

Tierische Parasiten der Orthopteren.

Von Dr. R. Ebner, Wien.

Im Dezember 1943 sandte ich Herrn Dr. Hans STADLER (Lohr a. Main) auf dessen Wunsch ein kleines Manuskript über „Tierische Parasiten der Orthopteren“, das für die „Mitteilungen der Sammelstelle für Schmarotzerbestimmung“ (Entomologische Zeitschrift, Frankfurt a. Main) in Aussicht genommen war. Die Ankunft des Manuskriptes wurde mir mit 1. I. 1944 bestätigt, doch konnte die geplante Drucklegung wohl wegen der militärischen Ereignisse meines Wissens nicht mehr stattfinden. Daher habe ich die Abschrift meines damaligen Manuskriptes etwas verändert und namentlich durch einige neuere Funde erweitert.

Unter den natürlichen Feinden der Orthopteren oder Geradflügler gibt es manche, die als mehr oder weniger konstante Faktoren in ihrer Biologie betrachtet werden müssen, während andere nur gelegentlich eine Rolle in ihrem Leben spielen und daher hier nicht weiter erwähnt werden sollen. Die ersteren sind besonders bei den schädlichen und oft in großen Mengen auftretenden Wanderheuschrecken beobachtet und studiert worden, hingegen sind wir bei den anderen Arten meist auf Zufallsfunde angewiesen. Zunächst sei erwähnt, daß alle Gruppen unserer heimischen Orthopteren (Tettigoniiden oder Laubheuschrecken, Grylliden oder Grillen, Acrididen oder Feldheuschrecken; Blattiden oder Schaben, Mantiden oder Fangheuschrecken oder Gottesanbeterinnen) und auch die Dermapteren oder Ohrwürmer von verschiedenen Schmarotzern befallen werden können. Die erst in Südeuropa auftretenden Phasmiden oder Stabheuschrecken leiden ebenfalls gelegentlich unter Parasiten, wie denn solche auch bei allen Gruppen von Orthopteren aus anderen Ländern und Weltteilen bekannt geworden sind. Hier folge ich im allgemeinen den ausgezeichneten Ausführungen von UVAROV über die natürlichen Feinde der Acridier (Locusts and Grasshoppers, London 1928, p. 102—143) und ergänze sie durch Angaben bei anderen Orthopteren und besonders durch eigene Beobachtungen. Für die Dipteren als Parasiten und Feinde der Orthopteren liegt eine neuere interessante Studie von SÉGUY vor (Enc. entom. (B), Diptera VI, Paris 1932, p. 11—40).

Da bei uns glücklicherweise die schädlichen Wanderheuschrecken jetzt nicht mehr oder nur überaus selten auftreten, sind wir — wie schon früher erwähnt — bei Funden von Schmarotzern heimischer Heuschrecken-Arten auf den Zufall angewiesen. Das befallene Tier zeigt nämlich nach Aussehen und Gebaren meist nicht an, daß es unter Parasiten leidet. Nur selten werden wir Zeuge, wie etwa ein Parasit seinen Wirt verläßt oder tötet; das ist noch am ehesten bei Pilzbefall zu sehen. Nur der aufmerksame Beobachter, der mit dem Aussehen und der Lebensweise unserer Orthopteren näher vertraut ist, kann gelegentlich schon auf das

Vorhandensein von Schmarotzern schließen. So kann eine beträchtliche Verdickung des Abdomens die Anwesenheit von Würmern oder Fliegenlarven vermuten lassen. Aber natürlich ist das nicht immer zutreffend, denn auch die reifen Ovarien rufen oft ein ähnliches Bild hervor. Ungewöhnliche Aufenthaltorte, verändertes Benehmen und morphologische Veränderungen sind bisweilen die Folge von Befall durch parasitische Würmer, worauf ich später noch zurück kommen werde.

Parasiten der Eier.

Die Saltatorier oder Springheuschrecken legen ihre Eier einzeln oder in Paketen in die Erde oder in Pflanzen ab, die Blatttiden und die Mantiden bergen sie in eigenen Paketen oder Kokons. Als Feinde aus der Gruppe der Insekten kommen dafür in Betracht: Coleopteren der Gattungen *Mylabris* und *Epicauta*; Dipteren der Familien *Bombyliidae*, *Muscidae*, *Tachinidae*, *Anthomyiidae* u. a.; unter den Hymenopteren Vertreter der *Proctotrupidae* (besonders die Gattung *Scelio*), *Chalcididae* und *Evaniidae* (letztere bei Blatttiden). Andere tierische Feinde sind Milben aus den Familien *Trombididae*, *Erythraeidae* und *Tarsonemidae*. Auf weniger wichtige Feinde aus dem Tierreich und auf parasitische Pilze soll hier nicht näher eingegangen werden. Ich selbst habe nur selten Ei-Parasiten gezogen und zwar von *Mantis religiosa* L. Am 22. April 1911 fand ich in Delphi in Griechenland eine große Oothek dieser Fangheuschrecke, aus der sich in Wien zuerst zahlreiche Chalcidier und später zahlreiche *Mantis*-Larven entwickelten. Die Parasiten gehören einer dunkleren Varietät von *Podagrion pachymerum* Walk. an (det. Dr. F. RUSCHKA), dieses Tier ist als Parasit in den Kokons von *Mantis* seit langer Zeit bekannt. Eine andere Oothek derselben Mantide aus Marokko, Mittlerer Atlas, Azrou, 1200—1400 m, 28. Mai bis 1. Juni 1930, ergab später zirka 25 parasitische Hymenopteren¹⁾ und einige Mantidenlarven. Auch mehrere meist selbst gesammelte Eikokons, die nach Form und Größe fast sicher zu *Mantis religiosa* L. gehören, zeigen zahlreiche Löcher, die auf einen früheren Befall durch solche Parasiten hinweisen. Es handelt sich dabei um folgende Fundorte: Griechenland, Olympia, 12. April 1911; Kanarische Inseln, Gran Canaria, Barranco della Virgen, 20. August; Marokko, Taza, 17. bis 21. Mai 1930; Tunesien, Djebel Bou-Kournin bei Tunis, 12. April 1913; Syrien, Alexandrette, 26. August 1928.²⁾ — Auch eine kleine Mantiden-Oothek von 11 mm Länge und 9 mm Breite (? *Empusa*) aus Marokko, Fez, Taghat, 25. Mai 1930, enthielt — nach den Löchern zu schließen — früher Parasiten. Ueber Parasiten von *Mantis religiosa* L. und *Empusa egea* Charp. berichtet CHOPARD 1923 und 1936.

¹⁾ *Podagrion libycum* Masi, bisher aus Libyen (Oase Giarabub) bekannt (det. Dr. J. FAHRINGER).

²⁾ Letztere Oothek lieferte ♂ von *Podagrion pachymerum* Walk. (det. Dr. J. FAHRINGER).

Parasiten und Feinde der Larven und Imagines.

Dipteren.

Unter den vielen Schmarotzern und Feinden — von den Bakterien und Gregarinen bis zu den Säugern — spielen verschiedene lebend gebärende Dipteren eine sehr wichtige Rolle. Es handelt sich meist um *Tachinidae*, die einander sehr ähnlich sind und an unsere gewöhnliche Stubenfliege erinnern; die häufigsten Gattungen sind hier *Sarcophaga* und *Blaesoxypa*. Die jungen Fliegenlarven werden an den Körper der Heuschrecken gebracht, bohren sich dort zwischen den Segmenten ein, leben anscheinend zunächst vom Fettgewebe des Wirtes und greifen erst später dessen wichtigere Organe an. Die Entwicklung der Larven geht in manchen Fällen ziemlich rasch vor sich, worauf sie den Wirt verlassen und sich im Boden verpuppen. Die praktische Bedeutung dieser Dipteren für die Verminderung der Heuschrecken ist nach Art und Befall sehr verschieden: manchmal können sich die Wirte noch normal vermehren, in anderen Fällen bewirken die Parasiten ihren Tod. Auch Hyperparasitismus durch Chalcididen ist beobachtet worden.

Als Orthopterologe habe ich im Laufe der Jahre — meist erst beim Ausstopfen größerer Heuschrecken ♀ — hie und da auch Fliegenmaden gefunden, die ich hier aufzähle. Wenn ich auch nur in einem Fall den Namen des Parasiten angeben kann, glaube ich doch, daß meine Mitteilungen wegen der sonstigen Bemerkungen von einigem Interesse sind.

Anonconotus ghiliani Cam.

Italien, Piemont, Colle di Sestriere, ca. 2000 m, 1. VIII. 1937. — 1 ♂ enthält 12 mittelgroße Dipteren-Maden. Darm und Hoden der Heuschrecke aber noch gut ausgebildet. — 1 ♀-Larve mit 47 Dipteren-Maden von ungefähr 3—4 mm Länge. Darm noch gut vorhanden, Ovarien aber nicht mehr sicher zu erkennen.

Decticus verrucivorus (L.)

Italien, Piemont, Colle di Sestriere, ca. 2000 m, 24. VII. bis 1. VIII. 1937. — 1 ♀ mit ungewöhnlich dickem Abdomen enthielt einen oder mehrere Würmer und 93 Dipteren-Maden verschiedener Größe. Die meisten Larven waren durchschnittlich 4 mm lang, die Extreme betrug 2.7 und 6 mm; daher ist an eine wiederholte Infektion zu denken. Die Heuschrecke schien noch sehr lebenskräftig, Darm und Fettgewebe noch gut entwickelt, Ovarien nicht mehr gesehen. — 1 zweites großes ♀ enthielt 104 Dipteren-Maden von 3—5 mm Länge. Im Leben richtete sich die Länge der Maden nach deren Dehnung und betrug durchschnittlich 4 mm. Im Alkohol erwiesen sie sich sehr widerstandsfähig. — Wahrscheinlich werden bei früher oder starker Infektion die Gonaden der Heuschrecke zerstört, ohne daß der Wirt selbst gleich stirbt.

Odontura maroccana Bol.

Marokko, Mittlerer Atlas, Azrou, 1200—1400 m, 30. V. 1930. — Beim Ausstopfen eines ♀ fand ich in der Leibeshöhle eine weiße Dipteren-Made, die getrocknet 5.5 mm mißt.

Stauroderus scalaris (F.-W.)

Italien, Piemont, Colle di Sestriere, ca. 2000 m, 1. VIII. 1937. — Von 50 untersuchten ♀ waren drei mit je einer Dipteren-Made besetzt; deren Längen betrugen 7.5, 9 und 10 mm. 50 ebenfalls untersuchte ♂ enthielten keine Maden. Ueber den Befall dieser Art mit Würmern berichte ich später.

Chorthippus parallelus (Zett.)

Tirol, Kitzbühler Horn, ca. 1500—1900 m, 6. VIII. 1934. — 1 ♀ mit einer großen Dipteren-Made im Abdomen. Von den Eingeweiden des Wirtes war nur mehr wenig vorhanden. Die sehr bewegliche Made bohrte sich rasch in die Erde ein und entkam leider.

Italien, Trentino, Cima del Palù, 11. VIII. 1937. — 1 ♀ mit einer großen Dipteren-Made.

Pyrgodera armata (F.-W.)

Persien, Elburz, Kendevan, 3000 m, 3.—9. VII. 1936. — Ich fand ein dunkelbraunes Dipteren-Tönnchen von fast 5 mm Länge in der Papierrolle beim Präparieren einer großen ♀-Larve dieser Heuschrecke.

Sphingonotus nebulosus persa (Sauss.)

Persien, Elburz, Demavend — Tarsee, ca. 2100 m, 14. VII. 1936. — Ein dunkelbraunes Dipteren-Tönnchen von fast 5 mm Länge in der Papierrolle neben dem Wirt (♀) beim Präparieren vorgefunden.

Ocneridia longicornis (Bol.)

Algerien, Djebel Mourdjadjo bei Oran, 6. V. 1930. — Beim Präparieren fand ich in der Papierrolle neben der Heuschrecke (♀) eine ziemlich breite und im getrockneten Zustand fast 5 mm lange Dipteren-Made.

Paraeumigus parvulus (Bol.) var. *diversipes* Uv.

Marokko, Hoher Atlas, Djebel Tachdirt (oder Tifenout?), 3400—3800 m, 28. VI. 1930. — Ein ♀ enthielt 5 Dipteren-Maden, die im getrockneten Zustand 3.5—4 mm lang sind.

Podisma pedestris (L.)

Kärnten, Tschiernock beim Millstättersee, ca. 1600 m, 10. IX. 1943. — Ein ♀ mit einer weißen Dipteren-Made von 2.5 mm Länge.

Miramella alpina alpina (Koll.), (früher bei *Podisma*)

Kärnten, Hoffmannsalpe am Obir, 1240 m, 22. VIII. 1932.
— 1 ♀ mit einer Dipteren-Made, die jetzt im vertrockneten Zustand 6 mm mißt.

Miramella alpina (Koll.)

Uebergang zu subsp. *collina* (Br.-W.)

Niederösterreich, Kaiserbrunn am Schneeberg, 20. VII. 1921.
— Ich gab die im Cyankali-Glas getöteten Exemplare einzeln in Rollen aus Papier. Beim Präparieren fand ich nach einigen Wochen bei einem ♀ 6 Tönnchen und die zugehörigen Fliegen, die infolge des Platzmangels meist schlecht entwickelt waren. Der Aufenthalt im Giftglas hatte zwar genügt, die Heuschrecke zu töten, nicht aber deren Parasiten. Diese bestimmte mein Freund Dr. H. ZERNY im Wiener Museum als *Blaesoxypa grylloctona* Lw.? H. LOEW hatte diese Fliege am 1. VIII. 1858 am Schneeberg in Niederösterreich gefangen, nachdem er sie wiederholt bei der Verfolgung derselben Heuschreckenart beobachtet hatte; er beschrieb sie 1861 als *Blaesoxipha grylloctona*, nov. genus et species (Wien. ent. Monschr. V. p. 384—387). Auch BRAUER (Denk. Ak. Wien XLVII, 1883, p. 75) gibt an: „*Blaesoxipha grylloctona* Lw. Larve parasitisch im Leibe von *Pezotettix alpinus* u. a. Akridiern.“

Milben.

Die schon als Eiparasiten erwähnten Milben finden sich oft auch auf Larven und Imagines von Acrididen und Tetti-goniiden. Sie sind bisweilen in größerer Anzahl auf den Flügeln und auf anderen Körperteilen des Wirtes befestigt, scheinen ihn aber meist nur wenig zu schädigen. Diese roten rundlichen Gebilde sind nur Larven, deren Bestimmung meist nicht möglich ist. Auch in den Tracheen und Luftsäcken mancher Orthopteren sind schon besondere Milben gefunden worden.

Würmer.

Relativ häufig leben in Orthopteren auch parasitische Würmer, doch kommen sie unter normalen Verhältnissen nicht oft zur Beobachtung. Diese Würmer gehören zwei verschiedenen systematischen Gruppen an: den *Mermithidae* (*Nematodes*) und den *Gordioidea* (*Nematomorpha*). Obwohl anatomisch und auch ökologisch verschieden, zeigen sie doch äußerlich große Ähnlichkeit und werden in der entomologischen Literatur oft mit einander verwechselt. — Die *Mermithidae* scheinen als Parasiten häufiger zu sein. Entgegen den Angaben mancher Autoren fand ich sie auch in Imagines. Diese langen und dünnen, aber noch nicht geschlechtsreifen Fadenwürmer liegen oft zu mehreren verknäuelnd in der Leibeshöhle der Heuschrecke, wodurch deren innere Organe — namentlich die Gonaden — mehr oder weniger stark in Mitleidenschaft gezogen werden. Auch äußere Verände-

rungen — vielleicht durch Entwicklungshemmungen wegen der ungünstigen Ernährung des ganzen Körpers — können an den befallenen Orthopteren auftreten, worüber ich vor wenigen Jahren unter Angabe der wichtigsten Literatur näher berichtet habe (6. Congr. int. Ent. 1935; I, Madrid 1940, p. 341—347). — Die *Gordioidea* oder Saitenwürmer sind fast ausnahmslos viel stattlichere und dunklere Tiere als die Mermithiden. Sie machen ihre ganze Entwicklung als Parasiten in verschiedenen Insekten durch und finden sich als geschlechtsreife Tiere in seichten Gewässern vor. Ihre Wirkungen auf die befallenen Orthopteren sind ganz ähnlich wie jene der Mermithiden.

Nachstehend gebe ich eine Liste der Heuschrecken, in denen ich parasitische Würmer nachgewiesen habe. Doch handelt es sich wie bei den Fliegenmaden dabei fast nur um Zufallsfunde, die ich meist erst beim gelegentlichen Ausstopfen dickleibigerer Tiere gemacht habe. Nach meinen relativ spärlichen Beobachtungen sind Orthopteren an feuchteren oder mindestens gut bewachsenen Lokalitäten eher von Würmern infiziert als solche an ganz trockenen Fundplätzen. Das steht auch im Einklang mit den Aufenthaltsorten der geschlechtsreifen Würmer. Trotzdem man bisweilen einen sehr langen oder sogar mehrere Parasiten in der Leibeshöhle der Heuschrecke findet, scheint die Lebenskraft des Wirtes mindestens vorerst meist nicht sonderlich beeinträchtigt zu sein.

Dolichopoda araneiformis (Burm.)

Südliche Herzegowina, Trebinjsko Polje, leg. Prof. Dr. K. ABSOLON. — Von diesem Fundort liegen mir aus einer Höhle mehrere große Larven des 5. und 6. Stadiums vor. 1 ♂-Larve des 5. Stadiums mit einem ziemlich langen Wurm (Mermithide oder Gordiide), der an dem Alkohol-Material deutlich durchscheint; er liegt in Schlingen, füllt das ganze Abdomen, welches stark aufgetrieben ist, und reicht bis in den Thorax. Das parasitierte Exemplar ist nicht kleiner als die anderen Larven des gleichen Stadiums. Eine genauere Mitteilung über den Schmarotzer wird eventuell später bei der geplanten Bearbeitung der von Prof. ABSOLON (Brünn) gesammelten cavernicolen Balkan-Orthopteren gegeben. — Parasitische Würmer sind aus Gryllacrididen schon wiederholt bekannt geworden (KARNY 1937).

Ephippiger ephippiger (Fiebig)

Italien, Trentino, Storo, 10. VIII. 1937. — Aus 1 ♂ liegen mir jetzt nur mehr einige schlecht erhaltene dünne, braune Bruchstücke eines Wurmes vor. — Auch aus Ephippigerinen sind übrigens schon parasitische Würmer bekannt geworden (BOLÍVAR 1899).

Anonconotus ghiliani Cam.

Italien, Piemont, Colle di Sestriere, ca. 2000 m, 30. VII. 1937. — 1 ♂-Larve war schon im Leben sehr dick und enthielt

in der Leibeshöhle nur wenig Inhalt mit Ausnahme der hellen Parasiten; davon liegen mir jetzt nur mehrere Bruchstücke vor, von denen das größte 18 cm lang ist: *Gordius* (s. lat.)?

Anonconotus apenninigenus (Targ.-Tozz.)

Italien, Piemont, Colle di Sestriere, ca. 2000 m, 31. VII. 1937. — 1 ♀ war im Leben ziemlich dick. Beim Oeffnen fand ich einige weißliche Würmer, aber Darmkanal und beide Ovarien waren noch gut entwickelt. Der gute Zustand des Wirtes hing vermutlich mit der noch geringen Größe der Parasiten zusammen.

Pholidoptera aptera (Fabr.)

Liechtenstein, Samina, 31. VIII. 1925. — 1 ♀ mit einem braunen, ca. 24 cm langen ♀ von *Paragordius* (det Dr. M. HOLLY), der den Wirt erst im Cyankali-Glas verließ. Das etwas absonderliche Verhalten der Heuschrecke, das vielleicht durch Schmerzen bedingt war, und den inneren Befund habe ich bereits 1940 kurz besprochen.

Pholidoptera griseoptera (De Geer)

Italien, Trentino, Cima del Palù, 11. VIII. 1937. — 1 ♂ enthielt einige weiße, sehr verknäuelte Würmer: *Mermis* (s. lat.)?

Italien, Trentino, Condino, 12. VIII. 1937. — 1 ♀ mit einem 28 cm langen, relativ dicken, sehr hellbraunen Wurm: *Gordius* (s. lat.)?

Metriopectera brachyptera (L.)

Kärnten, Pötschula-Sattel am Obir, 28. VIII. 1932. — 1 ♂ enthielt einen *Gordius* (det. HOLLY) von 25.5 cm Länge, der stark verknäuelte die ganze Leibeshöhle füllte; Darmkanal des Wirtes klein, Gonaden nicht mehr erkennbar. Ueber die auffälligen äußeren Veränderungen an der Heuschrecke habe ich ebenfalls 1940 näher berichtet, das Exemplar weist zum Teil ♀-Merkmale auf.

Decticus verrucivorus (L.)

Tirol, Brenner-Gebiet, Trins, 31. VIII. 1922. — 1 ♂ saß ganz ruhig auf einer niedrigen Mauer neben einer kleinen Wasseransammlung, aus seinem Abdomen-Ende ragte 27.5 cm weit ein sehr dunkelbrauner *Paragordius* heraus (det. HOLLY). Es ist bekannt, daß von Gordioideen infizierte Landinsekten sich zum Wasser begeben, wenn der Parasit reif ist (Mc. COOK, P. Ac. Philad. 1884, p. 293).

Italien, Piemont, Colle di Sestriere, 24. VII. 1937. — 1 ♀ enthielt einen oder mehrere Würmer (jetzt nur mehr in Bruchstücken): *Gordius* (s. lat.)? Ueber den gleichzeitigen Befall mit Dipteren-Maden und den sonstigen Befund bei diesem Exemplar habe ich schon früher berichtet.

Barbitistes serricauda (Fabr.)

Tirol, Zams bei Landeck, 22. VIII. 1929. — 1 ♀ enthielt einige reife Eier und 1 *Mermis* (det. Dr. M. HOLLY).

Leptophyes boscii Br.-W.

Kärnten, Eisenkappel, VIII. 1932. — 1 ♀ mit wenigen reifen Eiern und 1 *Mermis* (det. HOLLY).

Odonturen-Larve

Kärnten, Pöschula-Sattel bei Eisenkappel, 12. VIII. 1927. — Enthielt einen langen und ziemlich hellen Wurm, der stark verknäuelte war: *Gordius* (det. HOLLY). Körperhöhle der Heuschrecke mit Ausnahme des Wurmes fast leer.

Omocestus panteli (Bol.)

Spanien, La Granja. — 1 ♀ meiner Sammlung (ex coll. BRUNNER v. W.) läßt an einer Verletzung des Abdomens einige Schlingen eines dünnen, weißen Wurmes erkennen. Eine nähere Bestimmung ist kaum durchführbar; vermutlich handelt es sich um *Mermis*?

Omocestus viridulus (L.)

Tirol, Kitzbühler Horn, 6. VIII. 1934. — Ein ♀ von Würmern befallen.

Stauroderus scalaris (F.-W.)

Italien, Piemont, Colle di Sistrerie, 1. VIII. 1937. — Da die Art auf Bergwiesen sehr häufig war, untersuchte ich rasch 100 Exemplare auf Parasiten. Von 50 ♂ waren 2, von 50 ♀ waren 5 mit Würmern besetzt; außerdem enthielten 3 ♀ je eine Dipteren-Made. Ein aus 1 ♂ heraus präparierter Wurm mißt jetzt fast 24 cm: *Mermis*?; ein solcher aus 1 ♀ ist 22 cm lang: *Mermis*? Auch eine große ♀-Larve erwies sich mit einem Wurm infiziert, der 23 cm lang ist, aber zu *Gordius* (s. lat.)? gehören dürfte; seine Schlingen lagen im Abdomen des Wirtes meist ungefähr parallel zu dessen Längsrichtung. — Es ist bereits bekannt, daß diese Orthopteren-Art von *Mermis* parasitiert wird.

Stauroderus rammei Ebn.

Kärnten, Obir, Pöschula-Sattel, 1927 und 1932. — An dieser Art habe ich genauere Beobachtungen über die durch den Befall parasitischer Würmer eingetretenen morphologischen Veränderungen bereits 1940 veröffentlicht; dadurch werden parasitierte ♂ teilweise den ♀ ähnlich. Hier nur einige Ergänzungen. In 1 ♂ fand ich ein Gewirr von einigen sehr langen und dünnen Würmern: *Mermis* (det. Dr. M. HOLLY); aus 1 ♀ erhielt ich zwei Würmer von 7.5 und 18 cm: *Mermis* (det. HOLLY). Ein andermal fand ich im Behälter der Orthopteren einen noch lebenden weißen Wurm: *Gordius* (det. HOLLY), er ist sehr hellbraun geworden und mißt jetzt konserviert noch 23 cm.

Stauroderus biguttulus (L.)

Oberösterreich, Ibm, 17. und 18. VIII. 1930. — Bei 1 großen Larve in der Leibeshöhle ein dichter Knäuel von weißen Würmern, die noch in das Pronotum hinein reichen. — In 1 ♀ ein sehr heller Wurm von 24 cm Länge: *Mermis* (det. HOLLY).

Chorthippus parallelus (Zett.)

Kärnten, Mölltal, L. MADER (Wien) leg. et don. — 1 ♂ mit Würmern im Abdomen. Das Tier macht nach Form und Größe entschieden den Eindruck eines ♀, Ende des Abdomens jedoch männlich; das Abdomen selbst ist lang und aufgetrieben. Von mir bereits 1940 kurz besprochen.

Podisma pedestris (L.)

Italien, Piemont, zwischen Cesana und Claviere, 4. VIII. 1937. — In 1 ♀ Wurmknäuel um den Darm. Jetzt sind nur mehr einige sehr hellbraune Bruchstücke vorhanden, von denen das längste 16 cm mißt: *Mermis*.

Miramella alpina alpina (Koll.), (früher bei *Podisma*)

Schwaben, Allgäu, Oberjoch, 1200 m, 9. IX. 1941, Dr. Heinz FISCHER (Augsburg) leg. et don. — Aus 1 ♂ begann der Wurm erst im Tötungsglas auszukriechen. Jetzt ist er hellbraun und hat sich gegen das Ende des Abdomens zwischen den Segmenten auf der Dorsalseite herausgebohrt: *Mermis*? Abdomen des Wirtes etwas verlängert, Färbung und Subgenitalplatte normal.

Miramella alpina (Koll.)Uebergang zu subsp. *collina* (Br.-W.)

Niederösterreich, Rax-Alpe, zirka 1650 m. — Am 22. IX. 1942 brachte ich 5 ♂ und 4 ♀ lebend nach Wien, wo ich sie zehn Tage lang beobachtete. Am 30. IX. fand ich im Behälter einen 40 cm langen weißen Wurm, mit dem vorderen Drittel in die Erde eingeböhrt; Wasser stand den Tieren nicht zur Verfügung. Im konservierten Zustand mißt der Wurm jetzt fast 33 cm und ist hellbraun geworden: *Gordius*? Leider kann ich nicht angeben, aus welchem Exemplar der Parasit kam. Er muß in der Leibeshöhle der Heuschrecke stark verknäuelte gewesen sein, denn sonst hätte er dort keinen Platz gehabt. — Von den 5 ♂ waren 2 normal und gesund, sie zeigten auch bei einer späteren Untersuchung anscheinend keine Besonderheiten; das gleiche galt auch für die ♀. — 1 ♂ war nur wenig abweichend: Abdomen etwas länger, Subgenitalplatte viel stumpfer. Bei einer späteren Untersuchung erwies sich sein Abdomen fast leer, es hatte vermutlich einen Schmarotzer enthalten. 2 ♂ waren sehr abweichend: viel dicker und länger, die zwei schwarzen Fleckenreihen am Abdomen fast fehlend, sodaß die Tiere viel grüner waren; Subgenitalplatte auch etwas verschieden und nicht so stark vorgespitzt. Das ungewöhnlich verlängerte Abdomen ließ die Anwesenheit von Parasiten vermuten. Von diesen beiden ♂ enthielt das eine Exem-

plar Würmer (*Mermis*?) ; das andere enthielt keine Würmer, Darm und Gonaden anscheinend normal.

Am 3. VIII. 1943 fand ich am gleichen Fundort wieder 1 ♂ mit sehr langem Abdomen, das die Hinterknie um einige mm überragt; auch die Subgenitalplatte ist wieder ähnlich abweichend wie bei den 2 früher besprochenen ♂. Am nächsten Abend bemerkte ich im Behälter der Heuschrecke 2 lebende dünne, weißliche Würmer; sie messen jetzt konserviert 7 und 12 cm: *Mermis*. Beim späteren Aufschneiden der konservierten und noch immer sehr dicken Heuschrecke sah ich in der Leibeshöhle einen weiteren Wurm, dessen Schlingen parallel zur Längsrichtung des Wirtes gelagert waren.

Wenn auch das Resultat dieser Beobachtungen nicht immer ganz klar und eindeutig ist, so ergibt sich doch daraus, daß *Miramella alpina* öfters von Schmarotzer-Würmern befallen wird. Diese rufen an den ♂ ihres Wirtes bisweilen ziemlich auffallende morphologische Veränderungen hervor, namentlich eine beträchtliche Verlängerung und Verdickung des Abdomens. Dadurch erinnern die parasitierten ♂ ein wenig an die ♀, welche normalerweise stets größer als gesunde ♂ sind. Ich betrachte auch diese Fälle als Beispiele von *Intersexualität*; sie stimmen gut mit jenen überein, die ich bereits 1935 (1940) an 3 anderen Orthopteren-Arten vorgebracht habe.

Odontopodisma schmidtii (Fieb.)

Jugoslawien, Dedinje bei Beograd, 29. VIII. 1934. — 1 ♀ enthielt einen dünnen Wurm, der stark um den Darm des Wirtes gewunden war; er ist im konservierten Zustand sehr hellbraun und 28 cm lang: *Mermis*.

Forficula auricularia L.

Mähren, Hof, Lobnigtal, 800 m, 1. bis 27. VIII. 1927, Dr. O. SCHEERPELTZ (Wien) leg. et don. — 1 ziemlich kleines ♂ zeigt ventral zwischen Thorax und Abdomen eine weiße Wurmschlinge von einigen mm Länge. Der Parasit hebt sich durch seine helle Farbe von dem dunklen Körper seines Wirtes deutlich ab. Es handelt sich höchst wahrscheinlich um *Mermis* (?), diese Gattung wird aus unserem Ohrwurm schon genannt (PANTEL 1912, G. W. MUELLER 1932).

Protozoen.

Verschiedene Urtiere oder Protozoen sind als Darmbewohner von Orthopteren bekannt geworden. Manchmal handelt es sich dabei wahrscheinlich nur um harmlose oder sogar nützliche Symbionten, in anderen Fällen vermögen aber diese Einzeller ihre Wirte sicher zu schädigen. Schon unsere beiden Hausschaben beherbergen mehrere Arten von solchen Urtieren. Aus einer nordamerikanischen Blattide sind sogar 25 Flagellaten-Arten bekannt geworden. (CLEVELAND 1934). Auch Springheuschrecken oder

Saltatorier leiden unter derartigen Parasiten; so führt UVAROV eine Anzahl Gregarinen aus Acridiern an. VOSSELER beschreibt 1902 das Krankheitsbild, das parasitische Gregarinen bei einer nordafrikanischen Tettigoniide hervorrufen; aus dem Verhalten des Wirtes schließt er auf Schmerzen, was durch den Sektionsbefund noch wahrscheinlicher gemacht wird.

Nach den eigentlichen Parasiten nur noch einige Worte über andere tierische Feinde. — *Asilidae* oder Raubfliegen (*Asilus*, *Machimus*, *Neomochtherus*, *Stenopogon*) fangen verschiedene Heuschrecken, um sie auszusaugen. *Sphegidae* oder Grabwespen (*Sphex*, *Tachysphex*, *Tachytes*, *Stizus*) lähmen die Heuschrecken durch Stiche und verwenden sie zur Aufzucht ihrer Nachkommenschaft. Auch andere räuberische Insekten und Spinnen überfallen gelegentlich Heuschrecken, um sie zu verspeisen. — Unter den Wirbeltieren spielen die Vögel eine sehr große Rolle als Feinde der Orthopteren; ihre Tätigkeit wird namentlich bei Schwärmen von Wanderheuschrecken auffallender. Hier seien nur unser Storch und der im Orient stellenweise sehr geschätzte Rosenstar (*Pastor roseus*) kurz genannt. Am 2. VIII. 1926 sammelte ich in Rumänien bei Sulina an der Donau-Mündung. Beim Durchstreifen der niedrigen Vegetation stöberte ich zahlreiche Acridier und andere Insekten auf, welche dann während des kurzen Springens und Fliegens von Schwalben verfolgt wurden, die mich klatschenden Fluges umkreisten. Die Vögel hatten sehr rasch bemerkt, daß ihre Jagdmöglichkeit durch meine Tätigkeit sehr begünstigt war.

Die Besprechung der bei Orthopteren gelegentlich Krankheiten und Tod hervorrufenden Pilze (einschließlich der Bakterien) würde den Rahmen meines Aufsatzes viel zu weit überschreiten.

Ich habe die zahlreichen tierischen Parasiten und Feinde der Orthopteren hier nur kurz streifen können und vor allem auch eigene Beobachtungen vorgebracht. Obwohl es sich dabei vorwiegend um Zufallsfunde handelt, konnte ich doch zeigen, daß namentlich Dipteren-Larven und Würmer bei den verschiedensten Springheuschrecken und in ganz verschiedenen Gegenden vorkommen. Die Zahl oder die Größe der Parasiten in einem Wirt kann dabei oft recht beträchtlich sein. Genauere Angaben aus der sehr verstreuten Literatur habe ich nur selten gebracht. Es war der Zweck dieser Zeilen, darauf hinzuweisen, daß hier noch ein weites Feld für genaue Studien und recht verschiedene weitere Forschungen offen ist.

Anschrift des Verfassers: Wien, IX., Beethovengasse 3/11.

Da die Bibliothek der Wiener Entomologischen Gesellschaft zum Teil vernichtet ist, werden alle Mitglieder gebeten, bei ihnen etwa vorhandene überzählige Werke oder Zeitschriften, auch einzelne Nummern, der Bibliothek der Gesellschaft zu überlassen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1945

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Ebner Richard

Artikel/Article: [Tierische Parasiten der Orthopteren. 105-115](#)