fuscoviride</i>			3	13	15			34
		ABUNDENCE									
		%			14	47	59	240	28	3	391
					3,58	12,02	15,08	61,38	7,16	0,76	
1	Podu Iloaiei, Iași, 29.06.2006	<i>Salvia officinalis</i>	<i>Aphis salviae</i>					11			11
2	Văculești, Botoșani, 06.06.2006	<i>Salvia officinalis</i>	<i>Aphis salviae</i>				2	139			141
3	Horia, Neamț, 05.06.2006	<i>Salvia officinalis</i>	<i>Aphis salviae</i>					135			135
4	Talpa, Botoșani, 06.06.2006	<i>Salvia nemorosa</i>	<i>Aphis salviae</i>					95			95
5	Satu Nou, Botoșani, 06.06.2006	<i>Salvia nemorosa</i>	<i>Aphis salviae</i>					71			71
6	Fălăceni, Suceava, 07.06.2006	<i>Salvia officinalis</i>	<i>Aphis salviae</i>				7	69		5	81
7	Valea lui David, Iași, 04.06.2006	<i>Salvia verticillata</i>	<i>Aphis salviae</i>				2	65			67
8	Lețcani, Iași, 02.06.2006	<i>Salvia verticillata</i>	<i>Aphis salviae</i>				2	43			45
		ABUNDENCE					13	628		5	646
		%					2,01	97,21		0,77	

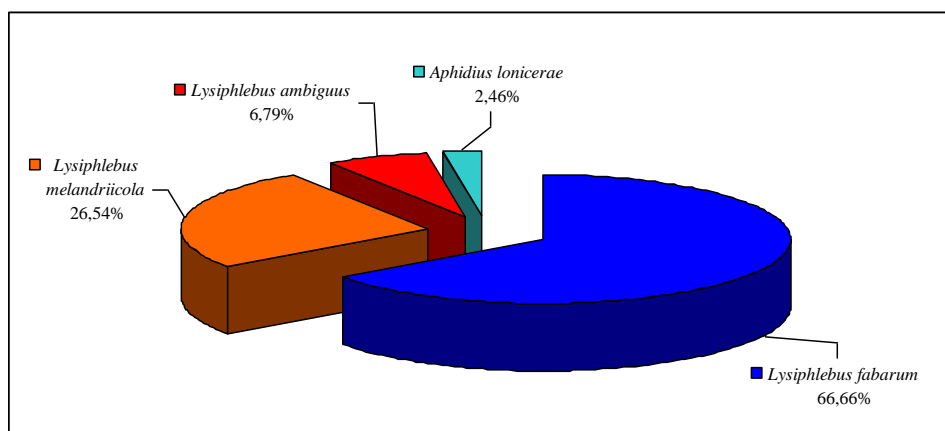


Figure 1. L'abondance relative des espèces de parasitoïdes primaires dans des colonies d'*Aphis confusus*.

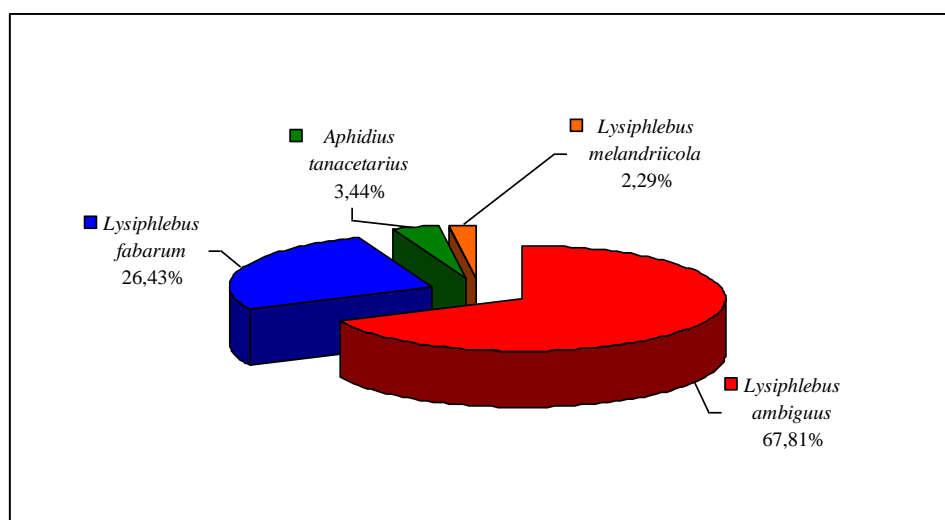


Figure 2. L'abondance relative des espèces de parasitoïdes primaires dans des colonies d'*Aphis rumicis*.

Dans les colonies d'*Aphis salviae* installées sur des plantes de *Salvia*, nous avons identifié seulement 3 espèces d'aphidiides, *Lysiphlebus fabarum* étant de loin majoritaire, avec ses 628 individus, soit 97,21%, suivi par *Lysiphlebus ambiguus* avec 15 individus, donc 2,01% et *Lysiphlebus melandriicola* avec seulement 5 individus, représentant 0,77% (Fig. 4).

Dans 4 des 8 échantillons ramassés, nous avons identifié uniquement *Lysiphlebus fabarum*. Dans celui de Fălticeni, sur des plantes de *Salvia officinalis*, nous avons identifié 3 espèces et dans ceux de Văculești, de Valea lui David et de Lețcani, 2 espèces. *Lysiphlebus fabarum* se retrouve dans tous les échantillons, espèce euconstante et eudominante. *Lysiphlebus ambiguus* se retrouve dans 4 échantillons, comme espèce accessoire et *Lysiphlebus melandriicola* se retrouve dans un seul échantillon comme espèce accidentelle.

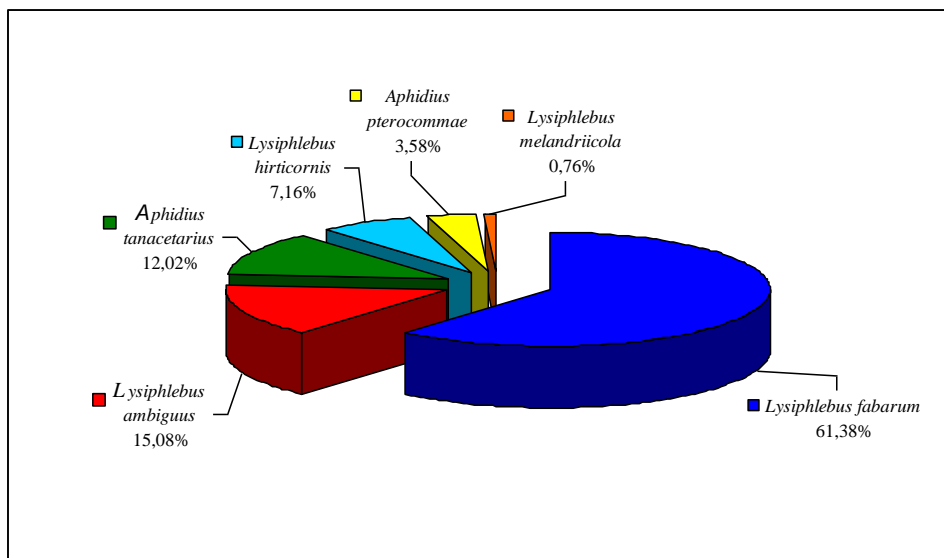


Figure 3. L'abondance relative des espèces de parasitoïdes primaires dans des colonies de *Metopeurum fuscoviride*.

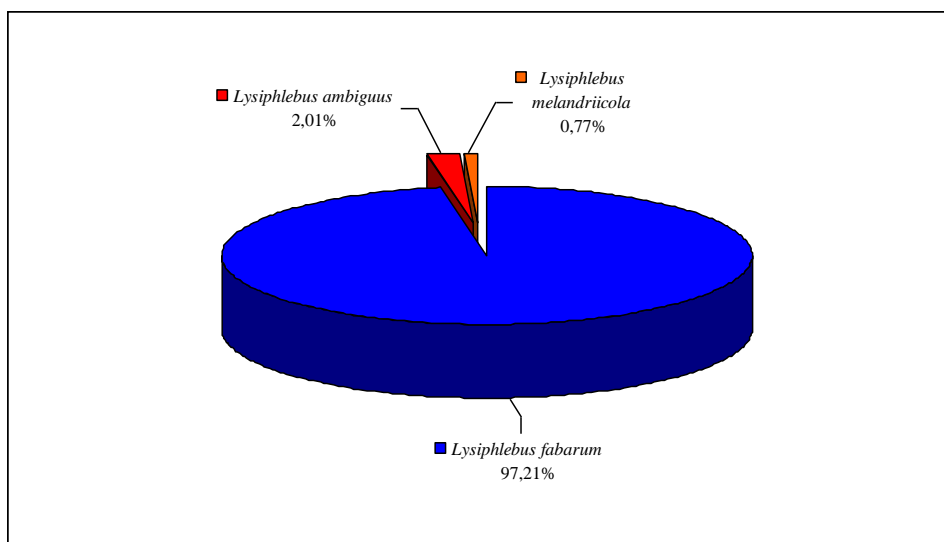


Figure 4. L'abondance relative des espèces de parasitoïdes primaires dans des colonies d'*Aphis salviae*.

Le fait que *Lysiphlebus ambiguus* se retrouve dans les deux échantillons collectés des colonies vivant sur les plantes de *Salvia verticillata* pourrait nous faire penser qu'il y aurait une certaine affinité de cette espèce pour cette plante-hôte. Le nombre réduit d'échantillons prouve ne nous autorise pourtant pas à une conclusion ferme, donc nous laisseront jouer, dans ce cas également, le hasard de la dynamique des espèces parasitoïdes.

Ce qui, au contraire, nous semble obligatoire à mentionner, c'est que *Lysiphlebus fabarum* se trouve dans toutes les colonies d'aphides observées. Cela prouve un grand spectre de polyphagie, tout comme une grande efficacité de limitation des hôtes parasités.

Conclusions

Dans les recherches menées en 2006 dans plusieurs localités des districts Botoșani, Iași, Neamț et Vaslui concernant le complexe de parasitoïdes limitant des colonies d'aphides, nous avons identifié 7 espèces d'aphidiides appartenant aux genres *Aphidius* et *Lysiphlebus*. Il s'agit des colonies d'*Aphis confusus* qui attaquent les plantes de *Knautia arvensis*, *Aphis rumicis* installées sur les plantes de *Rumex obtusifolius* et *Rumex crispus*, *Metapeurum fuscoviride* sur des plantes de *Tanacetum vulgare* et *Aphis salviae* qui attaque les espèces de *Salvia officinalis*, *Salvia memorosa* et *Salvia verticillata*.

Nous analysons le rapport existant entre les espèces d'aphidiides et leur contribution à la limitation des colonies d'aphides qu'elles contrôlent.

L'espèce *Lysiphlebus fabarum* agit dans les colonies de toutes les espèces d'aphides analysées, ce qui prouve, à la fois, une polyphagie accentuée de cette espèce et son rôle important dans la limitation des populations – hôtes.

Références

- Barnea, O., Mustață, M., Mustață, Gh. & Feraru, E., 2005. Biological control of parasitoids in certain aphids colonies. *Lucrările Simpozionului Național de Entomologie "Entomofagii și rolul lor în păstrarea echilibrului natural"*, Universitatea „Al. I. Cuza” Iași: 87-98.
- Barnea, O., Mustață, M., Mustață, Gh. & Simon, E., 2005a. The parasitoids complex which controls the *Aphis fabae* Scop. colonies installed on different species of culture and spontaneous plants. *Lucrările Simpozionului Național de Entomologie "Entomofagii și rolul lor în păstrarea echilibrului natural"*, Universitatea „Al. I. Cuza” Iași: 99-110.
- Feraru, E., Mustață, Gh. & Barnea, O., 2005. The diversity of the parasitoids in some colonies of aphids (Homoptera, Aphididae) installed on grassy plants. *Lucrările Simpozionului Național de Entomologie "Entomofagii și rolul lor în păstrarea echilibrului natural"*, Universitatea „Al. I. Cuza” Iași: 67-71.
- Mustață, Gh., 1986. Contribuții la cunoașterea complexului de parazitoizi care limitează populațiile unor specii de afide semnalate la Grădina Botanică din Iași (I). *Analele Științifice ale Universității „Al. I. Cuza” Iași, s. Biologie*, **XXXII**: 74-75.
- Mustață, Gh., 1987. Contribuții la cunoașterea complexului de parazitoizi care limitează populațiile unor specii de afide semnalate în Grădina Botanică din Iași. *Analele Științifice ale Universității „Al. I. Cuza” Iași, s. Biologie*, **XXXIII**: 69-70.
- Mustață, Gh., Mustață, M. & Maniu, C., 2000. *Afide dăunătoare și complexul de parazitoizi care le controlează populațiile. Rolul biocenozelor parazitoide în păstrarea echilibrului natural*. Ed. Universității „Al. I. Cuza” Iași.
- Mustață, Gh., Maniu, C., Mustață, M., Lungu (Barnea), O. & Prelipcean, C., 2000a. The complex of parasitoid agents limiting some *Schizaphis graminum* (Rondani) populations. *Analele Științifice ale Universității „Al. I. Cuza” Iași, s. Biologie*, **XLVI**: 17-23.
- Mustață, Gh., Maniu, C., Prelipcean, C., Lungu (Barnea), O., Mustață, M. & Nicoară, M., 2000b. Die Rolle der Parasitoidenarten in der *Aphis fabae* Scop. Begrenzung der Population. *Analele Științifice ale Universității „Al. I. Cuza” Iași, s. Biologie*, **XLVI**: 7-16.