

wurden die ersten Schwärmer in den Centralkapseln beobachtet. Von Anfang Juli bis Ende Dezember allmähliche Abnahme von *Acanthometron*.

*Acanthometron pellucidum* ist die für das Golfplancton typische Sommerform. Mit dem Auftreten von *Sticholonche* verschwindet sie aus dem Plancton.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. C. J. Cori für die Förderung, die er mir auch im verflossenen Jahre zuteil werden ließ, herzlich zu danken, sowie für die Mitteilung seiner Beobachtungen während der Zeit meiner Abwesenheit von Triest. Herrn Hofrat Anton Krisch spreche ich für einige den Fischmarkt betreffende wertvolle Winke und Angaben meinen wärmsten Dank aus.

## 2. Der »Ductus genito-intestinalis« der Plathelminthen.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Czernowitz.)

Von Dr. Walther E. Bendl.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 23. Januar 1909.

Bei den monogenen Trematoden und manchen Turbellarien trifft man eine Verbindung zwischen dem Copulationsapparat und dem Darmtractus, welche erst in neuerer Zeit genauer bekannt geworden ist. Da ich nun selbst Gelegenheit hatte, bei einer Rhabdocoelide und zwei Tricladen dieses eigentümliche Verhalten zu beobachten, möchte ich eine kurze zusammenhängende Darstellung unsrer Kenntnisse hiervon geben und bei dieser Gelegenheit meine noch nicht publizierten Beobachtungen an *Phaenocora unipunctata* (Oerst.)<sup>1</sup> einflechten.

Zuerst wurde eine Kommunikation zwischen Genital- und Darmtrakt an den monogenen Trematoden (*Polystomum integerrimum*, *P. ocellatum*, *Diplozoon paradoxum* und *Octobothrium*) von Ijima (7) genauer beschrieben, durch dessen Befunde die Angaben Zellers (11) eine Modifikation erfahren. Nach Ijima führt ein Gang von den weiblichen Teilen des Geschlechtsapparates der genannten Formen zum Darm. Die Untersuchung, die Ijima an einer größeren Anzahl von Exemplaren vornahm, »brachte deutlich zutage, daß das aus cubischen Zellen bestehende Epithel des Kanals kontinuierlich in die cylindrischen oder birnförmigen Darmepithelzellen übergehe« (7, S. 636). Ijima hat in diesem unter dem Namen Canalis vitello-intestinalis bekannten Gange bei *Polystomum integerrimum* Eier und Dotterzellen, bei *Diplozoon paradoxum* nicht selten Spermatozoen gefunden und ist der Ansicht,

<sup>1</sup> *Phaenocora unipunctata* (Oerst.) = *Derostoma unipunctatum* Oerst.

»daß derselbe als Abführweg der überflüssigen Geschlechtsprodukte dient«, sowie »daß das abgeleitete Übermaß durch den Darm wieder verdaut wird«.

Wie ich der Darstellung M. Brauns (4, S. 490) entnehme, haben Wright und Macallum (10) diesen Gang bei *Sphyranaura osleri* R. Wright beobachtet. Braun reproduziert die darauf bezügliche Abbildung der beiden Forscher (4, Tab. XIV, Fig. 1, x) und bemerkt weiter (S. 490), »daß bei *Polystomum integerrimum* und *Octobothrium lanceolatum* ein Kanal sich vom Keimleiter abzweigt und quer durch den Körper nach dem Darm zustrebt, wo er sich bis zur Berührung mit dem Darmepithel verfolgen läßt; er enthält Dotterzellen, mitunter auch Sperma. Von seiner Einmündung in den Darm konnte ich mich nicht überzeugen«.

Bei den digenen Trematoden wurde nach Braun (4, S. 725) ein Canalis vitello-intestinalis bisher nicht beobachtet. Hingegen spricht sich derselbe Autor in jüngster Zeit (5, S. 166) bezüglich des Laurerschen Kanals dieser Formen wie folgt aus: »Durch Beobachtung ist festgestellt, daß die in der Ein- oder Zweizahl bei den ectoparasitischen Trematoden vorkommende Vagina als weibliches Begattungsorgan benutzt wird und die Begattung eine wechselseitige ist; ebenso sicher ist, daß der früher allgemein als Vagina gedeutete Laurersche Kanal der digenetischen Trematoden, wenn überhaupt, so nur ganz ausnahmsweise als Scheide dient — er scheint dem Canalis vitello-intestinalis der Monogenea homolog zu sein —, sondern zur Begattung der als Metraterm bezeichnete Endabschnitt des Uterus benutzt wird.« Im Anschlusse daran möchte ich auf die Tabelle hinweisen (4, S. 719), welche den Inhalt des Laurerschen Kanals von 12 *Digenea*-Species angibt. Aus dieser Zusammenstellung ist zu ersehen, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle der Inhalt des Laurerschen Kanals aus Sperma, seltener aus Dottermaterial oder Keimzellen bestand.

In der Gruppe der Landplanarien ist zuerst durch v. Graff (6, S. 236) auf die eigentümliche »offene Kommunikation zwischen Uterus und Darm« hingewiesen worden, und zwar bei *Rhynchodemus terrestris* (Müll.). v. Graff schildert auch den Verlauf und die histologische Beschaffenheit dieser Partien. Auf Tab. XLVIII, Fig. 3 bildet er den einen »Uterustrichter« (*ut*) ab. Die beiden »Uterustrichter« entspringen nach v. Graff »von den beiden Seiten des Vorderrandes des Uterus« und verlaufen »schief nach oben und hinten zu den beiden Darmästen«. »Die Trichter haben genau dasselbe flimmernde Cylinderepithel und die Muscularis wie der Uterus, die Höhe des Epithels nimmt aber gegen die mit der inneren und ventralen Wand des Darmes verlötete Mündung (Uterustrichter) hin etwas ab, wogegen dessen Cilien verlängert sind

und als ein pinselartiges Büschel in das Darmlumen hineinragen. « Über die Bedeutung dieser Bildung spricht sich v. Graff wie folgt aus: »Im ganzen aber muß konstatiert werden, daß von sieben untersuchten Individuen nicht weniger als sechs in unzweifelhafter Weise die Verbindung zwischen Darm und Uterus darbieten, so daß es sehr fraglich erscheint, ob hier in der Tat eine Abnormität oder nicht vielmehr ein dem Canalis vitello-intestinalis gewisser Trematoden entsprechendes normales Organisationsverhältnis vorliege.«

Ich habe gelegentlich einer Neuuntersuchung des Copulationsapparates von *Rhynchodemus terrestris* diese »Uterustrichter« wiedergefunden und dafür den Ausdruck »Ductus genito-intestinalis« gebraucht

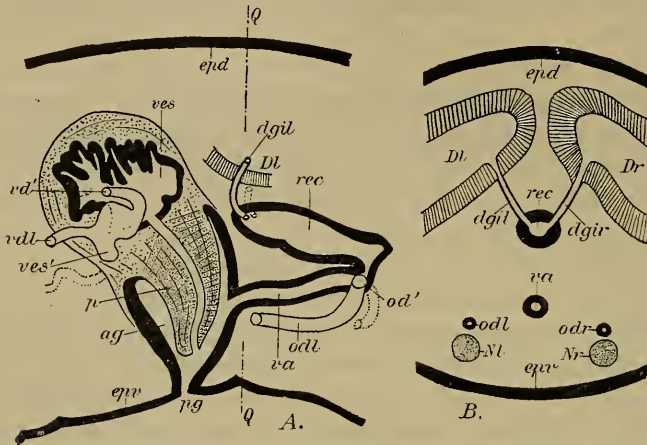


Fig. 1. *Rhynchodemus terrestris* (Müll.). Schemata des Copulationsapparates.  $\times 31$ . A, Längsschnitt; B, Querschnitt, in der Richtung der in Fig. A mit  $Q-Q$  bezeichneten Linie. *ag*, Atrium genitale; *dgil*, linker Ductus genito-intestinalis; *dgir*, rechter Ductus genito-intestinalis; *Dl*, linker hinterer Hauptdarm; *Dr*, rechter hinterer Hauptdarm; *epd*, dorsales Körperepithel; *epr*, ventrales Körperepithel; *Nl*, linker Längsnervenstamm; *Nr*, rechter Längsnervenstamm; *od'*, Einmündung der Oviducte; *odl*, linker Oviduct; *odr*, rechter Oviduct; *p*, Penis; *pg*, Porus genitalis; *rec*, Receptaculum seminis; *va*, Vagina; *vd'*, Einmündung des Vas deferens; *vdl*, linkes Vas deferens; *ves*, Vesicula seminalis; *ves'*, äußere Samenblase.

(1, S. 549f. Tab. XXXI, Fig. 9). Zur Erläuterung gebe ich hier eine Skizze (Fig. 1 A), welche ich mit Hinweglassung der Drüsen und des größten Teiles der Muskulatur nach meiner zitierten Abbildung angefertigt habe, sowie ein in demselben Maßstabe gehaltenes Querschnittsbild (Fig. 1 B). (Ansicht in der Richtung vom Hinterende gegen das Vorderende des Tieres.) Das Querschnittsbild entspricht einem in der Richtung  $Q-Q$  geführten Schnitte (vgl. Fig 1 A). Während wir im Längsschnitte die Stelle am vorderen Ende des Receptaculum seminis (*rec*) sehen, wo die beiden Ductus (*dgil*, *dgir*) entspringen, können wir ihren Verlauf und ihre Einmündung in die beiden hinteren Hauptdärme

(*Dl.*, *Dr.*) am Querschnitt besser überblicken. Die histologischen Verhältnisse fand ich genau so, wie v. Graff sie geschildert hat. Vor kurzem untersuchte ich ein aus dem Schloßpark von Heidelberg stammendes Exemplar derselben Species (das Material verdanke ich der Güte A. Luthers), das nur einen rechtseitigen Ductus genito-intestinalis hat, der aber wohl entwickelt ist und ein ansehnliches Lumen besitzt.

Das Genus *Rhynchodemus* besitzt aber noch einen (ebenfalls europäischen) Vertreter, der eine Verbindung zwischen Receptaculum seminis und Darm aufweist. Es ist dies eine von mir *Rhynchodemus attemsi* benannte Form, über die ich an anderer Stelle (2) berichte. Ich verweise daher nur kurz auf das dort Gesagte (2, S. 64, Tab. V, Fig. 6). Das Receptaculum seminis (»Uterus«) »öffnet sich ohne Vermittlung eines eigentlichen Ductus genito-intestinalis in den linken hinteren Hauptdarm. Eine Verbindung mit dem rechten Darmschenkel konnte ich nicht feststellen; doch ist es immerhin möglich, daß eine solche besteht«.

Doch nicht nur im Genus *Rhynchodemus* tritt ein Ductus genito-intestinalis auf. Auch bei zwei *Pelmatoplana*-Species wurde ein solcher gefunden. C. Mell sagt uns bezüglich *Pelmatoplana mahéensis* (Graff) folgendes (9, S. 202): »Die Vagina setzt sich bei den von mir untersuchten Individuen in einen Kanal fort, der in den rechten Darmast mündet und denselben histologischen Bau wie die Vagina besitzt; nur ist die Muskulatur schwächer und die Epithelzellen sind mit auffallend langen, sehr zahlreichen, gegen das Darmlumen zu gerichteten Cilien versehen. Da dieser Kanal auch bei der nahe verwandten *Pelmatoplana braueri* auftritt, . . . so ist er jedenfalls ein Gebilde sui generis und nicht nur eine Abnormität.« Mell bildet diesen Gang sowohl für *Pelmatoplana mahéensis* (Graff) als auch für *Pelmatoplana braueri* (Graff) ab (9, tab. XXXI, Fig. 1 u. 2, *dgi*).

Unter den rhabdocölen Turbellarien habe ich schon vor längerer Zeit bei *Phaenocora unipunctata* (Oerst.) einen Ductus genito-intestinalis aufgefunden, doch hinderten mich andre Arbeiten daran, der Sache genauer nachzugehen. In einer in Druck befindlichen Publikation (3) konnte ich nur kurz auf meinen Befund hinweisen, den ich auch in einer früheren Arbeit nebenbei erwähnte (1, S. 316). Von *Phaenocora* liegen mir derzeit vier Schnittserien vor, von denen ich drei, *Ph. unipunctata* aus Liebenau bei Graz betreffend, selbst angefertigt habe, während mir mein verehrter Freund Dr. A. Luther (Helsingfors), als er seinerzeit am Grazer Institut arbeitete, die 4. Serie (von ihm mit »*Derostoma* n. sp., Graz« bezeichnet) zum Geschenk machte. Bei allen 4 Exemplaren habe ich das gleiche Verhalten konstatieren können. Indem ich bezüglich der Konfiguration des Copulationsapparates auf die Arbeit

von Lippitsch (8) verweise, dessen Befunden ich außer dem Folgenden nichts hinzuzufügen habe, gebe ich zur Orientierung eine nach einer Längsschnittserie rekonstruierte Figur des Copulationsapparates von *Phaenocora unipunctata* aus Liebenau bei Graz (Fig. 2). Es ist aus derselben deutlich zu ersehen, wie sich das Receptaculum seminis (*rec*) mittels eines ganz kurzen Ductus genito-intestinalis (*dgi*) in das Darmrohr (*D*) öffnet. In unserm Falle handelt es sich also um einen unpaaren Verbindungsgang, welcher, der medianen Stellung des Darmrohres und des Receptaculum seminis entsprechend, auch selbst in der Symmetrieebene des Körpers gelegen ist. Als Wandung fungieren Zellen von derselben Beschaffenheit, wie die das Receptaculum umgrenzenden; der gegen das Darmlumen zu gelegene Endabschnitt des Ganges erscheint aber nur durch ein Auseinanderweichen der Darmzellen gebildet, was besonders

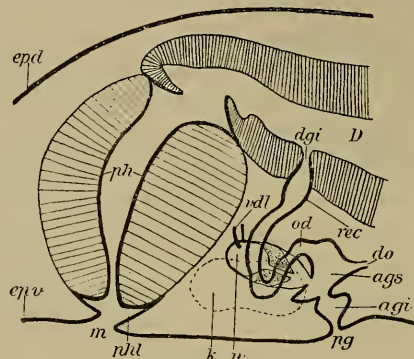


Fig. 2. *Phaenocora unipunctata* (Oerst.). Schematischer Längsschnitt durch den Copulationsapparat.  $\times 77$ . *agi*, Atrium genitale inferius; *ags*, Atrium genitale superius; *D*, Darm; *dgi*, Ductus genito-intestinalis; *do*, Dottergang; *K*, Keimstock; *m*, Mundöffnung; *od*, Oviduct; *ph*, Pharynx; *phl*, Pharyngealtasche. Die übrigen Bezeichnungen wie in Fig. 1.

an einem Präparat deutlich zu sehen ist. In diesem Falle findet sich nämlich ein schief nach oben und vorn verlaufender feiner Kanal in der Darmwandung, und in dem Kanale liegen Spermaklumpen mit etwas Drüsensecret vermischt.

Überhaupt konnte ich in allen beobachteten Fällen (auch bei den Landplanarien) sowohl im Receptaculum seminis (»Uterus«) als auch im Ductus genito-intestinalis, meistens auch im Darmlumen, Sperma nachweisen, das oft (besonders auffallend bei den Landplanarien) in mächtigen Ballen angehäuft liegt. Wenn sich kein Sperma im Ductus genito-intestinalis vorfindet, so dürfte derselbe wohl zumeist collabieren, so daß er dann wegen seiner Zartheit leicht übersehen wird. Dies war auch bei Lippitsch der Fall, in dessen Präparaten ich den Gang, nachdem ich mich an meinen günstigen Schnitten über sein Vorhanden-

sein und seine Lage orientiert hatte, seinerzeit ebenfalls aufgefunden habe.

Nach alledem dürfte man nicht fehlgehen, wenn man den Ductus genito-intestinalis nicht als eine Abnormität, sondern als einen bei gewissen Formen normalerweise auftretenden Bestandteil des Copulationsapparates betrachtet, dessen Aufgabe in der Entlastung des Genitaltraktes von überschüssigem Sperma (eventuell nebenbei auch von andern Produkten der Fortpflanzungsorgane) besteht. Die Entscheidung über die Frage, ob zwischen den physiologisch gleichbedeutenden Kommunikationen bei Trematoden (Canalis vitello-intestinalis, Laurerscher Kanal) und Turbellarien (Ductus genito-intestinalis) auch noch andre Beziehungen bestehen, muß späteren Untersuchungen anheimgestellt werden.

Czernowitz, 21. Januar 1909.

### Literaturverzeichnis.

- 1) W. E. Bendl, Beiträge zur Kenntnis des Genus *Rhynchodemus*. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 89. 1908.
- 2) ——— Europäische Rhynchodemiden. I. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 92. 1909.
- 3) ——— Rhabdocöle Turbellarien aus Innerasien. Mitt. d. Naturw. Ver. f. Steiermark. Bd. 45 (Jahrg. 1908) Graz 1909.
- 4) M. Braun, Trematodes, in: Bronns Klassen und Ordnungen d. Tierreichs. IV. Bd. Vermes. Abt. I. 1879—1893.
- 5) ——— Die tierischen Parasiten des Menschen. 4. Aufl. Würzburg 1908.
- 6) L. v. Graff, Monographie der Turbellarien. II. Tricladida terricola. Leipzig 1899.
- 7) J. Ijima, Über den Zusammenhang des Eileiters mit dem Verdauungskanal bei gewissen Polystomen. Zool. Anzeiger, Bd. 7. 1884.
- 8) K. Lippitsch, Beiträge zur Anatomie des *Derostoma unipunctatum* Oerst. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 49. 1890.
- 9) C. Mell, Die Landplanarien der madagassischen Subregion. Abh. Senckenb. nat. Ges. Bd. 27. 1903.
- 10) R. R. Wright und A. B. Macallum, *Sphyrarura osleri*, a contribution to american helminthology. Journ. of Morphol. Vol. I. Boston 1887.
- 11) E. Zeller, Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Polystomen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 27. 1876.

### 3. Sur la synonymie d'*Eucarunculata grubei* Mal. et Deh. et *Pherecardia lobata* Horst.

Par Dr. R. Horst.

ingeg. 28. Januar 1909.

En 1886 j'ai publié dans les »Notes from the Leyden Museum, Vol. VIII« une contribution à la connaissance des Amphinomides, dans la quelle je décris une Annélide du Musée zoologique de l'Université d'Utrecht<sup>1</sup>, se distinguant des autres membres de cette famille tant par

<sup>1</sup> Mr. le Prof. Hubrecht a eu l'amabilité de la céder au Musée de Leiden. Leiden, 26. Januar 1909.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Bendl Walter [Walther] Ernst

Artikel/Article: [Der > Ductus genito-intestinalis« der Plathelminthen. 294-299](#)