

Köpfe, welche von Oudemans geliefert worden ist. *Carinoma tremaphoros* würde sich auch durch stark entwickelte Nephridien von *C. Armandi* unterscheiden. Da keine Abbildungen vorliegen und die Nephridien auch bei *C. Armandi* recht mächtig sind, vermag ich den Werth dieser Verschiedenheit als Artmerkmal nicht zu beurtheilen.

Groß sind jedenfalls die Verschiedenheiten zwischen den zu der Gattung *Carinoma* gehörenden östlichen und westlichen Formen des nördlichen Atlants nicht. Sind sie so weit getrennt, daß sie mit Recht als zwei Arten aufgestellt werden können, so erhält das hier mitgetheilte Vorkommen von dorsalen Sinnesgrübchen auch bei *Carinoma Armandi* ein viel größeres Interesse, da es eine Organisations-eigenthümlichkeit der Gattung *Carinoma* darstellt und einen weiteren Beleg für die von mir früher dargelegte¹⁹ und gewiß ohnehin unzweifelhaft richtige Ansicht liefert, daß für die Gattung *Carinoma* eine eigene Familie in der Ordnung der *Palaeonemertini* aufgestellt werden müsse. Die Lage des Nervensystems, die Ausbildung einer äußeren Längsmuskelschicht mit mächtigen Drüsenpacketen im Kopfe (und Vorderkörper), die Musculatur des Kopfes, der Bau des Epithels, der Nephridien und der Blutgefäße geben nebst dem Fehlen der Cerebralorgane und den Eigenthümlichkeiten des Nervensystems und der inneren Ringmuskelschicht schon Charactere genug, um diese Familie wohl zu begrenzen. Hierüber werde ich aber bald an anderer Stelle Weiteres mittheilen.

Lund, Zool. Inst., den 7. April 1903.

3. Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Raupe von *Galleria melonella*.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von S. J. Metalnikoff, St. Petersburg, Laboratoire zoologique de l'Académie Imp. des Sciences.

eingeg. 8. Mai 1903.

Ogleich die Wachsmotte als einer der bedeutendsten Schädlinge der Bienenzucht schon seit langen Zeiten bekannt ist, so besitzen wir doch bis jetzt keine einigermaßen genaue und ausführliche Beschreibung dieses interessanten Insects. Und doch ist ihr Bau in vielen Beziehungen ein recht eigenartiger, was aller Wahrscheinlichkeit nach

¹⁹ Vgl. Bergendal, D., Bør ordningen *Palaeonemertini* Hubrecht uppdelas i tvæne ordningar, *Protonemertini* und *Mesonemertini*? Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. Stockholm, 1900. No. 6.

Wir müssen jetzt lebhaft wünschen zu erfahren, ob dorsale Sinnesgrübchen vielleicht auch bei den anderen *Carinoma*-Arten vorkommen. Hoffentlich können wir auch bald genug weitere Angaben über den Bau der *Carinoma tremaphoros* erhalten, da Coe von derselben zahlreiche Exemplare gefunden hat. Coe, l. c. p. 20, die Anmerkung.

auf ihre eigenthümliche Lebensweise und namentlich auf die Art und Weise ihrer Ernährung zurückzuführen ist.

Die Wachsmotte nährt sich bekanntlich von Wachs, d. h. von einer Substanz, welche anderen Thieren durchaus nicht als Nahrung dienen kann. Dieser Umstand brachte mich auf die Vermuthung, daß gewisse Eigenthümlichkeiten im Bau ihres Verdauungsapparates, sowie in der Art und Weise der Verdauung selbst diese Motte vor allen übrigen Insecten auszeichnen.

Der Darm der Raupe besteht bekanntlich aus mehreren Abschnitten: dem Vorderdarm, dem Mitteldarm, welcher sich durch den ganzen Leib hinzieht, und dem kurzen Enddarm.

Um feststellen zu können unter der Einwirkung welcher Reagentien die Verdauung stattfindet, fütterte ich die Raupen mit Wachs, welchem ich verschiedene Färbemittel beimischte, deren Farbe sich durch alkalische und saure Reaction verändern, und zwar Lackmus, Alizarin und Congoroth. Die besten Resultate ergab das Congoroth. Der Vorderdarm und der gesammte Mitteldarm haben eine alkalische Reaction, während der Enddarm sauer reagiert.

Die Verdauung geht demnach augenscheinlich unter alkalischer Reaction vor sich, und diese Vermuthung wird durch weitere Versuche mit Extracten aus dem Darmcanal vollauf bestätigt. Ich bereitete Extracte aus dem Darmcanal in physiologischer Lösung, wobei es sich herausstellte, daß diejenigen Extracte, welchen eine sehr unbedeutende Quantität von Alkalien hinzugefügt wurde, Fibrin und Eiweiß auflösten, während eine derartige Auflösung in Säureextracten nicht beobachtet wurde.

Ich fertigte Quer- und Längsschnitte durch den Darm an, wobei mir der Bau der Ringmuskeln, namentlich im Vorderdarm, auffiel. Es sind dies enorm große Zellen, welche in Reihen, eine neben der anderen liegend, wie die Elemente eines Epithels angeordnet sind.

Eine jede Zelle umfaßt die ganze Speiseröhre ringförmig. In der Mitte der Zelle bemerkt man einen außerordentlich großen Kern. Der gesammte Inhalt der Zelle besteht in einer großen Anzahl quer-gestreifter Muskelfibrillen.

Durch eine ganz besondere Eigenthümlichkeit sind die Malpighischen Gefäße ausgezeichnet. Dieselben beginnen in Gestalt zweier kurzer Canäle zu beiden Seiten des Darmes, welche an der Grenze zwischen Mittel- u. Enddarm in das Darmlumen einmünden. In geringer Entfernung vom Darm theilt sich ein jeder dieser Canäle in zwei Äste, von denen der eine sich von Neuem gabelt. Auf diese Weise entstehen jederseits drei Gefäße, welche anfangs in der Richtung nach dem Kopfende hin verlaufen, sodann aber umbiegen und bis zum Enddarm

herabsteigen. Eines der Gefäße bildet eine Erweiterung, eine Art Blase, worauf alle drei Gefäße in die Wandung des Enddarmes eindringen.

Besondere Aufmerksamkeit verdient das Tracheensystem. Längs des ganzen Darmcanales liegen zu dessen Seiten 10 Paare großer Tracheenblasen, welche die Darmwand mit Luft versorgen. Eine jede dieser Blasen ist von länglicher, cylindrischer Gestalt und giebt zahlreiche Ästchen an die Wandungen des Darmes ab.

Ich führte ferner physiologische Injection mit ammoniakalischem Carmin und Indigocarmin aus. Der Indigocarmin wurde, wie bei allen Insecten, durch die Malpighi'schen Gefäße ausgeschieden, der ammoniakalische Carmin dagegen durch die Pericardialzellen aufgenommen. Die Pericardialzellen sind bekanntlich zu beiden Seiten des Herzens auf den flügel förmigen Muskeln angeordnet. Bereits einige Stunden nach erfolgter Injection nehmen diese Zellen eine grelle, rothe Färbung an und heben sich deutlich von dem weißen Hintergrund der Muskeln und des Fettkörpers ab.

Der Bau der Pericardialzellen zeichnet sich durch ungewöhnliche Originalität aus. Während wir es bei den übrigen Insecten gewöhnlich mit gleichförmigen, großen Zellen mit zwei oder mehreren Kernen zu thun haben, zeichnen sich die Pericardialzellen bei *Galleria* durch eine merkwürdige Mannigfaltigkeit in ihrer Gestaltung aus. Neben kleinen einkernigen Zellen finden wir riesige vielkernige Zellen, welche schon mehr an Syncytien erinnern. Diese mehrkernigen Syncytien werden zweifelsohne aus kleinen Zellen gebildet, welche durch Wucherung anwachsen und mit einander verschmelzen. Es gelang mir eine ganze Reihe von Übergangsformen zwischen den kleinen Pericardialzellen und den großen Syncytien zu finden. Zuerst theilt sich der Kern der kleinen Pericardialzelle in zwei oder mehr Kerne (durch directe Kerntheilung), sodann bilden sich im Protoplasma Spalten, welche die ganze Zelle in mehrere abgesonderte Zellen theilen. Diese Zellen bleiben jedoch in Verbindung unter einander bestehen. Sie sind durch Fortsätze des Protoplasmas, welche an Pseudopodien erinnern, mit einander verbunden. Schließlich nähern sie sich einander, verbinden sich mit einander und verwandeln sich in große Syncytien.

Im Innern dieser Syncytien treten Vacuolen auf, die Kerne nehmen bedeutend an Größe zu, erhalten ein verschwommenes Aussehen und das ganze Syncytium erhält überhaupt einen degenerativen Character. Eine solche Degeneration der riesenhaften Pericardialzellen tritt namentlich bei erwachsenen Raupen unmittelbar vor Beginn der Verpuppung auf.

Bei Puppen beobachtete ich einen allmählichen Zerfall dieser

großen zusammengesetzten Zellen, der unter Beihilfe von Leucocyten erfolgt, welche sich zu dieser Zeit in ungeheurer Anzahl in der Nähe der Pericardialzellen ansammeln.

Das Eindringen der Leucocyten in die Pericardialzellen und die Zerstörung der letzteren wird aus dem Grunde besonders anschaulich gemacht, weil die Pericardialzellen Carmin enthalten, welcher zu guterletzt in die Leucocyten übergeht. Zur größeren Anschaulichkeit injicierte ich gleichzeitig mit der schwachen Lösung von ammoniakalischem Carmin auch noch Tusche oder Sepia. In solchen Fällen färbten sich die Pericardialzellen roth, die Leucocyten dagegen schwarz.

Die auf solche Weise injicierten Raupen leben gut weiter, verwandeln sich in eine Puppe und schließlich in einen Falter, wobei man das Schicksal der Pericardialzellen, sowie den Antheil, welchen die Leucocyten an der Zerstörung der Gewebe haben, gut verfolgen kann.

Bei den Puppen werden die großen zusammengesetzten Pericardialzellen von den Leucocyten gefressen. Die kleinen Pericardialzellen dagegen werden nicht zerstört. Sie bleiben bestehen, vermehren sich durch directe einfache Theilung und aus ihnen bilden sich die Pericardialzellen des ausgebildeten Insects. Dabei wird innerhalb der Zelle enthaltene Quantität vom Carmin in Folge der fortwährenden Theilung stark vermindert, so daß bei dem ausgebildeten Insect im Innern der Pericardialzellen nur noch Spuren von Carmin in Gestalt kleiner Körnchen zur Beobachtung kommen, während bei den Raupen das gesammte Protoplasma der Zelle durchgehend vom Carmin gefärbt war.

Die Pericardialzellen des ausgebildeten Insects unterscheiden sich beträchtlich von denjenigen der Raupen. Bei dem ausgebildeten Insect — dem Falter — repräsentieren die Pericardialzellen kleine gleichförmige Zellen mit zwei oder mehr Kernen.

Bei großen ausgewachsenen Raupen, Puppen und Faltern fand ich eine große Anzahl von Pericardialzellen nicht nur zu beiden Seiten des Herzens, sondern auch im Innern des Herzens, in dessen Höhlung (namentlich im hinteren Abschnitt des Herzens). Augenscheinlich reißen sich die Pericardialzellen von den flügelförmigen Muskeln los und dringen durch die seitlichen Öffnungen in die Höhlung des Herzens ein, was ich auf einigen Querschnitten auch constatieren konnte. Es ist von Interesse, daß die Pericardialzellen nicht frei im Innern des Herzens liegen, sondern an den Wandungen desselben befestigt sind.

Ein solches Eindringen der Pericardialzellen in das Innere des Herzens habe ich nicht nur bei Raupen, Puppen und Faltern von *Galleria melonella*, sondern auch noch bei mehreren anderen Schmetterlingen beobachtet. Bei einigen Schmetterlingen beobachtete ich

im hinteren Abschnitt des Herzens eine solche Menge von Pericardialzellen, daß die ganze Höhlung des Herzens von diesen Zellen dicht angefüllt erschien und es mir unerklärlich war, wie ein derartiges Herz functionieren konnte. Dabei finden sich die Pericardialzellen stets nur im allerhintersten Abschnitt des Herzens, nie aber im mittleren oder vorderen Abschnitt.

Daß die von mir in der Höhlung des Herzens beobachteten Zellen in der That Pericardialzellen sind, wird erstens durch ihr charakteristisches Aussehen und zweitens noch durch den Umstand bewiesen, daß sie bei der physiologischen Injection von ammoniakalischem Carmin diesen Farbstoff in der gleichen Weise in sich aufnehmen, wie es die zu beiden Seiten des Herzens lagernden Zellen thun.

Überhaupt erscheinen die physiologischen Injectionen von Farbstoffen, welche es ermöglichen, die einzelnen Gewebe des Organismus deutlich zu differenzieren, wohl dazu geeignet, in der Zukunft einen Aufschluß über die räthselhaften Prozesse zu geben, welche die Verwandlungen der Insecten begleiten, und die Bedeutung der Leucocyten und anderer Zellen aufzuklären.

4. Preliminary Note on the Coralliidae of Japan.

By Kamakichi Kishinouye, Imperial Fisheries Bureau, Tokyo.

eingeg. 12. Mai 1903.

Recently I have got three new species of corals in addition to three species of them, already known to our fishermen and dealers. On examining these six different species of our corals, I found that five of them are new or little known to science. The three common species are found in the regions off southwestern coast of Kiūshū and southern coast of Shikoku, in the depth of 100—150 metres. These corals are extensively used for ornamental purposes. One useless species is also found in the same region off Shikoku. The two other species were obtained from a very deep ground, about 600 metres, near the entrance of Tokyo Bay, entangled to fishing line for „akō“ (*Sebastes matsubarae* Hilgendorf).

Corallium japonicum n. sp.

Very finely branched in one plane. Short, prickly like branchlets on the front side or on the lateral sides of the branches. Polyps small, about 0,7 mm in diameter, and are only a little elevated. They are distributed in four or five rows and generally on the front side of the branches only.

Coenenchym thin, generally dark red in colour, but at the free

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Metalnikoff S. J.

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Raupe von *Galleria melonella*. 619-623](#)