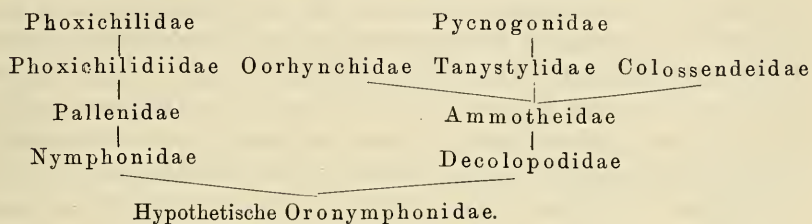


Die genetischen Beziehungen der oben charakterisierten Familien könnten auf folgende Weise zum Ausdruck gebracht werden.



Auf Grund der seinerzeit von Hoek und sodann auch von mir in einem der oben angeführten Aufsätze (1906) entwickelten Betrachtungen läßt sich eine hypothetische Ausgangsfamilie, die Oronymphonidae unschwer wie folgt kennzeichnen:

I. Extremität — 3gliedrig, mit wohlentwickelten vor dem Munde liegenden Scheren.

II. Extremität — 10gliedrig, länger als der Schnabel.

III. Extremität — bei beiden Geschlechtern vorhanden, 10gliedrig, mit Krallen (11. Glied) mit reihenweise angeordneten gefiederten Dornen.

Körper — langgestreckt, segmentiert.

Beine — 5 Paare.

Geschlechtsöffnungen — bei beiden Geschlechtern an allen Beinpaaren.

5. Über die Spermatodosen der Locustiden.

Von N. Cholodkovsky, St. Petersburg.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 7. Februar 1913.

In den Jahren 1908—1910 habe ich Untersuchungen über den Geschlechtsapparat und die Befruchtungsvorgänge bei einigen Orthopteren (vorzugsweise Locustiden) angestellt und darüber in russischen Zeitschriften (mit einem deutschen Resümee) berichtet¹. Da ich aber bis heute keine Referate davon in den Jahresberichten finde, so erlaube ich mir, einige Resultate meiner Untersuchungen hier in aller Kürze wiederzugeben.

Der Name »Spermatophoren« wird bekanntlich für verschiedenste Gebilde angewendet, wie es z. B. aus der bei Korschelt und Heider

¹ N. Cholodkovsky, Über die Spermatophoren, besonders bei den Insekten. Travaux de la Société Imp. des Naturalistes de St. Pétersbourg. T. 41, fasc. 1. 1910. — Derselbe, Zur Kenntnis des Geschlechtsapparates der Locustiden. Bulletin de la Société des naturalistes et des amis de la nature en Crimée. T. 1. 1911. Simferopol. (Russisch.)

(Lehrbuch der vergl. Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Tiere, Allg. Teil, 1. Lief., 1902, S. 426—441) gegebenen Übersicht leicht zu ersehen ist. Denselben Namen führen auch die flaschenförmigen Gebilde, die v. Siebold in der Samentasche der Weibchen von *Decticus* und *Locusta* gefunden hat. Er selbst äußert aber einige Bedenken gegen den Vergleich dieser Körper mit den echten Spermatophoren der Cephalopoden und anderer Tiere, bei denen »sich deutlich nachweisen läßt, daß die Samenschläuche in den Samenleitern der männlichen Tiere sich entwickeln«. »Vielleicht bilden sich diese Spermatophoren — sagt v. Siebold — erst während der Begattung aus dem leicht gerinnbaren Stoffe, welchen die dem Ductus ejaculatorius anhängenden Drüsenbüschel absondern, und welcher zu diesem Behufe in den beiden kleinen, den Drüsenbüscheln gegenüberliegenden Behältern vorrätig aufbewahrt wird. Bringt man aber auf der andern Seite den engen Ductus seminalis des weiblichen Samenbehälters in Anschlag, so kann man nicht begreifen, wie es den großen, aus den männlichen Geschlechtsteilen übergeführten Spermatophoren gelingen soll, durch einen solchen engen Kanal zu der Capsula seminalis hineinzuschlüpfen. Fast möchte man versucht werden, anzunehmen, die Spermatophoren bildeten sich erst in den weiblichen Locustinen, indem der von den Drüsenbüscheln der Männchen abgesonderte Stoff bei der Begattung in das Receptaculum seminis überfließt und hier, gerinnend, von der nachströmenden Samenmasse zu einer Blase ausgedehnt wird«².

Nachdem ich nun die »Spermatophoren« bei *Decticus verrucivorus*, *Locusta cantans* und *Platypleis grisea* gefunden und untersucht habe, bin ich zur Überzeugung gekommen, daß dieselben sich in der Tat in der Samentasche des Weibchens bilden, und zwar aus folgenden Gründen. Erstens finden sich in der Höhle der Samentasche, außer der in den »Spermatophoren« eingeschlossenen, freie Samenmassen; dies allein spricht schon für die Annahme, daß der Samen frei in die Samentasche gelangt, um daselbst erst mit gewissen, »Spermatophoren« bildenden Stoffen klumpenweise umhüllt zu werden. Zweitens habe ich den männlichen Geschlechtsapparat verschiedener Locustidenarten anatomisch und histologisch studiert und keine Spur einer Bildung von »Spermatophoren« in den männlichen Geschlechtsorganen gefunden. Drittens hat es sich erwiesen, daß der männliche Geschlechtsapparat bei allen Locustiden — d. h. bei denjenigen, deren befruchtete Weibchen in ihrer Samentasche keine »Spermatophoren« aufweisen (z. B. die von mir untersuchte *Isophya taurica*) sowohl als bei denjenigen, die solche besitzen (*Decticus*, *Locusta*, *Platypleis*) — gleichartig gebaut ist

² C. Th. v. Siebold, Über die Spermatozoiden der Locustiden. Nova Acta Acad. Leop. Carol. Nat. Curios. T. XXI. P. I. 1845. p. 268.

und aus gleichen Teilen besteht. Dafür hat es sich aber herausgestellt, daß der Epithelbelag einer »Spermatophoren« bergenden Samentasche stets aus hohen, saftigen Zellen besteht (Fig. 1), das entsprechende Epithel der keine »Spermatophoren« produzierenden Arten aber (Fig. 2) sehr niedrig ist. Daraus glaube ich schließen zu dürfen, daß die »Spermatophoren« nicht oder wenigstens nicht allein aus dem Secrete der männlichen Anhangsdrüsen — wie v. Siebold es anzunehmen geneigt war —, sondern hauptsächlich aus der Absonderung des die Samentasche auskleidenden Epithels sich bilden. Die fertige »Spermatophore« hat die Gestalt einer Flasche (*Decticus*, *Locusta*) oder einer Retorte (*Platycleis*) mit einem mehr oder weniger gekrümmten Halse, der in eine dünne kanalisierte Spitze ausläuft. Ihre Wandung besteht (Fig. 3) aus

Fig. 1.

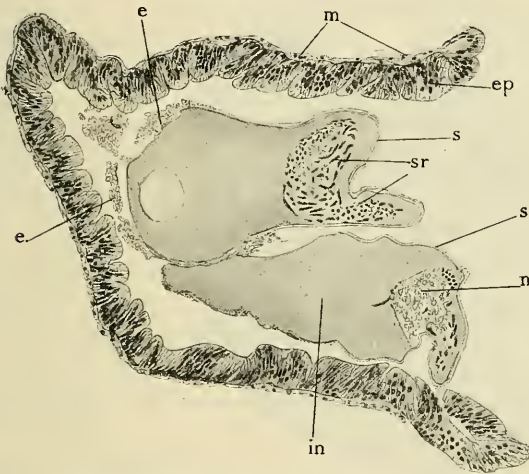


Fig. 2.

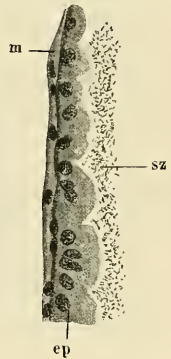


Fig. 1. Teil eines Schnittes durch die Samentasche von *Platycleis grisea*; *m*, die äußere Muskelhülle; *ep*, das Epithel; *s*, die Spermatodosen; *sr*, die Spermatozoenbündel; *e*, die äußere (zerfallene) Schicht der Spermatodosenwandung; *in*, deren dicke innere Schicht; *n*, körnige Massen innerhalb der Spermatodosen.

Fig. 2. Teil eines Schnittes durch die Wandung der Samentasche von *Isophya taurica*; *m*, die Muskelhülle; *ep*, das Epithel; *sz*, die Spermatozoen.

zwei Schichten, einer inneren, homogenen, dicken und ziemlich festen, und einer äußeren, schaumigen, die sehr brüchig ist und auf konservierten Präparaten leicht abfällt.

Wenn aber die sogenannten »Spermatophoren« der Locustiden nicht in den männlichen Geschlechtswegen, sondern in der Samentasche des Weibchens sich bilden, so sind sie keine Spermatophoren. Eine wahre Spermatophore muß ja gerade in den männlichen Geschlechtsorganen gebildet werden und zum Übertragen des Samens in die weiblichen Organe dienen, indem sie, sozusagen, einen übertrag-

baren Penis darstelle. Solche wahre Spermatophoren finden wir z. B. bei *Gryllus*-Arten, wo dieselben in einer in den Ductus ejaculatorius des Männchens mündenden Spermatophorentasche sich bilden und bei der Begattung an die Legeröhre des Weibchens angehängt werden. Bei den Locustiden dienen aber die fraglichen Gebilde zu einem ganz andern Zwecke, und zwar höchstwahrscheinlich zur Dosierung des Samens bei der Befruchtung der Eier, weshalb dieselben passend als Spermatodosen bezeichnet werden können. Ich stelle mir ihre Funktion in der Weise vor, daß bei der Ablage der Eier eine Spermatodose sich mit ihrer Spitze in den Ausführgang der Samentasche hineinsteckt und ihren Inhalt auf die durch die Vagina hinab-

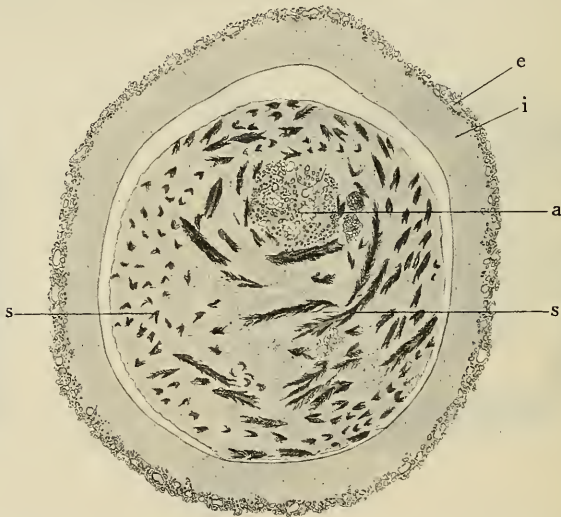


Fig. 3. Ein Querschnitt durch eine Spermatodose von *Decticus verrucivorus*; e, die äußere schaumige Schicht der Wandung; i, die homogene innere Schicht derselben; s, die Spermatozoenbündel; a, körnige Massen innerhalb der Spermatodose.

gleitenden Eier entleert, indem sie zugleich mit ihrem dicken Körper den Ausgang der Samentasche verstopft und dadurch das Ausfließen des übrigen Samens verhindert. Nach erfolgter Befruchtung eines Eierhäufchens wird nun die leere Spermatodose durch die Kontraktionen der muskulösen Wandung der Samentasche in das blinde Ende derselben abgedrängt, woselbst sie sich allmählich zerstört, um bei der nächsten Eiablage durch eine andre Spermatodose ersetzt zu werden.

Es kommen aber bei den Locustiden auch andre Gebilde vor, die vielfach unberechtigterweise »Spermatophoren« genannt werden. Zu solchen gehört der große schleimige Klumpen, der bei der Begattung an die Legeröhre des Weibchens angehängt, seitlich von zwei festen

bernsteingelben Kügelchen scheinbar getragen und nach der erfolgten Begattung vom Weibchen verzehrt wird. Dieser aus dem Secrete der großen männlichen Anhangsdrüsen sich bildende Klumpen dient ebenfalls nicht zum Übertragen des Samens, wohl aber zur temporären Verstopfung der weiblichen Geschlechtsöffnung (damit der Samen nicht herausfließt ehe er die Samentasche erreicht hat) oder zu andern Zwecken. Herr W. Boldyrew (Moskau) hat vor kurzem in der St. Petersburger Entomologischen Gesellschaft interessante Mitteilungen über den Befruchtungsakt einiger Locustiden gemacht und dabei gezeigt, daß die soeben erwähnten bernsteingelben Kügelchen die wahren Spermatophoren dieser Insekten darstellen. Sie bilden sich aus dem Secrete der zwei kleinen gelben sackförmigen Drüsen, die dicht beiderseits der äußeren Mündung des männlichen Ductus ejaculatorius sich öffnen. Diese Spermatophoren ergießen nun ihren Inhalt in die Geschlechtswege des Weibchens, der schleimige Klumpen dient aber, nach Boldyrew, lediglich zum Schutze der Spermatophoren, bevor dieselben den Samen entleert haben, vor den mächtigen Kiefern des Weibchens. Solche zum Schutze des Samens oder zur Verstopfung der weiblichen Geschlechtsöffnung dienenden Gebilde schlage ich vor Spermatophragmen zu nennen.

Endlich werden auch die federartigen Samenbündel der Locustiden von einigen Autoren (Gilson) »Spermatophoren« genannt. Für solche Gebilde schlage ich den Namen von Spermatodesmen vor.

Ich empfehle also, für verschiedene in der Literatur schlechtthin als »Spermatophoren« bezeichneten Gebilde, je nach ihrer physiologischen Bedeutung, vier besondere Namen einzuführen:

1) Spermatophoren, Gebilde, die in den Geschlechtsorganen des Männchens entstehen und zum Übertragen des Samens in die weiblichen Geschlechtsorgane dienen. Beispiele: die wahren Spermatophoren von *Gryllus*, von Cephalopoden u. a.

2) Spermatodosen, Gebilde, die in den weiblichen Geschlechtsorganen entstehen und zur Dosierung des Samens bei der Befruchtung der abzulegenden Eier dienen. Beispiel: die flaschen- und retortenähnlichen Körper in der Samentasche mancher Locustiden.

3) Spermatophragmen, Gebilde, die zur Verstopfung der weiblichen Scheide oder überhaupt zum Schutze des Samens dienen. Beispiele: der schleimige Klumpen an der Basis der Legeröhre der Locustiden, der Vaginalpfropf gewisser Nager und Chiropteren.

4) Spermatodesmen, verschiedene Formen der Vereinigung der Samenfäden zu Bündeln, federartigen Gebilden usw.

St. Petersburg, den 3. Februar 1913.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Cholodkovsky N.

Artikel/Article: [Über die Spermatodosen der Locustiden. 615-619](#)