

2. Über eine neue Drüse des Flußkrebsses (*Potamobius astacus* [L.]).

Von A. S. Skorikow und W. W. Redikorzew.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 4. Februar 1911.

Im Jahre 1904 wurde der erstgenannte der beiden Verfasser von dem Kaiserl. Ministerium der Landwirtschaft nach den Krebsfischereien im Gouv. Witebsk abgesandt. Dasselbst wurden zwei große Krebsdepots — »Rakarnja« genannt — in der Nähe der Eisenbahnstationen Swenzjany und Podbrodze der Warschauer Bahn besichtigt, welche dem bekannten Krebsexporteur Micha gehören. Dem Verf. dieser Zeilen war es zur Aufgabe gemacht worden, den Fang und den Export der Edelkrebse (*Potamobius astacus* L. = *Astacus fluviatilis* Rol.) genau kennen zu lernen und außerdem bezüglich der Fortpflanzung der Krebse Material zu sammeln und biologische Beobachtungen anzustellen. Von diesen Fragen war die Fruchtbarkeit der Krebse an die erste Stelle gerückt worden, indem die sich hieraus ergebenden Resultate eine Grundlage für neu aufzustellende Gesetzesbestimmungen über die Regulierung des Krebsfanges abgeben konnten.

Indem ich mehrere Tage (vom 16.—20. Juni) auf dem Krebsdepot von Podbrodze zubrachte und an allen daselbst vorgenommenen Arbeiten teilnahm, hatte ich die Möglichkeit viele Hunderttausende von Krebsen zu sehen und ein reiches Material für meine Untersuchungen zu sammeln.

Unter anderm glückte es mir am 19. Juni dreier Weibchen des Edelkrebsses mit soeben ausgeschlüpfter Brut habhaft zu werden. Ich fand dieselben bei der Entleerung eines Krebsbehälters, in dem sich aus verschiedenen Orten des Gouv. Smolensk herstammende Tiere befanden. Alle Weibchen waren von kleinem Wuchs. Die Angestellten des Krebsdepots hatten bis zu meiner Ankunft noch keine so junge Brut zu Gesicht bekommen, woraus man schließen kann, daß es mir gelungen war, den Beginn der Periode des Ausschlüpfens der jungen Krebschen aus den Eiern zu beobachten. Die Krebschen hielten sich unter dem Abdomen der Mutter auf, indem sie sich fest an deren Abdominalbeinen, oder noch häufiger, an den leeren Eihüllen anklammerten. In diesem 1. Stadium hat der junge Krebs wenig Ähnlichkeit mit seinen Eltern. Sein Cephalothorax ist kugelförmig aufgeblasen und besitzt die Größe einer kleinen Erbse.

Die Abbildung in dem bekannten Werke von Huxley »The Crayfish« gibt einen gewissen, wenn auch unsrer Ansicht nach nicht ganz richtigen Begriff von diesem Stadium. Der sogenannte Schwanz — der Hinterleib — des Krebschens hat das Aussehen eines kleinen Anhanges in Gestalt eines dünnen Schwänzchens. Dieses Stadium ist bekanntlich

nur von kurzer Dauer, und schon nach der 1. Häutung nimmt das Krebschen im großen und ganzen das Aussehen eines erwachsenen Krebses an. Außer den erwähnten unterscheidenden Merkmalen können wir noch zwei weitere anführen, welche für das soeben ausgeschlüpfte Tier charakteristisch sind. Wie aus der angeführten Zeichnung (Fig. 1) zu ersehen ist, besteht die Schwanzflosse des Krebschens nicht aus 5 Plättchen, wie bei dem erwachsenen Krebs, sondern aus einem einzigen, verhältnismäßig großen, ovalen Plättchen, dessen hinterer Rand in seiner Mitte eine kleine Ausbuchtung aufweist. Wir haben hier auf die Gestalt der Schwanzflosse hingewiesen, weil wir in der Folge auf dieselbe zurückkehren werden. Das 2. Merkmal besteht in der Gestaltung der Schere. Ihre Finger sind an ihren Enden hakenförmig umgebogen und greifen übereinander. Infolge dieser Gestaltung der Scheren kann das eben ausgeschlüpfte Krebschen sich ohne übermäßigen Kraftaufwand sehr fest anklammern. Und zwar ist es gezwungen, sich recht solid unter dem Hinterleib der Mutter zu befestigen, um in so überaus hilflosem Zustande nicht herabzufallen. Während ihrer ersten Lebenstage bleiben die Krebschen augenscheinlich völlig bewegungslos sitzen, und in dieser Periode nehmen sie keine andre Nahrung auf, sondern leben nur auf Kosten des Dotters, von dem ein großer Vorrat an ihrem Cephalothorax haften geblieben ist.

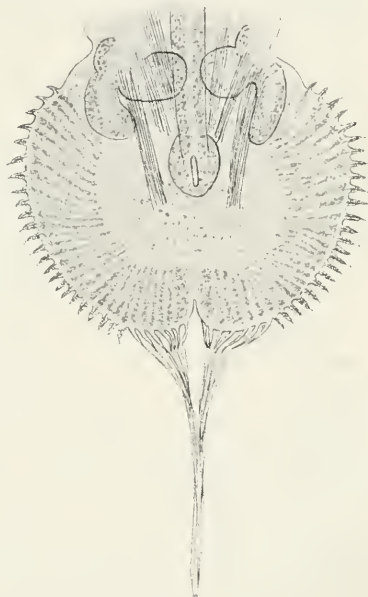


Fig. 1.

Als das eine der von mir gefundenen Weibchen mit der soeben ausgeschlüpften Brut in Alkohol verbracht wurde, bemerkte ich, daß die Krebschen nicht nur mit ihrem Vorderende, mit Hilfe der Scheren, an dem Körper der Mutter hängend befestigt sind, sondern auch noch mit ihrem hinteren Körperende. Bei genauem Hinsehen konnte ich feststellen, daß von der Schwanzflosse der Krebschen ein glasheller, elastischer Faden ausgeht, welcher mit seinem andern Ende an dem Körper des Muttertieres befestigt ist. Die Krebschen erwiesen sich demnach gleichsam doppelt an der Mutter verankert.

Diese Beobachtung veranlaßte mich zu der Vermutung, daß der

erwähnte Faden durch irgendwelche unbekannte Drüsen ausgeschieden wird, welche im hinteren Teil des Körpers der Krebschen gelegen sind. Bei genauerer Untersuchung erwies es sich, daß wir es hier in der Tat mit Drüsen zu tun haben, welche bis jetzt unbekannt geblieben waren. Das Auffinden einer neuen Drüse bei unserm gewöhnlichen Flußkrebse, war naturgemäß eine ganz unerwartete Überraschung¹.

Bevor wir diese Drüsen des näheren besprechen, wollen wir zuvor die Schwanzflosse (Telson) der eben ausgeschlüpften Krebschen kurz beschreiben. Dieselbe ist auf unsrer Fig. 1 in geringer Vergrößerung dargestellt. Am Rande der Flosse sind rechts und links je 24—25 kurze, konische, quengerunzelte Fortsätze zu sehen; es sind dies die zukünftigen Borsten des erwachsenen Krebses. Neben denselben befinden sich längs dem hinteren Rande der Flosse zu beiden Seiten ihres Ausschnittes je 7 Fortsätze von anderm Aussehen und Bau. Diese Fortsätze sind länger als die vorhergehenden und von zarterer Konsistenz; diese Gebilde sind es nun, aus denen die einzelnen Fädchen hervortreten, welche den gemeinsamen, zur Befestigung am Substrat dienenden Faden ergeben.

Die Fortsätze der ersteren Art tragen an ihrem Gipfel eine Borste, zu welcher durch den ganzen Anhang hindurchziehende Nervenfasern herantreten; aus einem derartigen Bau dürfen wir schließen, daß diese Anhänge die Rolle von Tastorganen spielen. Die Fortsätze der letzteren Art stellen einzelne Drüsen dar, welche nach dem Typus der einfachen tubulösen Drüsen gebaut sind. Jede einzelne Drüse hat die Gestalt eines vertieften Sackes, an dessen Boden die den Faden bildende Substanz abgeschieden wird. Auf Grund zahlreicher Analogien wird man annehmen müssen, daß diese Substanz bei ihrem Austreten aus der Drüse klebrig ist. Es konnte nicht aufgeklärt werden, welchem Schicksal die Fortsätze der Schwanzflosse nach der 1. Häutung anheimfallen, doch unterliegt es keinem Zweifel, daß sie wahrscheinlich schon nach der 1. Häutung völlig verschwinden, wobei auch die Schwanzflosse ihre definitive Gestalt erlangt.

Aus dieser kurzen Beschreibung der Schwanzflosse kann man ersehen, wie eigenartig ihr Bau während der 1. Periode des Lebens der Krebschen ist. Sie besitzt eine ganz andre Gestalt wie bei dem erwachsenen Krebse und, was am wichtigsten ist, die temporären (provisorischen) Drüsen der Schwanzflosse berechtigen uns zu der Annahme, daß wir es hier mit larvalen Gebilden zu tun haben und daß die ersten

¹ Leider ist mir der Inhalt der Arbeit von G. A. Andrews »The young of the crayfishes *Astacus* and *Cambarus*« unbekannt geblieben (Contribution Knowledge Smithsonian, Washington. 35. 1907. pp. 1—79. p.).

Lebenstage der Krebschen (bis zur 1. Häutung) mit den Larvenstadien anderer Wirbelloser verglichen werden können.

Die anatomische Untersuchung dieser Drüsen wurde von W. W. Redikorzew vorgenommen, von dem der nachfolgende Teil unsres Aufsatzes verfaßt worden ist.

Ich fertigte vor allem ein Präparat des Telson in toto von einem sehr jungen Krebschen an, bei welchem der Faden, mittels dessen es fest an einem der Abdominalfüße der Mutter hing, gut ausgebildet war. Außerdem stellte ich eine Reihe von sagittalen, horizontalen und frontalen Schnitten durch den Telson eines solchen jungen Krebses her. Sowohl das Totalpräparat wie auch die Schnitte sind mit Boraxkarmin tingiert worden.

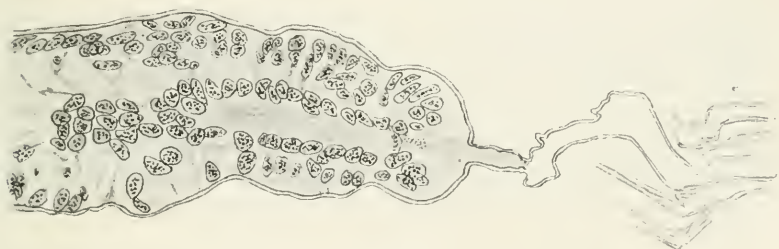


Fig. 2.

Beim Studium des Totalpräparates fallen selbst bei schwacher Vergrößerung Fortsätze von zweierlei Art auf, welche den Außenrand des Telson einnehmen. Es sind ihrer etwa 64 an der Zahl, je 32 auf jeder Seite. Der Form nach sind, wie gesagt, 2 Arten von Fortsätzen zu unterscheiden: die zahlreicheren (je 24—25 auf jeder Seite) Fortsätze der einen Art nehmen fast die ganze Außenseite des Telson ein, von seiner Basis bis zum Proximalende, der Stelle, wo dieser eine keulenförmige Ausbuchtung bildet; die andern Fortsätze, sieben auf jeder Seite, sind auf der Umbiegungsstelle des Hinterrandes des Telson angebracht. Die ersteren haben die Gestalt kurzer, kegelförmiger, mit Ringsfalten ausgestatteter Fortsätze und sind am freien Ende zuweilen leicht hakenförmig gekrümmt, wobei diese Krümmung proximalwärts gerichtet ist. Die zweiten sind viel länger, mehr gebogen und mit ihren zugespitzten Enden gegen die Mittellinie hin gerichtet.

Vom histologischen und physiologischen Standpunkt aus sind diese 2 Typen von Anhängen zu unterscheiden.

Die ersteren, seitlichen Anhänge sind ectodermale Auswüchse, welche an der Spitze mit einem Endbürstchen versehen sind. Es sind dies zweifelsohne die späteren Borsten des Telson, welche später eine

federförmige Gestalt annehmen und sich bedeutend in die Länge strecken. Auf Längsschnitten weisen diese Auswüchse eine sie in der Längsrichtung durchsetzende Nervenfasern auf. Diese letztere geht vom letzten Abdominalganglion aus und tritt fächerförmig ausgebreitet an jeden Anhang heran. Sie spielen offenbar die Rolle eines Sinnesorgans, und zwar eines Tastorgans.

Die Rolle der Anhänge der 2. Art besteht in der Funktion der Ausscheidung eines Anheftungsfadens. Beim Studium eines Längsschnittes durch einen Anhang des 2. Typus kann man deutlich eine ziemlich tiefe, taschenförmige Einstülpung ectodermalen Ursprunges erkennen, deren Wandung sich aus ziemlich hohen und großen Epidermiszellen zusammensetzt. Auf Schnitten sieht man deutlich, wie sich längs der ganzen Einsenkung, von ihrem Boden aus, der proximale Abschnitt des Fadens hinzieht, der in Gemeinschaft mit seinen Nachbarfädchen einen gemeinsamen Anheftungsfaden bildet. Zweifelsohne besitzen die Zellen, welche den Boden und die Wandung der Einsenkung zusammensetzen, die Natur von Drüsenzellen, indem sie den Anheftungsfaden ausscheiden. Da diesem Faden eine klebrige Eigenschaft zukommt, so müssen sich diese Zellen nach ihrem Bau und ihrer Funktion von den gewöhnlichen Hypodermiszellen unterscheiden, welche die Körperbedeckung — die Cuticula — ausscheiden.

Um einen Vergleich zu ziehen und mir eine Vorstellung von dem Schicksal dieser Bildungen zu machen, untersuchte ich auch den Bau des Telson eines jungen (ungefähr einjährigen), eben gehäuteten *Potamobius* sowohl in toto als auch auf Schnitten. Ganz am Rande des Telson eines erwachsenen *Potamobius* sind dicht beieinander lange, gerade, federförmige Borsten angeordnet; oberhalb dieser Borsten sind reihenweise fast ebenso lange, aber ganz glatte und gerade Borsten angebracht; je weiter von der Peripherie des Telson entfernt, bereits auf seiner Dorsalfläche, um so kleiner werden die Borsten, und hier sind sie nicht mehr in einer ununterbrochenen Reihe angeordnet, sondern gruppenweise, je 2, 3 und mehr Börstchen zusammen. Weder auf dem Totalpräparat, noch auf einem Längsschnitt ist irgend etwas den fadenbildenden Borsten eines jungen *Potamobius* ähnliches zu bemerken; an deren Stelle finden wir dasselbe Bild wieder, wie sonst überall. Offenbar sind diese Anhänge — Organe provisorischen Charakters — larvale Organe; nachdem sie ihre Rolle ausgespielt haben, verschwinden sie spurlos und werden durch Borsten des gewöhnlichen Typus ersetzt; mit andern Worten, die Drüsen, welche das fadenbildende Secret ausscheiden, fallen einem Regreß anheim.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Skorikow A.S., Redikorzew W.

Artikel/Article: [Über eine neue Drüse des Flußkrebse \(Potamobius astacus \[L\]\). 420-424](#)