

# CAMERARIA OHRIDELLA DESCHKA-DIMIC, DĂUNĂTOR AL CASTANULUI ORNAMENTAL ÎN ROMÂNIA

Perju T.<sup>1</sup>, I. Oltean<sup>1</sup>, Maria Monica Porca<sup>1</sup>, I. Oprean<sup>2</sup>

<sup>1</sup> U.S.A.M.V. Cluj-Napoca

<sup>2</sup> I.C.C. „Raluca RIPAN” Cluj-Napoca

## Summary

*In 1998 the presence of the horse chestnut leaf-miner, Cameraria ohridella Deschka-Dimic was reported in Cluj-Napoca. During 2000 – 2003 research concerning the extent, biology, ecology and fight against this microlepidopteron, a new pest in our country, was performed.*

*Signaled for the first time in Western area of our country (1998), then in Central (1998), Southern (1999), and Eastern (2003) part of the country, the spread year by year conquering new territories.*

*In the climate conditions of our country, the insect had 4 generations in 2000, and 3 during 2001 – 2003, remaining in hiemal diapauses during pupae stage, inside of the silk cocoons from the galleries of larvae feeding. The flight of the butterflies from the III<sup>d</sup> generation (hiemal) is recorded in the beginning of May. The I<sup>st</sup> generation has a developmental stage during 15 May – 30 June, the II<sup>nd</sup> during 1 July – 15 August, and the III<sup>d</sup> during 15 August – 15 May.*

*Several species of parasitary hymenoptera belonging to Chalcidoidea super-family were reared, and they are not yet identified. The larvae and pupae have a parasitary percent of 5 – 11%, average by 4 years being of 6%. This parasitary percent is too low to have a significant contribution to the installation of an equilibrium in chestnut biocenosis, disturbed by the phytophagous activity of the horse chestnut leaf-miner.*

*The monitoring of the butterflies fly was performed using the traps with "unspecific" sexual pheromones, belonging to miners of fruit trees Phyllonorycter blancardella, Leucoptera scitella and Stigmela malella, respectively, with each one and in combination (when the specific sexual pheromone of the horse chestnut leaf-miner lacks – AtraOHRID). The capture of butterflies was performed using these pheromones, and results concerning the period of flying, density of butterfly population, and the opportunity of fight intervention were recorded.*

*Only one chemical treatment does not have an effective effect in fight against moth during the entire vegetation period of the trees. During the next generation the moth population is recovered and the attack is intensified. In this way the greatest part of the foliar apparatus falls but not so spectacular and early, as when no treatment is applied.*

## INTRODUCERE

Castanul ornamental, *Aesculus hippocastanum* L., originar din zona munților Peninsulei Balcanice, este un arbore, care în țara noastră este răspândit pretutindeni, constituind un element decorativ în spațiile verzi, parcuri, grădini botanice, instituții, iar frunzele și mai ales fructele prezintă

importanță fitofarmacologică (prezintă următoarele calități: antiinflamator, decongestiv, astringent, hemostatic, antigutos, protector capilar, tonic, antihemoroidal, antiprostacic etc.). În literatură sunt cunoscute 8 specii de castan: 2 specii se întâlnesc în SUA, 5 în China și India și o specie în Japonia. Castanul cu flori albe - *Ae. hippocastanum* este comun în țările din Europa, îndeosebi în țările balcanice și Asia mică. (Pozhidaev, 1995). În țara noastră se cultivă speciile de castan ornamental: *Aesculus hippocastanum* L., *Ae. Pavia* L. (= *Pavia rubra* Lam.) și *Ae. lutea* Ait. (= *Pavia flava* D.K.) (Prodan, 1915). Acelaș autor denumește aceste 3 specii sub denumirile de: *Ae. hippocastanum* L., *Ae. rubra* L., *Ae. carnea* Heyne (Prodan și Buia, 1968). În flora României sunt menționate 7 specii de castan ornamental, răspândite în diferite zone ale țării, ca elemente decorative; dintre acestea, speciile care se întâlnesc mai frecvent sunt: *Ae. hippocastanum* L. cu flori albe, *Ae. flava* Ait. cu flori galbene și *Ae. pavia* L., cu flori roșii-purpurii, precum și hibridul dintre *Ae. hippocastanum* și *Ae. pavia*, numit și *Ae. carnea* Heyne (= *Pavia carnea* Ott.), cu flori roșcate (Săvulescu și colab., 1958). În zona Clujului se întâlnește specia de castan cu florile albe (*Ae. hippocastanum* L.) și hibridul cu florile roșii (*Aesculus carnea* Heyne).

Deși în general castanul ornamental la care ne referim nu reclamă măsuri deosebite de combatere a organismelor fitofage, arborii fiind viguroși și toleranți la eventualele daunări cauzate diferitelor organe vegetative și de reproducere, în literatura de specialitate se afirmă că uneori este afectat mai mult sau mai puțin de numeroase specii fitofage. Tulpina și ramurile castanului ornamental pot fi dăunate de: păduchi țestoși (*Aspidiotus perniciosus* Comst., *Perlatoria oleae* Coll., *Phenacoccus aceris* Sign., *Lecanium coryli* L.), cari de lemn (*Anisandrus dispar* Fab., *Xyleborinus saxeseni* Ratz.), croitori ai lemnului (*Phymatodes testaceus* L., *Cerambyx scopoli* Fuess., *Plagionatus arquatus* L., *Prionus coriarius* L.). Frunzele castanului pot fi dăunate de: buha arțarului (*Acronicta aceris* L.), cotarul castanului (*Anisopteryx aescularia* Schiff.), cotarul verde (*Operophtera brumata* L.), gărgărița frunzelor de păr (*Phyllobius pyri* L.), molia minieră a castanului (*Bucculatrix hippocastanella* Dup.) și păianjenul eriofiid (*Eriophyes hippocastani* Fock.) (Gusev și Rimskii-Korsakov, 1951). Totuși, putem afirma că multă vreme a existat un echilibru în ceea ce privește aceste organisme dăunătoare, arborii vegetând în general corespunzător. Dar acest echilibru biocenotic al castanului ornamental a fost perturbat în ultimii ani de prezența și activitatea unui nou dăunător – molia minieră a frunzelor - *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimić, 1986), semnalată recent în entomofauna țărilor din Europa, inclusiv în țara noastră. Astfel, literatura de specialitate consemnează o listă de organisme

fitofage care afectează tulpina, lăstarii, mugurii și aparatul foliar al acestui falnic arbore, răspândit pe tot teritoriul țării. (Prodan, 1915) Castanul cu florile albe denumit popular castanul sălbatic, ornamental sau porcesc (*Aesculus hippocastanum* L.) este preferat de noul dăunător apărut în țara noastră și care cauzează defolierea prematură a acestui falnic arbore.

Molia minieră – *Cameraria ohridella* Deschka-Dimić, 1986 (*Lep., Gracillariidae*) a devenit un dăunător periculos și crează probleme majore de protecție a castanului ornamental (*Aesculus* spp.) pentru aproape toate țările europene (Tomiczek și Krehan, 1998; Heitland și colab., 1999; Frencke, 2002; Akimov și colab., 2003).

În țara noastră, în ultimii 4 ani s-a răspândit cu mare rapiditate și ridică probleme de protecție a castanului ornamental comun – *Aesculus hippocastanum* L., ca element decorativ în parcurile, aliniamentele și în general în spațiile verzi din centrele urbane (Șandru, 1998; Rakosy și Ruicănescu, 1998; Perju, 2000; Perju și colab., 2001-2003; Bădescu, 2003).

## RĂSPÂNDIRE ÎN EUROPA ȘI ROMÂNIA

Specia a fost semnalată pentru prima dată în Europa, în Macedonia, respectiv în zona lacului Ohrid, unde încă din anul 1984 a început să afecteze foliajul arborilor de castan (Deschka-Dimić, 1986). De aici insecta s-a răspândit cu repeziciune, cuprinzând aproape întreaga Europă: Serbia (Dimić și Mihailović, 1993), Ungaria (Szabaki, 1994), Germania (Butin și Fuhrer, 1994), Austria (Blumel și Hausdorf, 1996), Slovenia (Milovoj și Maček, 1997), Slovacia (Divicek, Hinbuk, Juhasek, 1997), Italia (Pavan și Zandigiaco, 1998), Cehia (Gregor și colab., 1998), Elveția (Kenis și Forster, 1998), Polonia (Wittenberger, 1998), Olanda (Bathon, 1998), Belgia (Prince și Bouplesienne, 2000), Bulgaria (Trenchev și colab., 2000), Franța (Guichard și Augustin, 2002), Ucraina (Akimov și colab., 2003).

În țara noastră insecta a fost semnalată mai întâi în zona de Vest - Lovrin/Timișoara (Șandru, 1998; Vișoiu și Poșta, 2000), apoi în zona centrală (Rakosy și Ruicănescu, 1998; Perju, 2000; Perju, Zaharia și Trifan, 2001; Perju și Oltean, 2001; Perju, Oltean și Grigoruță, 2003), sudul țării (Beratlić și Šesan, 1998; Perju și colab., 2002; Bădescu, 2003) și în urmă estul țării (Perju și colab., 2003). (fig. 1)

Pretutindeni insecta a lăsat un spectacol dezolant cauzând defolierea parțială și căderea aparatului foliar al arborilor. În ultimul timp molia și-a extins arealul de răspândire fiind semnalată în București, Constanța, Iași (Perju, 2002, 2003; Vișoiu și Poșta 2000; Bădescu, 2003).

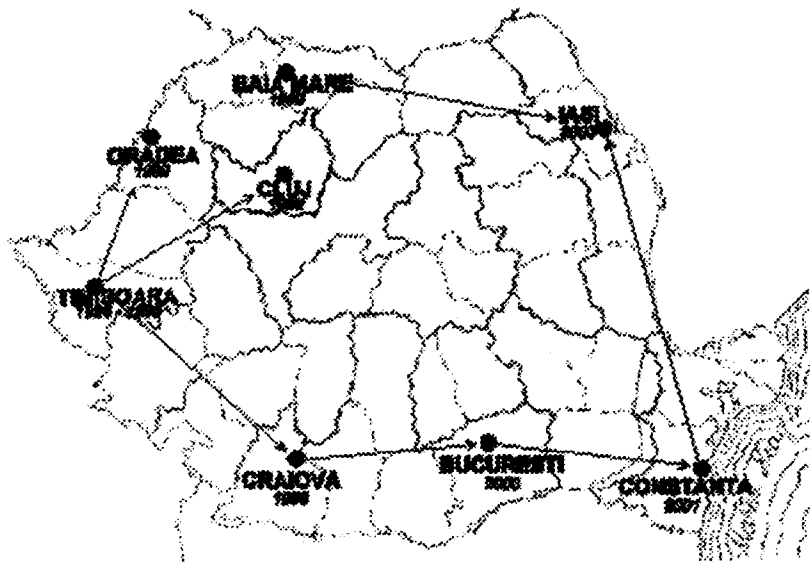


Figura 1. Harta răspândirii moliei frunzelor de castan

## SISTEMATICĂ ȘI MORFOLOGIE

Insecta este un microlepidopter ce aparține ordinului *Lepidoptera*, subordinului *Heteroneura (Frenata)*, superfamiliei *Tineoidea*, familiei *Gracilariidae*, subfamiliei *Lithocolletinae*.

**Adultul**, ambele sexe au mărimea și culoarea corpului relativ asemănătoare, lungimea corpului variind între 4-5.5 mm. Anvergura aripilor anterioare este de 6-7 mm, iar culoarea de fond este gălbuie. Aripa prezintă 3 benzi transversale, albe, mărginite spre exterior de o culoare brună-roșcată, până spre negru-catifelat. Primele două benzi (cele de la baza aripii) sunt continue, iar cea de-a treia este ușor întreruptă. Aripile posterioare sunt cenușii și prevăzute cu franjuri lungi. Antenele sunt filiforme, ușor îngroșate spre vârf și au lungimea de aproximativ 75% din lungimea aripei. Picioarele sunt lungi și de culoare albicioasă (Rakosy și Ruicănescu, 1998).

S-au căutat caractere mai definitorii între cele două sexe. Astfel Freize și Heitland (1999) au evidențiat morfologia stadiului de pupă care este diferit ornamentată la cele două sexe. Autorii remarcă faptul că structura tergitelor 6 și 7 abdominale este diferită: la masculi tergitul 7 este clar delimitat, mai îngroșat și mai rezistent ca la femele.

Se disting două rase ale acestei specii: rasa macedoneană și cea austriacă, acestea deosebindu-se prin dimensiunile și culoarea corpului, indivizii din rasa macedoneană au aripile anterioare mai scurte (3-4 mm lungime) și de culoare roșcată, iar cei din rasa austriacă au aripile anterioare

mai lungi (4,5-5 mm) și de culoare cenușie-deschis, cu benzi transversale brun-roșcate, iar antenele, la ambele sexe sunt mai scurte decât aripile anterioare (Puchberger, 1990).

**Oul** este lenticular, transparent, cu un diametru de 0,2-0,3 mm. Ouăle se disting foarte greu și sunt depuse în ușoarele depresiuni ale frunzei.

**Larva** este de tip eruciform, are corpul alungit, evident mai subțiat posterior și ușor aplatizat. Capsula cefalică triunghiulară, chitinizată și de culoare gălbuie. La completa dezvoltare larva are corpul de 5,5-6 mm lungime și de culoare deschisă, ușor verzuie, cu picioarele adevărate și abdominale slab distincte. Segmentele abdominale, pe partea dorsală, prezintă câte o bandă transversală, discretă, ușor mai închisă la culoare. Corespunzător acestei zone, pe partea ventrală, se conturează niște benzi ușor pigmentate, alcătuite din perișori foarte scurți, care servesc la mișcarea și deplasarea larvei în galerie.

**Pupa** este de tip obiecta și are lungimea de 4-5 mm. Culoarea este castanie-brună, picioarele sunt orientate înapoi și lipite de corp. Pupa se află fixată de epiderma inferioară a frunzei și protejată de o țesătură mătăsoasă, care ia aspect de cocon lenticular. La ieșirea adulților exuvia pupală iese în afara galeriei, fiind ușor de observat pe partea inferioară a frunzei. .

## BIOLOGIE

Diverse aspecte din biologia insectei au fost publicate de Puchberger (1990), Deschka (1993), Butin și Fuhrer (1994), Pschorn-Walcihek (1994), Schmidt (1997), Wipking (1998), Tomiczek și Krehan (1998), Kenis și Foster (1998), Heitland și colab. (1999), Skuhravy (1999), Deschka (2000), Prince (2001), ș. a. În țara noastră astfel de cercetări au fost întreprinse de Perju și colab (2000-2003). Din relatările autorilor menționați rezultă că, în funcție de zonă, respectiv de condițiile climatice, insecta poate prezenta 3-5 generații pe an, în toate cazurile iernând stadiul de pupă, la adăpostul unui cocon mătăsos, confecționat între epidermele frunzei, în galeria de hrană a larvei. Ouăle sunt depuse pe fața inferioară a foliolelor, între nervurile frunzelor, în mici depresiuni, dificil de pus în evidență. Femelele aleg cu preferință pentru depunerea ouălor frunze intacte, sănătoase, neatacate de mușegaiuri sau de micromicetul *Guignardia aesculi*. O femelă depune 20-40 de ouă. Incubația durează 2-3 săptămâni. După eclozare larva pătrunde imediat între epidermele foliolei, în care începe să se hrănească rozând o galerie, la început rotundă și mică apoi se prelungește neregulat, obișnuit între nervurile principale și mai frecvent de la marginea foliolelor. În dezvoltarea sa larva trece prin 5 vârste și se disting două faze de hrănire: faza consumatoare de țesut vegetal

(histofagă) și neconsumatoare (adefagă). Ajunsă la completa dezvoltare larva își construiește un cocon mătăsoș, apărând sub forma unei plase albicioase, sub care se transformă în pupă. Acest stadiu, de tip obiecta are corpul de 5-6 mm lungime și de culoare brună. Stadiul de pupă durează 8-10 zile după care zboară fluturele, acesta reușind să perforzeze coconul mătăsoș și epiderma superioară a frunzei, devenită vulnerabilă, ca urmare a mișcărilor de degajare a insectei. Durata dezvoltării unei generații se realizează în ½-2 luni, astfel încât, în perioada de vegetație a arborilor, în condiții climatice normale evoluează 3 generații pe an, mai rar 4 generații pe an. (Perju și colab., 2000)

În condițiile din țara noastră (1998-2003), insecta a evoluat în 3 generații complete exceptând anul 2000 când s-au înregistrat 4 generații (Perju și colab., 2000-2003). Datele experimentale cu privire la succesiunea generațiilor în anii de cercetare sunt prezentate în tab. 1 și 2:

Tabelul nr. 1

Apariția în masă a stadiilor de dezvoltare ale moliei *Cameraria ohridella* (Cluj-Napoca, 2000)

Generația	Ou	Larvă	Pupă	Adult
I	10.05	20.05	15.06	25.06
II	30.06	05.07	15.07	20.07
III	25.07	30.07	20.08	30.08
IV	10.08	05.09	25.09	

Tabelul nr.2

Ciclul biologic al moliei miniere a frunzelor de castan ornamental

Anii de cercetare	G e n e r a ț i a		
	I	II	III
2001-2003	15.V-30.VI	1.VII-15.VIII.	15.VIII-15.V

Din datele prezentate în tabelele nr. 1 și 2 rezultă că în perioada 2001-2003, molia minieră a frunzelor de castan ornamental a prezentat 3 generații complete, în condițiile în care și arborii au menținut un aparat foliar suficient de bogat pentru hrănirea larvelor; în 2000 an foarte favorabil din punct de vedere climatic, dar și toleranța arborilor, la început de dăunare a permis evoluția a 4 generații pe an.

Generația hibernată se dezvoltă solitar și poate fi urmărită cu ușurință. În continuare au loc suprapuneri de stadii de dezvoltare, aparținătoare la generații diferite, dar succesiunea generațiilor se poate urmări prin apariția minelor noi, care se deosebesc de cele vechi (cele vechi sunt mai mari și cu epiderma maronie-ruginie, pe când minele noi sunt mici, dese și cu epiderma alburie-verzuie).

## DUȘMANI NATURALI

Cercetări privind creșterea și identificarea dușmanilor naturali ai moliei miniere au fost înreprinse în străinătate de: Kenis (1997), Stolz (1997), Lethmayer și Grabenweger (1997), Helrigl (1998), Grabenweger și Letmayer (1999), Moreth și colab. (2000), Wipking (1998), Prince (2000), dar și în țara noastră Perju și colab (2000-2003).

O listă “la zi” a speciilor de himenoptere parazitoide, a apărut în publicațiile din Germania, realizând o sinteză până în 2002. În această listă sunt incluse 32 specii de himenoptere: *Chalcidoidea*, cu familiile *Eulophidae* (26 specii), *Eupelmidae* (1 specie), *Pteromalidae* (3 specii) și *Ichneumonoidea* cu familia *Ichneumonidae* (3 specii). Unele dintre aceste himenoptere se comportă ca ectoparazite, altele endoparazite și printre acestea sunt și hiperparazite (Stolz, 1997). Procentul de parazitare a moliei variază între 1-5% (Lethmayer și Grabenweger, 1997) și între 0-10% (Moreth, 2000).

Pentru speciile cele mai frecvent întâlnite, parazitând larvele și pupele moliei castanului ornamental se înscriu eulofidele: *Chrysocharis nephereus*, *Ch. pentheus*, *Ch. nephereus*, *Closterocerus trifasciatus*, *Pediobius saulius*, *Baryscapus nigroviolaceus*, *Pnigalio pectinicornis*, *Cyrosphilus vittatus*, *C. pictus* și *Pteromalus semotus* (Grabenweger și Letmayer, 1999). Cele mai eficace himenoptere parazitoide se evidențiază speciile: *Pnigalio agraulis* Wlk., *Minotetrastichus ecus* Wlk. și *M. frontalis* (Letmayer și Grabenweger, 1997; Moreth, 2000).

Ca rezultat al cercetărilor întreprinse în țara noastră, în perioada 2000-2003, s-a reușit să se pună în evidență specii prădătoare de acarieni și himenoptere parazitoide. Pe baza densității populației globale de himenoptere parazitoide s-a stabilit că procentul de parazitare a moliei în zona Cluj-Napoca variază între 3-11% (Perju și colab. 2000,2001,2003). O sinteză a datelor privind gradul de parazitare a moliei miniere a castanului este prezentată în tabelul nr. 3

Tabelul nr. 3

Procentul de parazitare a larvelor și pupelor moliei miniere a frunzelor de castan ornamental (*Cameraria ohridella*) de către himenoptere calcidoide (Cluj-Napoca, 2000-2003)

Nr. crt	Anul experimental	Nr de insecte apărute la proba de 10 frunze			
		Fluturi	Dușmani naturali	Total	% parazitare
1.	2000	2542	109	2561	4,07
2.	2001	2024	78	2102	3,71
3.	2002	1104	149	1253	11,09
4.	2003	1273	56	1379	4,00
Total		6943	442	7385	6,00

Din datele prezentate în tabelul nr. 3 rezultă că procentul de parazitare a moliei miniere a frunzelor de castan variază de la an la an în limitele valorilor de 4-11%, media anilor 2000-2003 fiind de 6,00 %, ceea ce corespunde cu datele înregistrate și în alte țări din Europa.

Se constată că în anul 2002, an în care s-a înregistrat o temperatură medie anuală de 10,6 °C (mai mare decât media multianuală), un nivel al precipitațiilor de 527,9 mm (mai mic decât media multianuală) și o umiditate relativă a aerului de 70,2% (mai scăzută decât a celorlalți ani experimentali) numărul exemplarelor de insecte parazitare a fost influențat în sens pozitiv.

Materialul biologic obținut la Cluj-Napoca este în curs de identificare la specialistul nostru în calcidoide, Prof. Dr. I. Andriescu (Univ. "Al. I. Cuza", Iași)

S-a stabilit că toate speciile identificate sunt polifage, întâlnindu-se parazitând larve și pupe ale multor specii de lepidoptere, mai ales *Gracillariidae* și *Tineidae*, dar și coleoptere (Kenis, 1997).

Utilizarea organismelor parazitoide identificate până la această dată, în general puține specii și polifage, este o strategie fără șanse de succes; se contează pe importul din alte regiuni și lansarea unor himenoptere oligofage, care preferă parazitarea larvelor și pupelor moliei castanului ornamental (Kenis, 1997).

## PLANTE-GAZDĂ ȘI MOD DE DĂUNARE

Daunele cauzate arborilor de castan de către molia minieră a frunzelor au fost cercetate și subliniate de mulți autori (Pschorn-Walcihek, 1997; Schmidt și Metzger, 1994; Skuhavy, 1998). În țara noastră astfel de date au publicat Șandru, 1998 și 2002; Perju și colab., 2000-2003; Vișoiu și Poșta, 2000; Bădescu, 2003.

Insectă în general monofagă, larvele hrănindu-se cu parenchimul dintre epidermele frunzelor de castan ornamental comun - *Aesculus hippocastanum* L. În America de Nord speciile de castan sunt dăunate de o altă specie din genul *Cameraria*. - *C. aesculisella*, aceasta comportându-se la fel de dăunătoare. În țările din Europa molia minieră a frunzelor de castan ornamental infestează cu preferință frunzele speciei de castan comun *Ae. hippocastanum* și hibridii acestuia cu alte specii, îndeosebi *Ae. pavia*, rezultând un castan cu flori roșii - *Ae. carnea* Heyne, a cărui frunze sunt mai rugoase, mai dure și ca urmare, deși sunt infestate, larvele eclozate pier curând (Vișoiu și Poșta, 2000). În zona Clujului deși există specia *Aesculus carnea* foarte rar se semnalează frunze infestate de molie. Atât în străinătate (Gregor și colab., 2000; Salleo și colab., 2003), cât și în țara noastră (Bădescu, 2003) s-a înregistrat infestarea și a frunzelor de platan

(*Acer pseudoplatanus*). În zona Clujului nu s-a remarcat infestarea arborilor de *Acer* spp., deși se găsesc în mare număr și în asociație cu cei de castan.

Infestarea aparatului foliar este foarte puternică, având în vedere evoluția a trei generații complete și uneori a patru generații. După Salleo și colab., 2003, pagubele se manifestă și prin slabirea generală a vigurozității pomilor și o fructificație slabă iar greutatea fructelor redusă cu 50%. În literatură se citează înregistrarea a 700 de mine/galerii/frunză (Pschorn-Walcihek, 1994). Datele noastre din acest punct de vedere sunt prezentate în tabelele nr. 4 și 5:

Tabelul nr. 4

Gradul de infestare a frunzelor de castan ornamental de către molia minieră - *Cameraria ohridella* (Cluj-Napoca, 2000)

Nr. crt	Data recolt. frunzelor	Nr. de galerii/frunză	Nr. de galerii/foliolă	Nr. de galerii/frunză-foliolă							
				1	2	3	4	5	6	7	T
1	27.V	58	8,3	1	8	8	38	7	2	2	58
2	21.V	45		2	2	22	9	11	6	3	45
3	08.VI	119	17,0	1	7	20	25	28	4	14	219
4	15.VI	312	44,5	31	88	24	30	66	49	24	312

Tabelul nr.5

Frecvența atacului și gradul de dăunare a frunzelor cauzat de molia minieră - *Cameraria ohridella* (Cluj-Napoca, 2003)

Nr. crt	Data recolt. frunzelor	Frecvența atacului	Media nr. galerii /		Generația
			frunză	foliolă	
1.	10.VI	100%	21,2	3,05	I
2.	30.VI				
3.	10.VII		65,0	9,30	II
4.	20.VII				
5.	01.VIII		89,0	12,5	III
6.	30.VIII				

Frunzele infestate și dăunate prezintă pete de decolorare, alungite neuniform dispuse între nervurile principale și mai frecvent spre marginea foliolelor. Larvele consumând parenchimul dintre nervuri, epidermele cu timpul se usucă devenind mai întâi albicioase și apoi ruginii. La început galeria (mia) este mică și aproape circulară, cu timpul se lărgeste și se alungește atingând 2,5 cm, și adesea se învecinează una cu alta. Frunzele puternic atacate se depigmentează, se deformează, se răsucesc la margini apoi se usucă și cad. La infestări puternice aparatul foliar al arborilor cade,

începând din a doua jumătate a lunii august. Arborii dăunați au un frunziș mai redus, mai puțin viguros și din an în an nu fructifică și sunt slăbiți pierzând din vigurozitatea și frumusețea lor. Se pare că arborii atacați nu pier și chiar după defolierea pronunțată a lor, spre sfârșitul verii, unii dintre aceștia înfrunzesc spre vârful lor, dar aceasta nu are ca efect o regenerare propriu zisă a arborilor.

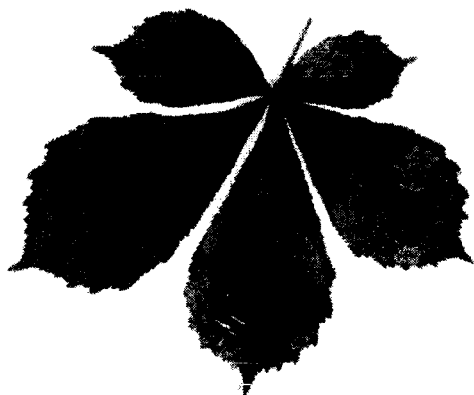


Fig. 2. Atac produs de larvele speciei *Cameraria ohridella* Deschka-Dimic pe frunzele de castan (orig).

În tabelul 5 este redată dinamica galeriilor dezvoltate de larvele miniere pe frunzele de castan într-o experiență cu tratamente chimice de combatere. Este prezentat gradul de dăunare cauzat de molia minieră a frunzelor de castan ornamental, stabilit pe baza numărului de fluturi apăruiți la proba medie de 10 frunze.

Din datele prezentate în tabelul 5 rezultă că în condițiile în care în parcela experimentală s-a aplicat un tratament chimic la toți pomii (exceptând unul lăsat ca martor, într-o perioadă de 2,5 luni, numărul de galerii/frunză/foliolă, recoltate de pe un arbore netratat, dar aflat sub presiunea infestării din exterior a crescut de 3 ori: la prima generație cu 3%, la generația II cu 7 și la generația a III-a cu 9%.

## CONCLUZII

1. Molia minieră a frunzelor de castan ornamental – *Cameraria ohridella* Deschka-Dimic, semnalată pentru prima dată în țara noastră, în zona de Vest – Lovrin-Timișoara (Șandru, 1998) s-a instalat rapid și în următorii 5 ani s-a răspândit în aproape toată țara (Perju și Oltean, 2003)
2. În condițiile din țara noastră insecta prezintă 3 generații complete, anul 2000 – cu un climat favorabil și cu o perioadă mai îndelungată de vegetație a arborilor, a permis dezvoltarea a 4 generații.
3. Dușmanii naturali – prădători și parazitoizi – ai stadiilor de larvă și pupă - ale insectei - ca factori de reglare a densității populațiilor moliei

- joacă un rol nesemnificativ: procentul de parazitare cauzat de himenopterele parazitoide (*Chalcidoidea*) variază între 4-11%, în medie pe 4 ani, de 6%, ceea ce este sub posibilitățile de reducere semnificativă a populației moliei.
4. Instalarea capcanelor cu feromon sexual specific ar putea constitui un mijloc eficace de monitorizare a populației moliei; în lipsa acestuia, instalarea de capcane cu feromoni „nespecifici” (ai altor specii de molii miniere din familia *Gracilariidae*, ca *Phyllonorycter blancardella*, *Stigmela malella* și *Leucoptera scitella*, prin capturile de fluturi realizate ne oferă o imagine orientativă prețioasă asupra nivelului populațional al moliei. Cu aceste capcane se capturează un număr însemnat de fluturi, ceea ce ne permite să apreciem oportunitatea de a întreprinde eventuale intervenții de combatere pe cale chimică a dăunătorului.
  5. Adunarea frunzelor căzute în toamnă și păstrarea lor peste iarnă în recipiente (căzi, butoaie) acoperite cu plasă metalică deasă, care permite părăsirea recipientului în primăvară de către viespile parazitoide și împiedicarea părăsirii lor de către fluturi, care sunt mai mari.
  6. Pentru distrugerea pupelor hibernante frunzele căzute pot fi încorporate în sol sau compostate: măsura este eficace dar are dezavantajul că se distruge în același timp și himenopterele parazitoide.

## BIBLIOGRAFIE

- Akimov P.A., M.D. Zerova și colab., 2003, First record of the horse chestnut leafminer *Cameraria ohridella* (Lepidoptera, Gracilariidae) on *Aesculus hippocastanum*, Hippocastanaceae in Ukraine., *Vestnik zoologii*, 37 (1) 3-12
- Bathon H., 1997 Die Rosskastanien miniermotten bald auhin Raun Offenbach am Main., *Der Offb. Ver. Naturkunde*, 97, 25-31, Offenbach
- Bădescu A. P., 2003, Molia minieră a castanului ornamental, *Sănătatea Plantelor*, 57: 32-33
- Beratliet C., Tatiana Șesan, 1998, Molia minieră a castanului – *Cameraria ohridella* – dăunător potențial pentru castanii din România. *Rev Protecța Plantelor*, SNPP, XI, 31: 53-62
- Butin H., E. Fuhrer, 1994, Die Kastanien miniermotten *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimić) ein neuer Schädling an *Aesculus hippocastanum* *Nachr. Bl., Pflanzenschutz. dienst.*, 46, 89-91, Stuttgart
- Blumel S., H. Hausdorf, 1996, Erste Erfahrungen über die Bekämpfung der Rosskastanien miniermotten. *Österreichische Forstzeitschrift*, 5
- Deschka G., N. Dimić, 1986, *Cameraria ohridella* sp. n. (Lep., Lithocolletidae) aus Mazedonien Jugoslawien. *Acta entomol. Jugosl.*, 22, 11-23, Zagreb
- Deschka G., 1993, Die miniermotte Deschka-Dimić eine Gefahr für die Rosskastanien *Aesculus hippocastanum* L. (*Insecta, Lepidoptera, Lithocolletidae*), *Linzer biol. Beitr.*, 25/1: 141-148

- Dimić N., L. Mihajlović, 1993, Sirenje areala minera creštena *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimić) . (*Lep., Lithocolletidae*) njegovi prirodni neprijatelji. Zbornik rezimea XXI skupa entomologije Jugoslavije: 333, Beograd
- Divicek P., P. Hrubik, G. Juhasova, 1997, Verbreitung der Rosskastanien miniermotten in Slowakei. *Forschutz Aktuell*, 21:6
- Francke W. și colab., 2002, Female Sex Pheromone of *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimić) (*Lep., Gracillariidae*): Structure, Conformation, Synthesis and Biological Activity of (8E,10Z) – 8,10 – tetradecadienal and some Analogues. *Z. Naturforsch.*, 57c, 739-752
- Freise J.F., W Hietland, 1999, A brief note on sexual difference in pupae of the horse chestnut leafminer, *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimić) (*Lep., Gracillariidae*); a new pest in Central Europe on *Aesculus hippocastanum*. *J. Appl. Ent.*, 123,3
- Freise J.F., W Hietland, I. Tosevski, 2002, Parasitism of the horsechestnut leafminer *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimić) (*Lep., Gracillariidae*) in Serbia and Macedonia. *J. Pest. Sci.*, 75, 6
- Grabenweger G., C. Lethmayer, 1999, Occurrence and phenology of parasitic *Chalcidoidea* on the horsechestnut leafminer, *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimić) (*Lep., Gracillariidae*). *J. Applied Entomol*, 123, 5 (Abstracts)
- Gregor F., Z. Lasnivka, M. Mrkova, 2000, Horse chestnut leafminer, *Cameraria ohridella* also found on maple. *Ohrana Roslin*, 34, 2: 67, 68
- Guichard S., S. Augustin, 2002 Acute spread in France of an invasive pest the horsechestnut leafminer, *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimić) (*Lep., Gracillariidae*), *J. of Pest Science*, abstract: 75, 6
- Gusev „M. N. Rimskii-Korsakov, 1951, Opredeliteli povređenii lesnih I dikorastuscih drevnei i kustarnikov Evropeiskoi ceasti SSSR. Goslesbumizdat, Moskva
- Heitland W., Jens-Peter Kopelke, J. Freise, J. Metzger, 1999, Ein Kleinschmetterlinge, erobert Europa - Die Rosskastanien miniermotten *Cameraria ohridella*, *Natur und Museum*, 129 (6): 186-195, Frankfurt a. M.
- Heitland W., J. Freise, J. Metzger, T. Lohrer, 2000 Verbreitung der Rosskastanien miniermotten: keine Sperrstunde in Bayerns Biergarten, *L w F, Aktuell*, 24: 30-33
- Hellrigl K., P. Ambrosi, 2000, Distribution of the horse chestnut leafminer *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimic) (*Lep., Gracilariidae*) in the region of South Tyrol and Trentina. *J. of Pestscience*, 73, 2 (abstract)
- Kenis M., 1997 Möglichkeiten einer biologische kontrolle von *Cameraria ohridella* mit eingeführten natürlichen Feinden, *Forschutz Aktuell*, nr. 21, 5 pag.
- Kenis M., B. Forster, 1998 Die Kastanien-minier-motteneu in der Schweiz, *Der Gartenbau*, 39: 16-17
- Lethmayer C., G. Grabenweger, 1997 Naturliche Parasitoide der Kastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) *Forstschutz Aktuell*, 21, 30. Wien
- Milovoj L., J. Mačec, 1997, Rosskastanien miniermotten (*Cameraria ohridella*) in Slovenien. *Nachr., Bl., Deutsch, Pflanzenschutz-Dienstes*, 49, 14-15
- Moreth L., H. Baur, K. Schönitzer, E. Diller, 2000, Yum Parasitoidenkomplex der Rosskastanien-miniermotte in Bayern (*Cameraria ohridella*, *Gracilariidae*, *Lithocolletinae*), *Mitt. Dtsch. Ges. alg. angew. Entomol.*, 12: 489-492
- Pavan F., P. Zandigiaccomo, 1998, Distribuzione di *Cameraria ohridella* in Italia et entita delle infestazione su ippocastano. *Informatiore fitopatologico*, 11 (98):57-60
- Perju T., 2000, Atac în parcul cu castani – Molia minieră a castanului ornamental (*Cameraria ohridella*), *Adevărul de Cluj nr. 29734/17-VIII*

- Perju T., 2001, Molia minieră a castanului ornamental (*Cameraria ohridella*), Sănătatea plantelor, 7:38
- Perju T., I. Oltean, 2001 La dynamique des populations de la mineuse du feuillage *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimic), insecte nuisible du châtaignier ornamental (*Aesculus hippocastanum* L.). Bul. inf. Soc. lepid. rom., 12 (1-4): 121-126
- Perju T., D. Zaharia, Anda Trifan, 2001, Răspândirea, daunele și combaterea moliei miniere (*Cameraria ohridella* Deschka-Dimic - Lep., Gracilariidae) a frunzelor de castan ornamental în România. Rev. S.N.P.P., XI, 42: 81-88
- Perju T., D. Zaharia, Anda Trifan, 2001, Extinderea arealului de răspândire a moliei castanului ornamental - *Cameraria ohridella* Deschka-Dimic: identificare, biologie și combatere. Proplant, 133-144, Olțchim S.A.
- Perju T., I. Oltean, Delia Grigoruță, 2003, Molia minieră - *Cameraria ohridella* Deschka-Dimic - dăunătoare castanului ornamental, Simpoz. Șt. Intern., "70 ani ai Univ. Agr. de Stat din Moldova", Chișinău, pag 233-234
- Perju T., I. Oltean, Maria Monica Porca, I. Oprean, 2004, New aspects concerning the integrated control of the horse chestnut leaf-mines, *Cameraria ohridella* Deschka-Dimic, 3 rd International Symposium "Prospects for the 3 rd. Millennium Agriculture" Cluj-Napoca, october 20-23/2004, Buletin USAMV-CN, A, 60/2004, ISSN 1454-2382, pag 132-137.
- Perju T., I. Oltean, Maria Porca Monica, 2004, Studies related to the biologie of the horse chestnut leaf-mines, *Cameraria ohridella* Deschka-Dimic, 3 rd International Symposium "Prospects for the 3 rd. Millennium Agriculture" Cluj-Napoca, october 20-23/2004, Buletin USAMV-CN, A, 60/2004, ISSN 1454-2382, pag 439.
- Pozhidaev A. E., 1995, Pollen morphology of the genus *Aesculus* (*Hippocastanaceae*) patterns in the variety of morphological characteristics. Grana, 34; 1020
- Prince W., J. de Prince, 2001 the occurrence of *Cameraria ohridella* in Belgium (Lepidoptera - Gracilariidae), Phegea VerensgingEntomologie, X, 29 (3), 81-88
- Prodan I., 1915, Flora României.
- Prodan I., Al. Buia, 1958, Flora mică ilustrată a RPR. Ed. Agrosilvică de Stat, București
- Pschorn-Walcihek H., 1994, Freiland - Biologie der eingeschleppten Rosskastanien miniermotten *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimic) (Lep., Gracilariidae) in Wienwald, Linzer. Biol. Beitr., 26,633-642, Linz
- Puchberger M.K., 1990, *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimic) (Lep., Lithocolletidae) in oberosterreich. Steyrer Entomologenzunde, 24, 79-81
- Rakosy L., A. Ruicănescu, 1998, *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimic), 1986 (Lep., Gracilariidae), un periculos dăunător al castanului sălbatic, Bul. inf. Soc. lepid. rom., 9 (3-4): 211-213
- Rakosy L., 1999, Molia castanului sălbatic *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimic), 1986 (Lep., Gracilariidae) II. Bul. inf. Soc. lepid. rom., 10 (1-4):67-69
- Salleo S., Andreea Ardini, F. Raimondo, Francesca Pace, Paola Giacomich, 2003, Effects of defoliation caused by leafminer *Cameraria ohridella* on wood production and efficiency in *Aesculus hippocastanum* growing in North-eastern Italy, pag 1-19, Trieste, Agat Italia
- Săvulescu T. și colab., 1958, Flora României, VII. Ed. Acad. Române, București
- Schmidt O., L.W.F. Metzger, J. Metzger, Bedrocht eine Motte unsere bayerischen biergarten Schaden an Rosskastanienblättern auh in Bayernpestgestellt, Inf. der Bayerischen Staat - Forstverwaltung, 9,3
- Sefrova H., V. Skuhravy, 2000, The larval morphology of *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimic) compared with genus *Phyllonorycter* Hubner (Lep., Gracilariidae), Acta. Univ. Agric.Mendelianae - Brunenzis, Brno, 48 (4), 23-30

- Skuhravy V., 1999, An overview of knowledge about the horse chestnut miner *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimic) (Lep., Gracilariidae), J. of Pest. sci., 72, 4 (internet)
- Stolz M., 1997, Untersuchungen über larval-und puppenparasitoide von *Cameraria ohridella* in Hinleck auf ihre Eignung zur Laborzucht. Forstschutz Aktuell, 21.
- Svatoš A., B. Kalimova, J. Kindl, O. Hovorka, I. Hrdy, 1999 b, Identification of a new sex-pheromon in picogram quantities using an antenal biodelector. Letters 40, 7011-7014
- Szabaki C., 1994 A *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimic), 1986 előr fordulasa magyarszagon. Növényvedelem, 30, 529-530
- Şandru D. I., 1998, Larva minieră a frunzelor de castan (*Cameraria ohridella*), Sănătatea Plantelor 6:29
- Şandru I., R. Fatol, 2002, Molia minieră (*Cameraria ohridella* Deschka-Dimic; (Lepidoptera, Gracillariidae) a frunzelor de castan ornamental (*Aesculus hippocastanum*), 1-39, Ed Aura, Timișoara
- Tomiczek C., H. Krehan, 1998, The horsechestnut leafminer moth (*Cameraria ohridella*): a new pest in Central Europe. J. of Agriculture 24 (3):144-148
- Trenchev S., R. Tomov, K Trencheva, 2000, Current status of *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimic), 1986 in Bulgaria and strategy of control. For. sci; 3: 55-61
- Vişoiu D., Daniela Pošta, 2000, Cercetări privind biologia, depistarea și combaterea defoliatorului castanului - *Cameraria ohridella* Deschka-Dimic. Lucr. Şt. Simpoz.: Prezent și perspectivă în horticultură. 136-138, Fac. Horticultură, USAMV, Cluj-Napoca
- Wipking W., 1998 Die Rosskastanien miniermotten *Cameraria ohridella* (Deschka-Dimic), 1986, eine Schmetterlingsart im Rhimeland (Lep., Gracilariidae). Melanargia, 10, 4:144-148
- Wittenberger G., 1998, Die Rosskastanien miniermotte in Nord bohmen nebst einigen Hinweisen zum Vorkommen in Schlesien (Polen), Ber. Offb. Ver. Naturkde, 98: 75-78