

Zur Kenntnis der Entomoparasiten  
mitteleuropäischer Coccinellidae

Von BERNHARD KLAUSNITZER

Aus dem Zoologischen Institut der Fakultät für Forstwirtschaft,  
Tharandt

Die Bearbeitung der Parasiten einzelner Insektengruppen wird oftmals vernachlässigt, obwohl ihren Ergebnissen praktische und theoretische Bedeutung zukommt. Fast jede Art dürfte spezielle oder polyphage Parasiten ihrer verschiedenen Entwicklungsstadien haben; daneben lassen sich in der Wirtswahl oligophager und polyphager Parasiten oft Spektren erkennen, die mit dem Artbestand von Gattungen, Familien und anderen systematischen Einheiten mehr oder minder übereinstimmen. Diese Verhältnisse sind im einzelnen, oft auch bei wirtschaftlich wichtigen Insekten – zu denen viele Coccinellidae wegen ihrer episitischen Lebensweise gehören – weitgehend unbekannt. In Mitteleuropa kommen mindestens 15 Entomoparasiten aus 2 Dipteren- und 4 Hymenopterenfamilien bei den Coccinellidae vor. Auf einen Katalog wurde vorläufig verzichtet; die Wirtsangaben werden bei den einzelnen Parasitenarten gegeben.

Bereits früher wurden Ergebnisse von Parasitenzuchten bei einigen Coccinellidae mitgeteilt (KLAUSNITZER, 1967). Im Zoologischen Institut Tharandt, konnten 1967 in relativ großem Umfang Zuchten von Coccinellidae durchgeführt werden. Das Material für diese Zuchten stammte größtenteils aus dem Nordteil der Oberlausitz, der Rest aus der Umgebung von Tharandt und Dresden.

Den Herren Dr. Z. BOUČEK, Praha (*Tetrastichus*, *Pachyneuron*), und Dr. A. HOFFER, Praha (*Homalotylus*), danke ich sehr herzlich für die Determination des Materials und für ihre freundlichen Hinweise auf Literatur; Herrn Dr. HOFFER für seine Mitteilungen über die Synonymie und die Bestimmungsmerkmale von *Homalotylus flaminius* und *eyteiwini*.

## 1. *Phalacrotophora* (Dipt., Phoridae)

Es dürften in Mitteleuropa im wesentlichen zwei Arten dieser Gattung als Coccinellidenparasiten in Betracht kommen: *Phalacrotophora fasciata* FALLEN und *Ph. berolinensis* SCHMITZ. Da erst nach der Arbeit von COLYER (1952) eine Bestimmung der aus Coccinelliden gezogenen *Phalacrotophora* möglich ist, herrscht bezüglich der Artangaben in der Literatur eine große Verwirrung, die wegen der noch unklaren Wirtsbeziehungen nur sehr schwer zu lösen sein dürfte. Nach COLYER (1952) sind die Imagines beider Arten wie folgt zu unterscheiden.

1 (2) Hintere Metatarsen sehr dunkel und bedeutend verbreitert, besonders beim Weibchen ..... *fasciata* FALLEN

2 (1) Hintere Metatarsen gelbweiß und von normaler Form ..... *berolinensis* SCHMITZ

Auch die Puparien sind unterscheidbar:

1 (2) Hörner des 2. Thorakalsegmentes bei dorsaler Ansicht den Seitenrand des Segmentes nicht überragend. Hinterrand des Pupariums mit 6 spitzen Dörnchen ..... *fasciata* FALLEN

2 (1) Thorakalhörner den Seitenrand etwas überragend, Hinterende des Pupariums mit 6 Zacken, Dörnchen sind nicht vorhanden ..... *berolinensis* SCHMITZ

Aus den unter 7. *Tetrastichus* erwähnten 1111 Puppen von *Adalia bipunctata* schlüpften 90 *Ph. berolinensis*. Da die Puppen nicht einzeln weitergezüchtet wurden, kann die Zahl der Parasiten nicht angegeben werden. Einzelzuchten ergaben zwei *Phalacrotophora* je *Adalia*-Puppe, so daß höchstens 45 Exemplare parasitiert gewesen sein dürften. Die *Phalacrotophora* drangen nach Freilandbeobachtungen mit ihrem Hinterleibsende unter die Flügelscheiden frischer Puppen ein.

Ende Juni 1968 sammelte ich in der Dresdner Heide 212 Puppen von *Anatis ocellata* an Kiefernstämmen. Es schlüpften 160 *Anatis* und aus 14 Puppen 117 *Ph. berolinensis*, während 38 Puppen taub blieben. Der Parasitierungsgrad betrug demnach 8,8 %. Je *Anatis*-Puppe schlüpften im Mittel 8,4 *Phalacrotophora*.

Die beiden *Phalacrotophora*-Arten sind in Anpassung an ihre Wirte in Mitteleuropa vermutlich univoltin<sup>1</sup>. Die Überwinterung dürfte im Puppenstadium erfolgen. Bei der Zucht von 1965 schlüpfte ein Individuum bereits Ende August. 1968 schlüpften 14 Fliegen schon im Juli, so daß eine 2. Generation vermutet werden kann.

<sup>1</sup> Mehrfach wurden sich teilweise widersprechende Angaben über die Zahl der Generationen bei mitteleuropäischen Coccinellidae veröffentlicht. STROUHAL (1926) ist der Meinung, daß etliche Coccinellidenarten zwei Generationen in Mitteleuropa haben, bestimmt gibt er dies für *Adalia bipunctata* an. Nach HORION (1961) sind alle Arten univoltin. Dieser Meinung schließt sich auch FÜRSCHE (1967) an. HAGEN (1962) faßt einige Literaturangaben zusammen, nach denen in Mitteleuropa die episitischen Coccinellidae univoltin sind. Unter der Masse der univoltinen Tiere von *Coccinella septempunctata* fanden HODEK und Mitarbeiter (1964) einige polyvoltine Exemplare, die unter Laborbedingungen ausgelesen werden konnten. Die Mehrzahl der Coccinellidenarten dürfte in Mitteleuropa univoltin sein. Es muß jedoch mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß in den überwiegend univoltinen Populationen polyvoltine Individuen enthalten sind. Bei einigen Arten (z. B. *Adalia bipunctata*, *Adonia variegata*) wurde gelegentlich eine 2. Generation beobachtet.

Wirtsangaben:

<i>Phalacrotophora beroiinensis</i> SCHMITZ	<i>Aphidecta obliterata</i>	COLYER 1952, DELUCCHI 1953
	<i>Adalia bipunctata</i>	KLAUSNITZER (Neubeobachtung)
	<i>Harmonia quadripunctata</i>	EMDEN 1950
	<i>Anatis ocellata</i>	KLAUSNITZER 1967
<i>Phalacrotophora fasciata</i> FALL.	<i>Chilocorus bipustulatus</i>	MENOZZI 1925, SCHILDER 1928, EMDEN 1950
	<i>Exochomus quadripustu- latus</i>	KLAUSNITZER 1967
	<i>Adonia variegata</i>	LICHTENSTEIN 1920, MENOZZI 1925, SCHIL- DER 1928, EMDEN 1950
	<i>Semiadalia undecim- notata</i>	MENOZZI 1925, SCHIL- DER 1928, EMDEN 1950, IPERTI 1965
	<i>Adalia bipunctata</i>	MENOZZI 1925, SCHIL- DER 1928, MARRINER 1932, KLEINE 1940, EMDEN 1950, IPERTI 1965
	<i>Coccinella septempunc- tata</i>	LICHTENSTEIN 1920, MENOZZI 1925, SCHIL- DER 1928, KLEINE 1940, EMDEN 1950, IPERTI 1965
	<i>Coccinella quinque- punctata</i>	SEMJANOV 1967
	<i>Calvia quatuordecim- guttata</i>	MARRINER 1932, EMDEN 1950, SEMJANOV 1967
	<i>Propylaea quatuorde- cimpunctata</i>	IPERTI 1965
	<i>Neomysia oblongoguttata</i>	MENOZZI 1925, SCHIL- DER 1928, MARRINER 1932, EMDEN 1950, SEM- JANOV 1967
	<i>Anatis ocellata</i>	MARRINER 1932, EMDEN 1950
	<i>Vibidia duodecimguttata</i>	LICHTENSTEIN 1920, SCHILDER 1928, EMDEN 1950
	<i>Thea vigintiduopunctata</i>	LICHTENSTEIN 1920, LUNDBECK 1922, ME- NOZZI 1925, SCHILDER 1928, EMDEN 1950

2. *Degeeria luctuosa* MEIG. (Dipt. Tachinidae)

Diese Tachinide war bisher im wesentlichen als Parasit verschiedener Chrysmelidenarten bekannt. Bei den Untersuchungen 1965–1967 wurde *Degeeria luctuosa* MEIG. in größerer Zahl auch bei Coccinelliden als Imaginalparasit<sup>2</sup> beobachtet.

Wirtsangaben:

Chrysomelidae

*Plagioderia versicolor*

MELLINI 1957

*Meiasoma aenea*

DOMENICHINI 1953, KANERVO 1955

*Phyllodecta vulgatissima*

GÖRNANDT 1955

*Phyllodecta laticollis*

GÖRNANDT 1955

*Agelastica alni*

SICARD 1931

*Haltica quercetorum*

MELLINI 1957

*Haltica oleracea*

KLAUSNITZER 1967

*Haltica ampelophaga*

VANEY und CONTE 1903,

Parasitierung bis 35 %, SICARD 1931

Coccinellidae

*Exochomus quadripustulatus*

KLAUSNITZER (Neubeobachtung)

*Adalia decempunctata*

BANKS 1956, WALKER 1962

*Synharmonia conglobata*

KLAUSNITZER 1967

*Myrrha octodecimguttata*

KLAUSNITZER (Neubeobachtung)

*Propylaea quatuordecimpunctata*

KLAUSNITZER (Neubeobachtung)

Da nach den Zucht- und Sektionsergebnissen an *S. conglobata* (KLAUSNITZER 1967) zu vermuten ist, daß das 2. oder 3. Larvenstadium von *D. luctuosa* in überwinternden Coccinelliden lebt, wurden 1967 567 Exemplare von 15 verschiedenen Coccinellidenarten vorwiegend aus Winterquartieren in der Umgebung von Dresden und Tharandt vom 25. 2.–29. 4. gesammelt, zunächst weiter überwintert und später gefüttert. Aus diesen Käfern schlüpften 3 *D. luctuosa*:

Wirt	Fundort	Datum	Puppe von <i>D. luctuosa</i> im Zuchtgefäß
<i>Myrrha octodecimguttata</i> ♂	Dresdner Heide	a. 3. 67	m. 5. 67
<i>Exochomus quadripustulatus</i> ♀	Tharandter Wald	9. 3. 67	e. 5. 67
<i>Exochomus quadripustulatus</i> ♂	Tharandter Wald	10. 3. 67	e. 5. 67

Außerdem ergab ein Weibchen von *Propylaea quatuordecimpunctata* vom Mönchswalder Berg, südlich Bautzen, gesammelt am 13. 5. 67, Ende Mai ein Puparium. Die *Degeeria*-Puppen schlüpften bereits nach etwa einer Woche

<sup>2</sup> Verschiedene Tachinidae, Ichneumonidae, Braconidae und Chalcidoidea sind Parasiten von Insektenimagines. Bekannt sind Imaginalparasiten von Orthoptera, Heteroptera und Homoptera, kommen aber auch bei Holometabolen vor, z. B. bei verschiedenen Coleoptera.

Die meisten Imaginalparasiten von Coleopteren dürften in einem weit entwickelten Larvenstadium zusammen mit dem Wirt überwintern und diesen bereits im zeitigen Frühjahr zur Verpuppung verlassen. Dies geschieht zu einer Jahreszeit, in der von Entomologen normalerweise noch nicht im Gelände gearbeitet wird. Auch werden im Freien gefangene Imagines nur selten lebend gehalten. Dies dürften die Hauptursachen für die Lücken in der Kenntnis der Imaginalparasiten der Coleoptera sein.

(auch die aus *Synharmonia conglobata*), so daß vermutet werden kann, daß im Freiland die neue Käfergeneration bereits im Juni parasitiert wird oder eine Zweitbelegung der Altkäfer erfolgt.

Von HERTING wird angegeben, daß *D. luctuosa* im Norden 2, im Süden 3 Generationen hat. Wie die Verhältnisse bei Chrysomeliden liegen, kann vorläufig nicht beurteilt werden. Im Juni/Juli muß eine Belegung der Jungkäfer erfolgen, in denen sich dann bis zum Herbst die  $L_{I}$  und  $L_{II}$  entwickelt. Beobachtungen an *Haltica oleracea* (KLAUSNITZER 1967) ergaben ebenfalls, daß die Tachinidenlarven den Wirt bereits sehr früh im Jahr, aber erst nach Beginn seiner Nahrungsaufnahme, verlassen. Auch bei *Haltica oleracea* waren wesentlich mehr Weibchen als Männchen parasitiert.

HERTING schreibt zur Biologie von *D. luctuosa*: „Die Fliege ist ovipar, ihr Eivorrat beträgt etwa 100 Stück. Zur Eiablage setzt sie sich auf den Rücken des Käfers und verbleibt dort einige Minuten, bis der Käfer unruhig wird und die Flügeldecken hebt. In diesem Augenblick führt die Tachinide ihre Lege- röhre ein und heftet ein Ei an die Elytrenunterseite nahe der Spitze. Die später ausschlüpfende Larve wandert durch die Falten der Hinterflügel und bohrt sich in das Abdomen des Wirtes ein. Sekundäres Atemloch und Trichter befinden sich lateral an den Intersegmentalhäuten, nach SICARD am 1. Abdominalsegment, nach DOMENICHINI jedoch häufiger zwischen den letzten Ringen. Meist findet sich nur eine Larve im Wirt, in *Melasoma aenea* können jedoch auch zwei ihre Entwicklung vollenden. Überwinterung als  $L_{II}$  im Wirt. Beschreibung der Larvenstadien bei DOMENICHINI (1953). Der erwachsene Parasit verläßt den toten Käfer durch das Tergum des 1. Abdominalsegmentes und verpuppt sich am Boden zwischen trockenen Blättern oder auf der Unterseite von Steinen.“

### 3. *Perilitus coccinellae* (SCHR.) (Hym. Braconidae)

Die Arten der Gattung *Perilitus* sind als Imaginalparasiten verschiedener Coleoptera bekannt. In Coccinelliden parasitiert *Perilitus coccinellae* (SCHR.), der bisher aus folgenden Hippodamiini und Coccinellini gezogen wurde:

<i>Adonia variegata</i>	(OGLOBIN 1913), WALKER 1961, IPERTI 1964
<i>Hippodamia tredecimpunctata</i>	SEM JANOV 1967
<i>Semiadalia undecimnotata</i>	IPERTI 1964
<i>Coccinella septempunctata</i>	(OGLOBIN 1913), BRYDEN u. BISHOP 1945, WALKER 1961, IPERTI 1964, SEM JANOV 1967, KLAUSNITZER (Neu- beobachtung)
<i>Coccinella distincta</i>	SEM JANOV 1967
<i>Coccinella quinquepunctata</i>	WALKER 1961, KLAUSNITZER 1967, SEM JANOV 1967, KLAUSNITZER (Neu- beobachtung)
<i>Coccinella undecimpunctata</i>	BRYDEN u. BISHOP 1945, WALKER 1961
<i>Synharmonia conglobata</i>	IPERTI 1964
<i>Harmonia quadripunctata</i>	IPERTI 1964
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i>	(OGLOBIN 1913), WALKER 1961, IPERTI 1964

Die Larve von *Perilitus* überwintert innerhalb des Wirtes und verläßt diesen zu Beginn des Frühjahres (vermutlich erst nach dem Einsetzen der Nahrungsaufnahme). Daraufhin verpuppt sie sich zwischen den Beinen des Käfers in einem Kokon, der an der Unterlage befestigt wird und dadurch eine Ortsveränderung des Wirtes verhindert. Die Puppenruhe des Parasiten beträgt nur wenige Tage. Bei *Perilitus* ist ebenso wie bei *Degeeria luctuosa* eine 2. Generation möglich.

Im Jahr 1967 wurden etwa 1 500 Coccinelliden-Imagines lebend gehalten und dabei vier *Perilitus* gezogen:

Anzahl	Wirt	Fundort	Datum	Schlüpfdatum von <i>P. coccinellae</i>
1	<i>Coccinella septempunctata</i>	Helas, nördlich Bautzen	14. 5. 1967	1. 6. 1967
2	<i>Coccinella septempunctata</i>	Tharandter Wald	17. 4. 1967	29. 5. u. 30. 5. 1967
1	<i>Coccinella quinquepunctata</i>	Helas, nördlich Bautzen	14. 5. 1967	31. 5. 1967

Bei den Tieren aus dem Tharandter Wald wurden die Parasitenpuppen am 18. 5. 67 bemerkt. Trotz ihres Festgesponnenseins lebte eine *C. septempunctata* noch 5 Tage nach der Verpuppung des Parasiten. Die zwei anderen wurden von den Parasitengespinsten befreit und gefüttert (Nahrungsaufnahme beobachtet). Ein Käfer lebte bis zum 27. 5., der andere bis zum 2. 6. 67, nachdem sie am 18. 5. von den *Perilitus*-Puppen entfernt wurden.

Da die *Perilitus* fast zu gleicher Zeit schlüpften, konnte der im folgenden beschriebene Versuch unternommen werden.

Zwei Weibchen des Parasiten wurden in einer großen Petrischale mit vier *C. septempunctata* zusammengebracht. Sofort begann ein *Perilitus* eine *Coccinella* zu verfolgen und zu umkreisen. Dabei führte der Parasit den Hinterleib zwischen den Beinen nach vorn. Dieses Vorstrecken geschah, wenn die Entfernung zum Wirt mindestens 1 bis 2 cm betrug. Die *Perilitus* liefen dicht hinter den Marienkäfern her und verfolgten sie 30 cm und weiter. Auch während der Verfolgung, die stets nur zu Fuß geschah, streckten sie den Hinterleib ständig nach vorn. In unmittelbarer Nähe des Wirtes wurde der Legebohrer weit herausgebracht und schnell mit ihm zugestoßen. Die Belegungsversuche erfolgten meist von hinten oder seitlich von hinten. Dabei wurde der Legebohrer zwischen Flügeldecken und Hinterleib gesteckt, mitunter geschahen die Versuche auch am Kopf und an der Thorax-Seite. Die *C. septempunctata* wehrten die *Perilitus* mit den Beinen ab, allerdings nur bei massiver Beunruhigung. Die Verfolgung eines bestimmten Marienkäfers wurde manchmal unterbrochen, wenn der Parasit einen anderen *C. septempunctata* bemerkte und sich diesem widmete. Nur einmal wurden zwei *Perilitus* gleichzeitig bei Belegungsversuchen an einem Marienkäfer beobachtet. Die Verfolgung endete meist nach ein- bis fünfmaligem Zustoßen des Legebohrers. Anschließend folgten etwa 1 bis 2 Minuten Putzbewegungen der Beine und Fühler. Die Antennen des Parasiten waren während der Verfolgung des Wirtes nach vorn gestreckt. Bei den Belegungsversuchen wurden sie gebogen um den Hinterleib des Coccinelliden gehalten, ohne ihn dabei zu berühren. Nur gelegentlich erfolgte eine Betastung des Wirtes.

In die Petrischale wurden zusätzlich drei aufgeklebte alte Sammlungsexemplare von *C. septempunctata* gegeben, die die *Perilitus* nur wenig, nach etwa 1 Stunde gar nicht mehr, beachteten, doch konnten einzelne Belegungsversuche und ein Umkreisen der Präparate beobachtet werden. Beim Verfolgen eines *C. septempunctata* über ein solches Präparat hinweg, beachtete der Parasit dieses nicht. Die olfactorische Orientierung scheint eine größere Bedeutung als die optische zu haben.

Den *Perilitus* wurden verschiedene lebende Coccinellidae zur Parasitierung angeboten. Alle Arten standen gleichzeitig zur Auswahl.

*Cynegetis impunctata* – keine Reaktion (bei zufälliger Begegnung keine Verfolgung).

*Coccidula rufa* – nur sehr zufällig beachtet und flüchtig verfolgt.

*Exochomus quadripustulatus* – keine Reaktion.

*Anisosticta novemdecimpunctata* – intensive Verfolgung, Belegungsversuche von hinten (auch von vorn), einmal Legeröhre auffallend lang unter Elytren am Abdomenende geschoben.

*Adalia bipunctata* (rote Form) – intensive Verfolgung, mehrfache Belegungsversuche.

*Coccinella quinquepunctata* – intensive Verfolgung und Belegungsversuche.

*Harmonia quadripunctata* – Belegungsversuche und intensive Verfolgung.

*Myrrha octodecimguttata* – intensive Verfolgung. Belegungsversuche konnten nicht beobachtet werden.

*Propylaea quatuordecimpunctata* – intensiv verfolgt, Belegungsversuche vorwiegend von hinten.

*Neomysia oblongoguttata* – intensive Verfolgung und Belegungsversuche. Mehrfach Anstiche an Vorderbrust beobachtet.

*Anatis ocellata* – intensive Verfolgung, mehrfache Belegungsversuche, Belegung durch Größe des Marienkäfers anscheinend sehr erschwert.

*Thea vigintiduopunctata* – Verfolgung und Belegungsversuche.

Einen Tag später wurden *Calvia quatuordecimguttata* und *Adalia conglomerata* hinzugegeben. Es konnten keine Reaktionen der Parasiten beobachtet werden, doch kann dies am Nachlassen der Vitalität der *Perilitus* gelegen haben. Die Größe der Coccinelliden scheint die Wirtswahl zu beeinflussen. Auffällig bevorzugt wurden *C. septempunctata* und *C. quinquepunctata*. Am ersten Tag dauerten die Belegungsversuche stundenlang, am nächsten Tag wurden die Coccinelliden kaum noch beachtet.

#### 4. *Centistes scymni* DEL. (Hym. Braconidae)

*Centistes scymni* DEL. ist ein solitärer Imaginalparasit, der bisher ausschließlich aus *Scymnus impexus* MULS. gezogen wurde (DELUCCHI 1955). Bei dieser Art, wie auch bei *Metastenus concinnus* WALKER ist zu vermuten, daß eine Spezialisierung auf die Scymnini vorliegt.

#### 5. *Metastenus concinnus* WALKER (Hym. Pteromalidae)

*Metastenus concinnus* WALKER ist synonym zu *Scymnophagus mesnili* DEL. Diese Art ist bisher ausschließlich als Solitärparasit des Puppenstadiums von *Scymnus impexus* bekannt (DELUCCHI 1955).

## 6. *Pachyneuron* (Hym. Pteromalidae)

Die Gattung *Pachyneuron* ist in Mitteleuropa mit etwa 8 Arten vertreten. Bei Coccinelliden parasitieren zwei Arten.

<i>Pachyneuron concolor</i> (FÖRST.)	<i>Coccinella septempunctata</i>	KLAUSNITZER 1967
<i>Pachyneuron siculum</i> DEL.	<i>Chilocorus bipustulatus</i>	ANONYM 1966

## 7. *Tetrastichus* (Hym. Eulophidae)

Vier Arten der umfangreichen Gattung *Tetrastichus* parasitieren Coccinellidae:

<i>Tetrastichus coccinellae</i> KURD.,
<i>epilachnae</i> (GIARD),
<i>neglectus</i> DOMENICHINI,
<i>sempronius</i> ERDOES.

Da die Determination der *Tetrastichus*-Arten sehr schwierig ist, sind nur die im Katalog von DOMENICHINI (1966) angeführten Wirte und die Ergebnisse der eigenen Zuchten (det. Z. BOUČEK) angeführt.

*T. coccinellae* parasitiert das Puppenstadium, aber auch die Larven der Chilocorini und Coccinellini. Bei den eigenen Zuchten schlüpfte diese Art nur aus Puppen. Die Parasiten verlassen die Wirtspuppe meist aus einem einzigen Loch. Die Zahl der geschlüpften Parasiten schwankte bei *C. septempunctata* zwischen 9 und 25. Von *C. quinquepunctata* wurde nur eine parasitierte Puppe gefunden, die 15 *T. coccinellae* ergab.

Einzelnen gezogene Puppen ergaben ein Parasiten eines Geschlechts (vielleicht ein Hinweis auf Polyembryonie).

Wirtsangaben:

<i>Chilocorus bipustulatus</i>	BOGUNOVA und TELENKA 1938
<i>Chilocorus renipustulatus</i> .	NIKOLSKAJA 1934
<i>Coccinella septempunctata</i>	KLAUSNITZER (Neubeobachtung), KURDJUMOV 1912
<i>Coccinella quinquepunctata</i>	KLAUSNITZER (Neubeobachtung)
<i>Coccinella undecimpunctata</i>	KAMAL 1951
<i>Synharmonia conglobata</i>	DOMENICHINI 1966

DOMENICHINI bezeichnet *Tetrastichus epilachnae* als Gregärparasit des Larven- und Puppenstadiums. Bisher ist diese Art nur als Parasit der Epilachninae bekannt. Eigene Zuchten von 121 Larven von *Cynegetis impunctata* ergaben keine Parasiten.

Wirtsangaben:

<i>Henosepilachna argus</i>	GIARD 1896
<i>Henosepilachna elaterii</i>	LIOTTA 1964
<i>Subcoccinella vigintiquatuorpunctata</i>	SZELENYI 1940

Auch von TANASIJEVIC (1958) wird *T. epilachnae* aus Larven von *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* angegeben. Bei seinen Untersuchungen schwankte der Parasitierungsgrad von 5,5–36,3 ‰.

*T. neglectus* parasitiert Larven und Puppen von Chilocorini, Coccinellini und Scymnini (!). Bei den eigenen Untersuchungen schlüpfte die Art ausschließlich aus Coccinellidenpuppen.

Anfang Juli 1967 wurden im Stadtgebiet von Dresden auf Birkenblättern in einer Allee nahe der Elbe 1111 Puppen von *Adalia bipunctata* gesammelt. Aus 963 Puppen schlüpfte *Adalia bipunctata*, 103 Puppen waren von *T. neglectus* parasitiert, außerdem wurden 90 *Phalacrotophora berolinensis* gezogen. Die 103 von *T. neglectus* parasitierten Puppen ergaben 976 Individuen des Parasiten (733 Weibchen und 121 Männchen; die fehlenden Tiere waren zur Bestimmung abgegeben worden). Nach Einzelzuchten schlüpfen durchschnittlich 10,2 *T. neglectus* je *Adalia*-Puppe. 52 von den Parasiten verlassene Puppen wurden geöffnet. Sie enthielten Reste von 537 *Tetrastichus* (maximal 14, minimal 3, im Durchschnitt 9 je Puppe). Insgesamt waren 13,4 % der gesammelten *Adalia*-Puppen parasitiert (9,3 % von *T. neglectus* und 4,1 % von *Phalacrotophora berolinensis*).

Wirtsangaben:

<i>Scymnus subvillosus</i>	ERDOES 1954
<i>Chilocorus bipustulatus</i>	MASI 1908
<i>Chilocorus bijugus</i> MULSANT	DOMENICHINI 1966
<i>Exochomus quadripustulatus</i>	MASI 1908
<i>Adalia bipunctata</i>	KLAUSNITZER (Neubeobachtung)
<i>Coccinella septempunctata</i>	DOMENICHINI 1965

Vorwiegend aus *Chrysopa*-Arten (*carnea*, *flavitrans*, *ventralis*), aber auch aus *Chilocorus bipustulatus* ist *T. sempronius* gezogen worden (DOMENICHINI 1965). DOMENICHINI bezeichnet die Art als gregären Entoparasiten des Larvenstadiums.

#### 8. *Homalotylus* (Hym. Encyrtidae)

Die Gattung *Homalotylus* ist in Mitteleuropa durch 7 Arten vertreten:

<i>Homalotylus ephippium</i> (RUSCH.)
<i>eytelweini</i> RATZB.
<i>flaminus</i> DALM.
<i>hispanicus</i> MERC.
<i>hybridus</i> HOFFER
<i>platynaspidis</i> HOFFER
<i>singularis</i> HOFFER

Wirtsbeziehungen sind nur von *H. flaminus*, *eytelweini* und *platynaspidis* bekannt. Die anderen Arten wurden bisher nie gezüchtet. Vielleicht sind ihre Wirte ebenfalls in der Familie Coccinellidae zu finden.

Offenbar monophag ist *H. platynaspidis*, der bisher ausschließlich als Solitärparasit aus *Platynaspis luteorubra* gezogen wurde. Die Fundorte im Freien gefangener Imagines liegen meist an warmen Lokalitäten (HOFFER 1963), wo ein Vorkommen des Wirtes sehr wahrscheinlich ist. *P. luteorubra* lebt vorzugsweise in der Krautschicht trockener, warmer Biotope. 1966 fand ich im Stadtgebiet von Dresden 4 Larven von *P. luteorubra*, deren Weiterzucht keine Parasiten ergab.

Nach HOFFER (i. l. 1967) ist die Nomenklatur von *H. flaminus* und *H. eytelweini* sehr verworren. Die Literaturangaben sind deshalb nicht ohne weiteres zur Kennzeichnung der Wirtsbeziehungen verwendbar. Nach dem von HOFFER revidierten eigenen Zuchtmaterial der Gattung *Homalotylus* und seinen mündlichen Angaben ist zu vermuten, daß *H. flaminus* ein Parasit der Scymnini ist und *H. eytelweini* die Coccinellini parasitiert. Wahrscheinlich ist der Wirtskreis von *H. eytelweini* größer und umfaßt noch die Chilocorini, Hippodamiini und Psylloborini. Diese Vermutung gründet sich auf folgende unter „*Homalotylus flaminus*“ angeführte Wirtsangaben:

<i>Chilocorus bipustulatus</i>	SCHILDER 1928, NIKOLSKAJA 1952
<i>Exochomus quadripustulatus</i>	MASI 1907, NIKOLSKAJA 1952
<i>Adonia variegata</i>	IPERTI 1964 und 1965
<i>Coccinella septempunctata</i>	OGLOBIN 1913, SCHILDER 1928, IPERTI 1964 und 1965, SEMJANOV 1967
<i>Synharmonia conglobata</i>	IPERTI 1964 und 1965
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i>	IPERTI 1964 und 1965
<i>Vibidia duodecimguttata</i>	SCHILDER 1928
<i>Thea vigintiduopunctata</i>	SCHILDER 1928

Eine Entscheidung kann erst nach Revision des den angeführten Publikationen zugrunde liegenden Materials bzw. durch Neuzuchten erfolgen.

Nach HOFFER (i. l. 1967) können die beiden Arten nach folgender Tabelle unterschieden werden:

- 1 (2) Hintertarsen weiß, Radialader kurz, vom Flügelvorderrand abgeneigt, Parasit der Scymnini ..... *flaminus* DALM.
- 2 (1) Hintertarsen schwarz, Radialader länger, vom Flügelvorderrand weniger abgeneigt (mit diesem nahezu parallel) ..... *eytelweini* RATZB.

Außerdem bestehen Unterschiede in der relativen Größe des maximalen Augendurchmessers, des minimalen Augenabstandes und des Abstandes zwischen Augenvorderrand und Mandibelbasis.

Beide *Homalotylus*-Arten parasitieren das Larvenstadium. IPERTI (1964) und HOFFER (1968 mdl.) beobachteten, daß *H. eytelweini* auch aus Coccinellidenpuppen schlüpfte. Nach HOFFERs Beobachtungen geschah dies im folgenden Jahr nach Eintragen der Puppen. Es könnte hier eine Anpassung des Entomoparasiten an Populationsschwankungen des Wirtes vorliegen. Aus einem etwa 3 000 Puppen umfassenden Material des Verfassers aus den Jahren 1965–1967 wurden keine *Homalotylus* gezogen. Dies könnte an den Überwinterungsbedingungen liegen, die vielleicht bei HOFFER besser waren. Die *Homalotylus*-Arten belegen wahrscheinlich vorzugsweise das Larvenstadium. Es bleibt unklar, ob bei den oben erwähnten Fällen die Puppen angestochen wurden oder die Parasitierung bereits im Larvenstadium geschah.

*H. flaminus* ist Solitärparasit, *H. eytelweini* Gregärparasit.

## Wirtsangaben:

<i>Homalotylus</i> <i>eytelweini</i>	<i>Coccinella septem-</i> <i>punctata</i>	KLAUSNITZER 1967
<i>Homalotylus</i> <i>flaminus</i>	<i>Scymnus interruptus</i>	KLAUSNITZER (Neubeobachtung)
	<i>Scymnus rubromaculatus</i>	KLAUSNITZER (Neubeobachtung)

1967 wurden etwa 1 000 Larven verschiedener Coccinellini, Hippodamiini und Chilocorini zur Entwicklung gebracht. Dabei schlüpfen keine *Homalotylus*.

Im Mai und Juni 1967 sammelte ich im Stadtgebiet von Dresden Larven von *Scymnus rubromaculatus* und *interruptus*. Von etwa 40 bis zur Imago gezüchteten Larven ergaben 14 je ein Individuum von *H. flaminus*. Die parasitierten *Scymnus*-Larven hefteten sich, genau wie die unparasitierten, mit dem Hinterende an die Unterlage, verpuppten sich jedoch nicht, sondern trockneten äußerlich ein und verfärbten sich schwarzgrau. Die Wachsbedeckung blieb erhalten. Die *Homalotylus* schlüpfen etwa 10–14 Tage später als die *Scymnus*. Der Parasit verläßt die Larve an deren Vorderende.

## 9. Eiparasiten bei Coccinelliden

Über das Vorkommen von Eiparasiten bei Coccinelliden liegt nur eine Angabe bei PECK (1963) vor, nach der *Ooencyrtus johnsoni* (HOWARD) aus Coccinellideneiern gezogen wurde. Die Beobachtung bezieht sich auf Nordamerika. In Mitteleuropa sind aus der Gattung *Ooencyrtus* nach HOFFER (1963) 7 Arten bekannt, die sich in den Eiern verschiedener Lepidoptera und Hemiptera entwickeln. Vom Verfasser wurden seit 1962 etwa 5 000 im Freien gesammelte Coccinellideneier zur Entwicklung gebracht und dabei niemals ein Parasit erzielt! Es ist somit sehr unwahrscheinlich – mindestens für hiesige Verhältnisse – daß eine Eiparasitierung bei Coccinelliden vorkommt. Die Coccinellideneier wären von ihrer Größe her ohne weiteres für eiparasitische Hymenoptera geeignet.

Aus der Biologie der Coccinelliden kann man folgende Erklärung für das Fehlen von Eiparasiten anführen. Die Eier der meisten Coccinellidenarten werden in Gelegen abgegeben. Es ist die Regel, daß bei carnivoren Arten die zuerst schlüpfenden Larven wenig später die noch nicht geschlüpften Eier des gleichen Geleges fressen. Man kann diesen Vorgang beinahe als obligatorisch bezeichnen. Andererseits ist bekannt, daß Eiparasiten meist erst nach dem Schlüpfen der Wirtslarven die parasitierten Eier verlassen. Wenn man annimmt, daß beide biologischen Vorgänge phylogenetisch alt sind, wäre eine Anpassung von Eiparasiten an Coccinelliden mindestens erschwert gewesen. Durch das Andauern des Verhaltens der frisch geschlüpften Coccinellidenlarven dürften Belegungen von Coccinellideneiern durch polyphage Parasiten in der Regel kein Schlupfergebnis haben. Mindestens bei carnivoren Arten könnten die angeführten Tatsachen Ursachen des Fehlens von Eiparasiten sein. Auch verschiedene phytophage Coccinellidenarten verzehren gelegentlich Eier des gleichen Geleges. Einzelzuchten von Eiern und der Versuch künstlicher Parasitierung mit polyphagen Arten müssen den Nachweis erbringen, ob andere, vielleicht physiologische Gründe, für das Fehlen von Eiparasiten bei Coccinelliden verantwortlich sind.

10. Zusammenhänge zwischen Parasiten der Coccinellidae und Chrysomelidae

a) *Degeeria luctuosa* MEIG.

Diese Art parasitiert die Imagines verschiedener Coccinellidae und Chrysomelidae. Der Gedanke an eine Konvergenz liegt nahe, weil bei den betreffenden Arten neben habituellen Ähnlichkeiten auch Übereinstimmungen in verschiedenen ökologischen Ansprüchen bestehen, die sich im Vorkommen in gleichen oder ähnlichen Biotopen äußern.

b) *Perilitus*

Die Arten dieser Gattung leben ausschließlich als Imaginalparasiten bei Coleopteren und befallen die Coccinellidae, Chrysomelidae und Curculionidae.

c) *Tetrastichus*

Die große Gattung *Tetrastichus* hat einen weiten Wirtskreis, der Coleoptera, Lepidoptera und Diptera umfaßt. Sowohl Coccinellidae als auch Chrysomelidae werden von *Tetrastichus*-Arten parasitiert.

Spezialisiert auf die Coccinellidae sind *Phalacrotophora*, *Metastenus concinnus*, *Centistes scymni* und vielleicht auch die Gattung *Homalotylus*.

11. Zusammenhänge zwischen Parasiten der Coccinellidae und anderen Gliedern des Blattlausfeindkreises

PSCHORN-WALCHER (1957) wies darauf hin, daß zwischen den Blattlaushyperparasiten und dem Parasitenkreis der Blattläusepisiten bemerkenswerte Beziehungen bestehen. Von den Coccinellidenparasiten ist dazu die Gattung *Pachyneuron* anzuführen, weiterhin *Tetrastichus sempronius*, der sowohl *Chrysopa*-Arten als auch verschiedene Coccinellidae parasitiert. Die *Homalotylus*-Parasiten aus der Gattung *Lygocerus* gehören ebenfalls zum verbindenden Element des Blattlausfeindkreises.

12. Zusammenfassung

Die einzelnen Unterfamilien und Tribus der Coccinellidae haben z. T. spezifische Parasiten. Andere Parasitenarten sind fast über die gesamte Familie verbreitet.

Die Larven der Epilachninae werden von *Tetrastichus epilachnae* parasitiert. Für die Puppen und Imagines der mitteleuropäischen Arten sind bisher keine Parasiten bekannt.

Spezifische Parasiten der Scymnini sind: *Homalotylus flaminus* (Larve), *Metastenus concinnus* (Puppe) und *Centistes scymni* (Imago), außerdem *Tetrastichus neglectus*.

Die Chilocorini scheinen keine spezifischen Parasiten zu haben, vielleicht mit Ausnahme von *Pachyneuron siculum*. Weiterhin kommen *Tetrastichus coccinellae* und *neglectus* sowie *Phalacrotophora fasciata*, *Degeeria luctuosa* und vermutlich *Homalotylus eytelweinii* bei den Chilocorini vor.

Die Art *Platynaspis luteorubra* (Platynaspinini) hat einen wahrscheinlich artspezifischen Larvenparasiten: *Homalotylus platynaspidis*.

Unspezifisch sind die Parasiten der Hippodamiini: *Homalotylus (eytelweini?)*, *Phalacrotophora fasciata* und *berolinensis* sowie *Perilitus coccinellae*.

Die meisten Parasiten kennt man von den Coccinellini: *Homalotylus eytelweini*, *Tetrastichus coccinellae* und *neglectus*, *Phalacrotophora fasciata* und *berolinensis*, *Perilitus coccinellae* und *Degeeria luctuosa*. Fast alle diese Arten sind auch für die Hippodamiini oder Chilocorini nachgewiesen. Ausschließlich von den Coccinellini ist bisher *Pachyneuron concolor* bekannt.

Die Psylloborini werden von *Homalotylus (eytelweini?)* und *Phalacrotophora fasciata* parasitiert. Imaginalparasiten sind bisher nicht bekannt.

Aus Coccinellideneiern sind keine Parasiten bekannt. Obligatorische Larvenparasiten sind die *Homalotylus*- und *Pachyneuron*-Arten, wahrscheinlich auch *Tetrastichus epilachnae*. Die anderen *Tetrastichus*-Arten sind fakultative Larvenparasiten.

Die Puppe wird von *Tetrastichus coccinellae*, *neglectus*, *sempronius*, *Phalacrotophora* und *Metastenus concinnus* befallen. Imaginalparasiten sind *Perilitus coccinellae*, *Centistes scymni* und *Degeeria luctuosa*.

#### Summary

The individual subfamilies and tribus of the Coccinellidae have partly specific parasites. Other species of parasites are distributed over nearly the entire family.

The larvae of the Epilachninae are infested with *Tetrastichus epilachnae*. No parasites are hitherto known for the pupae and imagines of the Central European species.

Specific parasites of the Scymnini are: *Homalotylus flaminus* (larva), *Metastenus concinnus* (pupa), and *Centistes scymni* (imago), moreover *Tetrastichus neglectus*.

The Chilocorini seem not to have specific parasites, perhaps with the exception of *Pachyneuron siculum*. In addition to this, *Tetrastichus coccinellae* and *neglectus* as well as *Phalacrotophora fasciata*, *Degeeria luctuosa*, and presumably *Homalotylus eytelweini* are found with the Chilocorini.

The species *Platynaspis luteorubra* (Platynaspini) has a larval parasite which is probably specific to the following species: *Homalotylus platynaspidis*. Unspecific are the parasites of the Hippodamiini: *Homalotylus (eytelweini?)*, *Phalacrotophora fasciata* and *berolinensis* as well as *Perilitus coccinellae*.

Most parasites are known to belong to the Coccinellini: *Homalotylus eytelweini*, *Tetrastichus coccinellae* and *neglectus*, *Phalacrotophora fasciata* and *berolinensis*, *Perilitus coccinellae*, and *Degeeria luctuosa*. Nearly all these species have also been found with the Hippodamiini or Chilocorini. Hitherto *Pachyneuron concolor* has only been found with the Coccinellini.

The Psylloborini are infested with *Homalotylus (eytelweini?)* and *Phalacrotophora fasciata*. Imaginal parasites are hitherto not known.

No parasites are known of coccinellidae eggs. Obligatory larval parasites are the *Homalotylus* and *Pachyneuron* species, possibly also *Tetrastichus epilachnae*. The other *Tetrastichus* species are facultative larval parasites.

The pupa is infested with *Tetrastichus coccinellae*, *neglectus*, *sempronius*, *Phalacrotophora* and *Metastenus concinnus*. Imaginal parasites are *Perilitus coccinellae*, *Centistes scymni*, and *Degeeria luctuosa*.

#### 13. Literatur

- ANONYM (1966): Liste d'identification N° 6 — Entomophaga, 11 (1), 115—134.
- BANKS, C. J. (1956): A second record of a Tachinid (Dipt.) parasite bred from one of the Coccinellinae (Col. Coccinellidae) — Ent. mon. Mag., XCII, 188.
- BOGUNOVA, M. V., and N. A. TELENGA (1938): The use of different species of Chilocorus for controlling San Jose scale in the Caucasus—Summary of the Scientific Research Work of the Institute of Plant Protection for the year 1936, Pt. III. — Lenin Acad. agric. Sci., Leningrad, 52—54.
- BOUČEK, Z., A. HOFFER and O. PECK (1964): Keys to the Chalcidoidea of Czechoslovakia (Insecta: Hymenoptera) — Mem. of the Ent. Soc. of Canada No. 34.

- BRYDEN, J. W., and M. W. H. BISHOP (1945): *Perilitus coccinellae* (SCHRANK) (Hym. Braconidae) in Cambridgeshire — Ent. mon. Mag., 81, 51—52.
- COLYER, CH. N. (1952): Notes on the life history of the British species of Phalacrotophora EN-DERLEIN (Dipt., Phoridae) — Ent. mon. Mag., 88, 135—139.
- DELUCCHI, V. (1953): *Aphidecta obliterata* L. (Col. Coccinellidae) als Räuber von *Dreyfusia* (Adel-ges) piceae RATZ. — Pflanzenschutzber., X, 73—83.
- (1955): *Pullus impexus* MULS. (Col. Coccinellidae) a predator of *Adelges piceae* RATZ. (Hemipt. Adelgidae) with notes on its parasites — Bull. ent. Res., 45, 243—278.
- DOMENICHINI, G. (1953): *Degeeria luctuosa* Meig. e *Perilitus deceptor* Wesm. parassiti di *Melasma aenea* L. adulta — Boll. Zool. agr. Bacchic., 19, 139—176.
- (1956): Contributo alla conoscenza del parassiti e iperparassiti del Coleoptera Coccinellidae — Boll. Zool. agr. Bacchic., 22, 215—246.
- (1966): Index of Entomophagous Insects Hym. Eulophidae, palaeartic Tetrastichinae — Paris.
- EMDEN, F. I. van (1950): Dipterous parasites of Coleoptera — Ent. mon. Mag., 86, 182—296.
- ERDOES, J. (1954): Eulophidae hungaricae indeseptae — Ann. Mus. Hist. Nat. Hung. (N. 5), 5, 323—366.
- FÜRSCH, H. (1967): Coccinellidae in: FREUDE, H., K. W. HARDE and G. A. LOHSE, Die Käfer Mitteleuropas — Krefeld.
- GIARD, A. (1896): Retard dans l'évolution déterminé par anhydrobiose chez un Hyménoptère chalcidien (*Lygellus epilachnae* n. g. n. sp.) — C. R. Soz. Biol. Paris, 10. Serie, 3, 837—839.
- GÖRNANDT, H. J. (1955): Die Käfergattung *Phyllocteta* Kirby (Chrysomelidae, Col.). Vergleichende Morphologie, Biologie, sowie wirtschaftliche Bedeutung und Bekämpfung — Dtsch. Ent. Z. (N. F.) 2, 1—100 (82).
- HAGEN, K. S. (1962): Biology and ecology of predaceous Coccinellidae — Ann. Rev. of Ent., Vol. 7, 289—326.
- HERTING, B. (1960): Biologie der westpaläarktischen Raupenfliegen, Dipt., Tachinidae — Mono-graphien zur angew. Ent., Nr. 16, 46—47.
- HODEK, I. (1964): Die Schonung der natürlichen Feinde als Hilfe bei der integrierten Bekämpfung der Blattläuse — Tagungsber. Nr. 60, Bedeutung und Möglichkeiten der Faunistik und Ökologie für Landschaftspflege und Naturschutz, DAL Berlin.
- HOFFER, A. (1963): Descriptions of new species of the family Encyrtidae from Czechoslovakia (Hym., Chalcidoidea) — Acta Ent. Mus. Nat. Pragae, 35, 549—592.
- HORION, A. (1961): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, VIII — Überlingen/Bodensee.
- IPERTI, G. (1964): Les parasites des Coccinelles aphidiphages dans les Basses-Alpes et les Alpes-Maritimes — Entomophaga, 9 (2), 153—180.
- (1965): The natural enemies of aphidiphagous Coccinellids — Ecology of Aphidiphagous Insects, Academia Praha, 185—187.
- KAMAL, M. (1951): The biological control of the cotten Leaf-Worm (*Prodenia litura* F.) in Egypt. — Bull. Soc. Fuad. Ent. 35, 221—270.
- KANERVO, V. (1955): *Degeeria luctuosa* Meig. (Dipt., Tachinidae) als Parasit von *Melasma aenea* L. (Col., Chrysomelidae) — Ann. ent. fenn., 21, 179—181.
- KLAUSNITZER, B. (1967): Beobachtungen an Coccinellidenparasiten (Hymenoptera, Diptera) — Ent. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden, 32, 305—309.
- (1967): Zur Parasitierung von *Haltica oleracea* (L.) (Col. Chrysomelidae) — Ent. Nachr., 11, 88—89.
- KLEINE, R. (1940): Parasiten bei Coccinelliden in ERMISCH; Kleine col. Mitt. — Ent. Bl., 36, 32.
- KURDJUMOV, N. V. (1912): Hyménoptères parasites nouveaux ou peu connus — Rev. ent. URSS, 12, 223—240.
- LICHTENSTEIN, J. L. (1920): Le parasitisme d'*Aphiochaeta* (*Phora*) *fasciata* FALL. — Compt. Rend. Séances Acad. Scien. Paris, 170, 531—534.
- LIOTTA, G. (1964): Contributo alla conoscenza della biologia dell' *Epilachna chrysomelina* in Sicilia — Boll. Ist. Ent. agr. Oss. Fitopat. Palermo, 5, 3—30.
- LUNDBECK, W. (1922): Diptera Danica, VI — Copenhagen.
- MARRINER, T. F. (1932): A Coccinellidae Parasite — Naturalist, 906, 221—222, London.
- MASI, L. (1907): Contribuzioni alla conoscenza del Calcididi Italiani — Boll. Lab. Zool. gen. e agr. Portici, 288—290.

- (1908): Contribuzioni alla conoscenza del Calcididi Italiani — Boll. Lab. Zool. Portici, 3, 86 bis 149.
- MELLINI, E. (1957): IV. *Ptilospina nitens* Zett. parassita di *Plagiodera versicolor* Laich. — Boll. Ist. Ent. Bologna, 22, 135—176.
- MENOZZI, C. (1925): Contributo alla biologia della *Phalacrotophora fasciata* FALL. (Diptera Phoridae), parassita di Coccinellidi — Boll. Soc. Ent. Italiana, Genova, 7, 72—78.
- NIKOLSKAJA, M. N. (1934): List of Chalcid flies reared in USSR — Bull. ent. Res., 25, 129—143.
- (1952): Chalcids of the Fauna of the USSR — Publ. by Sci. Acad. USSR, Moskva-Leningrad.
- OGLOBIN, A. A. (1913): On the biology of Coccinellids — Rev. Russe d'Ent., St. Petersburg, XIII, 27—43.
- PECK, O. (1963): A catalogue of the Nearctic Chalcidoidea (Insecta: Hymenoptera) — Canad. Ent. Suppl., 30, 1—1092 (427—428).
- PESCHORN-WALCHER, H. (1957): Probleme der Wirtswahl parasitischer Insekten — Ber. 8. Wandervers. Dtsch. Ent., DAL Berlin, 79—85.
- SCHILDER, F. A., und M. SCHILDER (1928): Die Nahrung der Coccinelliden und ihre Beziehung zur Verwandtschaft der Arten — Arb. biol. Abt. (Anst.-Reichsanst.), Berlin, 16, 213—282.
- SEMJanov, V. P., and J. J. LIPA (1967): The parasites of the ladybirds (Col. Coccinellidae) in the Leningrad region — Rev. d'Ent. URSS, XLVI, 1, 75—80.
- SICARD, H. (1931): Note préliminaire sur la biologie et la morphologie larvaires de *Degeeria luctuosa* Meig., Tachinaire parasite de l'altise de la vigne — Bull. Soc. ent. France 10, 158—162.
- STROUHAL, H. (1926): Die Larven der palaearktischen Coccinellini und Psylloborini — Arch. Naturgeschichte, A, 92, 1—63.
- SZELENYI, G. (1940): A lucernaboede (*Subcoccinella vigintiquatuorpunctata*) es cloeskoedoge; T. jablonowskii n. sp. — Noev. Evk., 1, 82—88.
- TANASIJEVIC, N. (1958): Zur Morphologie und Biologie des Luzernmarienkäfers *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* L. (Col. Coccinellidae) — Beitr. z. Ent., VIII, 23—78.
- VANEY, C., und A. CONTE (1903): Sur un Diptère (*Degeeria funebris* Mg.) parasite de l'altise de la Vigne (*Haltica ampelophaga* Guér.) — C. R. Acad. Sci. Paris.
- WALKER, M. F. (1961): Some observations on the biology of the ladybird parasite *Perilitus coccinellae* (SCHRANK) (Hym., Braconidae), with special reference to host selection and recognition — Ent. mon. Mag., XCVII, 240—244.
- (1962): *Degeeria luctuosa* (MEIG.) (Dipt. Tachinidae) as a Coccinellid parasite — Ent. mon. Mag., 98, 20.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Bernhard Klausnitzer,

8019 Dresden, Burckhardtstraße 1