

QUELQUES CONSIDÉRATIONS SUR LA BIODIVERSITÉ DES EULOPHIDES (HYMENOPTERA, CHALCIDOIDEA, EULOPHIDAE) DANS LES LUZERNIÈRES DU NORD-EST DE LA ROUMANIE.

ANDRIESCU D. IONEL, LIENCHI-MURARIU CAMELIA

Abstract. Some considerations on the biodiversity of the Eulophids (Hymenoptera, Chalcidoidea, Eulophidae) in alfalfa crops of the North – East of Romania. The Eulophidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) family is the most diverse family among Hymenoptera parasitoids registered in the alfalfa crops. The study represents a part of a wider theme “The biodiversity of the entomofauna in the alfalfa crops”. The researches were made in the northeast of Romania, between 2004 and 2006, in 11 alfalfa crops. We took monthly samples of 50 “moves of entomological net” in the grassy coat of the plant, since April until October, totally 75 samples. To facilitate the quantitative comparisons, we introduced a new parameter, the number of specimens captured by a “move of entomological net”. As regards the abundance, the Eulophidae family represented 22.16% of the total abundance of Hymenoptera, and approximately 20% of the number of taxons. Among five sub-families, the most diverse was the *Entedontinae* sub-family (48 species) followed by the sub-family *Eulophinae* (25 species), *Elachertinae* (4 species) and *Euderinae* (1 species). As regards the abundance of the sub-families of *Eulophidae*, within the framework of the family, the order of the values was the following one: *Eulophinae* (39.76%), *Tetrastichinae* (39.43%, but more than 20 species were not identified), *Entedontinae* (20.43%), *Elachertinae* (0.34%) and *Euderinae* (0.04%). The great majority of the species, as values of $A(n^{\circ})$, were sub-recedent; one species was recedente, 2 species were subdominants (*Ceranisis menes* (WALK.) and *Omphale chryseis* (GRAH.)), one species was dominant (*Omphale radialis* (THOMS.)) but a species, *Diglyphus isaea* (WALK.) was eudominant. The very different values of the abundance of the species determined the small values of the diversity ($H(S)=2.528$; $H(S)_{max}=6.322$) and of the equitability ($Hr=0.399$ but 0.600 for the index of Lloyd & Gellardi). We established correlations between the abundances of the species of Eulophidae and their hosts. We also noticed differences as regards the diversity and the abundance of the most important species, between alfalfa crops, as well during the same year, as between different years. We also present the results of the rearing in laboratory to obtain Eulophids parasitoids of their hosts, notably *Cecidomyiidae*, *Bruchophagus rodii*, etc. The species of Eulophidae registered in alfalfa crops, generally are polyphagous and associated specially with *Thysanoptera*, *Homoptera*, *Heteroptera*, *Diptera* (*Cecidomyiidae* and mining *Agromyzidae*), *Hymenoptera* (*Bruchophagus rodii*) and *Coleoptera*, being of a big ecological and economical importance for the agro-ecosystems and natural ecosystems.

Keywords: Alfalfa, biodiversity of Eulophidae (Hymenoptera).

Rezumat. Câteva considerații asupra biodiversității Eulofidelor (Hymenoptera, Chalcidoidea, Eulophidae) în lucernierele din Nord-Estul României. Familia Eulophidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) este familia cu diversitatea cea mai mare printre himenopterele parazitoide înregistrate în culturile de lucernă. Studiul constituie o parte din tema, mai largă, “diversitatea entomofaunei în culturile de lucernă”. Cercetările s-au făcut în nord-estul României, în perioada 2004-2006 în 11 lucerniere, eșantionările de câte 50 filetări făcându-se lunar, din aprilie până în octombrie. În total s-au colectat 75 de eșantioane, pe stratul ierbos al culturilor. Pentru facilitarea comparațiilor cantitative, s-a introdus un parametru nou, numărul de exemplare obținut la o filetare. În ce privește abundența, fam. Eulophidae a reprezentat 22,16% din totalul himenopterelor colectate și aprox. 20% din nr. de specii. Dintre cele 5 suprafamilii, cea mai diversă a fost subfam. *Entedontinae* (48 specii), după care au urmat *Eulophinae* (25 spp.), *Elachertinae* (4 spp.) și *Euderinae* (1 sp.), pentru *Tetrastichinae* identificările nefiind făcute până la specie. Ca abundență ordinea a fost *Eulophinae* (39,76% din totalul Eulofidelor), *Tetrastichinae* (39,43%), *Entedontinae* (20,43%), *Elachertinae* (0,34%) și *Euderinae* (0,04%). 73 specii au fost subrecedente, o specie a fost recedentă, două specii au fost sudominante (*Ceranisis menes* Walk.) și *Omphales chryseis* (GRAH.), o specie a fost dominantă (*Omphale radialis* (Thoms.) iar o specie *Diglyphus isaea* (Walk.) a fost eudominantă. Valorile foarte diferite ale abundenței speciilor au determinat valorile mici ale diversității ($H(S) = 2,528$; $H(S)_{max} = 6,322$) și echitabilității ($Hr = 0,399$, dar 0,600 la indicele Lloyd & Gelardi). Se stabilesc corelări între abundențele speciilor de *Eulophidae* și a gazdelor lor. S-au constatat de asemenea de asemenea diferențe în ce privește diversitatea și abundența celor mai importante specii, atât între lucerniere, în același an, cât și între ani diferiți. Se prezintă de asemenea rezultatele creșterii în laborator în vederea obținerii eulofidelor parazitoide, mai ales din, *Cecidomyiidae*, *Bruchaphagus rodii* etc. Speciile înregistrate, în general sunt polifage și asociate cu *Thysanoptera*, *Homoptera*, *Heteroptera*, *Diptera* (*Cecidomyiidae* și *Agromyzidae* miniere) și *Hymenoptera* (*Bruchophagus rodii* etc.) și *Coleoptera* reprezentând o mare importanță ecologică și economică pentru agroecosisteme și ecosistemele naturale.

Cuvinte cheie: lucernă, biodiversitate, Eulophidae (Hymenoptera).

INTRODUCTION

La culture de luzerne est de plus en plus appréciée, non seulement pour son importance économique. C’est ainsi que cette culture est considérée comme étant en même temps source de la biodiversité des insectes auxiliaires et -moyen agro-technique utilisé dans la lutte intégrée contre les insectes nuisibles des vergers et d’autres agroécosystèmes (ANDRIESCU & LIENCHI-MURARIU; CHAUVIN, 1960; ANDRIESCU et al., 2004; DEVYATKIN, 2007; LIENCHI-MURARIU, 2008; NADYKTA, 2007 etc.). En ce qui concerne la connaissance de l’entomofaune des cultures de luzerne, il y a de nombreuses études sur la biologie des insectes nuisibles, études qui regardent quelques dizaines d’espèces d’après les zones géographiques (et il n’est pas nécessaire d’en exemplifier). Si on a en vue la diversité de seulement quelques

groupes d'insectes, on n'en retrouve pas beaucoup d'études (BANIȚA et al., 1997; CIEPIELEWSKA, 1991; HODEK, 1973; KALUSHKOV, et al., 1990; KLAUSNITZER & KLAUSNITZER, 1997; LISENCHI-MURARIU & ANDRIEV, 2007; NIYAZOV et al., 1989; PAULIAN & ANDRIESCU, 1996; RUSZKOWSKY, 1961 etc., mais on trouve beaucoup d'études concernant les pollinisateurs). Mais, en ce qui concerne les études sur l'ensemble de l'entomofaune de la culture de luzerne ou / et de l'entomofaune auxiliaire, celles-ci sont encore moins nombreuses (BALOGH et LOKSA, 1956; BONESS, 1958; CHAUVIN, 1960; DESEO, 1961; DEVYATKIN, 2007; LACATUSU et al., 1981; LISENCHI-MURARIU & MOGLAN, 2006; MANOLACHE et al., 1969; MOCZAR, 1954; NADYKTA, 2007; PERJU, 1971; RADU et al., 1959, SEARPE et al., 1997). Il faut mentionner aussi le fait que, quoique partielles, les contributions à la connaissance des complexes parasitoïdes des insectes phytophages des luzernières constituent un apport important à la connaissance de la biodiversité de cette culture. (AESCHLIMANN, 1980; FERRON, 1964; KRALOVIC, 1964; PERJU, 1961, 1965, 2006; les nombreux articles de MATEIAS et d'autres collaborateurs, p.e. TUDOR & MATEIAS, 1980; VOICU et al., 1983 etc.). D'une grande importance sont aussi les synthèses tant sur les insectes nuisibles que sur leurs ennemis naturels (AMBRUS, 1994; BOUCEK & ASKEV, 1968; ERDELYI, 1994; MATEIAS & NEACSU, 2001; NADYKTA, 2007, PERJU, 2001; PERJU et al., 1988 etc.).

En ce sens, dans cet article on traite de quelques aspects de la diversité des **Eulophides (Hymenoptera, Chalcidoidea)**, famille d'hyménoptères parasitoïdes des plus diverses et abondantes des luzernières, avec un rôle très important dans le réglage des populations d'insectes phytophages. C'est ainsi que, plus de 100 espèces d'eulophides ont été trouvées dans les luzernières du nord-est de la Roumanie: 47 étant identifiées jusqu'à l'espèce, 35 seulement comme genre mais, de la grande sous-famille Tetrastichinae seulement 2 parmi celles capturées au filet – en tout, 81 taxons inventoriés. En dehors de ces espèces, encore quelques unes sont obtenues par élevage en laboratoire.

MATERIEL ET METHODE

Cet étude fait partie d'un thème plus large, la diversité entomologique dans la culture de luzerne (LISENCHI – MURARIU, 2008). Les recherches se sont déroulées entre 2004 et 2006 dans 11 luzernières du nord-est de la Roumanie. Ces luzernières étaient avoisinées par des cultures agricoles (notamment du maïs), routes et chemins, etc. Les échantillonnages de l'entomofaune totale ont été faits mensuellement, d'avril à octobre, sur la couche herbeuse de la plante, par 50 «coups de filet entomologique». En tout ont été prélevés 75 échantillons (Tab.1), dont 17 ont été collectés sur la plante en fleur. On a également pratiqué des élevages afin d'obtenir des parasitoïdes. Le matériel obtenu a été conservé en alcool 80% puis trié et identifié en fonction de la bibliographie et des taxinomistes disponibles. Pour faciliter les comparaisons quantitatives entre les espèces et entre luzernières, nous avons introduit un nouveau paramètre : le nombre d'exemplaires qui revient à un seul «coup de filet».

Abbreviations: A et / ou A (n°) = l'abondance, n° d'exemplaires; A (r) et/ou D % (Abondance relative ou Dominance) = le pourcentage de l'abondance générale de l'entomofaune, de l'ordre ou de la Famille, représenté par l'abondance d'un taxon; Fr % (Fréquence) = le pourcentage des stationnaires (luzernières ou localités) dans lesquels on a trouvé un taxon.

RESULTATS ET DISCUSSIONS

La famille **Eulophidae** appartient à la superfamille **Chalcidoidea** (Ord. **Hymenoptera**) et contient des espèces ecto- et endo- parasitoïdes dans tous les stades de développement de nombreux ordres d'insectes, ainsi que dans des acariens. Pour établir la place des eulophides dans la biodiversité des insectes dans la culture de luzerne, il faut montrer que l'ordre Hymenoptera a été représenté dans l'entomofaune totale par plus de 500 espèces et, par les 15630 exemplaires collectés, cet ordre constitue 22,16 % de l'Abondance (A (n°)). En ce qui regarde la superfamille **Chalcidoidea**, elle s'est avérée comme étant la plus diverse et abondante des superfamilles, avec plus de 270 espèces et 7674 exemplaires, ce qui signifie une Ar = 49 % de l'abondance des hyménoptères et 10,88 % de l'abondance de l'entomofaune totale.

De l'autre part, parmi les 11 familles de **Chalcidoidea** enregistrées, avec plus d'une centaine d'espèces et presque 4500 exemplaires, la famille **Eulophidae** (Tab.3) occupe la première place comme diversité tant pour les hyménoptères que pour toute l'entomofaune, et la troisième place en ce qui concerne l'abondance, après les familles **Aphididae** (parmi les insectes phytophages, 22514 exemplaires) et **Platygastridae** des hyménoptères parasitoïdes (5124 exemplaires). Dans le Tableau n° 3 sont présentés les données quantitatives pour les espèces et luzernières étudiées.

Aussi bien du Tableau n° 2 que du Tableau n° 3, résulte le fait que les sous-familles plus diverses et abondantes sont les **Entedontinae**, **Eulophinae** et **Tetrastichinae**, avec la mention que, pour les **Tetrastichinae** on a identifié seulement quelques espèces. En ce qui concerne les espèces, celles-ci ont eu des valeurs très différentes de leur abondance et fréquence. C'est ainsi que 75 espèces ont eu une A (n°) petite, de 1 à 45 exemplaires et l'abondance relative (Dominance = D %) de 0,02 à 0,92, par rapport à l'A (n°) totale des **Eulophidae** (4469 exemplaires), représentant des espèces sous-représentées. Une espèce (**Chrysocharis** sp.1) a été recédente, avec A (n°) = 51 et Ar (D %) = 1,14 ; deux espèces : **Ceranisis menes** (WALK.) (A (n°) = 93 et Ar (D %) = 2,08) et **Omphale chryseis** (GRAH.) (A (n°) = 147 et Ar (D %) = 3,28) sont sous-dominantes ; une espèce: **Omphale radialis** (THOMS.) (A(n°) = 378 et Ar (D%)

= 8,45) est dominante, mais une autre espèce: *Diglyphus isaea* (WALK.) (A (n°) = 1644 et Ar (D %) = 36,78) est eudominante.

L'évaluation de la diversité et de l'équitabilité de l'entomofaune des éulophides pour l'ensemble des 11 luzernières, montre des valeurs plus petites des indices par rapport aux valeurs obtenues pour l'ensemble de l'entomofaune, calculées par LIENCHI – MURARIU (2008), comme on voit dans le tableau ci-joint.

	H (S)	H (S) MAX.	N°	LLOYD & GELARDI
LIENCHI – MURARIU (2008) (5 luzernières) 2004-2006 entomofaune totale)	4,635 – 5,457	7,665 – 7,728		0,596 – 0,709
Les données présentes, 11 luzernières, 2004-2006 Eulophidae	2,528	6,322	0,399	0,600

Tab 1. L'échantillonnage et la distribution des eulophidae dans les luzernières étudiées.

Tab. 1. Esantionarea si distribuirea Eulofidelor in lucernierele studiate.

N°	VILLES (LUZERNIÈRES)	2004				2005				2006			
		N° coups de filet	N° coups de filet / culture fleurie	N° total des taxons	N° taxons importants	N° coups de filet	N° coups de filet / culture fleurie	N° total des taxons	N° taxons importants	N° coups de filet	N° coups de filet / culture fleurie	N° total des taxons	N° taxons importants
	Jud. BOTOȘANI	-	-	-	-	-	-	-	-	350	50	22	10
1	Bucecea												
2	Ipoțești	250	50	10	5	-	-	-	-	350	-	32	13
3	Cucorâni	200	-	6	4	-	-	-	-	350	50	22	12
4	Verona	-	-	-	-	-	-	-	-	350	200	19	8
	Jud. SUCEAVA												
5	Siminicea	-	-	-	-	-	-	-	-	350	150	25	9
6	Dumbrăveni	-	-	-	-	250	-	24	11	300	50	19	9
7	Verești	-	-	-	-	-	-	-	-	300	150	17	8
8	Drăgușeni	200	50	15	7	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Vadul Moldovei	150	-	11	5	-	-	-	-	-	-	-	-
	Jud. IAȘI												
10	Cristești	200	100	17	8	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Blăgești	150	-	8	5	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	1150	200	38	12	250	-	24	11	2350	650	67	17
	N° échantillons	23				5				47			
	N° échantillons / culture fleurie	-	4	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-

Tab. 2. Structure taxinomique et abondance des EULOPHIDAE enregistrées dans les luzernières.

Tab. 2. Structura taxonomică și abundența Eulofidelor înregistrate în lucerniere.

SOUSFAMILLES	N° D'ESPÈCE	A (N°)	D % (AR.)
EULOPHINAE	25 +	1777	39,76
ELACHERTINAE	4 +	15	0,34
ENTEDONTINAE	48 +	913	20,43
EUDERINAE	1	2	0,04
TETRASTICHINAE	22 +	1762	39,43
TOTAL	100 +	4469	

On peut considérer que cette situation est déterminée par le fait que la grande majorité des échantillonnages ont été faits sur la couche herbeuse de la luzerne et dans des cultures non fleuries (étant donnée leurs destinations fouragères). Les éulophides obtenues sont associées notamment aux insectes phytophages des feuilles et des tiges (mineuses, **Thysanoptera**, **Coleoptera** (**Coccinellidae**, **Nitidulidae**, **Chrysomelidae** et **Curculionidae**) et moins aux boutons et aux fleurs (**Diptera** – **Cecidomyiidae**, **Hymenoptera** – **Eurytomidae**, **Coleoptera** – **Curculionidae** etc.). En ce qui concerne les différences entre les valeurs de la diversité des 11 luzernières, celles-ci sont évidentes, tant dans la même année d'étude, qu'entre les trois années (2004, 2005, 2006). D'abord, en 2006 on a collecté 2,65 fois plus d'entomofaune par rapport à 2004 (Tableau n° 1): 47 échantillons en 2006, face à 23 en 2004, avec 2350 «coups de filet» en 2006 contre 1150 en 2004, et 13 échantillons sur la luzerne en fleur, en 2006-face à 4 en 2004. Toutefois, le

nombre total de taxons et des taxons les plus importants n'a pas toujours été en fonction de l'ampleur de l'échantillonnage (nombre de «coups de filet» et nombre d'exemplaires collectés, en se référant aux **Eulophidae** sans les **Tetrastichinae**). Par exemple, dans les luzernières de Ipotesti et Vadu Moldovei, en 2004, la diversité a été semblable, malgré le fait qu'à Vadu Moldovei on a collecté moins d'entomofaune et rien sur la luzerne en fleur; ou, la diversité plus grande à Blagesti, par rapport à celle de Cucorani où on a collecté plus d'entomofaune. De même à Cristesti, avec un échantillonnage plus réduit, la diversité a été nettement supérieure par rapport à celle de Ipotesti, mais à Cristesti on a collecté plus d'échantillons sur la plante en fleur, face à l'échantillonnage de Ipotesti. En 2006, l'échantillonnage a été deux fois plus important qu'en 2004, l'abondance (nombre d'exemplaires et nombre d'exemplaires pour un «coup de filet») étant évidemment plus grande: 1,45 exemplaires par «coup de filet», par rapport à 1,36 en 2004. Il est intéressant de préciser que la plus grande diversité a été enregistrée à Ipotesti malgré l'abondance plus petite face à d'autres luzernières où on n'a pas eu d'échantillons sur la plante en fleur. Toutefois, sur l'ensemble, en 2006 on a enregistré 67 taxons, par rapport à 38 en 2004.

On constate aussi d'autres exceptions, semblables à celles de 2004. Par exemple, en comparant les situations de Siminicea et Vorona, ou de Ipotesti, on constate que la diversité (25 taxons) est associée plutôt à l'abondance (1exemplaire/1coup de filet) qu'à la plante en fleur (Tableaux n°1, 3, 4).

Tab. 3 a. L'abondance et la diversité des Eulophides pendant la période d'étude.

Tab. 3a. Abundența și diversitatea Eulofidelor în timpul perioadei de studiu.

LES ANNÉES D'ÉTUDES	2004	2005	2006
Nombre de „coup de filet”	1150	250	2350
Sans les Tetrastichinae			
N° de taxons	38	24	67
Abondance totale (n°)	399	339	1969
N° d'exempl./coup de filet	0,69	1,36	0,84
Y compris les Tetrastichinae			
Abondance totale (n°)	1084	513	2876
N° d'exempl./coup de filet	0,94	2,05	1,22

En ce qui concerne la distribution de l'abondance des espèces les plus importantes du point de vue écologique et économique, dans les luzernières et dans le temps (Tableau n° 4 et partiellement Tableau n° 5), on peut remarquer les données suivantes :

- comme on l'a montré plus haut, l'espèce la plus fréquente et abondante, eudominante, est *Diglyphus isaea*, mais sa distribution dans le temps (2004, 2005, 2006) et dans l'espace (les différentes luzernières) présente de grandes différences, entre 5 exemplaires à Dragusesni et Blagesti et 64 à Cucorani, avec une moyenne de 0,16 exemplaires/coup de filet, en 2004. Mais en 2006, ces valeurs ont été beaucoup plus grandes, A(n°) oscillant entre 38 à Vorona et 276 à Siminicea, avec une moyenne de 0,52 exemplaires/coup de filet, c'est-à-dire plus de 3 fois plus grandes qu'en 2004;
- en 2005, nous disposons de données seulement pour la luzernière de Dumbraveni qui sont semblables à celles de 2006 ;
- *Omphale radialis* comme espèce dominante a été plus abondante en 2006 (0,14 exemplaires/coup de filet), par rapport à 2004 (0,04 exemplaires/coup de filet), en revanche à Dumbraveni elle était absente;
- en ce qui concerne les deux espèces sous-dominantes, *Omphale chryseis* a été absente en 2004 ayant la plus grande abondance à Dumbraveni, en 2005 (0,2 exemplaires/coup de filet), mais *Ceranisus menes* a été présente durant les trois années d'études, évidemment plus abondante en 2004 (0,07 exemplaires/coup de filet) par rapport à 0,01 en 2006;
- quelques espèces d'importance secondaire: *Chrysocharis* sp.7 et *Pediobius* sp.1, ont été absentes en 2004;
- enfin, quelques espèces à grande fréquence, ont eu une abondance petite ou oscillante, comme par exemple *C. menes* et *Chrysocharis* sp.1. Mais *O. chryseis*, malgré le fait qu'elle a été plus abondante, en tant qu'espèce sousdominante, a eu une fréquence restreinte (27,27 %), ayant été présente seulement en 2005 et plutôt locale en 2006;
- la sousfamille **Tetrastichinae** a été plus abondante en 2004, avec 0,6 exemplaires/coup de filet, par rapport à 0,38 en 2006, mais en 2005, à Dumbraveni, son abondance a été de 0,7;
- en général, y compris les **Tetrastichinae**, l'abondance a été 0,94 exemplaires/coup de filet en 2004 et 1,22 en 2006 (Tableau n°. 3 a);
- sans les **Tetrastichinae**, pour l'ensemble des 78 taxons considérés, l'abondance a été 0,69 exemplaires/coup de filet en 2004 et 0,84 en 2006 (Tableau n°. 3a).

Tab. 3. Les *Éulophidae* des cultures de luzerne (abundance, dominance, distribution, fréquence).
Tab. 3. Eulofidele din culturile de lucerna (abundenta, dominantă, distribuție, frecvență).

N°	LES ANNEES D'ÉTUDES						2006						TOTAL			
	2004		2005		2006		IPOTEȘTI	CUCORĂNI	BURCEA	VORONA	VEREȘTI	SIMINCEA	DUMBRĂVENI	TOTAL		
	IPOTEȘTI	CUCORĂNI	DRĂGUSENI	VADUL MOLDOVEI	CRISTEȘTI	BLĂGEȘTI								DUMBRĂVENI	IV - X	A
	STATIONNAIRES (LUZERNIÈRES)						2006						TOTAL			
	LA PÉRIODE DE COLLECTE						2006						TOTAL			
	N° TOTAL DES COUPS DE FILET						2006						TOTAL			
	TAXONS						2006						TOTAL			
	1						2006						TOTAL			
	Sousfam. EULOPHINAE						2006						TOTAL			
1	<i>Diglyphus pusztensis</i> (ERDŐS & NOVICKY 1951)						2006						TOTAL			
2	<i>Diglyphus crasinervis</i> ERDŐS 1958						2006						TOTAL			
3	<i>Diglyphus isaea</i> (WALKER 1838)						2006						TOTAL			
4	<i>Diglyphus minceus</i> (WALKER 1838)						2006						TOTAL			
5	<i>Diglyphus poppoea</i> WALKER 1848						2006						TOTAL			
6	<i>Diglyphus sabulosus</i> ERDŐS 1951						2006						TOTAL			
7	<i>Diglyphus sp.</i>						2006						TOTAL			
8	<i>Hemiptarsenus ornatus</i> (NEES 1834)						2006						TOTAL			
9	<i>Hemiptarsenus unguicellus</i> (ZETTERSTEDT 1838)						2006						TOTAL			
10	<i>Hemiptarsenus sp.</i>						2006						TOTAL			
11	<i>Necremnus hungaricus</i> (ERDŐS 1951)						2006						TOTAL			
12	<i>Necremnus leucarthro</i> (NEES 1834)						2006						TOTAL			
13	<i>Necremnus tidius</i> (WALKER 1839)						2006						TOTAL			
14	<i>Pnigalio aff. hirtulus</i> (ERDŐS 1954)						2006						TOTAL			
15	<i>Pnigalio agraulis</i> (WALKER 1839)						2006						TOTAL			
16	<i>Pnigalio pectinicornis</i> (LINNAEUS 1758)						2006						TOTAL			
17	<i>Pnigalio soemius</i> (WALKER 1839)						2006						TOTAL			
18	<i>Pnigalio sp.</i>						2006						TOTAL			
19	<i>Sympiesis flavopicta</i> BOUČEK 1958						2006						TOTAL			
20	<i>Sympiesis gordius</i> (WALKER 1839)						2006						TOTAL			
21	<i>Sympiesis gregori</i> BOUČEK 1958						2006						TOTAL			
22	<i>Sympiesis notata</i> (ZETTERSTEDT 1838)						2006						TOTAL			
23	<i>Sympiesis sericeicornis</i> (NEES 1834)						2006						TOTAL			
24	<i>Sympiesis viridula</i> (THOMSON 1878)						2006						TOTAL			
25	<i>Sympiesis sp.</i>						2006						TOTAL			
	Sousfam. ELA-CHERTINAE						2006						TOTAL			
26	<i>Cirrospilus vittatus</i> WALKER 1838						2006						TOTAL			
27	<i>Cirrospilus sp.</i>						2006						TOTAL			
28	<i>Euplectrus bicolor</i> (SWEDERUS 1795)						2006						TOTAL			
29	<i>Euplectrus sp.</i>						2006						TOTAL			

	1																
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Sousfam. ENTEDONTINAE																
30	63	31	39	13	12	20	102	102	72	101	209	51	59	39	913	20,43	100
	1														1	0,02	9,09
31	25	25	5	5	8	11	1	3	4		6				93	2,08	72,73
32			2		1										3	0,07	18,18
33							1	8	1						10	0,22	27,27
34							2	8			1				11	0,24	27,27
35			16				3	2							21	0,47	27,27
36	6	2		1		1	8	8	12	9	3		1		51	1,14	72,73
37						3	5	8	8	6	6	3	5	3	41	0,92	63,64
38						1	6	1	1	1					9	0,20	36,36
39			1				1		1						3	0,07	18,18
40							2	2	1	1	1				7	0,16	45,45
41							2	2	1						5	0,11	27,27
42							2	6	3	1		1	10	2	25	0,55	54,54
43								1				2		2	5	0,11	27,27
44								1		1					2	0,04	18,18
45														1	1	0,02	9,09
46										1					1	0,02	9,09
47													1		1	0,02	9,09
48													1		1	0,02	9,09
49												2	1		3	0,07	18,18
50												2			2	0,04	18,18
51											1				1	0,02	9,09
52													1		1	0,02	9,09
53						1									1	0,02	9,09
54	2														2	0,04	18,18
55														1	1	0,02	9,09
56			1												1	0,02	9,09
57	2							1		2				1	6	0,13	27,27
58			2			1									3	0,07	18,18
59		1						1				1			3	0,07	27,27
60														1	1	0,02	9,09
61						1			1						2	0,04	18,18
62							2								2	0,04	9,09
63				2				1					1		4	0,08	27,27
64										3	1				4	0,08	18,18
65							51					37	35	24	147	3,28	27,27
66	25	3	11	3		1		40	32	69	194				378	8,45	63,64
67							2						1		3	0,07	18,18
68											1				1	0,02	9,09
69											1				1	0,02	9,09
70	2		1	1	1		5	2				3	2		17	0,38	63,64
71							3		5	3					12	0,27	27,27
72							3		2	2				1	8	0,17	27,27
73								14		2				1	8	0,17	27,27
74								2	2					1	5	0,11	18,18
75						2									2	0,04	9,09

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
76	<i>Tripoctenoides carbonarius</i> (ERDÖS)									1						1	0,02	9,09
77	<i>Entedontinae</i> g. sp.			1						1						2	0,04	18,18
	Sousfam. EUDERINAE				1					1						2	0,04	18,18
78	<i>Euderus albitarsis</i> (ZETTERSTEDT 1838)				1					1						2	0,04	18,18
	Sousfam. TETRASTICHINAE	115	65	122	91	208	84	174	115	219	183	146	115	82	43	1762	39,43	100
79	<i>Minotetrastichus</i> sp.															1	0,02	9,09
80	<i>Oomyzus incertus</i> (RATZBURG 1844)	2		1		1	1									5	0,11	36,36
81	<i>Tetrastichinae</i> g. spp.	113	65	121	91	207	83	174	115	219	183	146	115	82	42	1756	39,29	100
	TOTAL TAXONS (1)	10	6	15	11	8	17	24	32	22	22	19	17	25	19	78		
	Abondance cumulée, total (1)	111	97	54	46	23	68	339	268	327	313	265	171	349	276	2368		
	N° d'exempl./coup de filet (1)	0,44	0,49	0,27	0,31	0,15	0,34	1,36	0,77	0,93	0,89	0,76	0,57	1,00	0,92	1,01		
	Abondance cumulée, total (2)	226	162	176	137	231	152	513	383	546	496	411	286	431	319	4469		
	N° d'exempl./coup de filet (2)	0,90	0,81	0,88	0,91	1,54	0,76	2,05	1,09	1,56	1,42	1,17	0,95	1,23	1,06	1,19		

A et A (n°) = l'abondance; D % = calculé sur l'abondance totale des Eulophidae – 4469 exemplaires; Fr %=le pourcentage des 11 luzernières dans lesquelles l'espèce a été présente; (1) Sans les Tetrastichinae; (2) Les Tetrastichinae y sont incluses

Tab. 4 Distribution quantitative des espèces les plus importantes des points de vue écologique et économique, en temps et dans les luzernières.
 Tab. 4. Distribuția cantitativă a celor mai importante specii, d.p.v. ecologic și economic, în timp și în lucerniere.

LES TAXONS	2004						2005						2006						N° D'EXEMPL./COP DE FILET	FREQUENCE %
	IPOTEȘTI	CUCORĂNI	DRĂGUSENI	VADUL MOLDOVEI	BLĂGEȘTI	CRISTEȘTI	DUMBRĂVENI	IPOTEȘTI	CUCORĂNI	BUCECEA	VORONA	VEREȘTI	SIMINICEA	DUMBRĂVENI						
															44	64	5	29		
<i>Diglyphus isaea</i> (WALKER 1838)	25	3	11	3		1		40	32	69	194						0,440	100		
<i>Omphale radiata</i> (THOMSON 1878)																	0,100	63,64		
<i>Omphale chryseis</i> GRAHAM 1963																	0,040	27,27		
<i>Ceraninus menes</i> (WALKER 1839)	25	25	5	5	8	11	1	3	4		6					0,020	72,73			
<i>Chrysocharis</i> sp. 1	6	2				1	8	8	12	9	3		1			0,010	72,73			
<i>Chrysocharis</i> sp. 2						3	5	8	8	6		3	5	3		0,010	63,64			
<i>Chrysocharis</i> sp. 7							2	6	3	1		1	10	2		0,010	54,54			
<i>Chrysocharis</i> sp.			16				2									0,006	27,27			
<i>Pediobius</i> sp.	2		1	1	1		5	2				3	2			0,005	63,64			
<i>Pediobius</i> sp. 1							3		5	3			2	1		0,003	27,27			
<i>Sympiesis flavopicta</i> BOUČEK 1958				1	2	1		1	1	2	3		1			0,003	72,73			
<i>Necremnus tidius</i> (WALKER 1839)					2			4	4		3		2	2		0,005	54,55			
<i>Necremnus leucarthros</i> (NEES 1834)						4	1			1	3	1		1		0,003	45,45			
<i>Ceraninus plantitanus</i> ERDÖS 1966							1	8	1					903		0,003	27,27			
<i>Pnigalio soenius</i>			1					1			1	5		1		0,002	45,45			
<i>Chrysocharis</i> sp. 3							6		1	1						0,002	36,36			
<i>Hemiptarsenus</i> sp. (3 spp.)	2					1		1	3	3		1	1	2		0,004	72,73			
Sousfam. TETRASTICHINAE (20 spp.)	115	65	122	91	208	84	174	115	219	183	146	115	82	43		0,47	100			
N° taxons les plus importants	5	4	7	5	5	8	11	13	12	10	8	8	9	9						
N° Total des taxons	10	6	15	11	8	17	24	32	22	22	19	17	25	19						

Fr % = le pourcentage des 11 luzernières dans lesquelles l'espèce a été présente

Tab. 5. L'abondance des plus importants espèces et genres et l'association avec leurs hôtes dans les luzernières.
 Tab. 5. Abundanta celor mai importante specii și genuri și asocierea cu gazdele lor din lucerniere.

LES TAXONS (ÉULOPHIDAE PARASITO DES)	A (N°)	A(R) = (D %) LES TETRASTICHINAE INCLUSES ()	A(R) = (D %) SANS TETRASTICHINAE	LES HÔTES ASSOCIÉES DANS LES LUZERNIÈRES ÉTUDIÉES
<i>Diglyphus</i> , 6 spp., Total	1680	37,58	62,15	Agromyzidae (Diptera) mineuses
<i>Diglyphus isaea</i> (WALKER 1838)	1644	36,79	60,82	
<i>Omphale</i> , 6 spp., Total	534	11,95	19,76	Cecidomyiidae (Diptera) des boutons, fleurs, fruits et feuilles de luzerne
<i>Omphale radialis</i> (THOMSON 1878)	378	8,46	13,90	
<i>Omphale chryseis</i> GRAHAM 1963	147	3,29	5,44	
<i>Ceranisus</i> , 4 spp. Total	117	2,62	4,33	Thysanoptera, nymphes, larves
<i>Ceranisus menes</i> (WALKER 1839)	93	2,08	3,44	
<i>Chrysocharis</i> , 16 spp. Total	179	4,01	6,62	Agromyzidae (Diptera) mineuses Cecidomyiidae (Diptera)
<i>Chrysocharis</i> sp. 1	51	1,14	1,89	
<i>Chrysocharis</i> sp. 2	41	0,92	1,52	
<i>Chrysocharis</i> sp. 7	25	0,56	0,92	
<i>Chrysocharis</i> sp.	21	0,47	0,78	
<i>Pediobius</i> 5 spp. Total	50	1,12	1,85	parasite des primaires et secondaires dans diverses insectes
<i>Pediobius</i> sp.	17	0,38	0,63	
<i>Pediobius</i> sp. 1	12	0,27	0,44	
<i>Sympiesis</i> 6 spp., Total	36	0,81	1,33	Microlépidoptères mineuses
<i>Sympiesis flavopicta</i> BOUČEK 1958	12	0,27	0,44	
<i>Necremnus</i> , 3 spp., Total	29	0,65	1,07	(Coleoptera) Curculionidae, Chrysomelidae.
<i>Necremnus tidius</i> (WALKER 1839)	17	0,38	0,63	
<i>Necremnus leucarthros</i> (NEES 1834)	11	0,25	0,41	
<i>Pnigalio</i> , 5 spp., Total	17	0,38	0,63	Insectes mineuses Diptera, Lepidoptera
<i>Pnigalio soemius</i> (WALKER 1839)	9	0,20	0,33	
<i>Hemiptarsenus</i> , 3 spp., total	15	0,34	0,55	Insectes mineurs
TETRASTICHINAE, approx. 20 spp.	1762	39,43		Insectes diverses (oeufs, larves, pupes, adultes) acariens.

() les valeurs sont rapportées à l'abondance totale des Eulophidae 4469 et emploies

Dans le Tableau n° 5 sont présentés l'abondance et les relations trophiques des plus importantes espèces. On peut conclure que, en grande partie, la diversité et l'abondance des éulophides sont associées avec les insectes phytophages Agromyzidae mineuses, avec les Cecidomyiidae et les Thysanoptera présentes dans les luzernières mais aussi avec les Coleoptera-Coccinellidae, Nitidulidae, Chrysomelidae et Curculionidae, avec les Hymenoptera-Eurytomidae et microlépidoptères etc. Partiellement, ces corrélations sont attestées par les résultats obtenus des élevages en laboratoire présentés dans le tableau n° 6. Ainsi les attaques de Cecidomyiidae (*Asphondylia miki* (WACHTL.)) et *Contarinia medicaginis* (KIE.) ont été étudiées notamment à Vorona en obtenant des Tetrastichinae comme *Sygmophora brevicornis* (ANZ.) de première hôte et quelques espèces de Tetrastichinae de la deuxième hôte. On a également obtenu ici *Baryscapus* aff. *bruchophagi* (GAH.) de *Bruchophagus roddi* (GUSS.). En ce qui concerne les Agromyzidae mineuses, ces espèces ont été présentes dans toutes les luzernières, déterminant ainsi la présence de leurs parasitoïdes. Une synthèse des données pour la Roumanie, sur les parasitoïdes des héméptères, diptères et d'autres insectes phytophages des cultures de luzerne se retrouvent dans les chapitres respectives du Traité de Zoologie Agricole, volume V, réalisés par ERU (2001), ERU & ANDRIESCU (2001), MATEIAS & NEACȘU (2001) etc.

CONCLUSIONS

Dans cet article on présente l'analyse de la diversité et de certains aspects quantitatifs de l'abondance des eulophides (Hymenoptera, Chalcidoidea, Eulophidae) dans 11 luzernières du nord-est de la Roumanie, entre 2004 et 2006, en prélevant des échantillons mensuels depuis avril jusqu'en octobre. On a enregistré environ 100 espèces (les Tetrastichinae étant identifiées jusqu'à l'espèce seulement en très petite mesure). Un nombre de 75 espèces ont présenté une abondance très petite, étant sous-représentées. Seulement une espèce, *Chrysocharis* sp. 1 a été recueillie, deux espèces sous-dominantes (*Ceranisus menes* (WALK.) et *Omphale chryseis* (GRAH.)), une espèce dominante (*O. radialis* (THOMS.)) et une seule eudominante, *Diglyphus isaea* (WALK.). La diversité H(S) a eu une valeur petite, 2,528, H(S) max. 6,322, H' (Equitabilité) 0,39 et Llo' d & Gelardi 0,6. On a constaté des différences entre les luzernières ainsi qu'entre les années d'étude, en ce qui concerne la diversité, l'abondance, la fréquence, etc. Pour préciser les

différences quantitatives nous avons introduit un nouveau paramètre, le numéro de emplacements qui revient un coup de filet, dans les échantillons. En tenant compte d'un côté de la poliphagie des insectes phytophages des luzernières et de l'autre côté de la poliphagie des éulophides parasitoïdes, on peut conclure sur le rôle des luzernières comme source et réserve des insectes entomophages auxiliaires, pour les agroécosystèmes avoisinants ainsi que pour l'environnement.

Tab. 6. Les espèces d'Eulophidae obtenues de leurs hôtes par élevage en laboratoire.

LES TAXONS	BUCECEA 2006	VEREȘTI 2005	VORONA 2005	VORONA 2006	SIMINCEA 2006	DUMBRĂVENI 2006	TOTAL	N° DE LOCALITÉS
TH SANOPTERA								
<i>Ceranisus pacuvius</i> (WALKER 1838)					2		2	1
DIPTERA CECIDOMIIDAE								
<i>Asphondylia miki</i> WACHTL 1880								
<i>Sigmophora brevicornis</i> (ANZER 1804)				115			115	1
<i>Tetrastichus</i> sp. (a)			8	2			10	1
<i>Tetrastichus</i> sp. (b)			10	8			18	1
<i>Contarinia medicaginis</i> KIEFER 1895								
<i>Tetrastichus</i> sp. 1	2		23	6	2		33	3
<i>Tetrastichus</i> sp. 2		22	44	12	2		90	3
<i>Tetrastichus</i> sp. 3				3		3	6	2
<i>Tetrastichus</i> sp. 4			2				2	1
<i>Chrysocharis</i> sp. 14				1			1	1
<i>Chrysocharis</i> sp. 16				1			1	1
<i>Agromyzidae</i> g. sp.								
<i>Diglyphus isaea</i> (WALKER 1838)		1			24	39	64	3
<i>Diglyphus</i> sp. 1					2	1	3	2
<i>Chrysocharis</i> sp. 17					3	3	6	2
<i>Chrysocharis viridis</i> (NEES 1834)						1	1	1
H MENOPTERA, EURTOMIDAE								
<i>Bruchophagus roddi</i> GUSSAKOVSKIY 1933								
<i>aryscapus bruchophagi</i> (GAHAN 1913)			29				29	1
TOTAL N° DE TAXONS	1	2	4	6	6	5	12	

REMERCIEMENTS

Les auteurs présentent leurs remerciements chaleureux aux collègues suivants, qui ont contribué à l'identification du matériel entomologique : prof. Dr. C. Ișica, prof. Dr. Gh. Mustata, Dr. A. Lozan, Chargé de cours Dr. M. D. Mitroiu, Chargé de cours Dr. O. Popovici, Chargé de cours Dr. L. Ișusu, Dr. B. Tomozei, Dr. Sorina Andriev, Biol. E. Ișricop, Dr. L. Moscaliuc.

BIBLIOGRAPHIE

- AESCHLIMANN J. 1980. *The Sitona* Col. Curculionidae species occurring on *Medicago* and their natural enemies in the Mediterranean region. *Entomophaga* 25 139-154.
- AMBRUS B. 1994. *Cecidomyiidae*, in: ERMAY, T., BALASZ, K., (eds), *Növény védelmi Allatani Kézifüzet* 5 29-72. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- ANDRIESCU D. IONEL & LISENCHI-MURARIU CAMELIA. *Les cultures de luzerne source et réserve de la biodiversité des insectes auxiliaires entomophages et pollinisateurs pour d'autres cultures et pour le milieu environnant* (sous presse).
- ANDRIESCU I., MOGLAN I., COȘCARU I., MITROIU M. D., POPOVICI, O. 2004. *Stabilirea tipului de covor vegetal care să asigure cele mai bune condiții de viață pentru entomofauna utilă din livada de măr. Raport de contract, anexa II-a 2004 la proiectul 106/2001 AGRAL, îmbunătățirea calității merelor și a derivatelor rezultate din industrializarea lor, prin conversia unor suprafețe de livadă intensivă spre o producție ecologică*.
- BANIȚĂ EMILIA, SERA IM RODICA, SEARĂ DOINA. 1997. *Evoluția populațiilor de coccinele Coleoptera Coccinellidae în culturile de cereale din centrul Olteniei*. *Robl. rot. I. XV(2)* 223-232.
- BONESS M. 1958. *ökoenotische Untersuchungen über die Tierwelt von Luzerne und Zuckerrüben. Ein Beitrag zur Agrarbiologie*. *Z. Morph. u. Ökol. d. Tiere*. 47 309-373.
- BOUČEK Z., ASKEW R. R. 1968. *Hymenoptera Chalcidoidea. Palaearctic Eulophidae sine Tetrastichinae*. (Eds DELUCCHI V., REMAUDI RE G.) *Index of Entomophagous Insects* 3 254 pp. Le Mans, France.
- CHAUVIN R. 1960. *La faune du champs cultivés et surtout du champ de luzerne. Revue des travaux récents*. *Rev. Zool. Agr.*, Bordeaux . 59 1-3, 14-37, 4-6, 69-79.

- CIE IELEWSKA D. 1991. *adybirds Coleoptera Coccinellidae occurring on papilionaceous crops in the Olsztyn District*. *ols. ism. Entomol.* **62** (1) 129-138.
- DESEO KATALIN. 1961. *iozonologische ntersuchungen auf uzernefeldern*. *Acta Zool. Hung.* **VII** (3-4) 367-400.
- DEVYATKIN A. M. 2007. *routh in insect biodiversity of the alfalfa agroecosystem in urban region in Russian*. *Abstr. XIII-th Cong. Of Russ. Entomol. Soc. Krasnodar. Sept. 9-15, 2007* 60-61.
- ERDÉLYI C. 1994. *am. Eurtytomidae*, in ERMY T., BALASZ K., (eds), *Növény védelmi Allatan Kézi ön ve 5* 307-326. *A ad. Kiado, Budapest*.
- ERRON . 1964. *Observation pr liminaires sur la faune entomophage associ s a la c cidomyie de la luzerne, Contarinia medicaginis KIE ., dans la r gion de ersailles*. *Ann. epiph tes* 269-283.
- HODEK IVO. 1973. *iology of Coccinellidae*. *Acad. ubl. House of the Czechoslova Academ of Sciences, rague* 260 p. 48 pl.
- KALUSHKOV . K., DONCHEV K. D., DIMOVA V. I. 1990. *Eco faunistic studies on the coccinellids Coleoptera Coccinellidae in lucerne plots near Pleven*. *Zool. Inst., Bulgarian Acad. Sci.* **23** 57-66.
- KLAUSNITZER BERNHARD & KLAUSNITZER HERTHA. 1997. *Marien fer Coccinellidae* (4 überarb. Aufl) D.N.B. Bücherei, Bd. 451, Westarp. *Wissenschaften. Magdeburg* 175 S.
- KRALOVIC . 1964. *The importance of the parasites of the lucerne gall midge Contarinia medicaginis*. *Re . Appl. Ent.* **53** 12-20.
- LĂCĂTUȘU MATILDA TUDOR, CONSTANȚA TEODORESCU, IRINA NADE I. M. 1981. *Structura faunistică din culturi de lucernă*. *St. Cerc. ser. Biol. Anim.* **33** 179-182.
- LISENCHI MURARIU CAMELIA. 2008. *iodiversitatea entomofaunei n culturile de lucernă din Nord Estul omaniei*. Teza de doctorat. Univ. Al. I. Cuza Iași. *ac. de Biologie* 416 pp (incl. 194 figs., 41 tab., 311 bibl.).
- LISENCHI MURARIU CAMELIA & ANDRIESCU I. 2006. *Entomofauna Arthropoda Insecta from some alfalfa crops in the Nort East of Moldavia omania*. *Stud. Com. Compl. Muz. Șt. Nat. Ion Borcea , Bacău.* **21** 375-382.
- LISENCHI MURARIU CAMELIA, ANDRIEV SORINA OCTAVIA. 2007. *The biodiversity of ladybirds Coleoptera Coccinellidae in some alfalfa crops from the Nort East of Moldavia omania*. *An. Șt. Univ. Al. I. Cuza , Iași* (in press).
- LISENCHI MURARIU CAMELIA & MOGLAN IOAN. 2006. *The comparative analysis of the entomofauna in the alfalfa crops from some localities in the Nort East of Moldavia country omania depending on the crops phenological phase*. *Stud. Com. Compl. Muz. Șt. Nat. Ion Borcea , Bacău.* **21** 369-374.
- MANOLACHE C., BOGULEANU GH., AȘOL ., NICA ELICIA, NICOLAESCU NINETA. 1969. *Contribuții la studiul dinamicii sezoniere și diurne a faunei lucernierelor*. *Com. Zool. I a Conf. Naș. Ent. art. II* 83-98. *București. Soc. de Șt. Biol.*
- MATEIAS M. C. & NEACȘU . 2001. *Suprafam. Cecidomyioidea in ER U T. & GHIZDAVU I. (Red.) Tratat de Zoologie Agricolă (Dăunătorii plantelor cultivate)*. *Edit. Acad. Rom ne. V* 235-276.
- M CZ R L. 1954. *lo er isiting on a Meado and a ucerne ield*. *Annal. Hist. - Nat. Mus. Hung. (s.n.)*. **V** 387-395. 4 Tab.
- NADYKTA D. V. 2007. *Contribution of the All ussian esearch Institute of iological Plant Protection to development of the biological control of insect pests in ussia*. *Abstr of the XIII-th Congr. of Russian Entomol. Soc. Krasnodar. Sept. 9-15. 2007* 144 -145.
- NIYAZOV O. D., ZAVODCHIKOVA V. V., MYARTSEVA E. A, KARAEV K., TORNEVA A. 1989. *Hemiptera of alfalfa agroecosystem in newly developed lands in the ara um Canal area*. *Izv. A ad. Nau .Tur m. SSR. ser. Biol. Nau* **6** 35-40.
- AULIAN M. & ANDRIESCU I. 1996. *Chrysopidae and Hemerobiidae recorded from crops and adjacent natural habitats in the Danube Delta omania Insecta Neuroptera in CANARD M., AS CK H. & MANSELL M. W. (Eds.). ure and Applied Research in Neuropterolog . roc.V-th.Internat. S mp. On Neuropterolog Cairo, Eg pt. 1994. Toulouse, rance* 203-206.
- ER U T. 1965. *Himenoptere parazite ale dăunătorilor plantelor cultivate și importanța lor pentru practica combaterii biologice*. *Lucr. Șt., Inst. Agr. Dr. etru Groza , Seria Agr. XXI. Clu* 285-304.
- ER U T. 1971. *Dinamica entomofaunei culturilor de lucernă*. *Lucr. Inst. Agr. Dr. etru Groza , ser. Agric. XXVII* 421-436.
- ER U T. 2001. *amilia Agromyzidae*, in ER U & GHIZDAVU eds. *Tratat de Zoologie Agricolă. V. Edit. Acad. Rom ne București* 378-412.
- ER U T. 2006. *Parasitoids reared from insect pest of diferent agro cosystems*. *Lucr. S mp. Entomofagii și rolul lor în păstrarea echilibrului natural . Univ. Al. I. Cuza Iași.* **2005** 47-54.
- ER U T & ANDRIESCU I. 2001. *Clasa Insecta Ord. Hymenoptera . Suprafam. Chalcidoidea*, in T. ER U & I. GHIZDAVU, *Tratat de Zoologie Agricolă (Dăunătorii plantelor cultivate)*. **V** 117-165. *Edit. Acad. Rom ne București* 539 pp.
- ER U TEODOSIE, MATILDA LĂCĂTUȘU, C. ISICĂ, I. ANDRIESCU, Gh. MUSTAȚĂ 1988 - *Entomofagii și utilizarea lor n protecția integrată a ecosistemelor agricole*. **I** 242 pp. *Edit. Ceres București*.

- RADU GH. V., RADU V. V., BECHET I., MATIC Z., BOȚOC MARGARETA, DĂRĂBANȚU CORNELIA, MICLUȚA I. 1959. *Complexul faunei de artropode din culturile de lucernă din jurul Clujului*. *Studia Univ. Babeș-Bolyai Cluj ser. Biol.* 2 69-74.
- RUSZKOWSKY A. 1961. *Observation on the appearance of lady birds Coccinellidae*. *Annales de l'Institut de Zoologie et de Botanique de l'Université de Cluj*. Ser. B. 1-2 21-22, 57-69.
- SIMIONESCU VIORICA. 1984. *Tratament practic de ecologie*, Univ. Al. I. Cuza Iași. *Ac. de Biol.-Geogr.-Geol.* 193 pp.
- SEAR E DOINA, BANIȚĂ EMILIA, VOICU M, KIS B., CIOLACU LOAREA. 1997. *Abundența artropodelor dăunătoare și utile din lucernierele semincere situate în sudul Olteniei*. *A. I.C.C. .T. LXIV* 267-278.
- VOICU M., MATEIAS M. C., SA UNARU T. 1983. *Insecte parazite și prădătoare ale dăunătorilor din culturile de lucernă*. *Roș. Bot. I. XI (2)* 135-145.

Andriescu D. Ionel, Lisenchi-Murariu Camelia
Université Al. I. Cuza Iași, ac. de Biologie, Bd. Carol I 20A, 700506 - Iasi, Roumanie
e-mail anion@uaic.ro ou andriescu.ionel@uaic.ro