



Entomofauna

ZEITSCHRIFT FÜR ENTOMOLOGIE

Band 26, Heft 10: 193-204

ISSN 0250-4413

Ansfelden, 30. August 2005

Host Plants of *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ, 1986 (Lepidoptera, Gracillariidae)

Nenad DIMIĆ, Mirza DAUTBAŠIĆ & Pantelija PERIĆ

Abstract

Host plants of horse chestnut leaf miner *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ, 1986 have been studied in Bosnia-Herzegovina and Serbia. *C. ohridella* was found behaving exclusively monophage during almost the whole first decade from its discovery in Macedonia in 1985, attacking only *Aesculus hippocastanum*. However, further investigations showed that the insect may have normal development on the following trees: *Aesculus hippocastanum*, *Aesculus x hybrida* (*A. umbraculifera*), *Aesculus x carnea*, *A. flava*, *A. glabra* var. *glabra* and *Acer pseudoplatanus*. It is proved that *C. ohridella* does not inhabit sweet chestnut (*Castanea sativa*). Over 150 woody plant specimens growing in parks, tree-lined avenues and plantations were examined.

Zusammenfassung

Es wurden Forschungen an den von *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ, 1986 angegriffenen Pflanzen in Bosnien-Herzegowina und Serbien durchgeführt. Fast ein ganzes Jahrzehnt seit der Entdeckung von *C. ohridella* in Mazedonien im Jahr 1985 lebte die Art ausschliesslich monophag, ausschliesslich *Aesculus hippocastanum* angreifend. Weitere Forschungen zeigten, dass sich das Insekt auch auf folgenden Baumarten entwickelt: *Aesculus hippocastanum*, *Aesculus x hybrida* (*A. umbraculifera*), *Aesculus x carnea*, *A. flava*, *A. glabra* var. *glabra* und *Acer pseudoplatanus*. Es wurde nachgewiesen, dass *C. ohridella* die Esskastanie (*C. sativa*) nicht angreift. Es wurden über 150 Bäume in Parkanlagen, Alleen und Plantagen geprüft.

Introduction

Soon after occurrence of a non-identified species of leaf miner on horse chestnut (*Aesculus hippocastanum* L.) discovered in Macedonia in 1985, studies on relations between the new insect and allochthonous *Aesculus* tree species have started, along with work on the insect's morphology, bionomics and pest control.

The fast spread of *C. ohridella* in Europe (since the early nineties almost in all countries where horse chestnut grows) induces comprehensive studies throughout Europe. Possibilities that horse chestnut leaf miner attacks also some other plants but not only the European horse chestnut increased our interest for the problem (CLABASI & TOME 2000, CZENCZ, & BÜRGES 1996, GRIEB 2000, SKUHRAVÝ 1998, 1999, SZABOKY & VAS 1997, Zu'brik et al. 1999). If it appears that the horse chestnut leaf miner attacks also other, economically important trees, it might cause serious problems, because *C. ohridella* is an aggressive species (BUSZKO et al. 2000, ŠEFROVA & LAŠTUVKA 2001).

Material and Methode

Studies on the host plants of *C. ohridella* have been carried out in Serbia and Bosnia-Herzegovina. Since the insect at the very beginning of our work had a local spread (SIMOVA-TOŠIĆ & FILEV 1985), only in the region of its discovery (Ohrid, Macedonia), the experiments were accomplished on containerised seedlings placed in entomological cages. The cages were kept under natural conditions.

The original material of horse chestnut leaf miner was brought from Ohrid and than grown in Sarajevo. Potted plants for the experiment were obtained by means of tissue culture as they were not growing in our nurseries (except for *Aesculus parviflora*).

The following *Aesculus* species were included in the study:

- *Aesculus x carnea* HAYNE (= *A. hippocastanum* x *pavia*, *Aesculus x rubicunda* LOISEL), red-flower horse chestnut (Europe),
- *Aesculus glabra* var. *glabra* WILLDENOW (USA: Pennsylvania, Michigan, Nebraska, Kansas, Texas),
- *Aesculus flava* SOLAND (= *A. octandra* MARSH, *A. lutea* WANGENH.), yellow-flower horse chestnut (USA: Pennsylvania - Illinois, Georgia, Alabama),
- *Aesculus parviflora* WALTER (= *A. macrostycha* MICHX), bushy horse chestnut (USA: Carolina / Alabama, Florida),
- *Aesculus x hybrida* (= *A. umbraculifera*).

Control plants were those of European horse chestnut also containerized and kept in cages. Large number of moths (in principle as larger as possible) were isolated in cages with plants. For each generation of leaf miner a new set of plants were used. These experiments lasted from 1985 until spring 1992. Later, when *C. ohridella* appeared in all areas of Serbia and Bosnia-Herzegovina, our studies were easier, and then the following tree species were included:

- *Aesculus x carnea* HAYNE, over 160 trees in the city of Belgrade (Serbia),
- *Aesculus flava* SOLAND, five trees in Belgrade plus one tree at the location Pionirska dolina in Sarajevo (Bosnia and Herzegovina),
- *Aesculus parviflora* WALTER, four bushes in the city of Belgrade plus one beside the Regional Museum in Sarajevo,

- *Aesculus pavia* L. (= *Pavia rubra* LAMB, *Pavia rubra* POIRET) (USA: Virginia - Oklahoma, Florida, Louisiana, Texas), four trees in the city of Belgrade,

- *Aesculus glabra* var. *glabra* WILLDENOW, two trees in the Botanical Garden Sarajevo.

Tree species from other families, especially those cited in literature as host plants of *C. ohridella*, have been part of our study and regularly monitored as well. Over 150 woody plants growing in parks, tree-lined avenues and plantations, particularly those in close vicinity of horse chestnut were examined (DIMIĆ et al. 1998, DIMIĆ 1996, DIMIĆ & MIHAJLOVIĆ 1993). Some of these trees were grown in experimental plot in the city of Zemun (Serbia). Special attention has been taken to the following species of dendroflora:

Acer campestre L., *A. heldreichii* ORPH., *A. monspessulanum* L., *A. obtusatum* KIT., *A. platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. saccharinum* L., *Castanea sativa* MILL., *Celtis australis* L., *C. occidentalis* L., *Platanus acerifolia* WILLD., *P. occidentalis* L., *Populus alba* L., *P. canadensis* MOENCH., *P. nigra* L., *P. nigra* var. *pyramidalis* SP., *Prunus cerasifera* EHRH., *Quercus cerris* L., *Q. robur* L., *Robinia pseudoacacia* L.

Intensity of insect's attack was classified in 5 degrees by DIMIĆ 1989:

1-5 mines on 100 laminae	= very weak attack	= level 1,
6-20 mines on 100 laminae	= weak attack	= level 2,
21-50 mines on 100 laminae	= medium attack	= level 3,
51-100 mines on 100 laminae	= severe attack	= level 4,
over 100 mines on 100 laminae	= very severe attack	= level 5.

Results and Discussion

In a period of more than the last eighteen years, the horse chestnut leaf miner behaved indifferently over the time and space. The results of our study which lasted up to 1992 showed that *C. ohridella* is a monophage species, as stated by DESCHKA & DIMIĆ (1986) in their description of the species. On European horse chestnut (*A. hippocastanum*) the insect developed in a complete normal way (DAUTBAŠIĆ & DIMIĆ 1999, DESCHKA 1993, 1994, DIMIĆ et al. 2000, MACELJSKI & BERTIĆ 1995, ZELENKO et al. 1999).

Apart from *A. hippocastanum* the leaf miner had a normal development only on *Aesculus x hybrida* (*A. umbraculifera*) as one parent of this tree was horse chestnut (*A. hippocastanum*). In cages with other *Aesculus* spp., including even *A. x carnea*, copulation did not often occur, ovipositing regularly failed in any of the three generations. Regardless to the fact that the number of moths brought into the cages were continuously increasing and our effort to put into the cages as many fertilized females as possible there was no success in any year during the studies.

However, from 1993 and onwards some significant changes have occurred in ethology of *C. ohridella*. Among 24 locations in the city of Belgrade, where the red-flower horse chestnut (*Aesculus x carnea*) is growing and was monitored, at two locations (Roosevelt street, Palilula and Heroja Milana Tepića street, Savski venac) the presence of very rare and incompletely developed mines with dead larvae were registered on four trees in autumn 1993. In close vicinity of those trees there were no European horse chestnut trees. Without caution and reserve atypical mines could not be attributed to *C. ohridella*.

In 1995 seven red-flower horse chestnut trees with mines were registered at another five mutually very remote locations of the city of Belgrade (Roosevelt street, Milana Tepića street, Ranka Fejsića street, Franca Rozmana street and Voždovac), and in consi-

derable large number (Table 1).

During collection of data, number of laminae with mines, number of mines, and the diameter of all determined mines have been taken. After that, each mine was opened to see if the larva was alive, developed, diseased, dead or transferred into pupae stage. Also the percentage of damage of the leaf surface was assessed. The size of mine as a criterion was useless when a dead larva was present in the completely formed mine, and also in a mine with already purred cocoon.

It seemed then that *C. ohridella* would gradually occupy red horse chestnut at all other places, especially on places where it grows together with severely attacked European horse chestnut. However, there were no such trees of red horse chestnut found at other locations in the city of Belgrade until the end of 2002. At two locations (the park on the eastern wing of Palace of the Federation, 5+3 trees and SIV III, 2+2 trees) regrowths appeared from the red horse chestnut stem and its butt. All leaves of the regrowths were occupied with large number of mines of *C. ohridella*, whereas in grafted crowns of these trees we have never found even a single mine. In this moment, the most logical explanation seems to be that different inheritent material is present in different *Aesculus x carnea* cultivares, thus *C. ohridella* inhabits some of them and others not.

Intensity of horse-chestnut leaf miner occurrence on the affected trees of red-flower chestnut did not exceed the first degree, except at the locations of Voždovac and the street of Ranko Fejsić (Belgrade) where intensity was between level 1 and 2. Besides that, in most of the mines dead larvae were found and therefore most of mines were not completely developed. Mortality rate of larvae developed on *A. hippocastanum* was quite high (20-25%). In the sample that represents the location of the Milana Tepića street (Belgrade), as shown in Table 1, only fifteen living larvae and four pupae of *C. ohridella* were found in 112 laminae and in 447 mines (mortality 95.75%). During this study there were found only 73 fully developed mines (16,37%), while other 373 mines (83,63%) were not developed. Larvae were fully developed and formed a final mine only in laminae with smaller number of mines (1-5), mostly in laminae with only one mine. Not fully developed mines were found in laminae with larger number of mines (maximum 21). However, the esthetical appearance of red horse chestnut trees was changed.

In 1997 the situation kept changing. Although the number of locations with endangered red-flower horse chestnuts was the same, the intensity of attack increased a lot. The number of formed mines with developed larvae and pupae of *C. ohridella* increased significantly as well. The data from the locality Ruzveltova street in the city of Belgrade illustrate this in the best manner (Table 2).

Out of 100 leaves, 62 were attacked (almost two thirds), and out of 526 laminae, 231 were affected (43,92%), while 295 were free of mines (56.08%). The percentages of damaged green surface at 231 affected laminae vary from 0.10 to 55.00% (the average is 13.48%). Maximum number of mines on one single lamina was 12, and there were 57.45% (351) fully developed and formed mines of horse chestnut leaf miner.

Yellow-flower horse chestnut (*Aesculus flava*) was observed at the same time in the city of Belgrade at the locations Topčiderski park (4 trees), Botanical Garden "Jevremovac" (one tree), as well as in the city of Sarajevo, location Pionirska dolina (one tree). On on, in 2002 three mines were found on one *A. flava* tree in Topčiderski park (Belgrade). Among these mines one was with pupa in a cocoon.

Table 1: Number of mines of *C. ohridella* on the laminae of *A. carnea* in the crown basis at the locality M. Tepića street in Belgrade 1995

No.	Number of mines per a single lamina	Number of laminae with mines			Total number of mines		
		Formed and unformed mine on the same lamina	Only formed mine	Only unformed mine	Formed and unformed mine	Formed mine	Unformed mine
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	22	29	25	22	29	25
2	2	17	8	26	34	16	52
3	3	22	5	21	66	15	63
4	4	20	2	11	80	8	44
5	5	6	1	8	30	5	40
6	6	8	0	6	48	0	36
7	7	8	0	3	56	0	21
8	8	2	0	2	16	0	16
9	9	0	0	1	0	0	9
10	10	1	0	0	10	0	0
11	11	1	0	0	11	0	0
12	12	0	0	2	0	0	24
13	13	3	0	2	39	0	26
14	14	1	0	0	14	0	0
15	17	0	0	1	0	0	17
16	21	1	0	0	21	0	0
Total	1-21	112	45	108	447	73	373

Table 2: Number of mines of *C. ohridella* on the laminae of *A. carnea* in the crown basis at the locality Roosevelt street in Belgrade 1977

No.	Number of mines on one single lamina	Number of laminae with mines			TOTAL number of mines		
		Formed and unformed mine on the same lamina	Only formed mine	Only unformed mine	Formed and unformed	Only formed	Only unformed
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	71	82	85	71	82	85
2	2	56	32	46	112	64	92
3	3	45	25	17	135	75	51
4	4	23	10	5	92	40	20
5	5	15	7	1	75	35	5
6	6	3	0	0	18	0	0
7	7	5	4	1	35	28	7
8	8	4	1	0	32	8	0
9	9	0	1	0	0	9	0
10	10	1	1	0	10	10	0
11	11	0	0	0	0	0	0
12	12	2	0	0	24	0	0
Total	1-12	225	163	155	604	351	260

this very chestnut tree, growing in the location Pionirska dolina (Sarajevo), 179 mines were found in 100 laminae in 2001 (DAUTBAŠIĆ 2002). Later, in spring 2002, over 300 moths were obtained from collected overwintered mines. They were preserved in a usual manner, and by analyses of the male genital system it was proofed as *C. ohridella*. Later

The appearance of horse chestnut leaf miner was also recorded on *A. glabra* var. *glabra* in October 2001 with medium intensity (34 mines on 100 laminae) in Botanical Garden (Sarajevo). These mines were formed from larvae of the first generation as there were no remainings of the previous generations (dead larvae, pupae, pupae in diapauses, pupal exuviae), while at the same time, mines of the third generation were noticed on the neighbouring trees of the European horse chestnut. Determination was done by the appearance of mines and the morphological characteristics of larvae and pupae (pupa is fully identical with pupae isolated from cocoons from European horse chestnut by its dimensions and distribution of stigmatae, and it has no cremaster). This has proofed that *C. ohridella* can develop on *A. glabra* var. *glabra* as well (Photo 1).

Regarding other *Aesculus* species (*A. pavia* and *A. parviflora*) so far, no one was registered to be colonised by *C. ohridella*.

Sweet chestnut (*Castanea sativa* L.) was examined at 11 locations (12 trees) in the wide region of the city of Belgrade, and *C. ohridella* was never found. The data that appear are obviously wrong. We believe that this confusion may be caused by *Tischeria ekebladella* BJK. and even *Tischeria decidua* WCK. with their quite similar mines or by insufficient knowledge and vague examination.



Photo 1: *Cameraria ohridella* mines on *Aesculus glabra* var. *glabra* (photo DAUTBAŠIĆ)

At the end of July 1998 female moths of the second generation of *C. ohridella* laid very large number of eggs on leaves of the following experimental seedlings grown under large trees of horse chestnut: *Acer pseudoplatanus* L., *Celtis australis* L., *C. occidentalis* L., *Prunus cerasifera* EHRH., *Quercus cerris* L., *Q. robur* L. and *Robinia pseudoacacia* L. There were so many eggs on the leaves of these species that even by ordinary observing it seemed that they were covered with dust. It happened only in that very time never before nor later. Larvae did not developed from most of the eggs. Hatched larvae died during the first attempt of penetrating into the leaf or immediately afterwards.

Somewhere sycamore tree (*A. pseudoplatanus*) was mentioned as a successful host for *C. ohridella* (GREGOR et al. 1998, HELLRIGL 1998, 2000, 2001, LABANOWSKI & SOIKA 1998, LIŠKA & ŠRŮTKA 1995, ZÚBRIK et al. 1999, ZÚBRIK 1998). So far we did not notice this occurrence although sycamore was observed on certain points. The same was proofed by examination of over 20 sycamore trees in a group with the same number of horse chestnut trees carried out in September 19, 2002 in the Botanical Garden "Jevremovac", Belgrade. Although the intensity of leafminer's occurrence on the horse chestnut was extremely high, nothing suspicious was observed on sycamore. However, several days later (September 26, 2002) a large number of unidentified and not fully developed mines without larvae were found on one sycamore tree in the city of Zemun (Serbia). As detected mines do not certainly belong to any of the leaf miners of sycamore leaves which are known here, we assume that these are mines of *C. ohridella*.

Final Results

- Almost the whole decade since it was first determined, *C. ohridella* behaved exclusively monophagous.
- With beginning of the sudden spread of the insect into a very wide area which is still not explained, large changes in behaviour, outlook and development for *C. ohridella* and also for the host plants were noticed.
- On this way *C. ohridella*, gradually more and more adjusts to new hosts.
- So far, the following plants were proofed to be hosts of *C. ohridella*: *A. hippocastanum*, *Aesculus x hybrida* (*A. umbraculifera*), *Aesculus x carnea*, *A. flava*, *A. glabra* var. *glabra* and *Acer pseudoplatanus*.
- Full development of horse chestnut leaf miner on *A. flava* and *A. glabra* var. *glabra* is herewith the first evidence in literature.
- Currently, *C. ohridella* does not inhabit all cultivars of red-flower chestnut.
- It is proofed that *C. ohridella* does not develop on sweet chestnut.
- Taking all this into account, *C. ohridella* is a young species from the evolution point of view, ecologically very plastic and unstable, i.e. very changeable.

References

- BUSZKO, J., ŠEFROVÁ, H. & LAŠTŮVKA, Z. - 2000. Invasive species of Lithocolletinae in Europe and their spreading (Gracillaridae). - Proceedings of the 12th European Congress of lepidopterology, Bialo-wieża 29.5.-2.6.2000: 22-23.
- CLABASI, I. & TOME, A. - 2000. *Cameraria ohridella*: biologia, distribuzione e prove di lotta. - Informatore fitopatologico 12: 19-25.
- CZENCZ, K. & BÜRGES, G. - 1996. The horse-chesnut leaf miner (*Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ, 1986, (Lep.: Lithocolletidae). - Növényvédelem 32: 437-445.
- DAUTBAŠIĆ, M. - 2002. Bioecological characteristics of *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ (Lepidoptera: Lithocolletidae) in Bosnia-Herzegovina. - Faculty of Forestry University of Sarajevo, Doctoral thesis manuscript: 1-110.
- DAUTBAŠIĆ, M. & DIMIĆ, N. - 1999. Occurrence of *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ in Bosnia-Herzegovina. - Works of the Faculty of Forestry, University of Sarajevo 1: 11-14.
- DESCHKA, G. - 1993. Die Miniermotte *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ, eine Gefahr für die Roßkastanie *Aesculus hippocastanum* L. (Insecta, Lepidoptera, Lithocolletidae). - Linzer biol. Beitr. 25 (1): 141-148.
- DESCHKA, G. - 1994. Die Roßkastanien-Miniermotte: Lebensbild eines blatminierenden "Schädlings". - Öko-L. (Linz) 16 (3): 32-36.
- DESCHKA, G. & DIMIĆ, N. - 1986. *Cameraria ohridella* sp. n. aus Macedonien (Lepidoptera, Lithocolletidae). - Acta entomologica Jugoslavica 22: 11-23.
- DIMIĆ, N. - 1989. Rezultati ispitivanja štetnosti *Lithocolletis blancardella* F. (Lepid., Lithocolletidae) na području Sarajeva. - Radovi Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Sarajevu 41: 147-154 (Bosnian with German summary).
- DIMIĆ, N. - 1996. Miner lista voćki u širem regionu Beograda. - Zaštita bilja 216: 157-166 (Serbian with English summary).
- DIMIĆ, N. & MIHAJLOVIĆ, L. - 1993. Širenje areala minera lista divljeg kestena (*Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ, Lepidoptera: Lithocolletidae) I njegovi prirodni neprijatelji. XXI skup entomologa Jugoslavije, Beograd, zbornik rezimeza, str. 32.
- DIMIĆ, N., MIHAJLOVIĆ, L., KRNIJAČIĆ, S., PERIĆ, M. & CVETKOVIĆ, M. - 1998. Entomofauna of leaf miners on public greenery dendroflora in and around Belgrade. - Acta entomologica Serbia 3: 61-76.
- DIMIĆ, N., MIHAJLOVIĆ, L., VUKŠA, M., PERIĆ, P., KRNIJAČIĆ, S. & CVETKOVIĆ, M. - 2000. Development of *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ, 1986 (Lepidoptera, Gracillaridae). - Entomofauna 2: 5-12.
- GREGOR, F., LAŠTŮVKA, Z. & MRKVA, R. - 1998. Klinenka jirovcova (*Cameraria ohridella*) napada take javor. - Plant. Prot. Sc. 34: 67-68 (Slovakian with English summary).
- GRIEB, G. - 2000. Stand der Ausbreitung der Rosskastanienminiermotte *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ (Lep., Gracillariidae) im Nordrheingebiet. - Special issue: Plant Protection in the Rhineland, Gesunde Pflanzen 52: 94-95.
- HELLRIGL, K. - 1998. Verbreitung der makedonischen Roßkastanienminiermotte *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ 1986 in Südtirol. - Landesabteilung Forstwirtschaft der Autonomen Provinz Südtirol, Schriftenreihe für wissenschaftliche Studien 5: 1-60.

- HELLRIGL, K. - 2001. Neue Erkenntnisse und Untersuchungen über die Roßkastanienminiermotte *Cameraria ohridella* DESCH. & DIMIC (Lepid., Gracillariidae). - Gredleriana 1: 9-81.
- HELLRIGL, K. & AMBROSI, P. - 2000. Die Verbreitung der Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* DESCH. & DIMIC (Lepid., Gracillariidae) in der Region Südtirol-Trentino. - J. Pest Science 73: 25-32.
- LABANOWSKI, G. & SOIKA, G. - 1998. Szrotowek kasztanowcowiaczek zagraza kasztanowcom w Polsce. - Ochrona Roslin 42: 12, 12.
- LIŠKA, J. & ŠRŮTKA, P. - 1995. *Cameraria ohridella* klíninka poškozující listu jirovce mad'alu. - Lesnická práce 12/95: 12-14.
- MACELJSKI, M. & BERTIĆ, D. (1995): Kestenov moljac miner - *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ (Lep.: Lithocolletidae) - novi opasni štetnik u Hrvatskoj [The horse-chestnut miner *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ - a new dangerous pest in Croatia]. - Fragmenta phytomedica et herbologica, Vol 23 (2): 9-18.
- SIMOVA-TOŠIĆ, D. & FILEV, S. - 1985.: Prilog poznavanju minera divljeg kestena [Contribution to the horse chestnut miner]. - Zaštita bilja 173: 235-239 (Serbian with English summary).
- SKUHRAVY, V. - 1998. Zur Kenntnis der Blattminen-Motte *Cameraria ohridella* DESCH. & DIM. (Lep., Lithocolletidae) an *Aesculus hippocastanum* L. in der Tschechischen Republik. - Anzeiger für Schädlingskunde Pflanzenschutz Umweltschutz 71: 82-84.
- SKUHRAVÝ, V. - 1999. An overview of knowledge about the horsechestnut miner *Cameraria ohridella* DESCH. & DIM. (Lep., Gracillariidae). - Anz. Schädlingsk. 72: 95-99.
- ŠEFROVA, H. & LAŠTUVKA, Z. - 2001. Dispersal of the horse-chestnut leafminer, *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ, 1986 in Europe: it's course, ways and causes (Lepidoptera: Gracillariidae). - Entomologische Zeitschrift 111: 194-198.
- SZABOKY, C. & VAS, J. - 1997. New data on the horse chestnut leafminer (*Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ, 1986, Lep.: Lithocolletidae). - Növényvédelem 33: 29-31.
- ZELENKO, K., DEVETAK, D. & STELZL, M. - 1999. Horse-chestnut leafminer (*Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIĆ, 1986) in Slovenia (Insecta, Lepidoptera, Lithocolletidae). - Annales Ser. Hist. Nat. 9, 1 (15): 81-88.
- ZÚBRIK, M. - 1998. *Cameraria ohridella* - nový listožravý škodca na Slovensku. - Les 4/98: 19-21.
- ZÚBRIK, M., HELL, P. & TURÈANI, M. - 1999. Hrozba zvaná mínovníček. - Polóvnictvo a rybárstvo 2:14-15.

Addresses of authors:

Nenad DIMIĆ & Pantelija PERIĆ
Institute for Plant Protection and Environment
Belgrade
Serbia & Montenegro

Mirza DAUTBAŠIĆ
Faculty of Forestry
University of Sarajevo
Bosnia-Herzegovina
e-mail: mirzad@bih.net.ba

Literaturbesprechung

FOOTIT, C. 2004: Kenya. The Bradt Travel Guide. - Bradt Travel Guide, Bucks, Engels. 482 S.

Mit der Wahl einer neuen Regierung in Kenya besteht die Hoffnung auf eine neue Ära für dieses Land, nicht zuletzt sich äußernd in einer Zunahme des Tourismus. Einen konkreten Beitrag in dieser Hinsicht liefert auch der neue "Bradt Travel Guide", recherchiert und geschrieben von Claire FOOTIT, einer in Kenya geborenen Fotojournalistin, die ihr Geburtsland regelmäßig besucht. Die ersten 160 S. dieses handlichen Reiseführers betreffen allgemeine Informationen, wie Historie und Wirtschaft, Menschen und Kultur, Natur und Ökotourismus, Planung und Vorbereitung einer Reise, Safaris, Spezielle Interessen und Aktivität, Gesundheit und Sicherheit. Der eigentliche "guide" beginnt mit Nairobi und behandelt dann folgende Regionen: Süd- und Ost-Kenya, das zentrale Hochland, das Rift Valley, West-Kenya, Nord-Kenya und die Küste. Alle möglichen und interessanten Sehenswürdigkeiten sind aufgeführt, logischerweise liegt der Schwerpunkt auf den Nationalparks und Schutzgebieten. Der Führer beschreibt Lage und Erreichbarkeit (Bus, Flugzeug), gibt Adressen, Telefon- und Faxnummern, informiert über Öffnungszeiten und Eintrittsgelder und beschreibt die Unterkünfte mit aktuellen Zimmerpreisen. Leider enthält dieser Guide nur wenige Farbfotos, diese sind dafür von erstklassiger Qualität. Im Anhang stellt ein "Wildlife Guide" die wichtigsten Säugetiere vor, führt in Kiswahili ein und stellt eine Reihe zusätzlicher Bücher zum weiterführenden Studium vor.

Ein preiswerter, kompakter und hochinformativer Reiseführer. R. GERSTMEIER

MESCHEDE, A., RUDOLPH, B.-U. 2004: Fledermäuse in Bayern. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 411 S.

Fledermäuse nehmen im Naturhaushalt eine besondere Stellung ein: alle einheimischen Arten sind ausschließlich Insektenfresser, stehen somit fast am Ende der Nahrungskette und fallen durch geringe Fortpflanzungsraten auf. Sie sind extrem anfällig gegenüber Umweltbelastungen. "Fledermäuse in Bayern" ist das dritte Werk in der Reihe bayerischer Monographien zur Verbreitung ausgewählter Tierarten (bisher erschienen Bände über Libellen und Heuschrecken). Es hat vor allem das Ziel, interessierten Lesern einen Einblick in Lebensweise, Verbreitung, Häufigkeit, Gefährdung und Schutzmöglichkeiten der bayerischen Fledermausarten zu geben. So beginnt das Buch mit der "Geschichte der Fledermausforschung und des Fledermausschutzes in Bayern", stellt den "Bearbeitungsraum" kurz vor, beschreibt "Datengrundlagen und Methoden" sowie "Landesweite Auswertungen". Der Hauptteil des Bandes ist dann den 23 bayerischen Arten gewidmet, beginnend mit einem Bestimmungsschlüssel. Zu den einzelnen Arten werden Verbreitung, Status, Ökologie (Lebensraum und Lebensweise), Populationsbiologie und Verhalten sowie Gefährdung und Schutz vorgestellt. Farbfotos zeigen die einzelnen Arten, aber auch Biotopaufnahmen und zahlreiche farbige Grafiken illustrieren den Text. Abschließend werden alle Gefährdungsursachen und Schutzmöglichkeiten allgemein diskutiert.

Eine überaus gewissenhafte, vorbildliche und damit besonders empfehlenswerte Monographie, die ein Grundlagen- und Nachschlagswerk darstellt, welches für die tägliche Naturschutzarbeit weit über die Grenzen Bayerns hinausgeht. R. GERSTMEIER

GOSSNER, M. 2004: Diversität und Struktur arborikoler Arthropodenzöosen fremdländischer und einheimischer Baumarten. - Neobiota 5, Berlin. 241 S. + 70 S. Anhang (ISSN: 1609-0033).

Mit dem 5. Band der 2002 begründeten Schriftenreihe „Neobiota“ liegt die Dissertation des Autors zur Diversität und Struktur arborikoler Arthropodenzöosen fremdländischer (Douglasie, Roteiche) und einheimischer (Stiel- und Traubeneiche, Buche, Fichte, Tanne) Baumarten vor. Über drei Jahre untersuchte Martin Goßner in hiebsreifen Beständen in Mittelschwaben, Freising und Berlin neben der Stammfauna (Stammeklektoren) auch die Insekten- und Spinnenzöosen des Kronenraums der entsprechenden Bäume mittels Single-Rope Kletter-Technik und Luftklektoren, Astfallen und Klopfproben. Des Weiteren wurde der Anteil des Kronentotholzes abgeschätzt und Teilproben desselben inkubiert sowie die Befallsrate von Eicheln untersucht. Zahlreiche Baumparameter wurden erhoben, ebenso erfolgte eine Bestimmung der Arthropodenbiomasse. Die Studie stellt den ersten stratenübergreifenden Ansatz zur Bewertung von fremdländischen Baumarten in Mitteleuropa dar. Durch das gut durchdachte Untersuchungskonzept sowie die Auswertung anhand zahlreicher statistischer Methoden (Varianzanalysen, Diversitätsberechnungen, multivariate Methoden) schafft es der Autor zum ersten mal Effekte von fremdländischen Baumarten auf die einheimischen Arthropodenzöosen statistisch abzusichern. Die gildenspezifische Auswertung auf Grundlage verschiedener Tiergruppen (Coleoptera, Heteroptera, Neuropterida, Araneae) erlaubt dabei eine umfassende ökologische Bewertung. Ergebnisse und Diskussion werden im Buch zunächst für die Douglasie und die Roteiche getrennt dargestellt und am Ende der Diskussion zusammengeführt und in Zusammenschau bisheriger punktueller Aufnahmen naturschutzfachlich sowie forstwirtschaftlich bewertet. Der Autor macht deutlich, dass die Ergebnisse von zahlreichen Parametern wie untersuchtes Stratum, Untersuchungsjahr, ökologische Gilde, Bestandsstruktur etc. abhängig sind und warnt deshalb vor Pauschalisierungen. Dies zeigt wie wichtig umfassende Untersuchungen - wie sie der Autor in seiner Dissertation präsentiert - für eine seriöse ökologische Bewertung sind. Entgegen der allgemeinen Meinung scheint sich herauszukristallisieren, dass die Neophyten Roteiche und Douglasie keinen ökologischen Totraum darstellen Sie nehmen jedoch in jedem Fall einen verändernden Einfluss auf die Zöosen, welcher bei der Roteiche größer ist als bei der Douglasie. Deshalb sollte der Anteil von Fremdländern an der gesamten Baumartenzusammensetzung möglichst gering gehalten werden. Von Reinbeständen rät der Autor auf jeden Fall ab.

Eine gelungene und empfehlenswerte Darstellung, die in ökologischen und naturschutzorientierten Kreisen großen Anklang finden wird, aber auch dank der dezidierten Artentabellen für Faunisten von erheblichem Interesse sein dürfte. R. GERSTMEIER

DU TOIT, J.T., ROGERS, K.H., BIGGS, H.C. (eds.) 2003: The Kruger Experience. Ecology and Management of Savanna Heterogeneity. - Island Press, Washington. 519 S.

Der Kruger Nationalpark zählt zu den ältesten und bekanntesten Nationalparks der Welt; hervorgegangen aus dem bereits 1898 etablierten Sabi Game Reserve wurde er 1926 proklamiert. James STEVENSON-HAMILTON leitete von 1902-1946 das Game Reserve und den Nationalpark, und baute den Park zu einer internationalen Berühmtheit auf. Der Kruger Nationalpark besitzt eine längliche Flächenstruktur, ca. 350 km erstreckt er sich von der Grenze zu Zimbabwe nach Süden, mit einer durchschnittlichen Breite von 60 km und einer Ausdehnung von 2 Millionen Hektar. Östlich grenzt er an den Limpopo NP

Mozambique's, im Westen und Süden ist er von Kulturland umgeben. Der Kruger NP ist dank seiner Heterogenität, basierend auf verschiedenen geologischen Substraten, extremen Regen- und Trockenzeiten, einer reichhaltigen Megafauna und der Rolle des Feuers, ein geniales Freilandlaboratorium für eine umfassende Ökosystemforschung. Heterogenität ist die ultimative Quelle der Biodiversität und somit der ideale Fokus für ökologisches Management und Restauration. Ziel dieses Buches ist es, neue Einblicke in Ökologie und Management einer afrikanischen Savanne zu geben. Gegliedert ist es in folgende vier Teile: 1) The Historical and Conceptual Framework, 2) A Template for Savanna Heterogeneity, 3) Interactions between Biotic Components, 4) Humans and Savannas. Insgesamt 23 Beiträge reflektieren alle Aspekte des Kruger Ökosystems: abiotische Faktoren und die damit assoziierten Vegetationsmuster, Biogeochemie, Feuer als Motor der Ökosystem-Variabilität, die Verfügbarkeit des Oberflächenwassers, Struktur und Funktion von Flüssen, Vegetationsdynamik, den Bezug von Insekten, Vögeln und Säugetieren zur Heterogenität, Wildtierkrankheiten und ihre Kontrolle sowie die Einflüsse aus dem menschlichen Umfeld des Parks.

Eine bemerkenswerte, aktuelle und sehr empfehlenswerte Darstellung für Biologen, Ökologen und Naturschützer, die an komplexen, ökosystemaren Zusammenhängen interessiert sind.

R. GERSTMEIER

MITCHELL, A., WILKINSON, J. 2004: Pareys Buch der Bäume. - Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart. 272 S.

Die auf die dendrologischen Verhältnisse der Britischen Inseln abgestimmte Originalausgabe wurde in der deutschen Übersetzung von Peter SCHÜTT auf mitteleuropäische bzw. gesamteuropäische Verhältnisse angepasst. Über 600 Laub- und Nadelbäume werden in Kurzporträts dargestellt und das Werk beeindruckt mit seinen 2400 Farbzeichnungen zu Details wie Blätter, Zweige, Knospen, Blüten, Früchte, Kronenform und Borke. Auch die typischen Standorte sind zeichnerisch attraktiv und informativ dargestellt. Bestimmungsschlüssel (anhand der Blätter oder Knospen) erlauben eine zusätzliche Bestimmung der Bäume im Sommer und im Winter; sehr hilfreich für die Bestimmung im Winter sind auch die Silhouetten der blattabwerfenden Laubbäume.

Ein perfekter, kompakter Begleiter auf allen Wanderungen in der Natur oder naturnahen Umgebung.

R. GERSTMEIER

Druck, Eigentümer, Herausgeber, Verleger und für den Inhalt verantwortlich:
Maximilian SCHWARZ, Konsulent für Wissenschaft der O.Ö. Landesregierung,
Eibenweg 6, A-4052 Anselden, e-mail: maxschwarz@tele2.at
Redaktion: Erich DILLER (ZSM), Münchhausenstrasse 21, D-81247 München, Tel.(089)8107-251
Fritz GUSENLEITNER, Lungitzerstrasse 51, A-4222 St. Georgen / Gusen
Wolfgang SCHACHT, Scherrerstrasse 8, D-82296 Schöngeising, Tel. (089) 8107-302
Erika SCHARNHOP, Himbeerschlag 2, D-80935 München, Tel. (089) 8107-102
Emma SCHWARZ, Eibenweg 6, A-4052 Anselden
Thomas WITT, Tengstrasse 33, D-80796 München, e-mail: witt-thomas@t-online.de
Postadresse: Entomofauna (ZSM), Münchhausenstrasse 21, D-81247 München,
e-mail: erich.diller@zsm.mwn.de oder: wolfgang.schacht@zsm.mwn.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomofauna](#)

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: [0026](#)

Autor(en)/Author(s): Dimic Nenad, Dautbasic Mirza, Peric Pantelija

Artikel/Article: [Host Plants of *Cameraria ohridella* DESCHKA & DIMIC, 1986 \(Lepidoptera, Gracillariidae\). 193-201](#)