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

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Vorläufige Mittheilung zur Ontogenie der Knochenfische.

Von Prof. C. K. Hoffmann in Leiden.

Im vergangenen Frühjahr des vorigen Jahres habe ich mich an der Küste der »Zuidersee« mit der Entwickelungsgeschichte des Herings und in diesem Frühjahr und Sommer in der Zoologischen Station in Neapel mit der Ontogenie zahlreicher anderer Knochenfische, wie von *Scorpaena*, *Julis*, *Crenilabrus*, *Heliasis*, *Fierasfer*, *Syngnathus*, *Hippocampus*, *Gobius* u. A., beschäftigt. Wenn ich mir jetzt erlaube über die erhaltenen Resultate eine vorläufige Mittheilung zu geben, so muss ich gleich bemerken, dass dieselbe sich nur bis zu dem Stadium erstreckt, in welchem der Furchungsprocess beendigt ist, und wenn ich im Stande bin über die ersten Vorgänge bei der Befruchtung einige weitere Auskunft zu geben, als bis jetzt möglich war, so verdanke ich dies nicht allein dem prachtvollen Material, den vollkommen pelluciden Eiern von *Scorpaena*, *Julis* u. A., sondern auch dem Umstand, dass die höchst schwierig zu erforschenden Erscheinungen, welche bei der Befruchtung auftreten, im Allgemeinen durch die bahnbrechenden Untersuchungen von Bütschli, Fol, O. Hertwig und Van Beneden aufgeklärt sind.

Über das Eierstocksei und die Umwandlung desselben in das reife befruchtungsfähige Ei kann ich Folgendes mittheilen. Was zuerst die Oogenese betrifft, so stimmen meine Untersuchungen vollständig mit denen von Waldeyer, Brock und Kolessnikow überein, dass nämlich die Primordialeier durch Einstülpung von Zellenschläuchen vom Keimepithel aus entstehen. Ich fand das Knochenfischei während seiner ganzen Entwickelung von einer Granulosa umkleidet, die immer nur eine einzige Zellenschicht bildet. Gegen die Geschlechtsreife tritt in den Granulosazellen eine Fettmetamorphose auf, die als eine den Austritt des Eies aus der Theca folliculi befördernde Erscheinung angesehen werden muss, wie dies von Gegenbaur schon angegeben ist. Der Mikropylencanal ist immer eine offene Pforte; an demselben bemerkt man immer zwei Öffnungen, eine äußere weite und eine innere sehr enge. Die letztere mündet auf einer papillenförmigen Hervorragung, einer Verdickung der Eihülle, welche ich Zona radiata nennen werde, aus. Das Lumen der inneren Mikropylenöffnung ist so eng, dass niemals mehr als ein Spermatozoon zu gleicher Zeit den in Rede stehenden Canal passiren kann, wie His dies zuerst beim Lachs feststellte.

Es ist bekannt, dass die geschlechtsreifen Eier zahlreicher Knochenfische, sobald sie mit Seewasser in Berührung kommen, ankleben. Dies Ankleben wird nicht immer auf dieselbe Weise bedingt. Bei

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

Heliasis, *Gobius*, *Blennius*, *Belone* u. A. sind es eigenthümliche, lange Fasern, Excrescenzen der Zona radiata, die nicht über die ganze Zona hin verbreitet, sondern nur an einer bestimmten Stelle angetroffen werden, nämlich dort, wo sich der Mikropylencanal befindet, beim Barsch sind es lange Fasern, bei vielen Cyprinoiden »Zöttchen«-ähnliche Gebilde, die von der ganzen Oberfläche der Zona ihren Ursprung nehmen. Beim Hering und bei *Crenilabrus* ist es die ganze äußere Schicht der Zona, welche, sobald das geschlechtsreife Ei mit Seewasser in Berührung kommt, von der inneren sich abhebt und in den »Klebstoff« sich umbildet. Bei allen Eiern, welche ankleben, scheint die Zona radiata sich also in zwei Schichten, eine innere und eine äußere zu differenziren und es ist die letztere, welche das Ankleben bedingt, sie möge wie beim Hering und bei *Crenilabrus* als eine zusammenhängende Lage von der inneren Schicht sich abspalten und gleichmäßig das ganze Ei umhüllen oder in Gestalt von Fasern, Zöttchen und Ähnlichem von derselben entspringen. Dagegen scheint bei den Eiern, welche entweder pelagisch abgesetzt werden, oder durch ihre Schwere zu Boden sinken, eine derartige Differenzirung der Zona in zwei Schichten nicht vorzukommen.

Ich kann hier auf die verschiedene Structur der Zona radiata bei verschiedenen Knochenfischen, in den verschiedenen Entwickelungsstadien der Eier nicht näher eingehen. Höchst wahrscheinlich ist die Zona radiata als ein Absonderungsproduct des Dotters, als eine wahre Dotterhaut, zu betrachten.

Bei den Primordialeiern besteht der Inhalt aus einer homogenen, durch Essigsäure gerinnenden und dann fein granulirt erscheinenden Masse, der große Kern enthält nur ein einziges großes Kernkörperchen. Schon bei sehr jungen Eiern, bei welchen der Inhalt noch vollständig dem des Primordialeies gleicht, trifft man in dem Kern schon mehrere Kernkörperchen an. In den Eiern, welche für die nächste Generation bestimmt sind, fangen sich allmählich an Dotterkörnchen abzusetzen, bis sie schließlich mit Ausnahme des Kernes den ganzen Inhalt des Eies bilden, nur die kleinen durch die unmittelbar an einander liegenden, größeren und kleineren runden Dotterkörner und Dotterkugeln offen gelassenen Lücken werden durch das noch vorhandene Protoplasma ausgefüllt. Es spricht Alles dafür, dass die Dotterkörner und Dotterkugeln im Ei selbst entstehen und sich auf Kosten des Protoplasma bilden und nähren. Dass die Granulosazellen Ausläufer durch die Porencanälchen in das Ei hinschicken, wurde niemals beobachtet.

In dem eben erwähnten Stadium sind die Eier alle undurchsichtig und trübe und auch die im geschlechtsreifen Zustande so krystallklaren, pelagischen Eier von *Scorpaena*, *Julis*, *Serranus*, *Fierasfer* durchlaufen

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

die in Rede stehenden Stadien. In dem sehr großen Kern vermehren sich fortwährend die Kernkörperchen.

Gegen die Zeit der Geschlechtsreife rückt der Kern aus seiner centralen Lage, die er bis jetzt einnahm, zur Peripherie. Während seiner Ortsveränderung legt sich die anfangs glatt erscheinende und prall gespannte Kernmembran in Falten, wird stets dünner und dünner und verschwindet endlich vollständig; die schon zahlreichen Kernkörperchen werden immer noch zahlreicher, dabei aber kleiner und kleiner, bis sie schließlich nicht mehr wahrzunehmen sind, so dass man wohl gezwungen wird, anzunehmen, dass sie sich in dem Kernsaft lösen. Endlich liegt der Kern als eine wandlose, unregelmäßig gestaltete, zähflüssige, fast homogen erscheinende Masse der Zona radiata unmittelbar an und immer gerade unter der inneren Öffnung des Mikropylencanals, und diese Masse, der Kernsaft, in welchem sich die Kernkörperchen gelöst haben, fängt jetzt an, sich mit dem Eiinhalt zu mischen. Unter dieser Mischung gehen gewaltige Veränderungen vor sich und als Endresultat dieser Mischung wird die Richtungsspindel, der Kern und der eigentliche Nahrungsdotter geboren. Bei den vollständig pelluciden Eiern von *Scorpaena* werden alle Dotterkugeln wieder gelöst und bildet der Nahrungsdotter eine durchaus klare, halbflüssige Masse, bei *Julis*, *Serranus*, *Fierasfer* enthält der vollständig klare Nahrungsdotter außerdem eine große, glänzende Ölkugel; bei *Crenilabrus* ist der Nahrungsdotter nicht mehr vollkommen pellucid, sondern enthält schon einige kleine, nicht zahlreiche Dotterkörner, beim Hering und bei *Heliasis* enthält der Nahrungsdotter eine sehr große Zahl von Dotterkugeln, die aber durch ihre viel bedeutendere Größe, viel weniger glänzende Erscheinung und ganz anderes Aussehen sofort von den Dotterkugeln des unreifen Eies sich unterscheiden.

Die Richtungsspindel liegt mit ihrem peripheren Pol unmittelbar unterhalb der inneren Mündung des Mikropylencanals; am schönsten ist sie bei *Scorpaena* zu sehen, wo sie eine Länge von 0,025 mm bei einer Breite von 0,0145 mm hat; ihre longitudinale Achse macht mit der des Eies einen Winkel von 45°; weniger schön ist sie schon bei *Julis*, während die Eier von *Crenilabrus*, *Heliasis*, *Gobius*, *Blennius*, *Belone*, Hering u. A. viel zu ungünstige Objecte sind, um hier die Richtungsspindel sehen zu können.

Die Gestalt des Keimes ist bei dem geschlechtsreifen, dem Weibchen entnommenen, unentwässerten Eie der verschiedenen Knochenfische sehr verschieden. Bei *Julis* umgiebt er als eine verhältnismäßig dicke Schicht den ganzen Nahrungsdotter, um an dem Mikropylenpol seine größte Höhe zu erreichen; bei *Scorpaena* deckt er

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

kappenförmig an dem einen Pol — dem Keim- s. Mikropylenpol — den Nahrungsdotter, erreicht gegenüber der Mikropyle seine größte Höhe, von dort nimmt er zum Aequator allmählich ab, verschwindet hier fast gänzlich, um dann an dem gegenüber liegenden Pol eine zwar sehr dünne, dennoch deutliche Schicht zu bilden. Ungefähr ähnlich verhält sich der Keim bei *Crenilabrus*. Beim Hering und bei *Heliasis* bildet er eine nicht sehr breite Schicht unter der Mikropyle und breitet sich von hier in unregelmäßigen dünneren und dickeren Zügen zwischen den Dotterkugeln durch das ganze Ei hin aus. Die Spindel liegt also immer in dem Keim. *Kupffer's* Angabe, dass beim Hering der Keim erst unter dem combinirten Einfluss von Salzwasser und Sperma entsteht, beruht auf einer ungenauen Beobachtung, wie aus Querschnitten am deutlichsten hervorgeht; nur liegt beim unbefruchteten Heringsei wie bei dem von *Heliasis* der Keim zum größten Theil noch zwischen den Dotterkugeln hin zerstreut, wie dies wahrscheinlich bei allen Eiern der Fall sein wird, in welchen der Nahrungsdotter nicht aus flüssigen Bestandtheilen, sondern zum größten Theil aus größeren und kleineren Dotterkugeln besteht.

Dass bei den pelagischen Eiern die Dotterkugeln wieder vollständig gelöst werden und der Nahrungsdotter bei den geschlechtsreifen Eiern durchaus klar und durchscheinend ist, muss wohl als eine Anpassungs-Erscheinung betrachtet werden und die ganze Entwickelungsgeschichte steht damit in vollem Einklang, indem dieselbe überaus schnell verläuft. So schlüpfen z. B. die Embryonen von *Julis* schon nach 52 Stunden, von *Scorpaena* nach 58 Stunden, von *Fierasfer* nach 58—60 Stunden aus den Eihüllen, ohne dass sich noch die geringste Spur von Pigment in den Augen abgesetzt hat, so dass die Eier, auch wenn die Embryonen im Begriff sind, auszuschlüpfen, noch eben so klar und durchsichtig sind, als in dem Moment, in welchem sie abgelegt werden.

Über die ersten Vorgänge bei der Befruchtung habe ich Folgendes gefunden. Bei den Knochenfischen bildet sich der erste Furchungskern, wie für zahlreiche andere Thiere schon festgestellt ist, aus der Conjugation zweier Kerne. Der eine dieser beiden Kerne ist der Eikern (Pronucléus femelle), der andere der Spermakern (Pronucleus mâle). Am schönsten ist die Conjugation dieser beiden Kerne an den prachtvollen, vollständig pelluciden Eiern von *Scorpaena* und *Julis* zu sehen, eben so an den schon weniger durchsichtigen Eiern von *Crenilabrus*; bei den anderen untersuchten Knochenfischen (*Heliasis*, *Gobius*, Hering u. A.) sind die Eier nicht klar genug, um hier über diese höchst wichtige Frage einige Auskunft geben zu können.

(Schluss folgt.)

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

Meine Schädelsammlung sollte mir als Grundlage für eine Betrachtung des Säugethierschädels in dem oben benannten Sinne dienen. Leider hindern mich körperliche Zustände in der Verwirklichung dieses meines Planes. Nur der erste Theil desselben unter dem Titel »Craniologische Studien« wird in den Nov. Act. Acad. Leopold. Vol. 42 mit 8 Tafeln Abbildungen bald erscheinen. Dieser Theil umfasst bloß die Gattung *Foetorius* (Blasius), wobei *F. putorius* als Grundlage dient zu einer Vergleichung der übrigen Species. Der folgende Theil, der die Gattung *Mustela* umfassen sollte, ist unvollendet geblieben.

Die oben erwähnte Ursache veranlasst mich, meine Sammlung zum Verkauf zu stellen. Sie umfasst 2781 Säugethierschädel, unter denen mit Ausnahme der Hunde und Katzen keine Hausthierschädel sind. Zu vielen dieser Schädel gehören auch die Skelette, die entweder mit Bändern gearbeitet oder auch macerirt sind. Der Preis der ganzen Sammlung beträgt 4000 *M*. Gegen 800 Nummern fötaler, jugendlicher oder erwachsener Säugethiere, in Spiritus gut conservirt, kommen noch hinzu, eben so eine Anzahl Vögel-Schädel und -Knochen.

Proskau i. Schl. den 8./12. 80. Prof. Reinhold Hensel.

2. Zoological Society of London.

Nov. 30th, 1880. Mr. Alfred E. Craven, F. Z. S., read a paper on a collection of land and fresh water shells from the Transvaal and Orange Free State in South Africa, with descriptions of nine new species. — A second paper by Mr. Alfred E. Craven contained the descriptions of three new species of land shells from Cape Colony and Natal. — Surgeon Francis Day, F. Z. S., communicated a paper by Professor A. A. W. Hubrecht, which gave an account of a collection of Reptiles and Amphibians made by Dr. C. Duke in Beloochistan. — A communication was read from Mr. J. H. Gurney, F. Z. S., containing a description of the immature plumage of *Dryotriorchis spectabilis* (Schleg.), a very scarce raptorial bird from Gaboon, now living in the Society's collection. — A communication was read from Mr. Roland Trimen, F. Z. S., on an undescribed *Laniarius*, obtained by Dr. B. F. Bradshaw on the Upper Limpopo, or Crocodile River in Southern Africa, which he proposed to name *Laniarius atrocroceus*. — A communication was read from Dr. G. Hartlaub, F. M. Z. S., containing descriptions of five new birds that had been collected by Dr. Emin Bey in Central-Africa. These were proposed to be called *Tricholais flavotorquata*, *Cisticola hypoxantha*, *Eminia lepida*, *Drymocichla incana*, and *Muscicapa infulata*. — Mr. W. A. Forbes, F. Z. S., read a paper on the external characters and anatomy of the Red Ouakari Monkey (*Brachyurus rubicundus*), describing more particularly the liver and brain, and made remarks on the other species of that genus and their distribution.

Berichtigung.

p. 609, Z. 18 v. oben lies »der Keim« anstatt »der Kern«.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Hoffmann C. K.

Artikel/Article: 1. Vorläufige Mittheilung zur Ontogenie der Knochenfische 607-610