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

cephalus latus leben, dabei aufzufordern, die Verhältnisse auf Grund meiner Funde zu controlliren.

Dorpat im September 1880.

4. Eine neue Art aus der Familie »Acridiodea«.

Von A. Ostroumoff, Student in Kasan.

In der geringeren Collection der Orthopteren, die ich in diesem Jahre aus Wiernoje (Turkestan) bekommen habe, fand sich eine neue Art der Gattung *Chrysochraon* Fisch. Fr. Ihre Diagnose ist die folgende:

Chrysochraon clavatus nov. sp. ♂ 8″, ♀ 11″.

Virescens (?), argenteo-submicans, costa frontali jam supra antennarum insertionem sulcata; facie declivi; antennis testaceis nigro-annulatis, apice clava nigra compressa, elongata, albo-terminata; oculis globosis, prominentibus; pronoti carina media acutiore, lateralibus obsoletioribus, ♂ vitta atra adjecta ad abdominis apicem perducta; elytris alisque nullis; abdomine supra carinato; valvulis ♀ superioribus crenulatis, inferioribus basi dente externo.

Wiernoje, in Julio.

Wahrscheinlich vicariirt diese Art in Turkestan für *Chrysochraon brachypterus* Ocskay, welche dort fehlt. Bei dieser Gelegenheit gebe ich hier das Verzeichnis der Orthopteren, welche mir aus Turkestan geschickt sind:

Chrysochraon dispar Heyer,
- *clavatus* nov. sp.
Stenobothrus elegans Charp.
- *dorsatus* Zett.
- *pratorum* Fieb.
- *rufipes* Charp.
- *melanopterus* de Bork.
- *variabilis* Fieb.
Epacromia thalassina Fab.
Oedipoda fasciata v. Sieb.
- *Clausii* Kitt.
Pachytylus nigrofasciatus Latr.
- *migratorius* L.
Caloptenus italicus L.
Locusta viridissima L.
- *cantans* Füssly.
Decticus griseus Fabr.
Gryllus frontalis Fieb.

Alle diese Arten finden sich jetzt im zoologischen Museum der Universität in Kasan.

Kasan, 3. October 1881.

5. Neue Untersuchungen über die embryonale Entwickelung der Salpen.

Vorläufige Mittheilung von Prof. W. Salensky in Kasan.

Die bedeutende Differenz in den Ergebnissen meiner früheren Untersuchungen über die Entwickelung der Salpen [1] und in denen von Todaro [2] und Brooks [3] zwang mich meine Beobachtungen zu wieder-

[1] Zeitschrift für wiss. Zoologie Bd. XXVI.

[2] F. Todaro, Sopra lo sviluppo e l'anatomia delle Salpe (Atti della R. Acad. dei Lincei T. II 1875).

[3] Wm. K. Brooks, The development of Salpa (Bull. of the Museum of comp. Zoology Nr. 14).

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

holen und auf eine möglichst große Anzahl der Salpenarten auszudehnen. Eine längere Zeit andauernde Beschäftigung auf der ausgezeichnet eingerichteten, zoologischen Station von Prof. Dohrn erwies sich für die Ausführung dieses Vorhabens als sehr zweckmäßig. Dank der bekannten Liebenswürdigkeit, mit der die Verwaltung der Neapolitanischen Station den dort sich Beschäftigenden entgegenkommt, war ich auch im Stande eine größere Zahl von Salpenarten in embryologischer Beziehung zu untersuchen. Da wegen der großen Zahl von Tafeln die ausführliche Publication meiner Beobachtungen ziemlich lange auf sich warten lassen wird, so will ich in folgenden Zeilen schon die Hauptresultate meiner Arbeit mittheilen.

Im Ganzen sind folgende sechs Salpenspecies von mir untersucht worden: 1) *S. pinnata*, 2) *S. africana*, 3) *S. punctata*, 4) *S. bicaudata*, 5) *S. fusiformis* und 6) *S. democratica-mucronata*. Besonders interessirte mich der Vergleich der Entwickelung von *Salpa pinnata* mit der von *Salpa democratica*, weil erstere Prof. Todaro, letztere mir als Beobachtungsobject gedient hatte und wir zu ganz verschiedenen Resultaten gelangt waren. Der Unterschied war nämlich so groß, dass ich mich kaum des Zweifels an der Richtigkeit unserer Beobachtungen erwehren konnte. Todaro beschreibt z. B. bei der *S. pinnata* eine amnionartige Falte, welche nach meinen Untersuchungen bei der *S. democratica* sich nicht findet; er beschreibt die Entwickelung der Organe in ganz anderer Weise, als es von mir angegeben ist etc. Meine erneuerten Untersuchungen überzeugten mich aber, dass ein Irrthum nicht vorliegt. In der That zeigt die Entwickelung dieser beiden Salpenspecies größere Unterschiede, als aus unseren Untersuchungen hervorgeht. Dieses Resultat bestimmte mich auch andere Salpenspecies specieller zu untersuchen, um zu erfahren, ob sich nicht auch bei anderen Arten eben solche Unterschiede, wie bei den beiden erwähnten, finden. In der *S. bicaudata* habe ich auch wirklich eine solche Species gefunden, welche durch die Bildung ihres Embryo und der accessorischen Theile desselben von den anderen Salpen noch mehr abweicht, als die constatirten Unterschiede in der Entwickelung der *S. pinnata* und *S. democratica* betragen.

Der Eierstock befindet sich bei allen Salpenarten (ausgenommen wahrscheinlich *S. bicaudata*) am hinteren Theile des Körpers, in der Dicke des sog. inneren Mantels. Er besteht bekanntlich aus einer in der Follikelkapsel eingeschlossenen Eizelle. Der Follikel setzt sich nach hinten in einen soliden Stiel fort, welcher in einen hohlen, etwas erweiterten und in die Athemhöhle sich mündenden Oviduct übergeht. An dieser Einmündungsstelle ist die Wand der Athemhöhle etwas verdickt und vorgewölbt. Diese Hervorwölbung stellt nach

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

Todaro den Uterus dar, spielt aber eine ganz andere und viel bedeutendere Rolle, als ihr Todaro beilegt. Die Form des Follikels wechselt bei den verschiedenen Salpenarten. Bei *S. pinnata* ist der Follikel oval und hat an einer Seite einen kleinen Vorsprung, bei *S. africana* verlängert sich dieser Vorsprung in einen langen Fortsatz, welcher in der centralen Blutbahn liegt und später verschwindet. An dem Follikel der *S. punctata* lassen sich zwei Theile unterscheiden: ein dicker hinterer und ein dünner vorderer. Im letzteren liegt die Eizelle, während der vordere leer ist. In Bezug auf seine Lage bietet das Ei von *S. bicaudata* die eigenthümlichsten Verhältnisse dar. Leider bekam ich es erst in den Furchungsstadien zur Beobachtung. Das Ei liegt am freien Ende eines röhrenförmigen, aus allen Theilen der Körper- und Athemhöhlenwandung bestehenden und mit zwei Blutbahnen versehenen Körperfortsatzes. Die Verhältnisse des eigenthümlichen Baues dieses Eierstocks zu den anderen Eierstocksformen werde ich genauer in meiner ausführlichen Arbeit erörtern. Die Eizelle selbst besteht aus feinkörnigem Protoplasma mit einem runden mit starkem Reticulum versehenen Kern. Im Vergleich zum Follikelepithel wird die Eizelle von allen Tinctionsmitteln sehr schwach gefärbt.

Die Reifung des Eies ist immer mit der Verkürzung des Stiels verbunden. Die Folge dieser Verkürzung resp. des Verschwindens des Stiels ist eine unmittelbarere Verbindung der Follikelhöhle mit der Höhle des Oviducts. Während der Verkürzung des Stiels verliert der Kern der Eizelle seine scharfe Grenze, zerfließt, um wahrscheinlich an der Bildung des Kernes der Polzelle Theil zu nehmen. Es bilden sich nach einander zwei Polzellen, welche nur vorübergehende Existenz haben und nach der Zertheilung des Eies vollständig verschwinden. Der Rest des Keimbläschens, welcher nach der Abtrennung der Polzellen übrig bleibt, verwandelt sich in den Eikern.

Die Befruchtung soll erst nach der Verkürzung des Eistiels vor sich gehen, d. h. nachdem die Verbindung zwischen dem Oviduct und der Follikelhöhle vollkommen hergestellt ist. Man sieht zu der Zeit die Spermatozoen im Oviducte. Ich war leider nicht so glücklich, den Befruchtungsvorgang zu beobachten. Der erste Furchungskern theilt sich in zwei. Die Theilung des Protoplasma folgt der Kerntheilung. Die erste Furche ist äquatorial, die zweite, welche die Viertheilung des Eies hervorbringt (*S. pinnata* und *S. punctata*), ist meridional.

Furchung. Bis zur Viertheilung des Eies zeigen die Embryonalvorgänge nichts Besonderes im Vergleich zu dem, was wir in der Entwickelung anderer Thiere gewöhnlich antreffen. Von dieser Zeit ab

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

geht die Entwickelung einen ganz besonderen, von der gewöhnlichen, embryonalen Entwickelung total verschiedenen Weg. Die Furchungszellen, welche dem allgemeinen Entwickelungsgesetz zufolge die Hauptrolle spielen sollten, treten von jetzt ab in den Hintergrund, um ihre Stelle anderen zelligen Elementen, nämlich den Follikelepithelzellen, abzutreten.

Die Proliferation der Follikelepithelzellen bei der Embryonalentwickelung der Salpen wurde im vorigen Jahre von Todaro[4] entdeckt. Die Rolle dieser »cellule lecitiche« Todaro's wird schon durch die Benennung angegeben. Dem Namen »Dotterzellen« nach zu urtheilen hätten diese Zellen ausschließlich nutritive Function, was übrigens auch aus der Todaro'schen Beschreibung der Entwickelungsvorgänge hervorgeht. Nach Todaro entstehen die Keimblätter der Salpen ausschließlich aus den »Blastomeren«; die Dotterzellen nehmen hieran keinen Antheil. Da eine eingehende Kritik der Todaro'schen Beschreibung uns zu weit führen würde, will ich dieselbe für eine andere Gelegenheit aufsparen; hier muss ich nur anführen, dass meine meist mit den von Todaro im Widerspruch stehenden Beobachtungen auch im letzteren Falle nicht vollkommen übereinstimmen. Die Follikelepithelzellen spielen keineswegs die Rolle von »Dotterzellen«, sondern stellen ein Bildungsmaterial dar und zwar von größerer Bedeutung als die Furchungszellen. Den Beweis hierfür soll folgende Beschreibung beibringen.

Zur Zeit der Viertheilung stellt das Ei (*Salpa pinnata*) einen retortenförmigen, mit einer weiten Öffnung in den Uterus (Todaro), welchen ich als Epithelialhügel bezeichnen will, ausmündenden Sack dar. Der Uterus (ich behalte diesen Namen nur der Bequemlichkeit wegen bei, da dieser Theil der Athemhöhle eigentlich die Anlage der Embryonalorgane repräsentirt) ist dabei viel höher geworden. Die Furchungszellen liegen dem Follikelepithel dicht an; hierbei bemerkt man, dass einige von den dicht am freien Rande der Furchungskugel liegenden Zellen in die Follicularhöhle hineinwachsen. Diese Zellen trennen sich später von der Follicularwand ab und stellen die ersten Abkömmlinge der Follikelzellen dar, welche in späteren Stadien die Höhle des Follikels ausfüllen und die Furchungszellen umwachsen.

Die Proliferation der Follikelzellen geht im Vergleich zur Theilung der Furchungszellen sehr schnell vor sich. Während man im Follikel nur 6—8 Furchungszellen zählt, haben sich die Follikelzellen schon

---

[4] Todaro, Sui primi fenomeni dello sviluppo delle Salpe (Atti della reale Accademia dei lincei Vol. IV. Ser. 3. p. 1—4).

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

zu ungeheurer Masse vermehrt. Letztere umwachsen die Furchungszellen von allen Seiten und bilden mit ihnen einen mit der einen Seite an der Follikelwand angewachsenen, mit der anderen frei in die Höhle des Follikels hineinragenden Klumpen. Die Follicularhöhle hat jetzt die Form einer Spalte, welche später vollständig verschwindet, weil sie mit den Follikelzellen ausgefüllt wird. In dieser letzteren Periode sind die Verhältnisse des Follikels zum Epithelialhügel, die Form des letzteren und der Bau der Furchungszellen sehr stark verändert, so dass wir diese Theile zunächst betrachten müssen.

Während der Umwachsung der Furchungszellen und der allmählichen Verkürzung des Oviducts zerfällt der Uterus (der Epithelialhügel) durch eine ringförmige Rinne in zwei Theile: einen oberen, welcher später den Follikel umschließt und zum Ectoderm des Embryo wird und einen unteren, viel breiteren als der obere, in welchem die Bluthöhlen liegen. Der letztere stellt die Anlage der Placenta, der erstere die Anlage der Haut des Embryo vor. Schon beim Beginn dieser Differenzirung bildet sich um den unteren Rand der Placenta eine ringförmige Falte der Athemhöhle, welche immer weiter und weiter in die Höhe wächst, um endlich den ganzen Embryo sammt der Placenta zu umhüllen. Diese Falte, welche ich als Faltenhülle zu bezeichnen vorschlage, entspricht vollkommen derjenigen, welche Todaro »decidua vera und reflexa« nennt und mit den gleichnamigen Gebilden der Säugethiere vergleicht. Diese Bezeichnung ist vollständig verfehlt, weil 1) die Hülle in keiner Beziehung zu dem sog. Uterus steht und nur das Product der Athemhöhlenwand ist und 2) sie weder ihrer Entstehung nach, noch nach dem weiteren Schicksal eine Ähnlichkeit mit den Caduken des Säugethierembryo aufweist.

Um mit dieser Entwickelungsperiode zu schließen, muss ich noch einer Wucherung der untern Follikelwand erwähnen, welche in die Placentarhöhle hineinragt und eine Scheidewand zwischen den beiden Bluthöhlen der Placenta bildet. Sie entspricht dem »bottone ematogene« von Todaro und spielt wahrscheinlich in der That eine große Rolle bei der Blutbildung in der Placenta.

So verlaufen die ersten Embryonalvorgänge bei den meisten Salpenarten: *S. pinnata*, *S. punctata*, *S. africana* und *S. fusiformis*. Die Unterschiede zwischen diesen genannten Species betreffen hauptsächlich die Form des Embryo, die Form der Faltenhülle und die Menge der Follikelzellen. Bei *S. pinnata* so wie auch bei *S. fusiformis* ist die ganze Höhle des Follikels mit den Zellen erfüllt; bei *S. africana* und *S. punctata* bleibt der untere Theil der Follikelhöhle leer. Die Beschreibung der specielleren Unterschiede behalte ich mir für die ausführliche Publication meiner Arbeit vor.

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

Die ersten Entwickelungsvorgänge von *S. democratica* und *S. bicaudata* bieten mehrere wesentliche Unterschiede von der soeben beschriebenen Entwickelung anderer Salpen dar. Sie unterscheiden sich auch hierin von einander. In meiner früheren Arbeit habe ich die Entwickelung der *S. democratica* beschrieben. Die Controlle der früheren Resultate an Schnitten ergab, dass sie in den Hauptzügen richtig sind. Die *S. democratica* zeigt den Hauptunterschied darin, dass sich bei ihr keine Faltenhülle bildet und der bei anderen Salpen die Anlage des Ectoderms und der Placenta darstellende Embryonalhügel hier die Rolle der Faltenhülle übernimmt. Er nimmt keinen Antheil an der Bildung des Embryo und fällt später vom Embryo ab. In Folge dieser Verwandlung eines wesentlichen Embryonaltheils in einen provisorischen, geschieht die Bildung des Ectoderms resp. der Haut der *S. democratica* auf Kosten der Follicularzellen, d. h. derjenigen, welche bei den übrigen Salpenarten das Meso- und Entoderm produciren. Aus diesen Follicularzellen bildet sich bei der *S. democratica* auch die Placenta, deren Entwickelung ebenfalls wesentliche Unterschiede von denen anderer Salpenarten aufweist.

Das Ei von *S. bicaudata* unterscheidet sich von dem der übrigen Salpen schon durch seine Lage; es liegt, wie schon angeführt, in einer Verlängerung des Körpers, welche aus Cellulosenmantel, Blutsinusen und dem röhrenförmigen Fortsatze der Athemhöhlenwand besteht. Leider gelang es mir nicht, die jüngsten Stadien des Furchungsprocesses zu beobachten, weshalb ich die Bedeutung der verschiedenen Theile des Eies nur nach späteren Stadien beurtheilen kann. Das Ei liegt im hinteren Theile des Körperfortsatzes und besteht aus einem Follikel, dessen Zellen auch proliferiren und die ganze Höhle ausfüllen und aus einem sehr weiten, in den röhrenförmigen Fortsatz der Athemhöhle ausmündenden Oviduct. Die Furchungszellen sind wie bei den übrigen Salpen von den Follikelzellen überall umgeben. In den späteren Stadien gehen alle Follikelzellen in die Höhle des Oviducts über. Die Überreste der Furchungszellen bleiben im Oviduct liegen. Aus diesen in den Oviduct übergegangenen Zellen differenzirt sich ein Zellenhaufen — der Keim. Die Zellen dieser Embryonalanlage unterscheiden sich von den übrigen durch schöne, glänzende Kernkörperchen. Im Innern dieses Zellenhaufens bildet sich sehr früh eine Höhle — die primitive Darmhöhle. Sie ist von einer (an manchen Stellen von zwei) Zellenschicht umgeben. Die letztere ist als Homologon des Entoderm aufzufassen. An der Peripherie des Keimes differenzirt sich ebenfalls eine Schicht, welche das Homologon vom Ectoderm darstellt. Die zwischen diesen beiden Schichten liegende Zellenmasse ist dem

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

Mesoderm homolog. Aus ihr bilden sich die Muskeln, das Blut und das Nervensystem. Nachdem der Keim in die Höhle des Oviducts gelangt ist, vermehren sich die Zellen des letzteren sehr stark, trennen sich von seiner Wand ab, fallen in die Höhle und dienen dem Embryo wahrscheinlich als Nahrungsmaterial. Eine Faltenhülle findet sich bei der *S. bicaudata* nicht. Die Entstehung der Keimblätter geht bei dieser Species in ganz anderer Weise, als bei den übrigen vor sich.

Bildung der Organe. Die eben erörterten Entwickelungserscheinungen lassen erkennen, dass bei den Salpen die Keimblätter kaum in dem, bei anderen Thieren angenommenen Sinne aufgefasst werden können. Das obere Keimblatt ist hier durch einen Theil des Mutterorganismus — den Keimhügel — repräsentirt. Die Furchungszellen, welche überall ausschließlich die Keimblätter bilden, spielen in dieser Beziehung hier eine ganz passive Rolle. Schon vor Beginn der Bildung der Organe sieht man das Protoplasma der Furchungszellen in kleine, allmählich verschwindende Stücke zerfallen: wahrscheinlich werden sie als Nahrungsmittel verbraucht. In späteren Stadien werden die Furchungszellen immer kleiner, ohne dass man eine Zunahme ihrer Zahl constatiren könnte. Sie bestehen aus geringer Menge Protoplasma und enthalten je einen verhältnismäßig großen Kern. Treten Anlagen von Organen auf, so bemerkt man, dass die Furchungszellen immer entweder außerhalb derselben liegen, oder in solchen Theilen dieser Anlagen sich befinden, welche, keine besondere Rolle bei der Organbildung spielend, später in einzelne amoeboide Zellen zerfallen.

Was die Bildung der Organe überhaupt anbetrifft, so kann man behaupten, dass bei allen denjenigen Salpen, bei welchen eine Faltenhülle existirt (*S. pinnata*, *S. punctata*, *S. fusiformis* und *S. africana*), die Hauptmasse der Organe aus den Follikelepithelzellen, die Haut aus dem Embryonalhügel abstammt, weshalb wir den Embryonalhügel als Analogon des Ectoderms, den Follikel mit seinen inneren Zellen als Analogon des Entoderm + Mesoderm ansehen können. Von allen Organen wird der Darmcanal am frühesten angelegt. Hiernach verwandelt sich die Innenmasse des Embryo in das mittlere Keimblatt, aus welchem die Muskeln, das Blut, das Herz und das Nervensystem entstehen. Die Differenzirung der Innenmasse geht bei allen Salpen nicht in gleicher Weise vor sich. Da in dieser Beziehung die *S. pinnata* die complicirtesten Verhältnisse aufweist, so will ich sie zuerst beschreiben.

(Schluss folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Ostroumoff A.

Artikel/Article: 4. Eine neue Art aus der Familie "Acridiodea" 597-603