

Standortabhängiges Parasitierungsverhalten von Gegenspielern der Roßkastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) in Berlin

Barbara Jäckel*, Hartmut Balder, Giselher Grabenweger, Hildegard Hopp, Tanja Koch und Silke Schmolling

*Pflanzenschutzamt Berlin, Technische Fachhochschule Berlin

Abstract: The parasitism of the horse chestnut leaf miner (*Cameraria ohridella*) in the city of Berlin is currently being studied within the project BerlinCam. The project involved intensive field studies at 7 horse chestnut stands in different types of habitats, spanning three vegetative periods, to understand the influence of abiotic and environmental factors on parasitoid complexes and parasitism rates. 16 species of parasitoids have been determined so far, most of them generalistic members of the chalcidoid family Eulophidae. The parasitism rates as well as the numbers of parasitoid species were, on average, lower in 2004 than in 2003, which may be a result of different weather conditions in these two years. Surprisingly, the highest rates of parasitism were measured along streets in the city centre, whereas they were significantly lower at semi-natural stands outside the city. Several environmental factors, like the presence of other leafminers in the surrounding vegetation or the population density of *C. ohridella* at the locations may be responsible for these results.

Key words: *Cameraria ohridella*, horst chestnut, leaf miner, *Aesculus hippocastanum*, parasitoids

Dr. B. Jäckel, Pflanzenschutzamt Berlin, Mohriner Allee 137, D-12347 Berlin, e-mail: barbara.jaeckel@SenStadt.Verwalt-Berlin.de

Einleitung

Als natürliche Gegenspieler der Roßkastanienminiermotte *Cameraria ohridella* (Lepidoptera, Gracillariidae) haben vor allem Parasitoide Bedeutung. In Berlin wurden bisher im Rahmen eines vom Umweltentlastungsprogramm der Europäischen Gemeinschaft geförderten Forschungsprojektes 16 verschiedene Arten festgestellt. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Erzwespen aus der Familie der Eulophidae, die an Larven und Puppen von *C. ohridella* parasitieren. Es sind polyphage Parasitoide, die auch von anderen Motten, Fliegen und Käfern mit ähnlicher Lebensweise bekannt sind und die unter natürlichen Umständen einen bedeutenden Beitrag zur Kontrolle dieser Minierer leisten. Sowohl die Parasitierungsrate als auch das Artenspektrum einzelner Parasitoidenkomplexe variierte in den Untersuchungsflächen innerhalb Berlins beträchtlich. Der Zeitpunkt der Erfassung der Parasitierung wie auch die unterschiedlichen Standortbedingungen haben dabei großen Einfluss auf das Ergebnis. Im Rahmen der Untersuchungen soll festgestellt werden, ob bestimmte heimische Parasitoidenarten für einen Einsatz oder zur Förderung im Sinne des biologischen Pflanzenschutzes in urbanen Gebieten geeignet sind.

Material und Methoden

Die Untersuchungen wurden an 7 Roskastanienstandorten – verteilt über das Stadtgebiet – durchgeführt. Die Standorte wurden bewusst nach unterschiedlichen umweltökologischen Gesichtspunkten ausgewählt und beschrieben. Dabei wurde die Lage in der Stadt, die Standortumgebung (Bepflanzung, Bebauung, Versiegelung) und die Art und Größe des Roskastanienbestandes sowie die Befallsstärke durch *C. ohridella* analysiert. Die Standorte wurden in drei Gruppen – „Stadtrand: naturnah“, „Zentrum: naturnah“ und „Zentrum: versiegelt“ – unterteilt. „Naturnah“ bezeichnet einen vegetations- und pflanzenartenreichen, ökologisch anspruchsvollen Stadtstandort, „versiegelt“ weist den Gegensatz aus – vegetations- und pflanzenartenarm, versiegelter und bebauter Stadtstandort. An allen Standorten wurden 2003 und 2004 dreimal jährlich Blattproben entnommen. Zur Bestimmung der Parasitierungsrate wurden durchschnittlich je Standort 250 Minen seziiert. Zusätzlich waren Blätter mit in etwa der gleichen Menge an Minen in Eklektoren angesetzt. Die daraus schlüpfenden Parasitoiden wurden zur Bestimmung des Artenspektrums herangezogen.

Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum konnten für Berlin 16 verschiedene Parasitoidenarten nachgewiesen werden (Tab. 1). Dabei ist die Art *Pediobius saulius* besonders zu erwähnen, da es sich 2003 um einen Neufund für die Nordostdeutsche Tiefebene handelte. An der Kastanienminiermotte konnte bis jetzt nur ein einziges Individuum dieser Art festgestellt werden, Untersuchungen an anderen Minierern im Jahr 2004 zeigten aber, dass die Art beispielsweise an Platanenminiermotten (*Phyllonorycter platani*) regelmäßig vorkommt. *P. saulius* ist ein Puppen-Parasitoid von *C. ohridella*, der das Parasitoidenspektrum des Minierers in Südost-Europa dominiert (FREISE et al. 2002, GRABENWEGER et al. 2003). Die Abundanz der Parasitoidenarten allgemein schwankt nach vorliegenden Untersuchungen zwischen den einzelnen Jahren. So waren 2003 96% der Parasitoiden *Minotetrastichus frontalis*. 2004 hingegen machte die Art nur die Hälfte des Parasitoidenkomplexes aus (45%), und *Pnigalio agraulis* konnte sich mit 20% als zweite eudominante Art des Spektrums etablieren.

Ein Vergleich der Parasitoidenkomplexe der unterschiedlichen Standorte zu einem bestimmten Untersuchungszeitpunkt wies ebenso Schwankungen auf, diese Unterschiede ließen jedoch bis jetzt keine Schlüsse auf die Bedeutung einzelner Standortfaktoren zu.

Ähnlich wie die Zusammensetzung des Parasitoidenspektrums variierten auch die Parasitierungsraten von *C. ohridella* beträchtlich. Einerseits wurden an den einzelnen Standorten im Laufe des Untersuchungszeitraums Unterschiede festgestellt. Als Beispiel ist die langfristige Beobachtung der Parasitierungsrate an einem Standort in der Stadt (Zentrum: naturnah) in Abb.1 dargestellt. Die Parasitierungsrate schwankte sowohl zwischen einzelnen Jahren als auch zwischen unterschiedlichen Generationen der Miniermotte innerhalb eines Jahres.

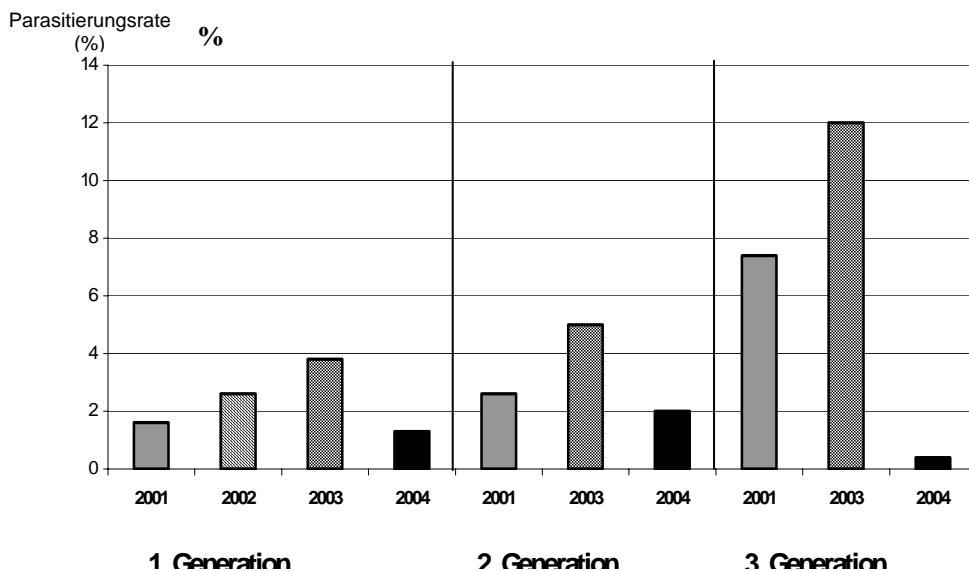


Abb. 1: Parasitierungsrate von *Cameraria ohridella* an einem Kastanienstandort (Zentrum: naturnah) in Abhängigkeit vom Jahr und dem Entwicklungszeitpunkt des Wirtes, Berlin 2001 – 2004

Andererseits konnten auch Unterschiede zu einem gegebenen Termin an den unterschiedlichen Standorten im Stadtgebiet festgestellt werden (Tab. 2). Zu allen Erhebungszeitpunkten konnten erhebliche Abweichungen der standortspezifischen Parasitierung von der mittleren Parasitierungsrate nachgewiesen werden. Auffällig war jedoch, dass die Parasitierungsraten an naturnahen Standorten sowohl im Zentrum als auch am Stadtrand größtenteils unter der mittleren Parasitierungsrate lagen. Im Gegensatz dazu erreichten die Parasitierungsraten an versiegelten Standorten im Stadtzentrum meist höhere Werte, dies galt insbesondere für die beiden Straßenstandorte.

Tab. 1: Parasitoidenarten von *Cameraria ohridella* an sieben Roßkastanienstandorten in Berlin, 2001-2004

Chalcidoidea		
Eulophidae	Entedoninae	<i>Chrysocharis nephereus</i> <i>Closterocerus trifasciatus</i> <i>Neochrysocharis chlorogaster</i> <i>Pediobius saulius</i>
		<i>Cirrospilus elegantissimus</i> <i>Cirrospilus pictus</i> <i>Cirrospilus viticola</i> <i>Cirrospilus vittatus</i> <i>Elachertus inunctus</i>
	Eulophinae	<i>Pnigalio agraulis</i> <i>Sympiesis sericeicornis</i>
	Tetrastichinae	<i>Baryscapus nigroviolaceus</i> <i>Minotetrastichus frontalis</i>
Pteromalidae	Pteromalinae	<i>Pteromalus semotus</i>
Ichneumonoidea		
Ichneumonidae	Pimplinae	<i>Itopectis alternans</i> <i>Scambus annulatus</i>

Tab. 2: Parasitierungsraten von *Cameraria ohridella* in Abhängigkeit vom Standort und dem Erfassungszeitpunkt in Berlin, 2003 bis 2004

Standorttyp und Standortbezeichnung		Standortspezifische Parasitierungsraten (in %)				
		2.Gen 03 August	3.Gen 03 September	1.Gen 04 Juli	2.Gen 04 Aug./Sept.	3. Gen 04 Oktober
Zentrum: naturnah	Lichtenberg	5,0	12,0	1,3	2,0	0,4
	Breitenbachplatz	3,6	13,6		10,4	3,1
Zentrum: versiegelt	Neue Wache	6,8	13,6	0,0	6,3	0,8
	Planufer (Straße)	3,8	12,4	4,5	19,7	3,7
	Kastanienallee (Straße)	12,0	49,6	8,2	18,6	8,3
Stadtrand: naturnah	Glienicke	8,4	13,2	1,0	3,2	1,9
	Eichkamp	5,6	18,0	0,6	2,9	3,7
Mittlere Parasitierungsrate in %		6,5	18,9	2,6	8,8	3,1

Diskussion

Sieben Jahre nach dem Erstnachweis von *C. ohridella* in Berlin lässt sich ein Parasitoidenkomplex nachweisen, der denen aus anderen Regionen Europas durchaus vergleichbar ist (HELLRIGL 2001, GRABENWEGER et al. 2003). Ähnlich gering wie im europaweiten Durchschnitt (HEITLAND et al. 2003) sind auch die ermittelten Parasitierungsraten, sie liegen in der 1. und 2. Generation des Wirtes meist unter 5 %. Nur in der 3. Generation von *C. ohridella* kommt es gelegentlich zu höheren Parasitierungsraten, die jedoch auch selten mehr als 15% ausmachen. Diese Steigerung der Parasitierungsrate im Laufe des Jahres scheint auch witterungsabhängig zu sein. Die warme und trockene Witterung im Sommer 2003 dürfte den Aufbau der Nützlingspopulationen begünstigt haben, während das unbeständige und feuchte Wetter im darauf folgenden Jahr eine Steigerung der Parasitierungsraten im Jahresverlauf verhindert haben könnte (Abb. 1). Über die Gründe für die generell niedrigen Parasitierungsraten im Frühjahr kann derzeit nur spekuliert werden, möglicherweise ist die Phänologie der unspezifischen Parasitoide, die den Komplex der Kastanienminiermotte

dominieren, nur ungenügend an die Phänologie der eingeschleppten Miniermotte angepasst (GRABENWEGER, 2004).

Entgegen den Erwartungen zeigte der Vergleich der unterschiedlichen Standorte, dass die Parasitoide der Rosskastanienminiermotte auch auf versiegelten Flächen mitten in der Stadt regelmäßig vorkommen, die Parasitierungsraten an diesen Standorten übertreffen sogar die an den naturnahen Standorten am Stadtrand ermittelten Werte. Neben den Witterungseinflüssen spielen also auch Standortfaktoren eine entscheidende Rolle. Die Untersuchungen in den nächsten zwei Jahren werden die Analyse dieser Standortfaktoren, unter anderem das Angebot an Ersatzwirten auf anderen Pflanzen in der Umgebung oder die Unterschiede im Populationsdruck der Rosskastanienminiermotten, zum Ziel haben.

Auch unter günstigen Witterungs- und Standortbedingungen ist das Leistungspotential der natürlichen Gegenspieler von *C. ohridella* noch zu gering, um einen populationsregulierenden Einfluss auf die Rosskastanienminiermotte zu haben. Auch in anderen Städten, in denen die Rosskastanien schon seit längerem durch die Rosskastanienminiermotten befallen sind, ist die Parasitierungsrate von *C. ohridella* im Vergleich zu den Parasitierungsraten an anderen Minierern sehr gering. Die Zusammensetzung des Parasitoidenspektrums ist im Gegensatz dazu jedoch durchaus mit den Komplexen an anderen Minierern vergleichbar. Es steht daher zu hoffen, dass die heimischen Parasitoide sich in absehbarer Zeit auch an die Rosskastanienminiermotte anpassen.

Danksagung

Das Projekt wird durch die Europäische Gemeinschaft und die Stadt Berlin, Senatverwaltung für Stadtentwicklung gefördert.

Literatur

- FREISE, J., HEITLAND, W. & TOSEVSKI, I. (2002): Parasitism of the horse chestnut leafminer, *Cameraria ohridella* Deschka and Dimic (Lep., Gracillariidae), in Serbia and Macedonia. – J. Pest Science 75: 152-157.
- GRABENWEGER, G., STOLZ, M. & JEZIORNY, K. (2003): A key to the parasitoids of *Cameraria ohridella* (Lep., Gracillariidae). – CD-ROM, Naturhistorisches Museum, Wien.
- GRABENWEGER, G. (2004): Poor control of the horse chestnut leafminer, *Cameraria ohridella* (Lepidoptera: Gracillariidae), by native European parasitoids: a synchronisation problem. – European Journal of Entomology 101: 189-192.
- HEITLAND, W., KOPELKE, J. P. & FREISE, J. (2003): Die Roßkastanienminiermotte - 19 Jahre Forschung und noch keine Lösung in Sicht? – Natur und Museum 133 (8): 221-231.
- HELLRIGL, K. 2001: Neue Erkenntnisse und Untersuchungen über die Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986 (Lepidoptera, Gracillariidae). – Gredleriana 1: 9-81.