

Institut für Pflanzenschutzforschung der Akademie
der Landwirtschaftswissenschaften der DDR zu Berlin
Kleinmachnow

WOLFRAM MEY

Der Parasitenkomplex des Heckenwicklers, *Archips rosana* (LINNÉ), im Havelländischen Obstbaugebiet

Mit einer Textfigur

1. Einleitung

Zu den wichtigsten Schaderregern des Apfels gehört im Havelländischen Obstbaugebiet (HOG) neben dem Apfelwickler (*Laspeyresia pomonella* (LINNÉ)) und Apfelschalenwickler (*Adoxophyes reticulana* (HÜBNER)) auch eine Gruppe von weiteren 9 Wicklerarten. Innerhalb dieser Gruppe ist der Heckenwickler (*Archips rosana* (LINNÉ)) eine der häufigsten Arten. Der Schädling kommt hier in fast allen Apfelanlagen vor und kann bei starkem Auftreten im Frühjahr umfangreiche Schäden an jungen Früchten und Blättern verursachen (GOTTWALD, 1977). Die Bekämpfung von *A. rosana* erfolgt meist im Rahmen der Austriebsspritzung. Auf Grund der versteckten Lebensweise der Raupen und einer stark variierenden Entwicklungsgeschwindigkeit entgehen jedoch viele Tiere der Bekämpfung und können das Puppenstadium noch vor dem Beginn der Apfelwicklerbekämpfung in der 2. Junihälfte erreichen. In diesem Zeitraum sind die Raupen einer Parasitierung ausgesetzt. Die durch entomophage Parasiten bewirkte Verringerung der Populationsdichte ist ein Mortalitätsfaktor, dem bisher nur geringe Bedeutung zugemessen wurde. Im Hinblick auf die Einführung von integrierten Pflanzenschutzsystemen erweist es sich jedoch als notwendig, die Parasitierung des Heckenwicklers zu untersuchen, um zu einer begründeten Einschätzung ihrer Bedeutung im HOG zu gelangen.

2. Material und Methode

2.1. Der Parasitierungsgrad

Die Ermittlung des Parasitierungsgrades (PG) der Raupen und Puppen von *A. rosana* wurde in einer Apfelintensivanlage durchgeführt, in der während der vorhergehenden Jahre stets ein starker Befall durch diesen Schaderreger zu beobachten war. Die Anlage ist 154 ha groß und gehört zum Bereich Deetz der LPG „Obstbau“ Damsdorf, Kreis Brandenburg. Von dieser Anlage wurde eine Untersuchungsfläche von ca. 1 ha ausgewählt, die 1984 frei von Insektizidapplikationen blieb.

Auf dieser Fläche wurden vom 10. 6. bis 24. 6. 84 insgesamt 145 Raupen des Heckenwicklers gesammelt. Zu dieser Zeit befanden sich alle Raupen im letzten Stadium bzw. begannen sich zu verpuppen. Da die Puppen nicht mehr parasitiert werden, fällt

der Zeitpunkt der Raupensammlung mit dem Abschluß des natürlichen Parasitierungsprozesses zusammen. Die gesammelten Raupen bzw. Puppen wurden einzeln in Plastegefäßen gehalten, im Freilandinsektarium unter natürlichen Bedingungen gelagert und im Abstand von 2 bis 3 Tagen auf geschlüpfte Imagines kontrolliert. Die Determination der geschlüpften Hymenoptera erfolgte nach EVENHUIS & VLUG (1983). Eine kritische Überprüfung der Determinationsergebnisse bei den Ichneumonidae übernahmen Dr. J. OEHLKE und Dr. H. SCHNEE, denen ich an dieser Stelle meinen verbindlichen Dank ausspreche. Ebenfalls zu Dank verpflichtet bin ich Herrn J. ZIEGLER (Magdeburg), der die Tachinidae bestimmte.

Neben den Raupen sind auch die Eigelege des Heckenwicklers einer Parasitierung ausgesetzt. Zur Ermittlung ihres Parasitierungsgrades wurden im Folgejahr, vom 1. 4. bis 10. 4. 85, in der Untersuchungsfläche Deetz, in 3 weiteren Apfelintensivanlagen (Groß-Kreutz, Göhlsdorf, Damsdorf) und in einem nicht mehr bewirtschafteten Garten in Bochow zahlreiche Eigelege gesammelt und in das Freilandinsektarium überführt. Um einer Austrocknung der Gelege zu vermeiden, erfolgte ihre Lagerung in Plastegefäßen auf durchfeuchtetem Moos. Ein Teil der Gelege wurde einzeln, in Glasröhrchen aufbewahrt.

2.2. Die Arten des Parasitenkomplexes

Neben den Parasiten, die von der Untersuchungsfläche Deetz stammten, konnte weiteres Parasitenmaterial aus Raupen gezüchtet werden, die in zahlreichen Apfelintensivanlagen des HOG (LPG „Obstbau“ Damsdorf, LPG „Obstproduktion“ Groß-Kreutz, GPG „Obstproduktion“ Werder, GPG Glindow) gesammelt wurden. Die aus diesen Aufsammlungen erhaltenen Tiere führten zu einer erheblichen Erweiterung des Artenspektrums. Gleichzeitig konnte auch das bereits vorhandene Material aus dem HOG, das sich in coll. FASOLD, coll. GOTTWALD und coll. SCHWARZ befand, untersucht werden. Für die freundliche Bereitstellung des Materials möchte ich mich bei den genannten Kollegen bedanken. Von allen aufgeführten Arten befinden sich die Belegexemplare in der Sammlung des Instituts für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow, Abteilung Taxonomie der Insekten.

3. Ergebnisse

3.1. Der Parasitierungsgrad der Raupen und Puppen

Auf der Untersuchungsfläche Deetz konnten 1984 9 Parasitenarten festgestellt werden (Tab. 2). Sie schlüpften aus 42 von insgesamt 145 gesammelten Raupen und Puppen. Daraus ergibt sich ein Parasitierungsgrad von 28,9% (Tab. 1). An der Gesamtparasitierung haben *Itoplectis maculator* mit 35,7% und *Phytodietus segmentator* mit 45,2% den größten Anteil. Sie sind die wichtigsten Raupenparasiten der Population in Deetz und auf Grund ihrer zahlreichen Funde an anderen Standorten sehr wahrscheinlich auch im gesamten HOG.

Tabelle 1

Mortalität und Parasitierung der Raupen und Puppen von *A. rosana* in der Anlage Deetz 1984 (M_r = Raupenmortalität, M_p = Puppenmortalität, PG = Parasitierungsgrad).

Anzahl gesammelter Raupen und Puppen	davon parasitiert	geschlüpfte Falter, ♂/♀	M_r	M_p	PG
145	42	50/51	0%	1,3%	28,9%

Tabelle 2

Das Artenspektrum der Parasiten von *A. rosana* in der Anlage Deetz 1984. (Die Exemplare schlüpften aus einer einzigen Raupe).

Art	geschlüpfte Individuen, ♂/♀	% des PG
1. <i>Itopectis maculator</i>	7/8	35,7
2. <i>Phytodietus segmentator</i>	12/7	45,2
3. <i>Tranosema rostralis</i>	0/2	4,7
4. <i>Scambus planatus</i>	1/0	2,3
5. <i>Pimpla turionellae</i>	0/1	2,3
6. <i>Lissonota complicator</i>	0/2 ¹⁾	2,3
7. <i>Apanteles ater</i>	4/19 ¹⁾	2,3
8. <i>Dibrachys cavus</i>	0/12 ¹⁾	2,3
9. <i>Colpoclypeus florus</i>	6/20 ¹⁾	2,3

3.2. Die Parasitierung der Eigelege

Auf der Untersuchungsfläche Deetz wurden 23 Eigelege des Heckenwicklers gesammelt. Die Gelege enthielten 15 bis 97 Eier ($\bar{x} = 46,9$). Die Gesamtzahl der Eier betrug 1079. Aus allen Gelegen schlüpften Eirauen. Der Schlupf begann am 24. 4. 84. Bis zu diesem Zeitpunkt und auch danach konnten keine geschlüpfen Eiparasiten festgestellt werden. Aus den Eigelegen, die in den anderen Apfelanlagen gesammelt wurden, schlüpften ebenfalls nur die Eirauen. Eine daraufhin durchgeführte Bonitur in allen genannten Anlagen bestätigte das Ergebnis. Es konnte kein einziges Gelege gefunden werden, das die markanten Schlupflöcher von Eiparasiten aufwies. Eine Untersuchung der Eier, aus denen keine Raupen schlüpften, ergab, daß diese entweder leer bzw. ausgetrocknet waren oder abgetorbene Embryonen von *A. rosana* enthielten.

3.3. Die Arten des Parasitenkomplexes

Der Parasitenkomplex des Heckenwicklers umfaßt nach dem vorliegenden Material aus dem HOG 18 Arten. Davon gehören 14 Arten zu den Hymenoptera und 4 Arten zu den Diptera. 2 Arten wurden als Hyperparasiten erkannt.

Hymenoptera

Ichneumonidae

1. *Scambus planatus* (HARTIG)
Deetz, 16. 7. 84, 1 ♂, leg. MEY;
solitärer Ektoparasit der Raupen.
2. *Pimpla turionellae* (LINNÉ)
Deetz, 11. 7. 84, 1 ♀, leg. MEY;
Schenkenberg, 5. 7. 85, 1 ♀, leg. SCHWARZ;
solitärer Endoparasit der Raupen; Verpuppung in der Puppe von *A. rosana*.
3. *Itopectis maculator* (FABRICIUS)
Göhlsdorf, 30. 6.—9. 7. 75, 2 ♂ 3 ♀, 6. 7. 77, 1 ♀, leg. GOTTWALD;
Plötzin, 27. 6. 75, 2 ♀, leg. GOTTWALD;
Schenkenberg, 28. 6. 82, 1 ♀, 26.—30. 6. 83, 3 ♂ 3 ♀, 4. 7. 84, 1 ♂, 24. 6.—3. 7. 85, 10 ♂ 9 ♀, leg. SCHWARZ;
Damsdorf, 30. 6. 83, 1 ♂ 1 ♀, 18. 7. 84, , 1 ♀, leg. MEY;
Groß-Kreutz, 5.—11. 7. 84, 1 ♂
3 ♀, leg. MEY;
Glindow, 5. 7. 85, 1 ♂ 1 ♀, leg. MEY;
Deetz, 26. 6.—21. 7. 84, 7 ♂ 8 ♀, leg. MEY;
solitärer Endoparasit der Raupen, Schlupf aus der Puppe von *A. rosana*.

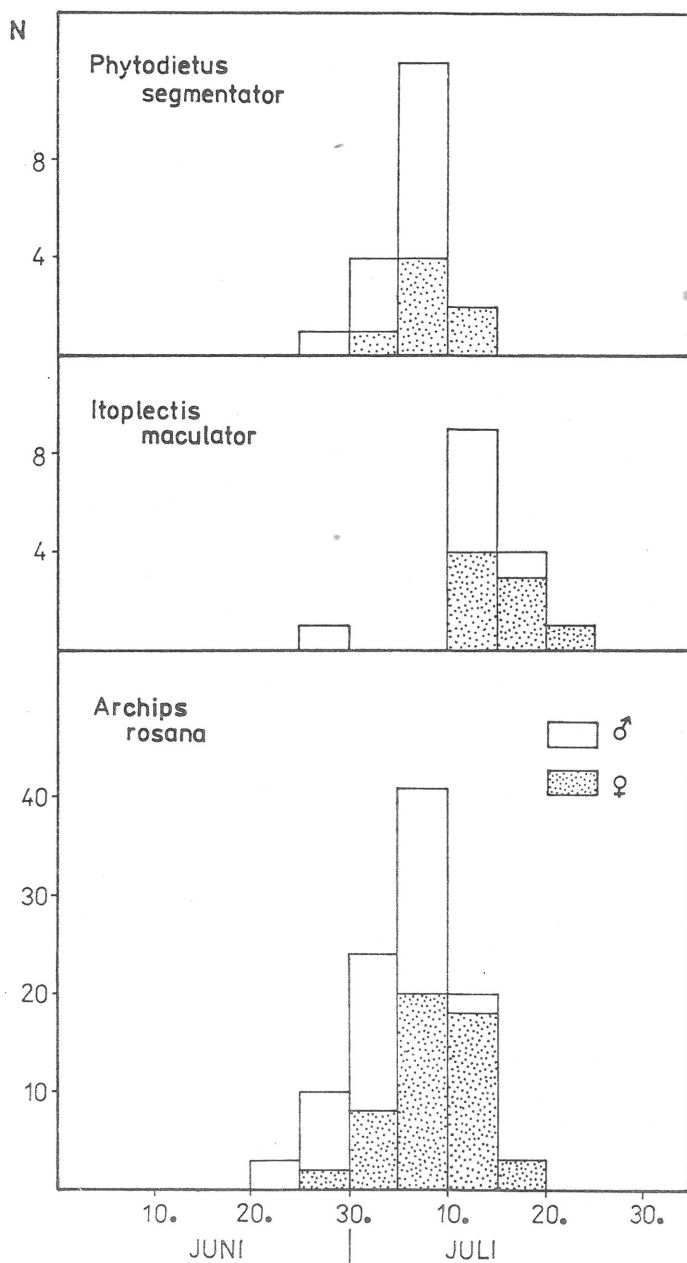


Fig. 1. Der Schlupfverlauf von *Archips rosana* und ihrer beiden häufigsten Parasitenarten in der Untersuchungsfläche Deetz 1984 (N = Anzahl geschlüpfter Imagines).

4. *Phytodietus segmentator* (GRAVENHORST) auct.
 Göhlisdorf, 30. 6.—2. 7. 75, 3 ♂, leg. GOTTWALD;
 Schenkenberg, 28. 6.—3. 7. 84, 3 ♂ 2 ♀, leg. MEY; l. c., 28. 6.—3. 7. 85, 4 ♂, leg. SCHWARZ;
 Damsdorf, 23. 6. 81, 1 ♂, leg. FASOLD; l. c., 1. 7. 84, 2 ♀, leg. MEY;
 Glindow, 1.—4. 7. 85, 1 ♂ 2 ♀, leg. MEY;
 Deetz, 30. 6.—11. 7. 84, 12 ♂ 7 ♀, leg. MEY;
 solitärer Ektoparasit der Raupen.
5. *Lissonota complicator* AUBERT
 Deetz, 30. 6. 84, 2 ♀, leg. MEY;
 gregärer Endoparasit der Raupen; ausgewachsene Larven spinnen im Blattwickel ihren Puppenkokon.
6. *Diadegma praerogator* (LINNÉ)
 Damsdorf, 23. 6. 81, 1 ♀, leg. FASOLD;
 solitärer Endoparasit der Raupen.
7. *Tranosema rostralis* (BRISCHKE) [= *arenicola* (THOMSON)]
 Deetz, 25. 6. 84, 1 ♀, 1. 7. 84, 1 ♀, leg. MEY;
 solitärer Endoparasit der Raupen.
8. *Triclistus globulipes* (DESIGNES)
 Schenkenberg, 28. und 30. 6. 82, 2 ♀, leg. SCHWARZ;
 solitärer Endoparasit der Raupen; Schlupf aus der Puppe von *A. rosana*.
9. *Habronyx canaliculatus* (RATZEBURG)
 Damsdorf, 30. 6. 82, 1 ♂, leg. FASOLD;
 Schenkenberg, 30. 6. 83, 1 ♂ 1 ♀, leg. SCHWARZ;
 solitärer Endoparasit der Raupen; Schlupf aus der Puppe von *A. rosana*.

Braconidae

10. *Apanteles ater* (RATZEBURG)
 Deetz, 7. 7. 84, 4 ♂ 19 ♀, leg. MEY;
 Glindow, 9. 7. 85, 6 ♀, leg. MEY;
 gregärer Endoparasit der Raupen.
11. *Meteorus ictericus* (NEES)
 Damsdorf, 4. 7. 84, 1 ♀, leg. MEY;
 solitärer Endoparasit der Raupen.

Pteromalidae

12. *Habrocytus semotus* (WALKER)
 Göhlisdorf, 14. 7. 75, 1 ♀, leg. GOTTWALD.
 Hyperparasit von *Itoplectis maculator*.
13. *Dibrachys cavus* (WALKER)
 Deetz, 22. 7. 84, 12 ♀, leg. MEY.
 Hyperparasit von *Phytodietus segmentator*.

Eulophidae

14. *Colpochypus florus* (WALKER)
 Deetz, 22. 7. 84, 6 ♂ 20 ♀, leg. MEY;
 Glindow, 15. 7. 85, 6 ♀, leg. MEY;
 gregärer Ekto- und Endoparasit der Raupen.

Diptera

Tachinidae

15. *Pseudoperichaeta nigrolinea* (WALKER) [= *insidiosa* R. D.]
 Schenkenberg, Juni 1982, 1 ♂, Juni 1983, 1 ♂, Juni 1984 1 ♂, leg. SCHWARZ;

- Göhlsdorf, 7. 7. 75, 1 ♂, leg. GOTTWALD;
 Glindow, 5. 7. 85, 1 ♂, leg. MEY;
 solitärer Endoparasit der Raupen; die ausgewachsene Larve kann den Wirt vor oder nach seiner Verpuppung verlassen.
16. *Blondelia nigripes* (FALLÉN)
 Schenkenberg, Juni 1983, 1 ♀, leg. SCHWARZ;
 solitärer Endoparasit der Raupen; die ausgewachsene Larve schlüpft aus der Wirtspuppe.
17. *Eumea linearicornis* (ZETTERSTEDT) [= *westermanni* ZETT.]
 Schenkenberg, Juni 1983, 1 ♀, leg. SCHWARZ;
 solitärer Endoparasit der Raupen, die ausgewachsene Larve schlüpft aus der Wirtspuppe.
18. *Eurysthaea scutellaris* (R. D.)
 Göhlsdorf, 7. 7. 75, 1 ♂, leg. GOTTWALD;
 solitärer Endoparasit der Raupen.

4. Diskussion

Mit insgesamt 18 festgestellten Arten muß der Parasitenkomplex des Heckenwicklers im HOG als relativ artenreich bezeichnet werden. Ähnliche Untersuchungen in anderen Obstbaugebieten Mitteleuropas ermittelten 4 bis 15 Arten (CHARLES 1976, EVENHUIS 1976, 1982). Die Artenzahl und Zusammensetzung des Parasitenkomplexes kann innerhalb der Obstanlagen des gleichen Gebietes stark variieren (CHARLES, 1976). Mit zunehmender Zahl der untersuchten Flächen steigt auch die Zahl der insgesamt festgestellten Parasitenarten an. So umfaßt der Parasitenkomplex in Polen, der in 8 verschiedenen Regionen ermittelt wurde, 29 Arten (MICZULSKI & KOŚLIŃSKA 1976) und in Litauen 20 Arten (ZAJANČKAUSKAS et al., 1976). Die wichtigsten Parasiten des Heckenwicklers in Polen sind *Phytodietus segmentator* und *Apanteles xanthostigma* (RATZ.), während in Litauen neben *P. segmentator* vor allem *Apophua bipunctoria* THUNB. von Bedeutung ist. In den Niederlanden wurde *Tranosema rostralis* am häufigsten aus *A. rosana* gezogen. Erst danach folgen *A. xanthostigma* und *P. segmentator*.

Im HOG sind *P. segmentator* und *I. maculator* die beiden häufigsten Parasiten. Während das bei der erstgenannten Art ihre Bedeutung als einer der wichtigsten Antagonisten des Heckenwicklers in Mitteleuropa unterstreicht, scheint der hohe Anteil, den *I. maculator* an der Gesamtparasitierung besitzt, eine Besonderheit des HOG zu sein. In den Niederlanden und in Polen wurde diese Art nur in wenigen Exemplaren aus *A. rosana* gezüchtet. Eine weitere Besonderheit des Parasitenkomplexes im HOG ist die Seltenheit von Eiparasiten, speziell von *Trichogramma cacoeciae* MARCH. Der trotz intensiver Suche nicht geglückte Nachweis dieser Art ist ein überraschendes Ergebnis. Nach allem, was bisher über das Vorkommen und die Verbreitung von *T. cacoeciae* in Mitteleuropa bekannt ist (FRANZ & VOEGELE 1976, WALTER 1982), muß die Art in einem so großen Gebiet, wie es das HOG darstellt, vorkommen. Die meisten Obstanlagen grenzen an Wälder, Feldgehölze, Ödländereien, Felder, Feuchtgebiete oder Ortschaften mit Gärten, die meist geeignete Habitate für *T. cacoeciae* sind. Aus diesen Gebieten kann eine Besiedlung von Obstflächen zumindest periodisch erfolgen, wenn man unterstellt, daß die PSM-Applikationen ein häufiges und konstantes Vorkommen in den Anlagen verhindern. Der bisher ausstehende Nachweis von *T. cacoeciae* kann noch nicht als Beweis für das Fehlen der Art im HOG angesehen werden. Er deutet jedoch darauf hin, daß hier die Art vermutlich nur eine geringe Bedeutung für die Populationsdynamik des Heckenwicklers hat.

Der auf der Untersuchungsfläche Deetz 1984 festgestellte Parasitierungsgrad von 28,9% ist relativ hoch. MICZULSKI & KOŚLIŃSKA (1976) geben Parasitierungsgrade von 0 bis 11,3% an. Die Gesamtparasitierung der Raupen des Wicklerkomplexes, einschließlich des Heckenwicklers, beträgt im Departement Eure (Frankreich) ca. 20% (CHARLES 1976), während er nach ZAJANČAUSKAS et al. (1979) in Litauen zwischen 13 und 40% schwankt. Diese Werte sind jedoch nicht miteinander vergleichbar, da vor allem Angaben zur gemeinsamen Bezugsbasis, der Abundanz der Heckenwicklerpopulation, fehlen. Sie bieten deshalb nur eine grobe Orientierung über die Größenordnung, in der sich der Parasitierungsgrad bewegt.

Für eine Einschätzung der Bedeutung des Parasitenkomplexes können 2 Aspekte der Befallssituation in der Untersuchungsfläche Deetz herangezogen werden:

1. Der Heckenwicklerbefall lag weit über dem von GOTTWALD (1977) definierten Bekämpfungsrichtwert.
2. Die Fläche wurde im Untersuchungsjahr nicht mit Insektiziden behandelt.

Trotz dieser, für eine Parasitierung günstigen Situation, blieb der Parasitierungsgrad unter 30%. Es ist anzunehmen, daß er in den meisten, normal behandelten Anlagen (infolge einer Reduzierung der Raupen- und Parasitendichte) noch darunter lag. Eine praktisch bedeutsame Verminderung der Raupendichte durch den Parasitenkomplex allein kann deshalb in den Apfelintensivanlagen im allgemeinen nicht erwartet werden. Außer der Parasitierung ist die Prädation, vor allem durch Vögel, ein weiterer Mortalitätsfaktor des Heckenwicklers. Sie kann Werte bis über 60% erreichen (CHARLES 1976). Der Anteil von Lepidoptera-Raupen an der Nestlingsnahrung von Kohlmeisen, die in Obstanlagen brüten, liegt dabei häufig über 50% (MATTES et al. 1980). Die Prädation durch Vögel ist allerdings unspezifisch. Bereits parasitierte Raupen werden sicherlich ebenso vernichtet wie unparasitierte. Wenn man annimmt, daß keine Bevorzugung parasitierter Raupen stattfindet, dürfte sich keine wesentliche Änderung des Parasitierungsgrades ergeben. Neben den Raupen werden auch die Eigelege vernichtet. Nach GOTTWALD (1977) beträgt der Anteil der durch Vögel geschädigten Eigelege 20,8%. Faßt man die durch Prädation und Parasitierung verursachte Mortalität zusammen, können bereits Werte erreicht werden, die eine praktisch bedeutsame Reduktion der Heckenwicklerpopulation darstellen. In diesem Zusammenhang sollte man die sekundäre Bedeutung des Parasitenkomplexes sehen. Er ist nicht der entscheidende Regulationsfaktor für die Abundanz von *A. rosana*. Darüber hinaus erfüllt er aber noch eine weitere Funktion im agrozoönotischen Konnex. Keine der festgestellten Arten parasitiert ausschließlich den Heckenwickler, sondern ist auch in anderen Parasitenkomplexen vertreten. So können die im Juni/Juli aus *A. rosana* geschlüpften Parasiten anschließend z. B. die Raupen des Apfelschalenwicklers parasitieren. Der im HOG wichtigste Parasit des Apfelschalenwicklers ist *Colpoclypeus florus* (WALKER). Seine Zucht aus dem Heckenwickler an 2 Standorten im HOG macht deutlich, daß *A. rosana* ein geeigneter Wirt ist, auf dem die Entwicklung der 1. Generation stattfinden kann. Die im Juli geschlüpften Wespen bestimmen damit die Ausgangsdichte mit, bei der die Parasitierung der 2. Raupengeneration des Apfelschalenwicklers beginnt. Weitere Beispiele für einen ähnlich fixierten Wirtswechsel bieten *Itopectis maculator*, *Diadegma praerogator*, *Apanteles ater* und *Meteorus ictericus*. In diesem Sinne fungiert der Heckenwickler und sein Parasitenkomplex als ein Reservoir, das Einfluß auf die Parasitierung der anderen Wicklerarten in den Sommermonaten ausübt. Für *A. reticulana*, die im Apfelanbau des HOG zu den Hauptschädlingen gehört und hier im Sommer bis über 70% parasitiert werden kann (FASOLD, pers. Mitt.), scheint diese Beziehung besonders von Bedeutung zu sein.

Zusammenfassung

Der Parasitenkomplex des Heckenwicklers, *Archips rosana* (L.), umfaßt im Havelländischen Obstbaugbiet 18 Arten. Die Parasiten wurden aus Raupen und Puppen gezüchtet, die aus verschiedenen Apfelanlagen des Gebietes stammen. Die häufigsten Arten sind die Hymenopteren *Itopectis maculator* (F.) und *Phytodietus segmentator* (GRAV.). Sie kommen in fast allen untersuchten Anlagen vor. Die anderen Arten des Parasitenkomplexes wurden nur in wenigen Exemplaren gezüchtet. Trotz intensiver Suche konnten weder in unbehandelten noch behandelten Anlagen Ei-parasiten wie z. B. *Trichogramma* spec. nachgewiesen werden. Für die Ermittlung des Parasitierungsgrades wurde eine Apfelfläche ausgewählt, die im Untersuchungs-jahr frei von Insektizid-applikationen blieb. Der Parasitierungsgrad erreichte 28,9%. Es ist anzunehmen, daß er in den mit Insektiziden behandelten Anlagen darunter lag. Der Parasitenkomplex hat demzufolge sehr wahrscheinlich nur eine untergeordnete Bedeutung als natürlicher Regulationsfaktor für den Heckenwickler in den Apfelintensivanlagen des HOG.

Summary

The investigation of the parasite complex of the apple leafroller *Archips rosana* (L.) in the „Havelländisches Obstbaugbiet“, GDR, revealed 18 species, which have been reared from caterpillars and pupae. The most common species of the parasite guild are the hymenopterans *Itopectis maculator* (F.) and *Phytodietus segmentator* (GRAV.). They were collected in almost all orchards of the fruit-culture district. The other species including 4 tachinids occurred locally and are of minor importance. Egg parasites such as *Trichogramma* spec. could not be detected in the field, neither in unsprayed nor in sprayed orchards. In order to ascertain the percent parasitism of *A. rosana* (L.) an orchard was selected, which remained unaffected by insecticidal applications. The percent parasitism reached 28,9%. It is supposed, that the percentage of parasitism remained below 28,9% in the normally sprayed orchards. The parasite complex must probably regarded as of secondary importance for the *A. rosana* dynamics in apple orchards.

Резюме

В Гафельндском плодородном районе розанная листовёрка, *Archips rosana* L., имеет 18 паразитов. Их разводили из гусениц и куколок, собранных в различных яблоневых садах района. Чаще всего встречаются 2 вида из перепончатокрылых: *Itopectis maculator* F. и *Phytodietus segmentator* GRAV. Они обитают почти во всех исследуемых плантациях. Все остальные виды комплекса паразитов получили только в нескольких экземплярах. Несмотря на то, что проводили интенсивный поиск в обработанных и необработанных пестицидами садах, яйцепаразитов как например трихограмму не обнаружили. Степень паразитирования изучалась на участке, который в течение года не обрабатывался инсектицидами. Она достигла 28,9%. Можно полагать, что она в обработанных участках ниже. Из этого следует, что комплекс паразитов розанной листовёртки в Гафельндском плодородном районе по всей вероятности как природный фактор регулирования имеет только второстепенное значение.

Literatur

- BAGGIOLINI, M.: Contribution a l'étude d'une lutte rationnelle contre la tordeuse *Cacoecia rosana* L. Stations fédérales d'essais agricoles, Lausanne, Nr. 500, 1—11; 1956.
- Etude de possibilités de coordination de la lutte chimique et biologique contre *Cacoecia rosana* L. avec le concours de *Trichogramma cacoeciae*. In: Mitt. Schweiz. Ent. Ges. — 31 (1958). — S. 35—44.
- CHARLES, P. J.: Parasiten und Räuber der Wickler außer Apfelwickler und Apfelschalenwickler. Nützlinge in Apfelanlagen. — In: IOBS/WPRS. — 1976. — S. 39—48.
- DRONKA, K.: Trials on the seasonal colonization of *Trichogramma embryophagum cacoeciae* MARCH. for the control of *Archips rosana* L. — In: Fruit Sci. Reports 8 (1981). — S. 85—90.
- EVENHUIS, H. H.: Die parasitischen Hymenopteren der schädlichen Apfelblattwickler in den Niederlanden. Nützlinge in Apfelanlagen. — In: IOBC/WPRS. — 1976. — S. 53—60.

- EVENHUIS, H. H.; VLUG, H. J.: The hymenopterous parasites of leaf feeding apple tortricids (Lepidoptera, Tortricidae) in The Netherlands. In: Tijdschr. Ent. 126 (1983). — S. 109—135.
- FRANZ, J. M.; VOEGELE, J.: Die *Trichogramma*-Arten in Obstanlagen. Nützlinge in Apfelanlagen. In: IOBS/WPRS. — 1976. — S. 201—210.
- GOTTWALD, R.: Untersuchungen zur Überwachung des Heckenwicklers (*Archips rosana* L.) in Apfelintensivanlagen. — In: Nachr.-Bl. Pflanzenschutz DDR. — 31 (1977). — S. 145—150.
- MATTES, H.; EBERLE, C.; SCHREIBER, K.-F.: Über den Einfluß von Insektizidspritzungen im Obstbau auf die Vitalität und Reproduktion von Kohlmeisen (*Parus major*). — In: Die Vogelwelt. — 101 (1980). — S. 81—98.
- MICZULSKI, B.; KOŚLIŃSKA, M.: Parasites of the leafrollers (Tortricidae) occurring in apple orchards in some regions of Poland. — In: Pol. pismo Entomol. — 46 (1976). — S. 165—178.
- WALTER, S.: Zum Nachweis von Arten der Gattung *Trichogramma* WESTWOOD in Forstbiozöosen der DDR. — In: Ent. Nachr. Ber. — 26 (1982). — S. 255—259.
- ZAJANČKAUSKAS, P.; JONAITIS, V.; JAKIMAVIČIUS, A.; STANIONYTĖ, S.: Entomoparasites of insect-orchard pests in Lithuania (in russ.). — Mokslas, Vilnius. — (1979). — S. 1—164.

Besprechungen

Die Fliegen der palaearktischen Region / ERWIN LINDNER. — Stuttgart: SCHWEIZERBART, 1985. — Lfg. 330. 64 h. Sarcophaginae. S. 297—440, Textfig. 263—442. Preis: 154.— DM.

Mit vorliegender Lieferung wird die Bearbeitung der Sarcophaginae fortgesetzt, die JU. G. VERVES nach dem Tode von B. B. ROHDENDORF übernommen hatte (siehe Rezension in Beitr. Ent. Berlin 34 (1984) 2, S. 318). Mit der Darstellung der Arten der Gattung *Sarcophila* (Schluß) sowie der der Gattungen *Wohlfahrtia*, *Wohlfartiodes* und *Sarcotachina* wird die 3. Tribusreihe Paramacronychiinae abgeschlossen. Der Beginn der Bearbeitung der 4. Tribusreihe Sarcophaginae umfaßt die Gattungen *Agriella*, *Blaesoxipha* sowie *Servaisia* (Beginn) aus der I. Tribus Tephromyiini.

R. GAEDIKE

BÄCHLI, G.: Diptera Drosophilidae / GERHARD BÄCHLI und HANS BURLA. — Zürich: Schweizerische Ent. Gesellsch., 1985. — 116 S.: 216 Abb. i. Text, 4 Taf. — (Insecta Helvetica: Fauna; 7) — Preis: 20.— sFr.

In der seit 1959 erscheinenden Reihe A. Fauna der Serie „Insecta Helvetica“ liegt mit vorliegendem siebenten Band die erste Bearbeitung einer Dipterenfamilie vor. — Nach einleitenden Bemerkungen zur Erforschungsgeschichte der Familie sowie über Biotope, Ernährung, Zucht, Sammelmethode, Präparation werden Ausführungen zur Biogeographie und faunistischen Ökologie der Familie gemacht. Durch sehr instruktive Strichzeichnungen unterstützt, werden die für die Familie typischen morphologischen Merkmale der Imagines und der Entwicklungsstadien erläutert. Ausführungen zum System und zur Phylogenie sowie zur Stellung der Drosophilidae innerhalb der Dipteren beschließen den allgemeinen Teil. Bestimmungstabellen führen über die Gattungen zu den in der Schweiz bisher nachgewiesenen 58 Arten. Auch hier seien die sehr guten Strichzeichnungen zur Erläuterung der Merkmale besonders hervorgehoben. Drei Farbtafeln mit der Darstellung von 12 Arten, das Literaturverzeichnis und ein Register der behandelten Gattungen und Arten beschließen diesen Band, der auch für andere mitteleuropäische Länder als Grundlage für die Bearbeitung dieser Dipteregruppe dienen wird.

R. GAEDIKE