

inneren Gewebeschicht angehören. Der Annulus der Farnsporangien ist so geordnet, dass er freien Spielraum hat. Die Aufsprungstelle sieht stets nach der Seite hin, wo die Sporenverbreitung ungehindert vor sich gehen kann. Bei der Schilderung der Sporangienentwicklung betont der Verfasser, dass der Begriff der Tapetenzellen nicht morphologisch, d. h. ausschließlich durch die Lage in der Umgebung des sporogenen Zellkomplexes definiert werden kann, sondern nur durch die Funktion. Er unterscheidet Plasmodialtapeten und Sekretionstapeten. Die Zellen der ersteren wandern unter Auflösung der Wände zwischen die Sporenmutterzellen ein, die der letzteren behalten ihre peripherische Lage bei und vermitteln die Nahrungszufuhr zu den sich bildenden Sporen durch Sekretion. Bei den heterosporen Pteridophyten lassen sich die Makrosporangien in einer fortschreitenden Reihe von den Mikrosporangien ableiten und der Verfasser legt Wert darauf, zu zeigen, dass sich die Entwicklung der Makrosporangien bei den heterosporen Pteridophyten schrittweise an die der Samenpflanzen annähert.

Nach einem Exkurs über phylogenetische Hypothesen zur Sporangienbildung und einem Ausblick auf die Erscheinung der Aposporie schließt sich dann die Besprechung der Mikrosporangien und Makrosporangien der Samenpflanzen an. Speziell der Keimung der Mikrosporen, der Integumentbildung, dem Vorkommen nackter Samenanlagen, der Chalazogamie, der Entwicklung des Nucellus und der Makrospore wird eine eingehende Darstellung gewidmet und ebenso den besonderen Einrichtungen, welche beim heranreifenden Samen die Ernährung der Makrospore und des in ihr enthaltenen Endosperms ermöglichen.

Ein mehr als 50 Druckspalten langes, sorgfältig bearbeitetes Register für alle Teile des Werkes nimmt die Schlussseiten des Heftes ein und giebt, indem es die Auffindung aller Einzelheiten erleichtert, eine bequeme Handhabe für die Benutzung des schönen Buches als Nachschlagewerk bei der Arbeit. **K. Giesenhagen.** [27]

Wo sollen wir den Zwischenwirt des *Cystoopsis acipenseri* N. Wagn. suchen?

Von **W. Zykoff**,

Privatdozent an der Universität zu Moskau.

Im Jahre 1867 teilte N. P. Wagner, damals Professor an der Kasaner Universität, im ersten Kongress der russischen Naturforscher mit, dass er einen subdermalen Parasit beim Sterlet (*Acipenser ruthenus*), welchen er *Cystoopsis acipenseri* nannte¹⁾, gefunden hatte; diese Mit-

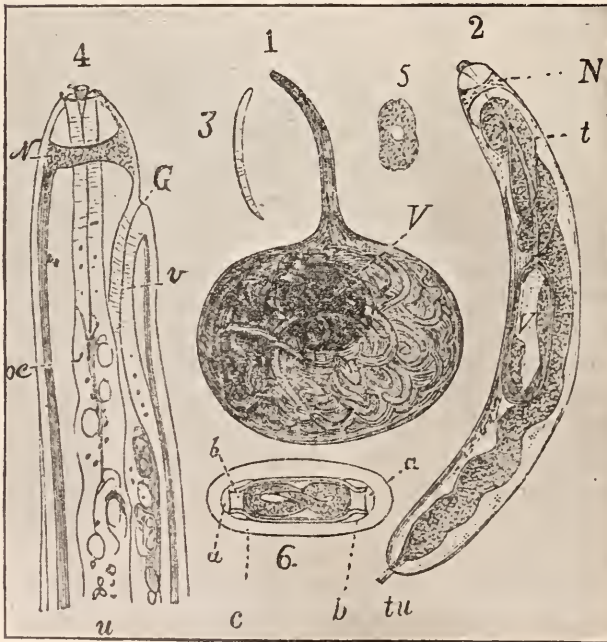
1) Arbeiten des ersten Kongresses der russischen Naturforscher. Sitzungsprotokolle der zoologischen Sektion. Sitzung vom 31. Dezember 1867, p. 6. (Russisch.)

teilung, welche in das Protokoll aufgenommen worden ist, besteht aus einigen Zeilen und wird von keinen Abbildungen begleitet. Im Jahre 1872 machte der Professor der Kasaner Universität N. M. Melnikoff in einer Sitzung der Naturforschergesellschaft zu Kasan eine Mitteilung

Fig. 1.



Fig. 2.



über den Bau des *Cystoopsis acipenseri*¹⁾; diese Mitteilung, welche im Sitzungsprotokoll gedruckt ist, hat ebenfalls keine Abbildungen; die Gesellschaft der Naturforscher beschloss die Abhandlung Melnikoff's in ihren „Arbeiten“ zu drucken, doch ist diese Abhandlung bis jetzt

1) Protokolle der Gesellschaft der Naturforscher an der Kaiserl. Kasaner Universität. Viertes 1872/73 Jahr. Kasan 1875. Protokoll der 42. Sitzung am 27. November 1872, p. 6. (Russisch.)

nicht erschienen. Im Jahre 1887 gab Prof. N. P. Wagner in seinem Lehrbuch der Zoologie¹⁾ eine kurze Beschreibung mit Abbildung des von ihm entdeckten *Cystoopsis acipenser*. Damit ist die ganze diesen originellen Parasit betreffende Litteratur erschöpft. In Europa ist der *Cystoopsis acipenser* sogar litterarisch fast garnicht bekannt, da über denselben nur ein äußerst kurzer Hinweis im Bericht von Rudolf Leuckart im Archiv f. Naturgesch., 33. Jahrg., 1867, p. 263 vorhanden ist.

An der biologischen Station in Saratow noch im vorigen Jahre arbeitend, erhielt ich einige Sterlet's aus der Wolga, welche von diesem Parasit inficiert waren. Da derselbe den westeuropäischen Zoologen unbekannt ist, so werde ich mir erlauben, diesen eigenartigen Parasit mit den Worten des Professors Wagner²⁾ zu beschreiben: „Das reife geschlechtliche Stadium des *Cystoopsis acipenser* kommt unter den ventralen Knochenschildern der Sterlete vor³⁾ (Fig. 1)⁴⁾. Der Wurm gelangt dahin wahrscheinlich aus dem Schlamm. Mit der Gruppe der *Filaridae* verbindet ihn die unvollständige Entwicklung des Darmes, die schwache Differenzierung der Geschlechtsorgane und der subdermale Parasitismus. Es ist merkwürdig, dass das Männchen und das Weibchen paarweise vorkommen, in einer gemeinsamen Blase, welche aus der Haut des Fisches gebildet wird. Das Männchen stellt ein winziges Würmchen vor mit kurzem Leib, welcher noch nicht ein Drittel der Länge des Weibchens erreicht. Im Körper des Männchens finden wir einen kurzen *Oesophagus*, welcher mit einer ellipsoidalen Blase, — dem Magen, endigt (Fig. 2, 2, *v*)⁵⁾. Beim Weibchen liegt diese viel mehr aufgetriebene Blase im Anfang des blasenförmigen Teils des Körpers (Fig. 2, 1, *v*). Beim Männchen stellen die Geschlechtsorgane einen langen, röhrigen, in der Hälfte zusammengebogenen Sack vor (Fig. 2, 2, *t*), welcher sich am hinteren Körperende in ein chitinöses hervorschiebbares Röhrechen öffnet (Fig. 2, 2, *tu*). Beim Weibchen erfüllt die lange Geschlechtsröhre mit Schlingen und Windungen den ganzen Raum in der blasenförmigen Leibeshälfte, um den Magen herum. Sie mündet vorne, unweit von der Mundöffnung (Fig. 2, 4, *g*). Eine solche Röhre wird durch enge

1) N. Wagner. Entwicklungsgesch. des Tierreichs. 2. Aufl., Bd. I, 1887, p. 429—430, Fig. 362. (Russisch.)

2) l. c. p. 429—430.

3) Ich fand diese Parasiten auch zwischen den ventralen Schildern der Sterlete, an der Basis der Brustflossen, sogar am Rückenende nahe vom Schwanz. Die Anwesenheit des Parasits sieht man deutlich durch die am Körper sich erhebenden Höckerchen (Fig. 1).

4) Fig. 1 ist eine Kopie der originalen Photographie, welche nach meiner Bitte in Saratow von H. B. Choromanski gemacht worden ist.

5) Fig. 2 ist die Kopie von der Abbildung des Prof. Wagner in seinem Lehrbuch der Zoologie (l. c. F. 362).

Einschnürungen in drei Teile eingeteilt. Der hintere Teil entwickelt aus epithelialen Zellen Eier mit relativ großen Keimbläschen, Kernen, und kann deshalb Glandula germinativa genannt werden. Im mittleren Teil vergrößert sich, wächst die Masse des Dotters und hier auch, wahrscheinlich, vollzieht sich die Befruchtung und beginnt die Segmentation. Diesen Teil kann man Glandula vitelina oder Ovarium nennen. Endlich der letzte Teil enthält vollkommen reife Eier, in welchen schon zum Ausschlüpfen fertige Larven liegen¹⁾. Solche Eier werden von einer dicken Chitinschale umgeben. Sie haben eine längliche ovale Form und zwei kleine zylindrische Anhänge an den Enden“ (Fig. 2, 6).

Ich werde einige von mir gefundene Facta, welche unsere Kenntnisse über die Organisation dieses interessanten Parasits ergänzen, beiseite lassen, und gehe direkt zu der im Titel dieser Abhandlung aufgestellten Frage über. Ich bemerkte, dass bei den Sterlets die durch die Anwesenheit des *Cystoopsis acipenseri* hervorgerufenen Höckerchen nach einer gewissen Zeit sich wie Geschwüre am Gipfel öffnen und aus denselben der fadenförmige mit geformten und in eine Hülle eingeschlossenen Embryonen erfüllte Uterus hervortritt und in das Wasser gelangt. Daraus erhellt, dass auf solche Weise die Embryonen in das Wasser geraten; doch welches ist ihr ferneres Schicksal?

Es ist unzweifelbar, dass nach seiner Lebensweise, von der biologischen Seite, der *Cystoopsis acipenseri* der *Filaria medinensis* Velsch. sehr nahe steht. Nach den Untersuchungen von Fedtschenko²⁾ ist es bekannt, dass als Zwischenwirte der *Filaria medinensis* Cyclopiden erscheinen; der Mensch erhält die *Filaria medinensis*, indem er zusammen mit dem Trinkwasser Cyclopiden verschluckt. Ferner ist hinsichtlich der *Filaria rytiplerites* Deslongch. nach den Untersuchungen von Galeb³⁾ bekannt, dass dieser Parasit der Ratte (*Mus decumanus*) zum Zwischenwirt die gemeine Küchenschabe (*Periplaneta orientalis*) hat, in deren Fettkörper sie als incystierte Larve erscheint. Die Ratten inficieren sich mit der *Filaria rytiplerites*, indem sie die Küchenschaben

1) Mit einem Wort, die weiblichen Geschlechtsorgane des *Cystoopsis acipenseri* bestehen aus den gewöhnlichen drei Teilen: dem Ovarium, dem Eileiter und dem Uterus.

2) A. P. Fedtschenko. Ueber den Bau und die Fortpflanzung der *Filaria medinensis* (Nachrichten der Kaiserlichen Gesellschaft der Liebhaber der Naturwissenschaft, Anthropologie und Ethnographie). Bd. VIII (I), 1870, p. 71, 1 Taf. (Russisch.)

3) Osman Galeb. Observations et expériences sur les migrations du *Filaria rytiplerites*, parasite des Blattes et des Rats. (Compt. rend. Ac. Sc. Paris. T. LXXXVIII, Nr. 2 [8 Juillet 1878], p. 75—77).

verzehren. Diese Faeta zusammenstellend und die Analogie sowohl in der Organisation, wie auch insbesondere in dem subdermalen Parasitismus der *Filaria medinensis* und des *Cystoopsis acipenseri* im Auge habend, kam ich zu dem Schluss, dass die in das Wasser geratenen incystierten Larven von *Cystoopsis* in den Darmkanal desjenigen wirbellosen Tieres gelangen müssen, welches die Hauptnahrung der Sterlete ausmacht. Der Sterlet ist infolge der Lage der Mundöffnung und seiner ganzen Organisation ein sich am Boden aufhaltender Fisch, auf welchem er auch seine Nahrung, welche aus Larven von Dipteren, Würmern u. s. w. besteht, findet. Es gelang, durch Aufschneiden des Magens und des Darms der Sterlete ihre Lieblingsspeise zu finden. Nach den Untersuchungen von J. D. Kusnetzoff¹⁾, welche von Dr. O. Grimm²⁾ bestätigt wurden, bilden die Hauptnahrung der Sterlete in der Wolga Simulialarven, wahrscheinlich Larven der Art *Simulia reptans* L. Deswegen denke ich, dass wir in der Simulialarve den Zwischenwirt des *Cystoopsis acipenseri* sehen müssen. Nachdem der mit incystierten Larven dicht erfüllte Uterus des *Cystoopsis* ins Wasser geraten ist, lässt derselbe infolge der schnellen Zerstörung seiner äußerst dünnen Wand diese Larven frei, deren Cyste ihnen als vortrefflicher Schutz gegen die Einwirkung des Wassers dient; und diese incystierten Larven, nachdem sie auf den Boden gefallen sind, werden zur Nahrung der *Simulia*. Diese Voraussetzung findet ihre Bestätigung darin, dass die Larven der *Simulia*, wie bekannt, am Boden in fließendem Wasser leben und an den Kopfseiten mit besonderen fächerförmigen Fortsätzen versehen sind, welche einen Wasserwirbel erzeugen, durch welchen die Nahrungsteilchen in die Mundhöhle hineingerissen werden. Planchon³⁾ fand im Oesophagus der Larven von *Simulia* lebendige kleine Tiere; er sagt: „en disséquant le tube intestinal d'une larve, j'ai fait sortir de son oesophage une prodigieuse quantité d'animalcules, les uns morts, les autres vivants“⁴⁾.

Indem ich meine Voraussetzung ausspreche, hoffe ich und behalte mir das Recht vor, im Frühling des künftigen Jahres bei meinen zoologischen Arbeiten an der Wolga dieselbe durch Thatsachen zu bestätigen. [19]

Moskau, 7. Dezember 1901. .

W. Zykoff.

1) J. D. Kusnetzoff. Zur Biologie des Sterlets (Arb. d. St. Petersb. naturforschenden Ges. Bd. XXIII, 1892, p. 7—8). (Russisch.)

2) O. A. Grimm. Kaspisch-wolgasche Fischerei. 1896, p. 72. (Russisch.)

3) J. E. Planchon. Histoire de la larve aquatique d'un *Simulium* (Flore des Serres et des Jardins d'Europe. T. VI, 1850—51).

4) l. c. p. 188.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Zykoff W.

Artikel/Article: [Wo sollen wir den Zwischenwirt des *Cystoopsis acipenseri* N. Wagn. suchen? 229-233](#)