

- WAGNER, ED., Befindet sich die Feuerwanze in unserem Gebiet im Vordringen? *Bombus*, **9**, 33, 1939.
- , *Pyrrhocoris apterus* L. *Bombus*, **42**, 181, 1947.
- , Noch einmal die Feuerwanze! *Bombus*, **54**, 233, Hamburg 1948.
- , *Pyrrhocoris apterus* L. *Bombus*, **51**, 221, 1948.
- , Ist die Feuerwanze bei uns in der Ausbreitung begriffen? *Beitr. Natk. Niedersachsens*, **4**, 1, 1949.
- WESTHOFF, F., Verzeichnis bisher in Westfalen aufgefundenen Arten aus der Gruppe, Hemiptera heteroptera. *Jahresber. Westfäl. Prov. Ver. Wiss. u. Kunst*, **12**, 33—46 1884.
- WOLFF, J., *Icones Cimicum*, **3**, 108, Fig. 102b, Erlangen, 1802.

Ergebnisse von Zehrwespenzuchten aus Schildläusen

(Hymenoptera: Chalcidoidea)

(1. Teil)

Von HEINRICH SCHMUTTERER

Institut für angewandte Zoologie, München

Parasitische Zehrwespen sind die natürlichen Hauptfeinde der Schildläuse. Räuberische Käfer und Vertreter einiger weiterer Insektengruppen treten dagegen — von wenigen Ausnahmen abgesehen — in unserer Fauna als Schildlausfeinde weit zurück (SCHMUTTERER, 1952).

Bei ökologischen Untersuchungen über die Cocciden Frankens, die im Zoologischen Institut der Universität Erlangen durchgeführt wurden, (SCHMUTTERER, 1952) hat Verf. aus den bearbeiteten Schildläusen eine große Zahl parasitischer Zehrwespen gezogen. In Ermangelung von Spezialliteratur mußte zunächst die Auswertung der Zuchtergebnisse zurückgestellt werden. Unterdessen konnte die Bearbeitung des durch zahlreiche Parasitenzuchten aus südbayerischen Cocciden stark vermehrten Chalcididenmaterials aufgenommen werden¹⁾.

Allgemeine Vorbemerkungen

Von zwei Zehrwespenfamilien, den *Encyrtidae* und *Aphelinidae*, sind bei uns besonders viele Arten Schildlausschmarotzer. Auch einige Mymariden-, Eulophiden-, Signiphoriden- und Platygasteridenarten parasitieren in Mitteleuropa bei Cocciden.

Der Prozentsatz der in den Schildlauskolonien befallenen Einzeltiere schwankt je nach Art und Biotop sehr stark. Bei manchen Arten, beispielsweise den heimischen Ortheziinen (*Orthezia urticae* L., *Arctorthezia cataphracta* Shaw, *Ortheziola vej dovskyi* Šulc, *Newsteadia floccosa* Degeer) und

¹⁾ In einer früheren Veröffentlichung (SCHMUTTERER, 1951) wurden bereits acht Chalcididenarten behandelt.

bestimmten Eriococcinen (*Fonscolombia fraxini* Kalt., *Cryptococcus fagi* Bärenspr.) wurden noch keine Chalcididen als Parasiten festgestellt. Die Kolonien anderer Schildlausarten, wie z. B. die der bekannten Zwetschgenschildlaus *Eulecanium corni* (Bché.), von *E. pulchrum* (King) und einiger weiterer *Eulecanium*-Arten sind in der Regel nur verhältnismäßig schwach parasitiert (etwa 5—20% der Individuen). Wieder andere Arten (*Eulecanium coryli* L., *Sphaerolecanium prunastri* Fonsc., *Pulvinaria vitis* L., *Phenacoccus aceris* Sign.) werden dagegen von Schmarotzerwespen fast regelmäßig derart stark befallen, daß es vielerorts schwierig ist, auch nur ein unparasitiertes Weibchen dieser Schildläuse zu finden. Der Massenwechsel dieser Coccidenarten wird sehr oft durch parasitische Chalcididen deutlich beeinflusst.

Der jährliche Entwicklungszyklus der Schildlausschmarotzer ist meist gut an den der Wirte angepaßt. Der Großteil der Arten besitzt wie die einheimischen Cocciden nur eine jährliche Generation; einige haben zwei, wenige drei Geschlechterfolgen im Jahr.

Die Ei- und Larvalentwicklung ist bei vielen Arten von Diapausen von sehr unterschiedlicher Länge (selbst bei den einzelnen Individuen z. T. recht unterschiedlich!) unterbrochen. Oft zieht sich auch das Schlüpfen der Imagines einer Generation über einige Wochen und Monate hin, wodurch mehrere Generationen vorgetäuscht werden können.

Die Larven der bei Schildläusen schmarotzenden Zehrwespen führen zumeist eine endophage, seltener auch eine ekto- oder oophage Lebensweise. Ekto- und Oophagie kommt hauptsächlich bei den sog. „echten Schildläusen“ (*Diaspidinae*) vor. Bekanntlich bilden die Diaspidinen über ihrem Körper Sekretschilde, unter welchen sie ihre Entwicklung durchmachen und auch die Eier absetzen. Die hohe rel. Luftfeuchtigkeit, welche unter den „Schilden“ herrscht, schafft für ekto- und oophage Parasitenlarven günstige Lebensbedingungen. Oophage Chalcididenlarven können auch in den Gelegen verschiedener Lecaniinen und Kermesinen gedeihen. Die Eier dieser Cocciden sind von den schalenförmigen (*Eulecanium*-Arten) oder kugeligen (*Kermes*, *Physokermes*) Resten der abgestorbenen Mutterläuse überdeckt oder umhüllt. In den Lecaniinen- und Kermesinengelegen sind die Entwicklungsbedingungen für oophage Chalcididenlarven ähnlich günstig wie unter den „Schilden“ der Diaspidinen.

Die Zucht der im folgenden angeführten Parasiten wurde so sorgfältig wie nur möglich durchgeführt. Das gleiche gilt auch für die Bestimmung der Wirte und Schmarotzer¹⁾. Alle möglichen Fehler, wie sie in älteren Arbeiten infolge ungenügender Vorsicht bei der Zucht und mangels sicherer Bestimmung z. T. nicht selten zu finden sind, sollten dadurch nach Möglichkeit ganz vermieden werden.

¹⁾ Für die Nachbestimmung der Chalcididen schuldet Verf. Herrn Dr. CH. FERRIÈRE (Genf) besonderen Dank.

Die als Wirte angegebenen Coccidenarten sind mit wenigen Ausnahmen in Mitteleuropa verbreitet und häufig. Auch einige Gewächshauscocciden sind aufgeführt; ihre Parasiten wurden entweder ebenso wie sie selbst eingeschleppt oder kommen auch im Freien als Schmarotzer heimischer Schildlausarten vor.

Zuchtergebnisse¹⁾

Aphelinidae

1. *Aphytis mytilaspidis* (LeBar.)

W.: *Lepidosaphes ulmi ulmi* (L.)

F.: Atzelsberg bei Erlangen; Stadtgebiet von Erlangen, Nürnberg und München. Zd.: 5. 5.—19. 5. 1949; 12. 5.—10. 6. 1950; 10. 9.—15. 10. 1950; 28. 5.—10. 6. 1952. Ze.: Zahlreiche ♀♀.

W.: *Lepidosaphes rubri* Thiem

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 15. 5.—28. 5. 1950. Ze.: Viele ♀♀.

W.: *Chionaspis salicis* (L.)

F.: Atzelsberg bei Erlangen. Zd.: 28. 4.—27. 5. 1949. Ze.: Zahlreiche ♀♀.

W.: *Aspidiotus hederæ hederæ* (Vall.)

F.: Gewächshäuser des Botanischen Gartens Erlangen. Zd.: 6. 8.—10. 8. 1950. Ze.: Einige ♀♀.

W.: *Quadraspidiotus mañani* Zahradn.

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 10. 5. 1950. Ze.: Wenige ♀♀.

W.: *Quadraspidiotus ostreaeformis* (Curt.)

F.: Erlangen und Umgebung; Stadtgebiet von München. Zd.: 25. 4.—23. 5. 1950; 15. 5.—20. 5. 1952. Ze.: Viele ♀♀.

W.: *Quadraspidiotus gigas* (Thiem & Gern.)

F.: Erlangen (Stadtgebiet). Zd.: 20. 5.—3. 6. 1949. Ze.: Mehrere ♀♀.

W.: *Quadraspidiotus zonatus* (Frauenf.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen; Reichswald südlich von Erlangen. Zd.: 15. 5.—20. 5. 1949; 20. 8.—10. 9. 1949. Ze.: Einige ♀♀.

Aphytis mytilaspidis (LeBar.) ist eine bei Diaspidinen schmarotzende, außerordentlich polyphage Zehrwespe mit sehr weiter Verbreitung (Europa, Asien, Nordamerika). Die *mytilaspidis*-Larven führen eine ecto- oder oophage Lebensweise. In Deutschland wurde die Art schon wiederholt aus verschiedenen Cocciden gezogen (u. a. KRAUSE, 1951; SCHMUTTERER, 1951). *A. mytilaspidis* kommt im Freien und in Gewächshäusern vor.

2. *Aphytis proclia* (Walk.)

(*A. diaspidis* How., *A. fuscipennis* How.)

W.: *Chionaspis salicis* (L.)

F.: Atzelsberg bei Erlangen; Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 2. 5.—3. 6. 1950; 10. 9.—21. 9. 1950. Ze.: Sehr viele ♀♀.

¹⁾ Die fortlaufend nummerierten Artnamen geben den Parasiten an. Erklärung der Abkürzungen: W. = Wirt, F. = Fundort, Zd. = Zuchtdaten, Ze. = Zuchtergebnis.

W.: *Lepidosaphes ulmi ulmi* (L.)

F.: Neuendettelsau bei Ansbach (Nordbayern). Zd.: 28. 4. 1950. Ze.: Wenige ♀♀.

W.: *Lepidosaphes pinniformis* (Bché.)

F.: Gewächshäuser des Botanischen Gartens Erlangen. Zd.: 18. 6. 1949. Ze.: Einige ♀♀.

W.: *Diaspis bromeliae* (Kern.)

F.: Gewächshäuser des Botan. Gartens Erlangen. Zd.: 16. 7. 1950. Ze.: Mehrere ♀♀.

Wie *Aphytis mytilaspidis* ist *A. proclia* eine polyphage, bei Diaspidinen (und Aleurodiden) schmarotzende, weit verbreitete (Nordamerika, Europa, Indien, Japan, Australien) Chalcidide. In Deutschland, wo sie bisher erst einmal festgestellt worden war (KRAUSE, 1951), kommt sie sowohl in Gewächshäusern als auch in freier Natur vor. Die *proclia*-Larven sind ecto- und oophag.

3. *Aphytis longiclavae* Merc.

W.: *Aspidiotus hederæ hederæ* (Vall.)

F.: Erlangen und Neuendettelsau; in Gewächshäusern und auf Kübelpflanzen während des Sommers im Freiland. Zd.: 20. 9.—25. 9. 1951. Ze.: 8 ♀♀, 3 ♂♂.

Aphytis longiclavae wurde bisher nur in wärmeren Landstrichen des Mittelmeergebietes und Amerikas im Freien beobachtet. Sicher kann sich die Art in Mitteleuropa nur im Sommer im Freien halten; sie überwintert wie ihr Hauptwirt *Aspidiotus hederæ hederæ* und die Kübelpflanzen, auf denen die Schildlaus lebt (meist *Nerium oleander*), in Gewächshäusern. Neben *A. h. hederæ* befällt *A. longiclavae*, deren Larven ectophag leben, noch eine Reihe weiterer Diaspidinen-Arten. Die Zehrwespe wurde erst kürzlich von KRAUSE (1951) als Parasit von *Aspidiotus hederæ* (Vall.) an aus Italien importierten Zitronen gemeldet.

4. *Aspidiotiphagus citrinus* How.

W.: *Aonidia lauri* (Bché.)

F.: Erlangen und München (auf Kübelpflanzen im Freiland während des Sommers). Zd.: Sommer 1950 und 1952 (in verschiedenen Monaten). Ze.: Viele ♀♀.

W.: *Aspidiotus hederæ hederæ* (Vall.)

F.: Erlangen; in Gewächshäusern und an Kübelpflanzen im Freiland. Zd.: Sommer 1949—1951. Ze.: Viele ♀♀.

W.: *Diaspis bromeliae* (Kern.)

F.: Erlangen; Gewächshäuser des Botanischen Gartens. Zd.: Sommer 1950. Ze.: Zahlreiche ♀♀.

W.: *Diaspis boisduvali* (Sign.)

F.: Gewächshäuser des Botan. Gartens Erlangen. Zd.: Sommer 1949 und 1950. Ze.: Viele ♀♀.

W.: *Lepidosaphes pinniformis* (Bché.)

F.: Gewächshäuser des Botan. Gartens Erlangen. Zd.: Sommer und Herbst 1949. Ze.: Sehr viele ♀♀.

W.: *Pinnaspis aspidiastrae* (Sign.)

F.: Gewächshäuser des Botan. Gartens Erlangen. Zd.: Sommer 1950. Ze.: Zahlreiche ♀♀.

W.: *Pinnaspis strachani* (Cool.)

F.: Gewächshäuser des Botan. Gartens Erlangen. Zd.: Sommer 1950. Ze.: Zahlreiche ♀♀.

Die Zahl der Wirtsarten, bei denen *A. citrinus* How. bisher als Parasit festgestellt wurde, übertrifft die aller anderen Coccidenschmarotzer unter den Chalcididen. Die endophage Zehrwespe parasitiert in verschiedenen männlichen und weiblichen Entwicklungsstadien von Diaspidinen¹⁾. Sie ist ein Kosmopolit (Amerika, Afrika, Europa, Asien), kommt aber nur in wärmeren Gegenden im Freien vor. Bei uns entwickelt sie sich im Sommer im Freiland in Cocciden an Kübelpflanzen (besonders in *Aspidiotus hederæ hederæ* Vall. auf *Nerium oleander*) und überwintert im Gewächshaus. Sonst ist sie in der Regel Dauergast der mitteleuropäischen Gewächshäuser. *A. citrinus* vermehrt sich bei günstigen Bedingungen in Warmhäusern sehr stark und ist in der Lage, die Übervermehrung mancher Wirtsarten (wie z. B. von *Pinnaspis aspidiastrae* Sign., *P. strachani* Cool.) zum Zusammenbruch zu bringen. In Deutschland ist die Chalcidide schon mehrfach gezogen worden (DINGLER, 1923; KRAUSE, 1951).

5. *Azotus pinifoliae* Merc.

W.: *Quadraspidiotus ostreaeformis* (Curt.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen und München. Zd.: 6. 7.—20. 7. 1949; 28. 5. 1952. Ze.: Mehrere ♂♂ und ♀♀.

W.: *Quadraspidiotus zonatus* (Frauenf.)

F.: Umgebung von Erlangen. Zd.: 25. 4. 1949; 10. 5. 1950; 5. 6. 1950. Ze.: Zahlreiche ♂♂ und ♀♀.

W.: *Lepidosaphes rubri* Thiem

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 15. 5.—25. 5. 1950. Ze.: Viele ♂♂ und ♀♀.

A. pinifoliae Merc. ist eine sehr variable Art. Nach FERRIÈRE (brieflich) ist es möglich, daß einige der in den letzten Jahrzehnten beschriebenen *Azotus*-Arten (z. B. *A. mokrzeckii* Nov.) nur Varietäten oder Rassen von *A. pinifoliae* sind.

¹⁾ Die Lecaniine *Coccus hesperidum* (L.) ist als Wirt von *A. citrinus* (DINGLER, 1923) nach Ansicht des Verf. sehr zweifelhaft.

Die sehr auffällig gefärbte Zehrwespe schmarotzt bei verschiedenen Diaspidinen, besonders den Arten der Gattung *Leucaspis* Sign. (FERRIÈRE, 1927; MESNIL, 1949; SCHMUTTERER, 1951). Sie ist bisher aus verschiedenen europäischen Ländern bekannt geworden (Spanien, Frankreich, Schweiz, Deutschland, UdSSR).

6. *Prospaltella aurantii* How.

W.: *Quadraspidiotus ostreaeformis* (Curt.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen und München. Zd.: 15. 5. 1949; 20. 5 — 25. 5 1951. Ze.: Viele ♂♂ und ♀♀.

Wie *Azotus pinifoliae* ist auch *Pr. aurantii* eine Art, über welche bisher noch keine völlige Klarheit besteht. Nach MERCET (1931) kommt die endophage Chalcididenart in Europa wahrscheinlich nicht vor; alle Angaben aus diesem Gebiet über *Pr. aurantii* How. sollen sich auf *Pr. aspidioticola* Merc. beziehen. Die Merkmale, die für beide Arten als charakteristisch angegeben werden sind so variabel, daß es nicht möglich ist, sie einwandfrei zu trennen. Alle bisher vom Verf. gezogenen Tiere (vgl. auch SCHMUTTERER, 1951) stimmen mehr mit *Pr. aurantii* als mit *Pr. aspidioticola* überein.

Die Zehrwespe ist ein polyphager, weit verbreiteter (Europa, Amerika, Afrika, UdSSR, China, Australien) Diaspidinenparasit. In den USA ist sie auch als Aleurodidenparasit beobachtet worden. Die Art wurde von KRAUSE (1951) aus *Quadraspidiotus ostreaeformis* an aus Jugoslawien importierten Äpfeln und vom Verf. (SCHMUTTERER, 1951) aus verschiedenen Nadelholz-Diaspidinen gezogen. Außer diesen Nachweisen liegen aus Mitteleuropa keine weiteren Meldungen über *Pr. aurantii* vor.

7. *Prospaltella leucaspidis* Merc.

W.: *Lepidosaphes rubri* Thiem

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 15. 5. 1950. Ze.: 1 ♀.

Pr. leucaspidis parasitiert in verschiedenen Diaspidinen, vornehmlich in *Leucaspis candida* (Sign.) auf Koniferen (FERRIÈRE, 1927; MESNIL, 1949; SCHMUTTERER, 1951). Die Art ist in Europa verbreitet (Spanien, Frankreich, Schweiz, Deutschland); in Deutschland wurde sie bisher nur vom Verf. (SCHMUTTERER, 1951) beobachtet.

8. *Coccophagoides similis* Masi

W.: *Quadraspidiotus ostreaeformis* (Curt.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 12. 5. 1949 und 18. — 23. 5. 1950. Ze.: 7 ♀♀.

Die endophage Zehrwespe ist bisher aus Spanien, Italien, Frankreich, der UdSSR und Japan bekannt. Sie wurde vorwiegend aus *Quadraspidiotus ostreaeformis* (Curt.) und *Targionia vitis* (Sign.) gezüchtet.

9. *Physcus testaceus* Masi

W.: *Lepidosaphes ulmi ulmi* (L.)

F.: Neuendettelsau bei Ansbach; Stadtgebiet von München. Zd.: 20. 5.—28. 5. 1950; 23. 5.—15. 6. 1952. Ze.: 15 ♀♀.

Die endophage Zehrwespenart *Physcus testaceus* wurde bisher nur aus der Kommaschildlaus *Lepidosaphes ulmi* (L.) (*L. u. ulmi* L. und *L. u. bisexualis* Thiem) und *Diaspis zamiae* Morg. in Italien, Spanien, England, Frankreich und Deutschland gezogen. Bei uns war sie nur in *L. u. bisexualis* als Parasit beobachtet worden (SCHMUTTERER, 1951).

10. *Pteroptrix dimidiatus* (Westw.)

W.: *Quadraspidiotus ostreaeformis* (Curt.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen und München. Zd.: 15. 6.—23. 6. 1949; 10. 6.—5. 7. 1952. Ze.: Viele ♂♂ und ♀♀.

W.: *Quadraspidiotus gigas* (Thiem & Gern.)

F.: Umgebung von Erlangen und München. Zd.: 28. 6.—12. 7. 1950; 5. 7.—10. 7. 1952. Ze.: Zahlreiche ♂♂ und ♀♀.

W.: *Quadraspidiotus zonatus* (Frauenf.)

F.: Umgebung von Erlangen. Zd.: 16. 6.—20. 6. 1950. Ze.: Einige ♂♂ und ♀♀.

Pteroptrix dimidiatus ist ein endophager, weitverbreiteter (Italien, Frankreich, Österreich, Ungarn, Nordafrika, Ceylon, Java, Nordamerika) Parasit verschiedener Diaspidinen. Aus Deutschland war die Art, welche die weiblichen Zweitlarven von *Quadraspidiotus ostreaeformis* und *Qu. gigas* bevorzugt befällt, bisher nicht bekannt.

11. *Coccophagus scutellaris* (Dalm.)

W.: *Pulvinaria vitis* (L.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen und Umgebung von Erlangen. Zd.: 10. 7. 1949; 15. 6. 1950. Ze.: Einige ♂♂ und zahlreiche ♀♀.

W.: *Coccus hesperidum* (L.)

F.: Kalthäuser des Botanischen Gartens von Erlangen und München; an Kübelpflanzen während des Sommers im Freiland. Zd.: 5. 9. und 8. 10. 1952. Ze.: Einige ♂♂ und ♀♀.

Die Aphelinide *C. scutellaris* schmarotzt in verschiedenen Lecanien und ist weit verbreitet (Europa, Nordafrika, Nordamerika, Australien). Sie wurde auch als Schmarotzer von *Aspidiotus hederae* beobachtet (BALACHOWSKY, 1948). In Mitteleuropa wurde *C. scutellaris* von DINGLER (1923) als Parasit von *Coccus hesperidum* festgestellt. Die Zehrwespe kommt sowohl im Freiland als auch in Gewächshäusern vor.

12. *Coccophagus insidiator* (Dalm.)

W.: *Eulecanium corni* (Bch.)

F.: Buckenhof bei Erlangen. Zd.: 10.—15. 10. 1950. Ze.: Einige ♂♂ und ♀♀.

W.: *Eulecanium bituberculatum* (Targ.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 15. 5.—28. 5. 1949; 15.—20. 7. 1949; 28. 8. 1949. Ze.: Viele ♂♂ und ♀♀.

W.: *Pulvinaria vitis* (L.)

F.: Rathsberg bei Erlangen. Zd.: 5.—10. 6. 1950. Ze.: Mehrere ♂♂ und ♀♀.

W.: *Physokermes piceae* (Schrk.)

F.: Neuendettelsau bei Ansbach (Nordbayern) und Grafrath (Oberbayern). Zd.: 5. 7. 1950; 3. 6.—10. 6. 1952. Ze.: Zahlreiche ♂♂ und ♀♀.

W.: *Gossyparia ulmi* (L.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 20. 4.—15. 5. 1949; 28. 5.—23. 6. 1949; 3. 8.—13. 8. 1949 (3 Generationen).

C. insidiator wurde bisher aus einigen Lecaniinen und Eriococcinen in verschiedenen europäischen Ländern (Frankreich, Italien, Österreich, Tschechoslowakei, Jugoslawien, Schweden) gezüchtet. Die Art ist neu für Deutschland. Sie befällt verschiedene Entwicklungsstadien ihrer Wirte und hat drei jährliche Generationen.

13. *Coccophagus lycimnia* (Walk.)

W.: *Eulecanium corni* (Bché.)

F.: Erlangen und Umgebung, München und Umgebung. Zd.: 15.—20. 5. 1949; 10.—18. 5. 1952; 28. 6.—5. 7. 1949; 12.—15. 10. 1949. Ze.: Wenige ♂♂, sehr viele ♀♀.

W.: *Eulecanium crudum* (Green) (*E. corni* var. *crudum* Green)¹⁾

F.: Stadtgebiet von Erlangen und Stadtgebiet von München. Zd.: 13. 5.—28. 5. 1949; 25. 5.—10. 6. 1952. Ze.: Zahlreiche ♀♀.

W.: *Eulecanium bituberculatum* (Targ.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 13.—15. 7. 1950; 28. 8. 1950. Ze.: Einige ♀♀.

W.: *Eulecanium arion* (Ldgr.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen und München. Zd.: 18. 5. 1949; 26. 5.—10. 6. 1952. Ze.: Viele ♀♀.

W.: *Eulecanium pulchrum* (King)

F.: Rathsberg bei Erlangen und Grafrath (Obby.). Zd.: 20. 5. 1950; 25. 5.—6. 6. 1952. Ze.: Sehr viele ♀♀.

W.: *Sphaerolecanium prunastri* (Fonsc.)

F.: Umgebung von Erlangen. Zd.: 13. 5.—18. 5. 1950; 29. 6.—3. 7. 1950. Ze.: Viele ♀♀.

W.: *Eriopeltis festucae* (Fonsc.)

F.: Kalchreuth (Nordbayern). Zd.: 14. 7.—18. 7. 1950. Ze.: Wenige ♀♀.

¹⁾ Nach neueren Untersuchungen des Verf. (Arbeit im Druck) ist die von GREEN 1930 (Entomol. monthly Mag., **66**, 14—15) als *Lecanium corni* var. *crudum* bezeichnete Coccide keine Variation von *Eulecanium corni* (Bché.), sondern eine eigene Art.

Die Verbreitung und Wirtswahl von *C. lycimnia* entspricht etwa derjenigen von *C. scutellaris*. Bei uns ist sie einer der häufigsten Lecanien-schmarotzer. Um so verwunderlicher ist, daß die Art bisher aus Mitteleuropa noch nicht gemeldet wurde. Sie schmarotzt besonders in den Zweitlarven ihrer Wirte.

Encyrtidae

14. *Encyrtus infelix* (Embl.)

W.: *Saissetia hemisphaerica* (Targ.)

F.: Warmhäuser des Botanischen Gartens Erlangen. Zd.: 15. 10.—23. 10. 1950. Ze.: 1 ♂, 15 ♀♀.

E. infelix scheint in Mitteleuropa nur in Gewächshäusern vorzukommen, während sie im Mittelmeergebiet und auf Madeira auch im Freien beobachtet wurde. Die Zehrwespe parasitiert in jungen Weibchen des Wirtes. Aus Deutschland war die Art bisher nicht bekannt.

15. *Encyrtus albitarsis* (Zett.)

W.: *Pulvinaria vitis* (L.)

F.: Siglitzhof bei Erlangen. Zd.: 5. 6.—9. 6. 1950. Ze.: 25 ♂♂, 10 ♀♀.

Die Encyrtide wurde bisher in Schweden, der Schweiz und in Deutschland festgestellt, doch war noch kein Wirt mit Sicherheit bekannt. *E. albitarsis* parasitiert in jungen Weibchen von *Pulvinaria vitis* (L.). Die Männchen wurden erstmalig beobachtet.

16. *Encyrtus infidus* Rossi

W.: *Eulecanium coryli* (L.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 20. 6.—25. 6. 1950. Ze.: 7 ♂♂, 9 ♀♀.

E. infidus ist aus Europa (Spanien, Frankreich, Schweden, Italien, Schweiz, Bulgarien, Österreich, Deutschland), Nordafrika und Korea bekannt. Die Art entwickelt sich in den ♀♀ verschiedener Lecanien.

17. *Encyrtus obscurus* (Dalm.)

W.: *Eulecanium coryli* (L.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 25. 4.—28. 4. 1949. Ze.: 3 ♂♂, 12 ♀♀.

Nach FERRIÈRE (1949) ist *E. obscurus* nur eine dunklere Varietät von *E. infidus*. Nach eigenen Beobachtungen unterscheiden sich jedoch die Männchen beider Arten deutlich: Diejenigen von *E. obscurus* besitzen wesentlich längere Antennen als die von *E. infidus*, außerdem ist das Schildchen der erstgenannten Art in ausgefärbtem Zustand völlig schwarz, das der letztgenannten dagegen zur Hälfte oder zu $\frac{1}{3}$ schwefelgelb. Die Imagines von *E. obscurus* erscheinen wesentlich früher als die von *E. infidus* (s. o.). *E. obscurus* ist bisher in verschiedenen europäischen Ländern (England, Frankreich, Spanien, Schweden, Schweiz, Deutschland und Österreich) nachgewiesen worden.

18. *Trichomasthus cyaneus* (Dalm.)

W.: *Eriopeltis festucae* (Fonse.)

F.: Dormitz bei Erlangen: Neuendettelsau bei Ansbach; Gößweinstein (Fränkischer Jura); Herrsching am Ammersee. Zd.: 28. 5.—7. 6. 1950; 15. 5. 1951; 20. 5. 1949; 3. 6.—8. 6. 1952. Ze.: Zahlreiche ♂♂ und ♀♀.

W.: *Parafairmairia gracilis* Green

F.: Gößweinstein (Fränkischer Jura). Zd.: 28. 4.—10. 5. 1950. Ze.: Einige ♂♂ und ♀♀.

W.: *Eriococcus pseudinsignis* Green

F.: Groß-Dechsendorf bei Erlangen. Zd.: 8. 5. 1950. Ze.: 3 ♂♂, 2 ♀♀.

Tr. cyaneus hat europäische Verbreitung (Schweden, England, Frankreich, Spanien, Deutschland) und entwickelt sich vorwiegend in den Weibchen von *Eriopeltis festucae*.

19. *Microterys lunatus* (Dalm.)

W.: *Physokermes piceae* (Schrk.)

F.: Erlangen und Umgebung; Grafrath (Obby.); Oberammergau (Obby.). Zd.: 18. 6.—3. 7. 1949; 15. 6.—7. 7. 1952; 12. 7. 1952. Ze.: Zahlreiche ♂♂ und ♀♀.

W.: *Eulecanium coryli* (L.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 2. 6. 1950. Ze.: 1 ♀.

Die Encyrtide ist bisher aus Österreich, Jugoslawien, Italien, Nordafrika, Frankreich, der Schweiz, Deutschland und Schweden bekannt. Ihre Larven sind oophag (gelegentlich auch endophag) und entwickeln sich in den Gelegen von Lecanien, bevorzugt von *Physokermes piceae*.

20. *Microterys sylvius* (Dalm.)

W.: *Eulecanium coryli* (L.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 10. 6.—15. 6. 1949. Ze.: Viele ♂♂ und ♀♀.

W.: *Eulecanium pulchrum* (King)

F.: Bräuningshof bei Erlangen. Zd.: 15. 7.—3. 8. 1950. Ze.: Zahlreiche ♂♂ und ♀♀.

M. sylvius parasitiert in verschiedenen Lecanien und besitzt etwa die gleiche Verbreitung wie *M. lunatus* (Österreich, Deutschland, Schweiz, Italien, Jugoslawien, Ungarn, Tschechoslowakei, Frankreich, Schweiz, Schweden).

21. *Microterys duplicatus* (Nees)

W.: *Pulvinaria vitis* (L.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 15. 6. 1950. Ze.: Mehrere ♂♂ und ♀♀.

W.: *Eulecanium coryli* (L.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 5. 6. 1950. Ze.: 2 ♀♀.

M. duplicatus ist ein endophager Lecanienschmarotzer und kommt in Österreich, Deutschland, Frankreich, Schweden und auf Teneriffa vor.

22. *Anabrolepis zetterstedti* (Westw.)

W.: *Lepidosaphes ulmi ulmi* (L.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen; Neuendettelsau bei Ansbach; Stadtgebiet von München. Zd.: 10. 6. 1949; 3. 6.—20. 6. 1950; 12.—23. 6. 1951. Ze.: 1 ♂, 18 ♀♀.

W.: *Dynaspidiotus bavaricus* (Ldgr.)

F.: Dechsendorf bei Erlangen. Zd.: 28. 7. 1949. Ze.: 2 ♀♀.

W.: *Lepidosaphes ulmi bisexualis* Thiem

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 20. 6.—25. 6. 1952. Ze.: Mehrere ♀♀.

Die Art parasitiert in verschiedenen Diaspidinen und Lecanien (?) und ist in England, Spanien, Frankreich, Deutschland, der UdSSR und Nordamerika verbreitet.

23. *Habrolepis dalmani* (Westw.)

W.: *Asterolecanium variolosum* (Ratz.)

F.: Erlangen und Umgebung; München und Umgebung. Zd.: 25. 5.—6. 6. 1949; 3. 6.—10. 6. 1952; 23. 7.—10. 8. 1949; 15. 9. 1949. Ze.: Zahlreiche ♀♀.

Die Encyrtide kommt in Frankreich, England, Italien, Nordafrika, Australien, Neuseeland, Tasmanien (eingeführt) Österreich und Deutschland vor. Hauptwirt der endophagen Wespe ist die Asterolecaniine *Asterolecanium variolosum*.

24. *Eusemion corniger* (Walk.)

W.: *Eriopeltis festucae* (Fonsc.)

F.: Kalchreuth bei Erlangen. Zd.: 18. 5. 1950. Ze.: 3 ♀♀.

W.: *Eulecanium corni* (Bché.)

F.: Buckenhof bei Erlangen. Zd.: 12. 5. 1950. Ze.: 4 ♀♀.

W.: *Eriococcus pseudinsignis* Green

F.: Dechsendorf bei Erlangen. Zd.: 28. 5. 1950. Ze.: 1 ♂, 2 ♀♀.

W.: *Dynaspidiotus bavaricus* (Ldgr.)

F.: Dechsendorf bei Erlangen. Zd.: 25. 7. 1949. Ze.: 2 ♀♀.

E. corniger wurde bisher als Parasit verschiedener Cocciden in Europa (Frankreich, Italien, Deutschland, England, Schweiz) beobachtet. Verf. vermutet, daß die Art Hyperparasit verschiedener Encyrtiden ist. Materialmangel verhinderte eine eindeutige Klärung dieser Frage.

25. *Cerapterocerus mirabilis* (Westw.) (Hyperparasit)

W.: *Phaenodiscus aeneus* (Primärparasit von *Sphaerolecanium prunastri* (Fonsc.))

F.: Bubenreuth bei Erlangen; Neuendettelsau bei Ansbach. Zd.: 3. 5. 1949; 10. 7.—18. 4. 1950. Ze.: Sehr viele ♂♂ und ♀♀.

C. mirabilis ist in fast ganz Europa sowie in Japan verbreitet und häufig. Bei uns ist die Art in erster Linie ein Hyperparasit der Encyrtide *Phaenodiscus aeneus* (Dalm.), welche in *Sphaerolecanium prunastri* schmarotzt. Das gleiche trifft für Italien zu, wie SILVESTRI (1919) festgestellt hat.

26. *Phaenodiscus aeneus* (Dalm.)

W.: *Sphaerolecanium prunastri* (Fonsc.)

F.: Bubenreuth bei Erlangen. Zd.: 15. 6.—13. 7. 1950. Ze.: Viele ♂♂ und ♀♀.

Die Verbreitung von *Ph. aeneus* entspricht etwa derjenigen von *Cerapterocerius mirabilis*. Die Art ist ein endophager Parasit verschiedener Lecanien und Asterolecanien. *Sphaerolecanium prunastri* wird von ihr sehr stark befallen.

27. *Blastothrix sericea* (Dalm.)

W.: *Eulecanium coryli* (L.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen und München. Zd.: 20. 6.—3. 7. 1949; 25. 6.—28. 6. 1952. Ze.: Viele ♂♂ und ♀♀.

W.: *Eulecanium ciliatum* (Dougl.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 13. 6. 1950. Ze.: 3 ♂♂, 2 ♀♀.

Die Zehrwespe ist in Europa weit verbreitet, kommt aber auch in Amerika (Brit.-Columbia, Californien, Canada) vor. Die Art schmarotzt in der Regel in Lecanien, vorzugsweise in *Eulecanium coryli*.

28. *Baeocharis pascuorum* Mayr

W.: *Eriopeltis festucae* (Fonsc.)

F.: Kalchreuth bei Erlangen; Gößweinstein (Fränk. Jura). Zd.: 12. 5. — 16. 5. 1950; 22. 5.—26. 5. 1950. Ze.: Viele ♂♂ und ♀♀.

B. pascuorum wurde bisher nur in Spanien und Deutschland als endophager Parasit von *E. festucae* und *E. lichtensteini* beobachtet. (MERCET, 1926; RUSCHKA & FULMEK, 1915).

29. *Cheiloneur s formosus* (Bohem.)

W.: *Eulecanium ciliatum* (Dougl.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 10. 6. 1950. Ze.: 4 ♀♀.

W.: *Physokermes piceae* (Schrk.)

F.: Rathsborg bei Erlangen. Zd.: 18. 6. 1950. Ze.: 2 ♀♀.

W.: *Pulvinaria vitis* (L.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 5. 6. 1949. Ze.: 2 ♀♀.

Ch. formosus ist ein polyphager Lecanienparasit und bisher schon in den meisten europäischen Ländern (Spanien, Frankreich, Italien, Jugoslawien, Österreich, Deutschland, Schweiz, Schweden, UdSSR), sowie in Nordafrika nachgewiesen worden.

30. *Aphycus apicalis* (Dalm.)W.: *Phenacoccus aceris* (Sign.)

F.: Erlangen und Umgebung; München und Umgebung. Zd.: 10.—22. 6. 1949; 25.—30. 6. 1952. Ze.: Sehr viele ♂♂ und ♀♀.

Die Chalcidide wurde bisher in verschiedenen europäischen Ländern als Schmarotzer von *Pulvinaria vitis* (L.) und *Phenacoccus aceris* beobachtet. Ihre Larven führen eine endophage Lebensweise.

31. *Metaphycus punctipes* (Dalm.)W.: *Eulecanium coryli* (L.)

F.: Stadtgebiet und Umgebung von Erlangen und München. Zd.: 12. 4.—18. 4. 1949; 25. 4. 1952; 25.—28. 5. 1949. Ze.: Viele ♂♂ und ♀♀.

W.: *Eulecanium corni* (Behé.)

F.: Erlangen und Umgebung; München und Umgebung. Zd.: 25. 4. 1950; 3. 6. 1952.

M. punctipes ist ein polyphager Parasit, der hauptsächlich in Lecanien schmarotzt. Die Art ist praktisch über ganz Europa verbreitet. *Eulecanium coryli* und *E. corni* werden in Mitteleuropa stellenweise sehr stark von der Zehrwespe befallen.

32. *Anagyrus schönherri* (Westw.)W.: *Phenacoccus aceris* (Sign.)

F.: Stadtgebiet und Umgebung von Erlangen und München. Zd.: 20. 6.—26. 6. 1949; 30. 6.—4. 7. 1952. Ze.: Zahlreiche ♂♂ und ♀♀.

Die Art wurde in einigen europäischen Ländern und auf Hawaii (TIMBERLAKE, 1920) aus Lecanien (?) und Pseudococcinen gezogen. Bei uns ist *Ph. aceris* der Hauptwirt des endophagen Schmarotzers.

33. *Choreia inepta* (Dalm.)W.: *Lecanopsis formicarum* Newst.

F.: Umgebung von Erlangen. Zd.: 28. 5.—30. 5. 1950. Ze.: Mehrere ♂♂ und ♀♀.

Die Chalcidide ist ein endophager Parasit der ♀♀ von *Lecanopsis formicarum* (an Gramineenwurzeln lebende Coccide) und kommt in England, Spanien, Deutschland, Österreich und Schweden vor.

Außerdem wurde die folgende, zur Überfam. *Proctotrupoidea*, Fam. *Platygyasteridae* gehörende Art gezogen:

Allotropia mecrida (Walk.)W.: *Phenacoccus piceae* (Löw)

F.: Buckenhof bei Erlangen; Neuendettelsau bei Ansbach. Zd.: 15. 5.—18. 5. 1950; 10. 6.—18. 6. 1950. Ze.: Mehrere ♂♂ und ♀♀.

W.: *Phenacoccus aceris* (Sign.)

F.: Stadtgebiet von Erlangen. Zd.: 40, 5.—15, 5, 1949. Ze.: Mehrere ♂♂ und ♀♀.

W.: *Pseudococcus calluneti* (Ldgr.)

F.: Rathsberg bei Erlangen. Zd.: 45.—25, 7, 1950. Ze.: 2 ♂♂, 4 ♀♀.

W.: *Trionymus perrisii* (March.)

F.: Alterlangen bei Erlangen. Zd.: 26, 7, 1950. Ze.: 1 ♂, 2 ♀♀.

A. mecirida ist bisher nur aus England und Frankreich bekannt geworden. Aus Cocciden wurde die Art noch nicht gezogen. Von einigen verwandten Arten aus dem außereuropäischen Raum ist Parasitismus bei Pseudococcinen nachgewiesen.

Literaturverzeichnis

- BALACHOWSKY, A., Etude biologique des Coccides du bassin occidental de le Méditerranée. Encycl. ent., **15**, 1932.
- CLAUSEN, C. P., Entomophagous Insects. New York & London, 1940.
- , The biology of *Encyrtus infidus* Rossi, a parasite of *Lecanium kunoensis* Kuw. (Hymen.). Ann. ent. Soc. Amer., **25**, 670—687, 1932.
- EMBLETON, A., On the economic importance of the parasites of Coccidae. Transact. ent. Soc. London, 1902, p. 219—229, 1902.
- FERRIERE, CH., Chalcidiens parasites de la Cochenille du Pin (*Leucaspis pini* Hart.). Rev. suisse Zool., **34**, 55—67, 1927.
- , Notes sur quelques Encyrtides de la Suisse (Hym., Chalcidoidea). Mitt. schweiz. ent. Ges., **22**, 369—384, 1949.
- FULMEK, L., Wirtsindex der Aleyrodiden- und Cocciden-Parasiten. Ent. Beih., **10**, 1—100, 1943.
- GAHAN, A. B., Identity of the *Anagyrus* that parasitizes the pineapple mealybug (Hymenoptera: Chalcidoidea: Encyrtidae). Proc. Hawaii. ent. Soc., **13**, 357—360, 1949.
- Ghesquière, J., Trois Chalcidiens nouveaux pour la faune de Suède (Hym. Encyrtidae et Aphelinidae). Bull. Ann. Soc. ent. Belg., **84**, 294—297, 1948.
- GOURLAY, E. S., Parasites of the golden oak scale. The establishment in New Zealand of *Habrolepis dalmanni*, Westw. New Zealand Journ. Sci. Techn., **16**, 216—235, 1935.
- HOWARD, L. O., Revision of the *Aphelininae* of North America. U. S. Dept. Agric., Div. Ent., Technic. Ser. 4, 1—44. Washington, 1895.
- JSHII, T., The *Encyrtinae* of Japan. Bull. Imp. Agric. Expt. Sta. Japan, **3**, 79—160, 1928.
- KRAUSE, G., Parasiten der San-José-Schildlaus und anderer Schildlausarten auf importiertem Obst. Pflanzensch., **3**, 83—85, 1951.
- MANEVAL, H., Nouvelle espèce du genre *Allotropa* Först. (Hym. Platygasterinae.) Bull. Soc. ent. France, **41**, 195—199, 1936.
- MASI, L., Contribuzioni alla conoscenza dei Calcididi italiani. Bull. Lab. Zool. Gen. Agr. Portici, **1**, 231—295, 1907; **3**, 86—149, 1908; **4**, 1—37, 1909.
- MAYR, G., Die europäischen Encyrtiden. Verh. k. k. Zool.-bot. Ges. Wien, **25**, 675—778, 1875.
- MESNIL, L. P., Remarques sur quelques Diaspines du Pin silvestre ou de Génévrier et leurs parasites. Rev. Path. vég. Ent. agric., **28**, 73—97, 1949.
- MERCET, R. G., Los enemigos de los parasitos de las plantas. Los Afelininos. Trabs. Mus. Cienc. nat. Madrid, **10**, 3—306, 1912.
- , Adiciones a la fauna española de Encirtidos. 3ª nota. Bol. Soc. Españ. Hist. nat., **23**, 174—179, 1923. — 5ª nota. Eos, **1**, 321—337, 1925. — 6ª nota. Eos, **2**, 309—320, 1926.
- , Encirtidos de Canarias. Bol. Soc. Españ. Hist. nat., **23**, 138—145, 1923.
- , El genero *Aphycus* y sus afines. Eos, **1**, 7—31, 1925.

- MERCET, R. G., Afelinidos paleárticos. 1ª nota. Bol. Soc. Españ. Hist. nat., **28**, 289—294, 1928. — 2ª nota. Ibidem, 507—512, 1928. — 7ª nota. Bol. Soc. Españ. Hist. nat., **31**, 559—566, 1931. — 8ª nota. Ibidem, 659—669, 1931.
- , Notas sobre Afelinidos. 4ª nota. Eos, **7**, 395—410, 1931. — 6ª nota. Eos, **8**, 353—365, 1932.
- NOWICKI, S., Bemerkungen zu den europäischen Aphelinidengattungen (*Hym.*, *Chalc.*). Neue Beitr. syst. Insektenkd., **4**, 178, 1930.
- , Opisanie nowego gatunku: *Azotus Mokrzeckii* n. sp. (*Hym.*, *Chalc.*, *Aphel.*). Pols. Pism. ent., **5**, 104—113, 1926.
- RUSCHKA, F. & FULMEK, L., Verzeichnis der an der k.k. Pflanzenschutzstation in Wien erzogenen parasitischen Hymenopteren. Ztschr. angew. Ent., **2**, 390—412, 1915.
- , Beiträge zur Kenntnis einiger Encyrtidengattungen (*Hym.*, *Chalcid.*). Verh. zool. bot. Ges. Wien, **71**, 1—13, 1921.
- SILVESTRI, F., Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro simbrionti. IV. Boll. Lab. Portici, **13**, 70—126, 1919. — V. Id., 127—192.
- SCHMUTTERER, H., Zur Lebensweise der Nadelholz-Diaspidinen (*Homoptera*, *Coccoidea*, *Diaspididae*, *Diaspidinae*) und ihrer Parasiten in den Nadelwäldern Frankens. Ztschr. angew. Ent., **33**, 111—136, 1951.
- , Die Ökologie der Cocciden (*Homoptera*, *Coccoidea*) Frankens. Ztschr. angew. Ent., **33**, 369—420, 544—584; **34**, 65—100, 1952.
- THOMSON, C. G., Hymenoptera Scandinaviae. **4**, 1875.
- TIMBERLAKE, P. H., Revision of the parasitic Hymenopterous insects of the genus *Aphycus* Mayr, with notice of some related genera. Proc. U. S. nat. Mus., **50**, 561—640, 1916.
- , Descriptions of new Genera and species of Hawaiian *Encyrtidae*. Proc. Hawaii. ent. Soc., **4**, 409—437, 1920.

Untersuchungen über die Fauna der *Taraxacum*-Arten

Von HEINRICH HÄRDTL, Berlin

I. Einleitung

Die in der Sowjetunion gefundene kautschukführende *Taraxacum*-Art „Koksaghyz“ gab den Anlaß, die Fauna des heimischen *Taraxacums* (*T. officinale* Web. = Gemeiner Löwenzahn) zusammenzustellen und zu untersuchen, inwieweit diese Fauna auch auf das vereinzelt in Mitteleuropa versuchsweise angebaute Koksaghyz (*Taraxacum koksaghyz* Rod.) überwechseln kann. Für die Praxis bedeutet dies Feststellung der im Falle des Anbaues drohenden Schädlinge. So berichtet bereits auch GILAROV (1940), daß in der Ukraine das neu eingeführte Koksaghyz gegenüber den bisher auf den anderen *Taraxacum*-Arten lebenden Insekten stark anfällig war.

Von den kautschukführenden Pflanzen außerhalb der Tropen (vgl. FISCHER, 1939; ULMANN, 1951) gab man in der SU dem Koksaghyz gegenüber verwandten Arten (z. B. Tausaghyz) den Vorzug auch wegen der geringeren Anfälligkeit gegenüber Schädlingen und Krankheiten (POLETIK 1937; BÖHME, 1939). So führen GILAROV und LUKYANOWITSCH (1935)