

La dynamique des populations de la mineuse du feuillage (*Cameraria ohridella* DESCHKA-DIMIĆ), insecte nuisible du châtaignier ornemental (*Aesculus hippocastanum* L.)

Teodosie PERJU, Ioan OLTEANU

Résumé

On présente les résultats scientifiques effectués en Cluj-Napoca dans la période 2000-2001, concernant la dynamique des populations de *Cameraria ohridella* qui mine les feuilles de châtaignier ornemental (*Aesculus hippocastanum*) sous la pression des ennemis naturels et les insecticides utilisés dans la lutte contre la mineuse et ce nouveau ravageur.

Summary

Dynamics of *Cameraria ohridella* DESCHA - DIMIĆ, insect that feed on horse-chestnut tree (*Aesculus hippocastanum* L.)

The present results realized in Cluj - Napoca (Transylvania, Romania) in period 2000 - 2001, concerning the populational dynamics of *Cameraria ohridella* horse-chestnut (*Aesculus hippocastanum*) leaf mining moth under the pressure of its natural enemies and the insecticides.

Mots clef: dynamique, population, *Cameraria*, *Aesculus hippocastanum*

Introduction

Cameraria ohridella, de son nom populaire la mineuse des feuilles du châtaignier ornemental - *Aesculus hippocastanum* L. - a pénétré dans la Roumanie en 1996, en migrant de Macédoine, par l'ouest, c'est-à-dire par Timișoara (ȘANDRU 1998; RÁKOSY et RUICĂNESCU 1998, RÁKOSY 1999). L'insecte, qu'on suppose originaire d'Asie, a été dépisté pour la première fois en Europe dans la ville d'Ohrid, d'où son nom scientifique - *ohridella* (DESCHKA-DIMIĆ, 1986). Depuis lors, l'insecte - un minuscule microlépidoptère - s'est répandu rapidement dans la plus grande partie de l'Europe. Partout dans les pays où il a pénétré, l'insecte a causé l'effeuillage quasi-totale des arbres de châtaignier ornemental des parcs, des jardins botaniques, des allées, des espaces verts (PERJU et collab., 2000). Durant cette période relativement courte, on a publié beaucoup de travaux scientifiques consacrés aux aspects de systématique, de morphologie, de biologie, d'écologie et du combat contre l'insecte (Marx, 1997). Les dernières années, on a aussi publié des travaux concernant le rôle des ennemis naturels de la mineuse (KENIS, 1997; LETHMAYER et GRABENWEBER,

1997; MORETH et collab., 2000; STOLZ, 1997) et, d'une autre part, la synthèse d'un phéromone sexuel spécifique (SVASTOS et collab., 1999).

Matériel et méthodes

On a établi l'extension de l'espèce à l'aide de la monitorisation du présent insecte et des dommages causés dans de différentes régions du pays. Les aspects concernant la biologie, les ennemis naturels enregistrés ont été évalués par la récolte décennale d'échantillons uniformes de 5 feuilles infestées, maintenues de cette manière durant 15 jours dans des verres avec de l'eau et par l'élevage des insectes en captivité (dans des sacs en tissu nylon). Par l'analyse macro- et microscopique des feuilles et des galeries causées, on a mis en évidence le vol des insectes adultes, la manière de déposer les oeufs, l'apparition et le développement des états de larve et de chrysalide. Les larves plus développées et les nymphes, ainsi que leurs ennemis naturels ont continué de cette manière leur évolution, en s'obtenant ainsi en captivité des insectes adultes (les papillons) et les organismes zoophages (acariens et insectes). En enregistrant les données concernant leur développement durant toute la période de végétation de la plante-hôte (le châtaignier ornemental - *Aesculus hippocastanum L.*) on a établi la succession des générations, on a circonscrit le cycle biologique de l'insecte et on a capturé les organismes prédateurs et parasitoïdes. En rapportant le nombre d'ennemis naturels au nombre total d'insectes apparus (organismes phytophages et zoophages), on a calculé le pourcentage total de la réduction de la population du phytophage durant les années de recherches 2000-2001. En considérant aussi l'effet toxique des pesticides, à la suite de l'essai de leur efficacité dans la lutte contre la mineuse, par cette méthode on a précisé aussi leur impacte sur la réduction de la capacité d'installation et de reproduction des ennemis naturels de l'insecte.

Résultats obtenus

Les résultats des recherches entreprises sont présentés dans le tableau no 1-3.

1. La propagation de l'insecte

Depuis la détection de la présence de l'insecte dans la Roumanie, en 1998, au département de Timiș et en 1999 au département de Cluj, la présence de l'insecte a été encore dépistée aux départements de Caraș-Severin, Dolj et, plus récemment (2001) Ilfov (Bucarest) et Iași. Il est possible que l'insecte ait aussi conquis d'autres localités avoisinantes à celles ci-dessus mentionnées, mais on ne possède pas de telles données. Nous relevons que l'insecte est très vif, agile et même agressif, résistent aux facteurs climatiques de notre pays, de sorte qu'il ait toutes les chances de se répandre vite dans toutes les zones possédant des plantations de châtaignier ornemental.

2. Le cycle biologique de l'insecte

Dans les conditions de Cluj-Napoca, aux années 1999-2001, on a enregistré l'évolution de 3-4 générations par an, disposant l'état de nymphe de la dernière génération. Celle-ci se trouve abritée dans un cocon soyeux placé

dans les feuilles endommagées et détachées de l'arbre. Les 4 générations de la mineuse des respectives années de recherches se succèdent de cette manière: Gén. I: 20V-25VI; Gén II: 25VI-30VII; Gén.III: 1.VIII-30. VIII; Gén IV: 11. X-15. X, l'année suivante.

3. La dynamique de la population de l'insecte

Suivie de manière comparative dans les conditions de développement naturel, tout comme sous la pression de l'effet des pesticides employées dans les traitements appliqués aux arbres contre l'attaque des larves sont présentés dans les tableaux 1-3.

Des données présentées dans le tableau no 1 il s'en suit que, dans des conditions optimales d'installation, de développement et de multiplication de l'insecte, dans une biocénose dépourvue de concurrents phytophages et de facteurs biologiques de réglage, les populations d'ennemis naturels étant absentes ou n'étant qu'en cours d'installation, la nouvelle espèce s'est multipliée de manière vertigineuse et a élargie son aire d'extension et a causé l'effeuillage quasi-totale de beaucoup d'arbres dans les espaces verts urbaines. L'analyse des données présentées conduit à la conclusion que durant l'année 2000, chez une population de 2631 exemplaires de papillons (94,86 %), on n'a enregistré que 130 exemplaires des espèces zoophages de la mineuse (5,1%), respectivement 44 exemplaires organismes prédateurs (aranéides, hémiptères et coléoptères) et 86 exemplaires organismes parasitoïdes (hyménoptères chalcidoids) ce qui représente une réduction par voie naturelle de la population de la mineuse de seulement 5,14%, respectivement 4% parasitisme et 1,14% prédatiorisme.

Tableau 1

L'entomofaune élevée sur des feuilles de châtaigner ornemental endommagées par la mineuse (*Cameraria ohridella*) durant l'année 2000 (Cluj-Napoca).

Nr. de l'échantillon	Mois	Date de l'échant.	Date du choix des insectes	Nr des insectes apparus par échantillon			Total
				Papillons	Predateurs	Parasitoïdes	
1	V	21.05	23.06	11	-	-	16
2	VI	11.06	23.06	32	-	-	32
3	VI	08.06	15.06	45	-	-	45
4	VI	15.06	26.06	103	-	-	103
5	VI	23.06	17.07	134	10	4	151
6	VI	26.06	17.07	175	3	2	180
7	VII	05.07	16.07	56	1	2	59
8	VII	17.07	05.08	92	1	5	98
9	VII	27.07	09.08	210	3	3	216
10	VII	02.07	23.08	124	-	3	127
11	VIII	01.08	15.08	131	1	-	132
12	VIII	07.08	18.08	240	-	1	241
13	VIII	10.08	25.08	245	1	3	249
14	VIII	13.08	30.08	381	-	12	393
15	VIII	16.08	16.09	382	4	16	399
16	VIII	21.08	08.09	122	-	16	138
17	VIII	25.08	06.09	23	1	1	25
18	VIII	30.08	08.09	53	-	2	55
19	IX	06.09	01.10	15	3	4	22
20	IX	21.09	01.10	6	-	4	10

Nr. de l'échantillon	Mois	Date de l'échant.	Date du choix des insectes	Nr des insectes apparues par échantillon			Total
				Papillons	Predateurs	Parasitoids	
21	IX	17.09	01.10	-	-	3	3
22	IX	08.10	06.10	20	5	-	25
23	IX	01.10	06.10	25	9	-	34
24	IX	15.10	06.10	6	2	-	8
TOTAL				2631	44	86	2761

Les données présentées dans le deuxième tableau montrent que le pourcentage d'organismes zoophages a été de 7 et que les hyménoptères parasitoïdes représentent 6,8 % (un pourcent élevé avec 3 %) vis-à-vis de l'année précédent; le niveau de réduction de la population de mineuse avec 7 %, il est encore élativement réduit, mais évident dans la croissance (les arbres n'ont pas été traités avec d'insecticides).

Tableau 2

L'influence des pesticides sur les populations d'organismes zoophages est présentée dans les données du tableau no 2 (2001)

Nr.	Mois	Date de la récolte	Date du choix des insectes	Nr des insectes apparues par échantillon			Total
				Papillons	Predateurs	Parasitoids	
1	VI	08.06	15.06	40	1	4	45
2	VI	15.06	22.06	64	1	6	71
3	VI	22.06	08.07	33	-	12	45
4	VII	08.07	18.07	19	2	4	25
5	VII	18.07	25.07	39	3	2	44
6	VII	27.07	05.08	177	2	3	182
7	VIII	05.08	18.08	155	-	4	159
8	VIII	18.08	25.08	122	-	3	125
9	VIII	23.08	10.09	140	3	5	148
10	IX	03.09	15.09	130	4	9	149
11	IX	15.09	25.09	70	7	4	81
12	IX	30.09	10.10	14	1	-	15
TOTAL				1.003	24	180	1.083

Les données présentées dans le tableau no 3 mettent en évidence l'impacte qu'ont les insecticides employés (Decis 2,5 CE-0,03 % et Mospilan 20 SC-0,03%) sur le potentiel de la multiplication de la mineuse et, surtout, sur les entomophages. Des échantillons de feuilles recoltés des arbres traités pour la défense contre la mineuse durant l'année 2000, posthivernal, on a obtenue 102 papillons et 3 exemplaires d'hyménoptères parasitoïdes. Au printemps de l'année 2001, des échantillons de feuilles recoltés des arbres non traités posthivernal on a obtenu 142 papillons et 11 exemplaires d'hyménoptères parasitoïdes sur l'échantillon de 5 feuilles. Ces données présentées demontrent la croissance des populations d'ennemis naturels, surtout de chalcidoïdes parasitoïdes, en suggérant le contrôle par voie naturelle de la mineuse par les facteurs de réglage de la densité de la population du phytophage.

Tableau 3

L'impacte des pesticides sur la dynamique de la population de la mineuse du châtaignier ornemental et de ses ennemis naturels à la suite des traitements de défense effectués (Cluj-Napoca, 2000).

Nr. d'échantillon	Date de la récolte des feuilles	Date de la choix des insectes	Nr. des insectes apparues			
			Papillons	Parasitoïdes	Total	Pourcentage
1	20.X.1999 arbres	30.IV.2000 nontraités en 1999	95	1	96	1,0
2	30.X.2000 arbres	30.IV.2001 traités en 2000	102	3	105	2,9
3	30.X.2000 arbres	30.X.2001 non- traités en 2000	142	11	153	7,0

Conclusions

1. Dans seulement 3 années depuis la détection des insectes, la mineuse du châtaignier ornemental s'est rapidement répandue presque dans tout notre pays, sa présence étant mise en relief à Cluj (1999), Caransebeș, Dolj (2000), Ilfov (Bucarest) et Iași (2001).

2. L'insecte présente 3-4 générations par an, hivernant à l'état de chrysalide dans la galerie faite par la larve, abrité dans un cocon soyeux, respectivement dans les feuilles détachées et tombées.

3. Les ennemis naturels de la mineuse- prédateurs et parasitoïdes obtenus- (pas encore identifiés), en tant que facteurs biologiques de réglage de la densité des populations de l'espèce mineuse, jouent pour l'instant un rôle relativement insignifiant, se trouvant dans leur période d'installation, d'adaptation et de multiplication par voie naturelle, avec des réelles chances d'équilibrer la biocénose du châtaignier ornemental.

4. Les insecticides employées dans les traitements pour combattre la mineuse, quoiqu'efficace, sont en même temps des toxiques fortes, surtout par rapport au complexe des ennemis naturels, sur les hyménoptères parasitoïdes (Chalcidoides), parasites aux états de larve et de nymphe de l'insecte.

5. Dans les conditions des agglomérations urbaines aux espaces verts, aux parcs de récréation - ou le châtaignier ornemental est représentatif - les seules mesures efficaces pour limiter la densité des populations de la mineuse restent: de cueillir et brûler les feuilles tombées durant l'automne et d'employer les pièges au phéromone spécifique, qui est mis au point précisément à cette époque (Svastos et collab., 2000).

BIBLIOGRAPHIE

- DESCHKA G., N. DIMIC 1986. *Cameraria ohridella*, (Lep. Lithocolletidae) aus Mazedonien, Jugoslavien, Acta Entomol. Jugosl., 22 : 11-23.
- KENIS M. 1977. Möglichkeiten eine biologische Kontrolle von .mit eingeführten natürlichen Feiden, Forschutz, Aktuell, nr. 21 : 5

- LETMAYER C., G. GRABENWEGER 1997. Natürliche Parazitoide der Kastanierminiermotte (*Cameraria ohridella*), Forstschuy, Aktuell, nr.21 :30.
- MARX F. 1997. Massnahmen gegen die Kastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*), aus der Praxis den Stad Gertenamtes der Gemeinde. Aktuelle Hef 21:21-22.
- MORETH L., H. BAUR K. SCHONITZER, E. DILLER 2000. Zum Parazitoidenkomplex der Rosskastanien-Miniermotte in Bayern (*Cameraria ohridella*, *Gracillariidac*, *Lithocolletinac*). Mitt Dtch.Ges. alg. angew. Entomol., 12: 489-492.
- PERJU T., D. ZAHARIA G. TRIFAN 2000. Răspândirea, daunele și combaterea moliei miniere (*Cameraria ohridella* DESCHKA-DIMIC), (Lep. *Gracillariidae*) dăunătoare frunzelor de castan ornamental (*Aesculus hippocastanum*) în România, Lucr. Simpozionului șt. anual al . Fac. Horticultură : 139-144.
- RAKOSY L. 1999. Molia castanului sălbatic (*Cameraria ohridella* DESCHKA-DIMIC, 1986 (Lepidoptera : Gracillariidae) în Romania II. Bul.inf. Soc.lepid.rom., 10(1-2) : 67-70.
- RAKOSY L., A. RUICĂNESCU 1998. *Cameraria ohridella*, DESCHKA-DIMIC, 1986, (Lep. *Gracillariidae*) un pericolos dăunător al castanmului sălbatic, Bul.inf. Soc.lep. rom., 9 : 211-213.
- STOLZ M. 1977. Untersuchungen über larval und pupenparasitaoide von *Cameraria ohridella* in Hinleck auf ihre Eignung zur Leuborzuch, Forshutz Aktuell, 21:1.
- ȘANDRU D., 1998. Larva minieră a frunzelor de castan *Cameraria ohridella*, Sănătatea plantelor, 6 : 29.
- SVATOS A., B. KALINOVA M., HOSKOVEC O. HOVOSKA J. HARDY 1999. Identification of a new lepidopteron sexpheromon; chemical communication in Horse Chestnut Leafminer *Cameraria ohridella* Descka-Dimič. Plant Protection Science, 35:10-13.

Teodosie PERJU, Ioan OLTEANU
 U.S.A.M.V. Cluj-Napoca.
 Str. Mănăștur nr. 3
 RO-3400, Cluj - Napoca

Received : 15.03.2002
 Accepted : 21.03.2002
 Printed : 25.06.2002