© Entomologische Nachrichten und Berichte; down

J. Gepp, Graz & B. Klausnitzer, Dresden

Therevidenlarven (Dipt., Therevidae) als Prädatoren des Ameisenlöwen *Euroleon nostras* (Neuroptera, Myrmeleontidae)

Zusammenfassung In einem Sandhabitat der Steiermark (Österreich) wurden einzelne Therevidenlarven – wahrscheinlich der Spezies *Thereva circumscripta* – erstmals als Prädatoren des trichterbauenden Ameisenlöwen *Euroleon nostras* im Freiland nachgewiesen. Die Begleitumstände im Freiland und die Morphologie der Therevidenlarve sowie die in der Literatur erwähnten relevanten Beobachtungen werden beschrieben sowie Fotos von Räuber und Beute beigefügt.

Summary **Therevidae larvae (Dipt., Therevidae) as predators of the ant lion *Euroleon nostras* (Neuroptera, Myrmeleontidae).** - In a sandy habitat in Styria (Austria) individual larvae of Therevidae – presumably of *Thereva circumscripta* – were for the first time in the field recorded as predators of the funnel-making ant lion *Euroleon nostras*. The circumstances of collection, the morphology of the therevid larva and relevant observations from the literature are described, and photographs of predator and prey presented.

1. Über Prädatoren von Myrmeleontiden

Seit Rösel von Rosenhof's „listigen und geschickten Ameis-Rauber" (1755) stehen Myrmeleontidae im Blickfeld längerfristiger Beobachtungen. Die geringe Eizahl der Ameisenjungfern, die bei trichterbauenden Arten in Mitteleuropa zwischen 5 und 20 Exemplaren liegt, das Trichterbau-Verhalten, aber auch die beachtliche Hitze- und Hunger-Resistenz versetzen den geduldigen Betrachter ins Staunen. Myrmeleontidae stellen mit weltweit rund 2000 Spezies die artenreichste Familie der Neuropterida.

Das summarische Wissen zur Ökologie ist trotz langfristiger Beschäftigung eher bescheiden. Zwar kennt man weltweit einzelne hochspezialisierte Myrmeleontidae-Parasitoide unter den Hy-menoptera und Diptera, aber keine regelmäßigen Prädatoren (Gepp & Hölzel 1996). Auch über fakultative Prädatoren gegenüber der häufigsten mitteleuropäischen Art – der Gefleckten Ameisenjungfer *Euroleon nostras* (Fourcroy, 1785) – gibt es nur Zufallsbeobachtungen. Nachfolgend werden erstmals Therevidenlarven als Prädatoren der Larven von *Euroleon nostras* nachgewiesen – zugleich die weltweit erste Naturbeobachtung für eine für Nordamerika, Australien und Südafrika (Marc Irvin, Illinois, pers. Mitt. 2003 über Lionel A. Stange, Gainesville) postulierte und für Taiwan (Stange, Miller & Wang 2003) mit einem Satz erwähnte fakultative Räuberbeute-Vergesellschaftung zwischen Therevidae und Myrmeleontidae.

Myrmeleontidae besitzen eine geringe Produktionsrate; dementsprechend engt sich das Prädatoren-Spektrum hauptsächlich auf Zufallskontakte ein. Vögel, Igel und Eidechsen wurden als fakultative Prädatoren diverser Myrmeleontidenlarven vermutet, aber auch interspezifischer Kannibalismus unter artverschiedenen Myrmeleontidenlarven kommt vor. Verlustreicher ist die beobachtete Prädatorie gegenüber Myrmeleontidenimagines; für sie sind vor allem Vögel und Spinnen als Feinde belegt.

2. Freilandbefunde

Im Rahmen einer 30 Jahre währenden Langzeitbeobachtungs-Studie des Erstautors an einer Kolonie von *Euroleon nostras*-Larven im Süd-Westen der Steiermark (Österreich) wurden einzelne ausgesaugte Larven mit untypischen Verletzungen festgestellt. Im Beobachtungsprogramm von Mikrohabitaten von *Euroleon nostras* in der Steiermark waren auch handflächengroße Sandlinsen im Freiland mit Vergesellschaftungen von bis zu 30 Ameisenlöwen eingeschlossen. An keinem der Ameisenlöwen-Vorkommen konnte intraspezifischer Kannibalismus nachgewiesen werden.

Im Verlauf von 30 Jahren wurden unter ca. 4500 heranwachsenden Ameisenlöwen 5 sonderbar abgetötet vorgefunden (Abb. 3). Die toten und trocken gekrümmten Ameisenlöwen lagen aufgrund ihres geringen spezifischen Gewichts jeweils an der Sandoberfläche. Sie wurden auch von sandwerfenden lebenden Ameisenlöwen oberflächlich weiter geworfen. Anders als bei im Labor kannibalistisch angebissenen Larven waren nicht zwei winzige Einstichstellen feststellbar, sondern eine große, tiefreichende Verletzung. Bei zwei derartigen *E. nostras*-Larven, die im Freiland oberflächlich liegend aus dem Sand gehoben wurden, steckte jeweils eine längliche, quergestreifte Larve im Körper des Beutetieres (Abb. 1). Da das vordere Drittel der Larven so nicht sichtbar war, wurden sie bei einer ersten Grobdiagnostik falsch als im Substratmaterial mehrfach beobachtete Elateriden-Larven eingestuft und zur weiteren Entwicklung mit der Sandmasse im Labor exponiert. Beigegebene winzige Apfelstücke wurden von der Unterseite her angefressen. Die oberflächlich nie sichtbaren Lar-

 d Berichte; download unter www.biologiezentrum.at

ven blieben derart gefüttert ca. 1 Jahr am Leben, ohne dass ihre Weiterentwicklung erreicht wurde. Die danach folgende Determination einer der vertrockneten Larven des „Ameisenlöwen-Tigers" durch den Zweitautor ergab die Zugehörigkeit zur Dipterenfamilie Therevidae.

3. Morphologisches zur untersuchten Therevidenlarve

Der erste Blick auf die Ameisenlöwen tötende Larve (Abb. 2) ließ eine Diptere erkennen, der zweite einen Angehörigen der Orthorrhapha. Die Bestimmungstabellen von HENNIG (1968) und FOOTE (1991) ergaben recht eindeutig eine Zugehörigkeit zu den Therevidae, die durch folgende Merkmale gestützt wird:

Körper langgestreckt, an beiden Enden verschmälert, mit scheinbar 20 Segmenten (Pseudosegmente), das 1.-6. Abdominalsegment sind geteilt, das 9. (?) ist dreigeteilt (nach HENNIG 1968),
Thoraxsegmente jeweils mit einem ventrolateralen Borstenpaar (Pedichaeten),
letztes (9.) Abdominalsegment mit 3 Paar langen Borsten,
Abdomenende mit 2 kurzen Anhängen („Nachschieber"),
Kopfkapsel vorgestreckt, stark pigmentiert, vollständig entwickelt, auf der Ventralseite nicht geschlossen,
Tentorialstäbe zweiteilig, hinten frei endend,
Metacephalstab schmal, bis zur Mitte des Prothorax reichend, proximal spatelförmig verbreitert,
Prothorax-Stigmen halbkreisförmig, mit 3 Öffnungen,
abdominale Stigmen auf dem 8. Segment liegend, halbkreisförmig, mit ca. 8 Öffnungen.

Nach HENNIG (1968) sind von den reichlich 30 in Mitteleuropa vorkommenden Arten (BARKEMEYER 1999) die Larven von 5 Arten aus 3 Gattungen (*Pandivirilia, Thereva* und *Cliorisma*) bekannt, eine provisorische Bestimmungstabelle gibt es nicht. Der Vergleich mit den mehr oder weniger genauen Beschreibungen kann kaum zielführend sein (die untersuchte Larve ähnelt der Abbildung einer *Thereva*-Art bei FOOTE (1991)). So bleibt die Determination der Therevidenlarve leider auf dem Familienniveau stehen.

4. Therevidae und Myrmeleontidae

Sichtet man die Angaben zur Biologie der Therevidae, so lassen sich einige Details finden, die für die Larven mancher Arten ein Vorkommen in gleichen Habitaten angeben, in denen auch Ameisenlöwen leben:

MICHAELIS (1972): Beschreibung von Kriechspuren im Dünensand (Gattung *Thereva*),
JACOBS & RENNER (1989): Eiablage auf sandigem Boden (*Thereva annulata*), Larven im Boden,
BRAUNS (1991): xerophil, Eiablage in Sand (morphologische Anpassungen der Weibchen) (*Thereva annulata*). Schnelle, schlangenartige Bewegungsweise der Larven.
FOOTE (1991): Larven in Sandböden,

Auch die Bemerkungen zur Ernährung der Therevidenlarven laufen wenigstens teilweise - auf Zoophagie hinaus (eine Erwähnung von Ameisenlöwen in der Literatur bis einschließlich 2002 war nicht zu finden):

HENNIG (1968): räuberisch von Larven der Elateridae, Dermestidae und von *Bothynoderes punctiventris* (Col., Curculionidae); auch Phytophagie wird genannt,
JACOBS & RENNER (1989): räuberisch von Larven von Elateridae, Scarabaeidae, Tenebrionidae, Larven des Kiefernspinners, auch Nematoden und Lumbriciden; Phytophagie wird erwähnt,
BRAUNS (1991): Larven von *Dendrolimus pini*, Puppen von Lepidoptera, Larven von Elateridae u. a. Coleoptera, Nematoden (in Laborzuchten).
FOOTE (1991): gefräßige Prädatoren, leben unspezifisch sowohl von einer Vielzahl weichhäutiger Arthropoden als auch von Regenwürmern. Sie sollen die Larven von Coleoptera bevorzugen.
HAUSER (in litt. 2002): Larven haben ein starkes Gift, sie sind räuberisch und polyphag, die Zucht gelang mit Larven von Tenebrionidae (Coleoptera). Im Experiment wurden auch Larven von Myrmeleontiden angenommen („die Therevidae haben immer gewonnen").
MARC IRVIN (Illinois) (pers. Mitt. 2003 über L. A. STANGE) postuliert Thereviden als Myrmeleontidenräuber sowohl in Nordamerika als auch in Australien und Südafrika. STANGE teilte mit, dass er bei weltweiter Suche Thereviden öfters im trockenen Sand mit Myrmeleontiden vergesellschaftet vorfand und sie in vielen Gebieten als wichtige Prädatoren von Myrmeleontiden postuliert – eigene Beobachtungen über bewiesene Prädatorie liegen ihm dazu aber nicht vor.

Zoophagie wird auch von Therevidenarten aus anderen Faunengebieten angegeben (BHATIA 1934, COLLINGE 1909, ENGLISH 1950, IRWIN 1972).

5. Im Habitat beobachtete Therevidenimagines

An Therevidenimagines wurden im Habitat öfters Exemplare von *Thereva circumscripta* LOEW, 1847 beobachtet, die entweder auf besonnten Sandflächen saßen, im Sand mit dem Hinterleib rührten und eventuell Eier ablegten oder an nahen Baumstrünken, Hauswänden etc. kurz verweilten.

Die Therevidenlarven sowie die beobachteten Therevidenimagines der Art *Thereva circumscripta* wurden im Sandhabitat in der Nähe von vergrabenen Katzen-Losungen vorgefunden. Deshalb wird gefolgert, dass die Orientierungspunkte der Thereviden zur Eiablage in unmittelbarer Nähe vom potentiellen Nahrungssubstrat für koprophage Insekten liegen. Möglicherweise sind daher die Hauptbeutetiere der Thereviden diverse koprophage Insektenlarven.

Thereva circumscripta LOEW, 1847 ist eine schwarze bis schwarzbraune Stilettfliege mit dichter Behaarung, deren Kopf gelbbraun ist, wobei die großen Facettenaugen grünlich schillernd auffallen. Der Körper der Weibchen ist 9,5–13 mm lang; jener der Männchen etwas kleiner. Die Imagines findet man in der Strauchschicht schattiger Biotope von Mai bis August. Die in Mittel- und Südeuropa weit verbreitete Art lebt in Humus und Mulm (HAUPT & HAUPT 1998).

Die mehr auf Sandbiotope spezialisierte Stilettfliege *Acrosathe annulata* (FABRICIUS, 1805) wurde bisher nur in mehreren Kilometern Entfernung von Lannach südlich Graz in großen Sandgruben vorgefunden.

© Entomologische Nachrichten und Berichte; down

Abb. 1: Unter einem toten Ameisenlöwen (L_3 von *Euroleon nostras*) hing eine im Körper steckende Therevidenlarve.

Abb. 2: In die Luft gehoben, ließ die Therevidenlarve ihre Beute los und verkroch sich im Sand.

Abb. 3: Die Hülle des Ameisenlöwen verblieb sperrig steif, hohl und dementsprechend leicht (Fotos 1-3: J. Gepp).

Es ist daher wahrscheinlich, aber nicht erwiesen, dass die im Habitat von *Euroleon nostras* in Lannach vorgefundenen Therevidenlarven der Art *Thereva circumscripta* angehören.

Dank

Ein herzlicher Dank geht an Herrn Lionel A. Stange (Gainesville, USA) betreffend der vermuteten Thereviden-Prädatorie, Herrn Dr. Joachim Ziegler, Berlin, für verschiedene Anregungen, insbesondere auch für die Herstellung der Verbindung zu Herrn Martin Hauser, Illinois, dem wir wichtige Hinweise auf weiterführende Literatur und zur Zucht von Therevidenlarven verdanken.

Literatur

Barkemeyer, W. (1999): Therevidae. In: Schumann, H., Bährmann, R. & Stark, A. (Hrsg.): Entomofauna Germanica 2. Checkliste der Dipteren Deutschlands. - Studia dipterologica, Supplement 2, 114 - 115.

Bhatia, H. L. (1936): A note on the Life-history of *Psilocephala sequa* Walker (Fam. Therevidae: Diptera). - Indian Journal agric. Sci. 4: 203-204. Delhi.

Brauns, A. (1991): Taschenbuch der Waldinsekten. 4. Auflage. - Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena.

Collinge, W. E. (1909): Observations on the life history and habitats of *Thereva nobilitata* Fabr., and other species. - The Journal of economic Biology 4(1): 14-18.

English, K. M. (1950): Notes on the morphology and biology of *Anabarrhynchus fasciatus* Macq. and other Australian Therevidae (Diptera, Therevidae). - Proceedings of the Linnaean Society of New South Wales 75: 345-359.

Foote, B. A. (1991): Therevidae (Asiloidea). In: Stehr, F. W.: Immature Insects. Volume 2. - Kendall, Iowa, 773 - 774.

Gepp, J. & H. Hölzel (1996): Ameisenlöwen und Ameisenjungfern (Myrmeleonidae). – Die Neue Brehm-Bücherei, Band 589, 108 pp.

Haupt J. & H. Haupt (1998): Fliegen und Mücken. Beobachtung, Lebensweise. – Natur Buch Verlag Augsburg, 352 pp.

Hennig, W. (1968): Die Larvenformen der Dipteren. 3. Teil. Unveränderter Nachdruck der 1. Auflage. - Akademie-Verlag Berlin.

Irwin, M. E. (1972): Diagnoses and habitat preferences of the immature stages of three South African species of the *Xestomyza*-group (Diptera: Therevidae). - Annals of the Natal Museum 21(2): 377-389. Pietermaritzburg.

Jacobs, W. & M. Renner (1989): Biologie und Ökologie der Insekten. Zweite, überarbeitete Auflage. - Gustav Fischer Verlag, Jena.

Michaelis, H. (1972): Die Lebensspur einer Dipterenlarve im Dünensand. - Natur und Museum 102: 421 - 424.

Rösel von Rosenhof, A. J. (1755): Der listige und geschickte Ameis-Rauber. Insekten-belustigung. – Nürnberg, 105-137.

Stange, L. A., R. B. Miller & H. Y. Wang (2003): Identification and Biology of Myrmeleontidae (Neuroptera) in Taiwan. – Taipeh, 160 pp.

Manuskripteingang: 2.3.2005

Anschriften der Verfasser:
Univ.-Doz. Dr. Johannes Gepp
Institut für Naturschutz
Heinrichstr. 5/3
A-8010 Graz

Prof. Dr. sc. nat. Bernhard Klausnitzer
Lannerstraße 5
D-01219 Dresden

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Nachrichten und Berichte

Jahr/Year: 2005/2006

Band/Volume: 49

Autor(en)/Author(s): Gepp Johannes, Klausnitzer Bernhard

Artikel/Article: Therevidenlarven (Dipt., Therevidae) als Prädatoren des Ameisenlöwen Euroleon nostras (Neuroptera, Myrmeleontidae). 25-27