© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Wie gesagt, sind die Töne bei IV viel leiser als bei I, II und III; auch scheinen die Töne von *Aphaenogaster* (IV) etwas tiefer zu sein; man hört sie deutlich, wenn man das Tier ganz nahe ans Ohr hält. —

Die Stridulationsapparate der Ameisen — als Differenzierungen der Skulptur aufzufassen — gleichen übrigens denen vieler Käfer. O. Prochnow meint, »bezüglich der Höhe der Entwicklung dürfte man sie etwa mit denen der Crioceriden auf gleiche Stufe stellen«. Auch der Ton ist ein ähnlicher bei den erwähnten Arten, nur nicht so laut. —

Bei einer weiteren genauer untersuchten Ameisenart, *Tapinoma erraticum simrothi* m. ♂ (Bull. Soc. Entom. Ital. 1909), konnte ich keinen Ton vernehmen.

Bei genauerer Untersuchung wird man wohl noch bei vielen Ameisen, auch europäischen, die Stridulationstöne hören. —

Asuni auf Sardinien, im November 1909.

5. Zur Histologie der borstenartigen Bildungen am Hinterleibe der Myrmeleonidenlarven.

Von Dr. Paul Łoziński, Krakau.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 20. Januar 1910.

Die Myrmeleonidenlarven, besonders diejenigen, welche in der Erde Trichter bauen, sind an ihrem ganzen Körper mit abstehenden Borsten und Haaren von verschiedener Länge bedeckt. Diesen Bildungen wurde bereits eine Bedeutung sowohl für die Fixierung des Larvenkörpers im Sande wie auch beim Eingraben der Larven in diesen zugeschrieben[1]. Tatsächlich sind viele der Haare mit kurzen Höckern dicht besetzt, was bereits das Einklemmen derselben zwischen Sandkörnern wohl sehr erleichtern würde. Überdies lassen sich unter den Chitinhaaren, in der Matrix derselben oft die von Leydig v. Rath u. a bei den Insekten bemerkten Sinneszellen beobachten, welche einerseits mit Nerven, anderseits durch einen, die Chitinschicht durchdringenden Fortsatz mit dem in den Chitinhaaren sich befindenden Lumen in Verbindung stehen. Es werden somit die letzteren als Tasthaare zu deuten sein. Die recht große Anzahl der Tastorgane am ganzen Körper der Myrmeleonidenlarven findet ihre Erklärung in ihrer Lebensweise. Die Larven leben entweder unter dem Boden in ihren Trichtern versteckt oder, wie dies andre Arten tun, spüren in der Nacht andern Insekten nach, und in beiden Fällen müssen sie sich hauptsächlich über die Nähe ihrer Beute mit dem Tastsinn orientieren. Am hinteren

[1] J. Redtenbacher, Übersicht der Myrmeleonidenlarven. Denkschr. Kais. Akad. Wien. Mat.-nat. Classe Bd. 48. 1884.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Körperende der Myrmeleonidenlarven, am achten und neunten Hinterleibssegmente, kommen bei den meisten Arten besonders starke und dicke Chitinborsten zur Ausbildung. Diesen Chitinborsten kommt eine recht eigentümliche histologische Struktur zu und deswegen sollen sie hier näher betrachtet werden. Die Lage dieser eigentümlichen Chitinbildungen ist folgende:

Am Ende des 9. Segmentes bei der von mir untersuchten Art *Myrmeleon formicarius* L. stehen zu beiden Seiten des Afters an zwei kurzen Querwülsten je vier sehr dicke, aber ganz kurze, cylindrische Chitindornen. Vier von solchen dicken und kurzen Dornen befinden sich auch an der Unterseite des 8. Segmentes, in einer Reihe angeordnet. Außer diesen kurzen Chitinbildungen kommen noch mehrere, viel

Fig. 1.

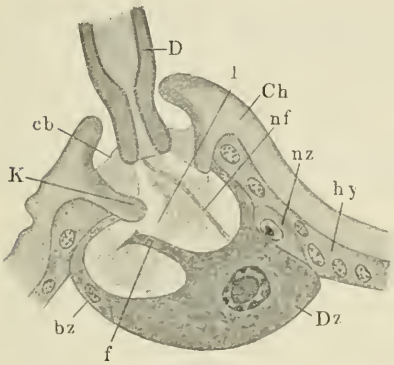

Fig. 2

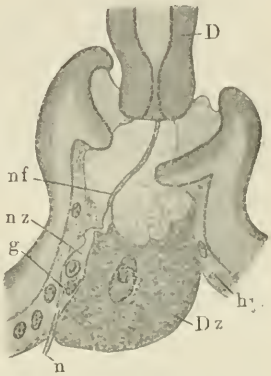

Fig. 1 und 2. Schnitte durch das proximale Ende eines Chitindornes und der Ansatzstelle desselben vom 8. Hinterleibssegmente einer 2jährigen Larve von *Myrmeleon formicarius* L. Vergr. etwa 500. *D*, Chitindorn; *Ch*, Chitinschicht; *cb*, Chitinband; *hy*, Hypodermisepithel; *Dz*, Drüsenzelle; *f*, Fortsatz derselben; *bz*, Seitenzelle des Drüsenbläschens; *nz*, Nervenzelle; *nf*, distaler Fortsatz derselben; *g*, bindegewebige Belegzelle; *n*, Nerv; *K*, kragenförmiger Chitinrand; *l*, Drüsenlumen.

längere Chitinborsten von dieser Art an der Unterseite und an den Seitenrändern des achten und neunten Hinterleibssegmentes vor, wo sie u. a. auch von zwei papillenartigen Erhebungen zu beiden Seiten des 8. Segmentes nach allen Richtungen hin abstehen.

Zwischen diesen sehr dicken Borsten befinden sich an den beiden Endsegmenten, ähnlich wie am ganzen Körper, zahlreiche Tastborsten von typischer Struktur und auch Chitinhaare, die mit Seitenhöckern bedeckt sind.

Fig. 1 stellt einen Schnitt durch die Basis eines dicken Chitindornes mit einem Teile der Körperwand vom 8. Segment einer der genannten Gattung zugehörigen Larve dar. An der Stelle, wo der Dorn der Chitinbedeckung des Körpers entspringt, ist die Chitinschicht derselben

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

knopfförmig emporgehoben und in ihrer ganzen Dicke durchbohrt, wodurch eine napfförmige Gelenkhöhle entsteht, in welcher das proximale Ende des Chitindornes eingesenkt liegt. Die Gelenkhöhle für den Dorn wird noch dadurch vertieft, daß der innere Chitinrand derselben nach innen zu kragenförmig ausgezogen emporragt (*K*). In der auf diese Weise vertieften und kugelförmig erweiterten Gelenkhöhle ist der Dorn (*D*) an einem kreisförmen Chitinbande (*cb*) beweglich befestigt. Der Chitindorn ist auf beiden Figuren nur in seinem proximalen Teile eingezeichnet. Die hier in Betracht kommenden Chitindorne und Borsten haben an ihrer Basis eine Öffnung, die in einen sich bald verbreiternden Kanal in der Mitte des Dornes führt. Dieser Kanal besitzt am distalen Ende des Dornes oder der viel längeren und sich distal verjüngenden Borste eine Öffnung.

Durch die Art der Befestigung und speziell durch das Vorhandensein einer die ganze Chitinschicht durchbohrenden Gelenkhöhle unterscheiden sich diese Borsten und Dornen von den am ganzen Körper der Myrmeleonidenlarven zerstreuten gewöhnlichen Tasthaare, die der Chitinschicht nur oberflächlich aufsitzen und mit ihrer Hypodermiszelle nur durch einen feinen, die dicke Chitinschicht durchdringenden Kanal verbunden sind.

In dem hypodermalen Epithel unter den dicken Chitinborsten oder Dornen befindet sich immer eine sehr große Zelle (*Dz*), deren äußere, dem Dorne zugekehrte Oberfläche von der Chitinschicht abgespalten und nach innen zu eingestülpt ist, wodurch hier ein freier Raum zwischen der Gelenkhöhle des Dornes und der äußeren Oberfläche der Epithelzelle entsteht (*l*). Die Regelmäßigkeit dieser Bilder schließt hier jede Vermutung einer künstlichen, durch das Präparationsverfahren hervorgerufenen Abspaltung der großen Epithelzelle aus. In die Bildung der Oberflächeneinstülpung der Hypodermis unter dem Dorne werden oft außer der großen Hypodermiszelle noch einige Nachbarzellen eingezogen (*bz*), so daß hier bereits ein mehrzelliges Bläschen unter dem Dorn entsteht. Das Plasma der großen Zelle ist grobkörnig und wird mit Alaunhämatoxylin recht dunkel gefärbt. Die Zelle enthält einen bläschenförmigen, großen, mit einem großen Kernkörperchen versehenen Kern. Das Chromatingerüst desselben besteht aus einigen, der Kernmembran aufsitzenden großen Körnchen, oder die Struktur des Kernes erscheint manchmal ganz diffus. Anfangs war ich geneigt, die große Zelle für eine Sinneszelle zu halten, um so mehr, da sie an ihrer äußeren Fläche einen Fortatz bildet. Dieser Auffassung widersprach nun die an diesen Larven gewonnene Beobachtung, wonach alle Sinnes-, Ganglien- und Nervenzellen mit kleinen bläschenförmigen Kernen ausgerüstet sind, deren Chromatin auf den Schnittpräparaten in einen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

centralen Flecken zusammengezogen erscheint. Durch dieses Merkmal läßt sich hier bereits jedes nervöse Zellelement leicht von allen andern Zellen unterscheiden. Bei einer näheren Betrachtung der Schnitte zeigte es sich, daß der Fortsatz der großen Zelle niemals mit der Basis des Dornes in Verbindung steht, sondern immer in dem, unter der Gelenkhöhle des Dornes sich befindenden Raum frei endet. Oft ist der Fortsatz noch in 2—4 Zweige gespalten, die alle in das sie umgebende Lumen frei hineinragen. Auch eine direkte Verbindung der großen Zelle mit einem Nerv ist mir niemals zu Gesicht gekommen, und somit erscheint die Deutung dieser großen Zelle als ein Ganglien- oder Sinneselement ausgeschlossen zu sein. Das Vorhandensein eines freien Raumes zwischen der großen Zelle und der Gelenkhöhle des Dornes spricht meines Erachtens für einen drüsigen Charakter der großen Zelle, da der freie Raum immer mit einer körnig geronnenen Masse erfüllt ist, die von der großen Zelle abgesondert wurde. Es wäre somit die große Zelle eine Drüsenzelle, deren Fortsätze den Zweck der Oberflächenvergrößerung erfüllen. Eine derartige, durch verzweigte Fortsätze bedingte Oberflächenvergrößerung kommt nach meinen, der Öffentlichkeit noch nicht übergebenen Beobachtungen auch an andern Drüsenzellen bei den Insekten vor.

Das Secret, dessen Beschaffenheit und Bedeutung näher nicht zu bestimmen ist, sammelt sich im freien Raum unter der Gelenkhöhle des Dornes und wird durch einen, den Dorn seiner Länge nach durchbohrenden Kanal nach außen entleert.

Außer der großen Zelle befindet sich unter jedem der hier besprochenen Dornen oder Borsten noch ein spindelförmiges Ganglion, das einerseits mit dem Nerv, anderseits durch einen feinen Fortsatz mit der Basis des Dornes bzw. der Borste in Verbindung steht. Auf Fig. 1 ist sowohl die Nervenzelle des Ganglions (*nz*) wie auch ein Teil ihres gegen den Dorn verlaufenden Fortsatzes (*nf*) sichtbar, nur wurde die Verbindung beider durch den Schnitt weggenommen. Der ganze Verlauf des Nerven mit dem Ganglion und dem Nervenfortsatz ist am besten an etwas seitlich durch die Basis des Dornes geführten Schnitten sichtbar, wie es der Schnitt Fig. 2 darstellt. Die Nervenzelle, oder manchmal auch 2 Nervenzellen zusammen liegen zwischen der großen Drüsenzelle und der Hypodermis und lassen sich leicht nach der bereits oben erwähnten Beschaffenheit ihrer Kerne erkennen. Neben der Nervenzelle liegen immer noch eine oder mehrere bindegewebige Belegzellen (*g*). Der distale, dem Chitindorn zulaufende Fortsatz der Nervenzelle dringt entweder durch das Plasma der großen Drüsenzelle oder zwischen den dieselbe umgebenden Zellen in den freien Raum zwischen Drüsenzelle und Chitinwand und schließt sich der Basis des Dornes

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

an den ihn durchbohrenden Kanal an. Den weiteren Verlauf des Nervenfortsatzes durch den Chitindorn oder eine Endigung in demselben konnte ich nicht ermitteln.

Nach diesen Beobachtungen kommt den dornartigen Bildungen am achten und neunten Hinterleibssegmente der Myrmeleonidenlarven eine doppelte Funktion, die einer Tastborste und eines Drüsenhaares zu. Drüsenhaare kommen bei den Insekten oft vor, wobei es sich, nach den Beobachtungen einiger Autoren um recht verschiedene Secrete handelt. Eine Verbindung der Drüsen mit Tasthaaren, ähnlich wie ich sie hier bei den Myrmeleonidenlarven eben beschrieben habe, ist bei den Insekten, soweit ich es feststellen konnte, nicht beschrieben worden. Nur bei den Crustaceen, in der Copepodenfamilie Coryceidae, erwähnt Lang (S. Lehrb. vergl. Anat.) Chitinhaare, die zugleich als Tast- und Drüsenorgane gedeutet werden.

6. Beitrag zur Kenntnis der Sporozoenfauna Ostpreußens.

Von L. Wellmer, stud. rer. n t.

(Aus dem Zoologischen Museum zu Königsberg i. Pr.)

eingeg. 3. Februar 1910.

Der erste, der die Sporozoen der Arthropoden zum Gegenstand umfangreicher faunistischer Studien wählte, war Friedrich Stein in Prag, der in seiner Arbeit: »Über die Natur der Gregarinen« (1848) allein die Zahl der als Gregarinenwirte damals bekannten Insektenarten von 29 auf 68 erhöhte.

Obgleich demnach schon Stein die weite Verbreitung dieser Parasiten nachgewiesen hatte, so interessierten die Arthropoden in ihrer Eigenschaft als Sporozoenwirte die zoologische Forschung der folgenden zwei Jahrzehnte fast gar nicht. Erst Aimé Schneider wählte zum Objekt seiner Untersuchungen (1873, 1875, 1882, 1883, 1885, 1886, 1887, 1892) wieder die Sporozoen der Arthropoden, und zwar vorzugsweise die der Insekten.

Während Aimé Schneider sein Wirtsmaterial der Lokalfauna von Paris und Roscoff (Bretagne) entnahm, berücksichtigen Louis Léger und O. Duboscq bei ihren Untersuchungen (1892, 1893, 1896, 1898, 1899, 1900—1909) die den größten Teil unsres heutigen Wissens über Systematik, Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Sporozoen repräsentieren, außer Paris auch Teile des südlichen Frankreichs (Provence, Vallée de la Vienne et de la Loire, Marseille, Poitiers) und Algiers und würdigten außerdem die Myriopoden von Korsika und die Decapoden des Mittelmeeres spezieller parasitologischer Studien.

Aus Amerika, und zwar aus den Vereinigten Staaten, sind durch

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 35

Autor(en)/Author(s): Lozinski Paul [Pawel]

Artikel/Article: Zur Histologie der borstenartigen Bildungen am Hinterleibe der Myreleonidenlarven. 526-530