

BADANIA ANATOMICZNE I SYSTEMATYCZNE  
NAD WIRKAMI (*TURBELLARIA*) POLSKI

SYSTEMATISCH-ANATOMISCHE UNTERSUCHUNGEN  
AN TURBELLARIEN POLENS

Mit Tafel 9—11

von

**MARIAN GIEYSZTOR**

Aufgenommen den 20. Januar 1938.

In der vorliegenden Arbeit beschreibe ich das in den Jahren 1930 und 1931 auf der Hydrobiologischen Wigry-Station sowie das in der Tatra 1934—35 und 1937 gesammelte Material. Ich bespreche hier nur diejenigen Arten, die einer anatomischen Bearbeitung bedürften, bzw. deren damit verbundenen systematischen Probleme zu erläutern waren. Sehr häufig treten diese beiden Momente in Bezug auf viele Arten gleichzeitig auf.

Beim Sammeln des Turbellarienmaterials beabsichtigte ich hauptsächlich Angaben für ihre geographische Verbreitung und zur Kenntnis ihrer Ökologie zu sammeln. Die anatomisch-systematischen Probleme waren jedoch wie gewöhnlich nicht zu umgehen. Bei einer speziellen Einstellung der Arbeit, unsere Kenntnis über die Anatomie und den histologischen Bau der Turbellarien zu vertiefen, müsste man mehr Arten als ich auch an Schnittpräparaten bearbeiten.

Die vorliegende anatomisch-systematische Arbeit bildet den ersten Teil der Untersuchungen, die ich zu veröffentlichen beabsichtige und gleichzeitig setzt sie meine vorigen Arbeiten (1926, 1929 a u. b, 1931 u. 1934) fort, die unter anderen auch der Anatomie und Systematik gewidmet waren.

Während meines Aufenthaltes in der Tatra wurde mir vom Tatra-Museum (Muzeum Tatrzańskie im. dr T. Chałubińskiego) in Zakopane jegliche Hilfe gewährt. Herrn Dr. Juliusz Zborowski, dem Direktor des Museums, einer so wichtigen wissenschaftlichen und kulturellen Institution, die in einem für den Naturforscher ungemein interessanten und we-

gen seiner Schönheit berühmten Terrain liegt, spreche ich meinen herzlichsten Dank für die Hilfe aus, die er mir während meines Aufenthaltes in der Tatra zu Teil werden liess.

Die Bearbeitung des Materials wurde teils auf der Hydrobiologischen Wigry-Station, vorwiegend jedoch in Warszawa ausgeführt, beendet wurde die Arbeit im Zoologischen Institut der Hochschule für Bodenkultur in Warszawa.

In der Tatra, im Moos eines reissenden Baches, an der Stelle, wo er einen Wasserfall bildet, wurden 3 Exemplare *Macrostomum* (darunter ein völlig junges) gefunden, die zu einer bisher nicht beschriebenen Art gehören, die ich ***Macrostomum catarractae*** n. sp. nenne.

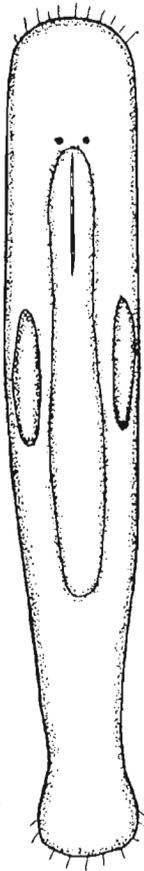


Fig. 1. *Macrostomum catarractae* n. sp. Allgemeiner Habitus.

Die Körperlänge beträgt etwas weniger als 1 mm, seine Körperform (Textfig. 1) ist zierlich, länglich (die grösste Breite  $125 \mu$  —  $150 \mu$ ). Gegen das Hinterende zu wird der Körper schmaler und bildet am Ende eine deutliche abgesetzte Haftscheibe. Der Körper ist weiss. Die kleinen runden schwarzen Augen, die dicht neben einander liegen, befinden sich unmittelbar vor dem Pharynx. Wimpergrübchen sind nicht vorhanden. Im Körper finden sich zahlreiche Rhabditen. Am Vorderende sowie an der Haftscheibe sind Tatsgeisseln zu sehen. Die Haftscheibe ist mit gut entwickelten Klebzellen besetzt, die den Tieren das Anheften an Glaswände ermöglichen, so dass ihre Entfernung mittels Pipette oder Pinsels ohne Beschädigung des Körpers nur schwer durchzuführen ist. Die eben erwähnte Fähigkeit, sich an den Untergrund fest anzuhängen, hängt mit der Lebensbedingungen zusammen, in denen diese Art lebt. Die Hoden sind glatt (vergl. beiliegende Textfig. 1). Das Cuticularstilett des männlichen Kopulationsorganes ist in Textfig. 2 u. 3 dargestellt. Von charakteristischen Merkmalen dieser Stilette muss erwähnt werden, dass sie nicht zugespitzt sind, ein schräges Ende besitzen, die kleinen Masse (vgl. Textfig. 2 u. 3), ferner ihre

halbmondförmige Krümmung. Der Charakter der Krümmung kann jedoch ziemlich verschieden sein, was von dem mehr oder weniger gequetschten Zustand des Exemplares abhängt. Der allgemeine Umriss des Stiletts bleibt trotz dieser Abweichungen jedoch genügend erhalten, wie aus den beigegeführten Abbildungen zu ersehen ist. Abb. 1 stellt

ein möglichst wenig gequetschtes Individuum dar, aus diesem Grunde ist seine Form am natürlichsten. Das Stilett von *M. catarractae* weist wohl am meisten Ähnlichkeit mit *M. japonicum* Okugawa auf, obgleich die Unterschiede in seinem Bau in beiden Fällen bedeutend sind.

Im Jahre 1923 beschrieb Nasonov eine Art der Gattung *Opisthomum*, die er *O. tundrae* benannte. Diese Art wurde auf der Halbinsel Kola

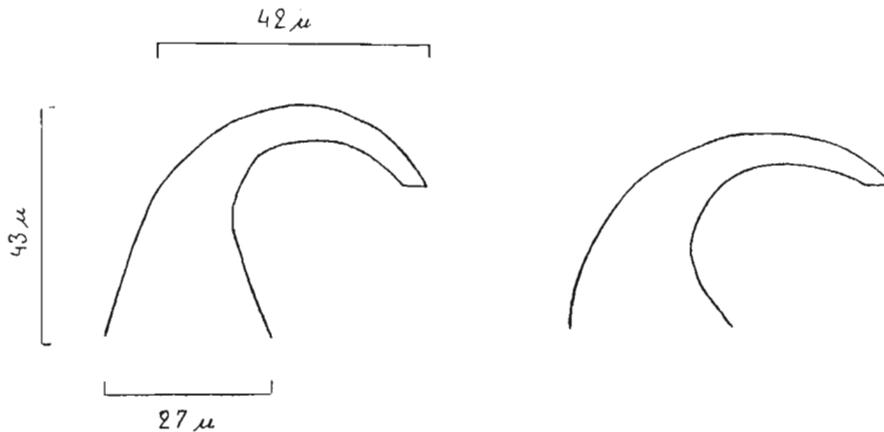


Fig. 2. und 3. *Macrostomum catarractae* n. sp. Cuticularstilett des männlichen Kopulationsorganes.

gefunden (vergl. auch Nasonov 1925). Sie unterscheidet sich von der ziemlich bekannten Art — *O. pallidum* dadurch, dass ihre Körpergrösse kaum 0,7—0,9 mm misst, die Länge der Eier  $200 \mu^1$  beträgt und der Ductus ejaculatorius (von  $54 \mu$  Länge) nicht gewunden ist.

Ende Juni 1934 fand ich im Sobkowy-See in der Tatra zwei Exemplare Rhabdocoeliden von der Gattung *Opisthomum*. Die Körperlänge dieser Tiere betrug 0,8 mm, das Vorderende ist stumpf abgerundet, der Hinterteil lang gestreckt. Der Körper ist ganz farblos. Die Augen fehlen. Der Pharynx ist verhältnismässig kurz, oval, von länglicher Form. Er liegt in dem letzten Drittel des Körpers, seine Öffnung ist nach hinten gerichtet. Das Ovarium sowie die Vitellarien sind ähnlich wie bei *O. pallidum* ausgebildet. Die Länge des Ductus ejaculatorius beträgt kaum  $45 \mu$  —  $60 \mu$ . Dieses kurze Organ ist nicht gewunden wie bei *O. pallidum* (Taf. 11, Fig. 23). Das Ei ist im Verhältnis zur Körpergrösse sehr bedeutend. Textfig. 4 gibt eins der-



Fig. 4. *Opisthomum tundrae* Nasonov. Das Ei.

<sup>1</sup> Die von Nasonov angegebene Körperlänge (1923 und 1925) für *O. tundrae* nämlich 0,07 mm ist natürlich ein Irrtum. Es müsste 0,7 mm lauten. Die Länge des Ductus ejaculatorius müsste 0,05 und nicht 0,005 mm betragen. Die Länge der Eier, die in der Arbeit mit 0,7 mm angegeben ist müsste 0,2 lauten.

selben wieder. Auch N a s o n o v wies auf die bedeutenden Masse des Eies hin, besonders in der Arbeit von Jahre 1925. Der Verfasser erwähnt jedoch, dass im Körper dieser Art 5—6 Eier Platz finden können, die dann den gesamten Körper des Tieres ausfüllen. Die Masse eines Eies eines der Exemplare aus der Tatra betrug  $176 \mu \times 103 \mu$ . Es befand sich längsseitig im Körper, aber trotzdem füllte es fast seine Breite aus.

Eine Bearbeitung der besprochenen Art an Hand von Schnittpräparaten ist offensichtlich angebracht. Ausser den zwei erwähnten Exemplaren von *O. tundrae* gelang es mir jedoch nicht, trotz entsprechender Bemühungen, weitere Vertreter dieser Art zu finden.

In einigen Bergbächen der Tatra fand ich in zeitweise grosser Anzahl Dalyellien, die ich als **Dalyellia tatica** n. sp. beschreibe.

Diese Art gehört zu den echten Dalyellien (vergl. G i e y s z t o r 1934), früher zählten wir sie zu der Artengruppe *D. viridis*. Darauf weist unter anderem der Bau ihrer Genitalorgane hin wie auch das auffallende Merkmal, dass die manchmal in bedeutender Anzahl auftretenden Eier sich im Mesenchym befinden. Die Körperform meiner Exemplare weicht jedoch sehr von den für die Tieflandsarten: *D. viridis*, *D. penicilla* und *Sc. scoparia*<sup>2</sup> charakteristischen Formen ab. Im Gegensatz zu diesen letzteren, die an ihrer plumpen Form und bedeutenden Körperbreite kenntlich sind, zeichnet sich *D. tatica* durch seine schlanke und elegante Körperform aus. Dieser Habitus entspricht den Bergformen: *D. styriaca* und *D. cetica*, die mit *D. tatica* eng verwandt sind. Diese gegenseitige Ähnlichkeit des allgemeinen Habitus der Bergformen der Gattung *Dalyellia* verdient tatsächlich eine besondere Hervorhebung. Ich stehe hier im Widerspruch zu R e i s i n g e r, der behauptet (1924 S. 273): „*Dalyellia styriaca* gleicht in der äusseren Gestalt (Fig. I), sowie hinsichtlich der Grösse und Lage der Augen sehr der *Dalyellia viridis* (G. S h a w) und der *Dalyellia penicilla* (B r a u n)“ und über *D. cetica* lesen wir Seite 274: „Hinsichtlich der äusseren Körpergestalt ist hervorzuheben, dass *D. cetica* meist etwas plumper gebaut ist, als *D. styriaca*“. Der Verfasser führt jedoch die Abbildung von *D. styriaca* (Tab. I Fig. 1) an, auf der sie gleich schlank und zierlich wie *D. tatica* ist und sich dadurch stark von *D. viridis*, *D. penicilla*<sup>3</sup> und umso mehr von *Sc. scoparia* unterscheidet.

<sup>2</sup> In meiner Arbeit 1934 sonderte ich *Dalyellia scoparia* in eine von mir geschaffenen Untergattung *Scoparia* ab. Da jedoch dieser Name schon in der Systematik (Lepidoptera) existiert führe ich für diese Untergattung einen neuen Namen ein, nämlich subgen. *Scopariella* nom. nov. mihi, in der Hoffnung dass die nomenklatorischen Regeln diesen Namen nicht verwerfen.

<sup>3</sup> Ich weise hier auf meine Abbildung des Habitus von *D. penicilla* aus den Jahren 1926 und 1929 hin, die jedoch junge Exemplare (ohne Eier) und in ausgezogenen Zustand darstellen.

Die Körperlänge von *D. tatrica* erreicht höchstens 2 mm. Die sogenannten Zoochlorellen werden bei ihr niemals beobachtet. Im Epithel befinden sich zahlreiche Rhabditen.

Der Cuticularapparat besitzt einen komplizierten Bau, dessen Bearbeitung sowie auch des der Mehrzahl der Arten mit einem Cuticularapparat eine bedeutende Genauigkeit in der Beobachtung und die Verwendung guter Immersionslinsen sowie einen Zeichenapparat verlangt. Ich erwähne dies hier deshalb, weil man in der Literatur allzu häufig Ungenauigkeiten in der Beschreibung des Cuticularapparates antrifft. Abb. 1 (Taf. 9) stellt das allgemeine Aussehen des Cuticularapparates dar, der sich aus den gleichen Elementen wie der Cuticularapparat von *D. penicilla* (vergl. Gieysztor 1929 Taf. 8. Fig. 4—7) zusammensetzt und dessen Bau er bedeutend ähnelt. Die Zeichnung ist auf Grund eines gelungenen Quetschpräparates angefertigt und möglichst genau bearbeitet. Dieser Apparat erinnert bei schwächerer Quetschung und oberflächlicher Beobachtung durch sein allgemeines Aussehen sehr an den Cuticularapparat von *D. cetica* Reisinger.

Die Stiellänge beträgt 100  $\mu$ . Etwas mehr beträgt die Länge der Endäste. Ich beobachtete folgende Anzahl von Stacheln auf diesen Ästen: 17 u. 18, 16 u. 20, 20 u. 22. Es kommen jedoch nur 16—17 längere Stacheln vor, und zahlreicheres Auftreten von Stacheln wird durch das Vorkommen einiger kleinerer Stacheln am Ende der Äste verursacht, wie wir dies z. B. am linken Ast — Abb. 1 (Taf. 9) sehen. Bei der normalen Lage des Cuticularapparates sind die Stacheln beider Äste (des linken und rechten) offenbar nach der Mitte zu, gerichtet. Wenn man den linken Ast jedoch künstlich umdreht, kann man den mittleren Teil des Apparates leichter betrachten, was aus den oben zitierten Abbildung ersichtlich ist. Wir sehen hier die mittlere kutikuläre Halbrinne (Medianfortsatz), der später beschrieben wird, sowie einen Ast des kleineren Paares. Der Charakter des Ansatzes dieser Äste erinnert an *D. penicilla diminuta* (Gieysztor 1929, Tab. 8. Fig. 7). Der Ast „b“ liegt in der Mitte des Apparates und verdeckt teilweise den Medianfortsatz. Die Basis einiger Stacheln liegt unter dem mittleren Teil der Querbrücke, da sich der kleinere zweite Ast (a) in normaler Lage immer in einem Winkel von rund 45° an den Apparat

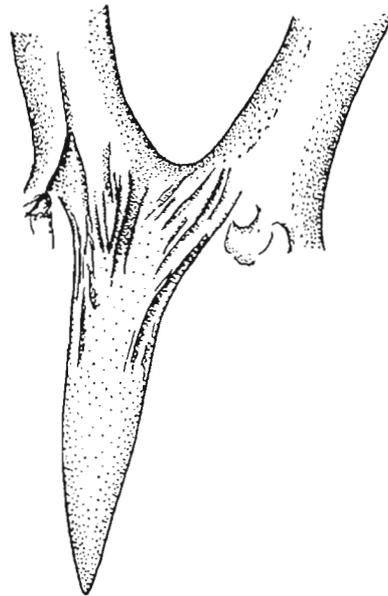


Fig. 5. *Dalyellia tatrica* n. sp.  
Medianfortsatz des Cuticularapparates.

ansetzt und eine andere Ansatzstelle besitzt. An diesen Ästen beobachten wir vorwiegend fünf Stachelreihen, wie deren Basalplättchen hinweisen, die man scheinbar als basale Stachelöffnungen deuten muss (?). Es gelang mir, den Bau des Astes „a“ näher zu untersuchen. Abb. 8 (Taf. 9) weist deutlich einen spezifischen Charakter langer und gebogener Stacheln von gänzlich abweichenden Charakter als bei *D. penicilla* und *D. styriaca* auf. Einige davon sind aus mehreren mit einander verschmolzenen Stacheln entstanden, die bei stärkerem Quetschen, sichtlich auseinander weichen. Die Länge des Astes „a“ beträgt  $70 \mu$ . Der Ast „b“ ist mit langen und dünnen Stacheln versehen. Der Medianfortsatz ist dann deutlich zu sehen, wenn der Ast „a“ nach rechts vom Beobachter gewandt ist. Sein Bau ist in Textfigur 5 dargestellt. Die gänzlich abweichende Form dieses Fortsatzes im Vergleich zu *D. penicilla* bestätigt noch ein mal (vergl. G i e y s z t o r 1926, 1929 u. andere) dass seine Form bei den Dalyellien einen ausgezeichneten systematischen Wert besitzt.

Die Vitellarien sind mit Papillen versehen (die jedoch nicht auf der ganzen Länge dieser Organe auftreten), sie ähneln den Vitellarien von *D. penicilla* und *Sc. scoparia* sind jedoch viel zarter, und in den Papillen kann man oft das Fehlen des Dotters feststellen, wodurch sie schwer zu erblicken sind.

Die Grösse der länglichen Eier beträgt  $147 \mu \times 84 \mu$  bis  $172 \mu \times 90 \mu$ .

Es müssen noch die Unterschiede im Bau des Cuticularapparates bei *D. styriaca*, *D. cetica* und *D. tatrlica* besprochen werden.

Bei *D. styriaca* sind beide Äste des kleineren Paares zusammen nach einer Seite gerichtet und bilden eine Einheit, obgleich sie deutlich aus den erwähnten zwei Ästen entstand, während bei *D. tatrlica* beide Äste des kleineren Paares ihre Selbstständigkeit behalten. Ausserdem ist der Charakter der Stacheln auf diesen Ästen bei beiden Arten verschieden. Bei *D. tatrlica* sind sie bedeutend länger, gebogen und besitzen grosse Basalplatten (Öffnungen?), ausserdem ist ihre Zahl kleiner. Einen verschiedenen Charakter weisen auch die Stacheln auf den grossen Endästen auf, wo sie bei *D. styriaca* gebogen sind. Der Medianfortsatz ist, soweit man nach der Abbildung von Reisinger urteilen kann, im Gegensatz zu *D. tatrlica* breit und abgestumpft.<sup>4</sup>

Ein noch stärkeres Verschmelzen beider Äste, die dem „kleineren Paar“ bei *D. penicilla* entsprechen, in ein Gebilde findet bei *D. cetica* statt. Dies Gebilde besitzt dabei ausserordentlich grosse Ausmasse. Die

<sup>4</sup> Seine Spitze scheint sich anders bei *D. cetica* (Reisinger Fig. 12) darzustellen, trotzdem der Verfasser behauptet, dass derselbe bei *D. styriaca* und *D. cetica* übereinstimmt.

Stacheln auf den Endästen scheinen den Stacheln von *D. tatrica* mehr zu ähneln, die Abbildung jedoch von Reisinger (Tab. I Fig. 12) veranschaulicht nicht genau deren Bau, sowie auch den des Medianfortsatzes. Der gesamte Apparat besitzt im Vergleich zu *D. tatrica* grössere Ausmasse.

Beim Vergleich des Cuticularapparates der Bergarten der Gattung *Dalyellia* mit dem Cuticularapparat von *D. penicilla* — werden wir feststellen können, dass *D. tatrica* an erster Stelle steht, was die Ähnlichkeit des Baues dieses Apparates anbelangt, dann folgt *D. styriaca*, und den am meisten abweichenden (in Bezug auf das zweite Astpaar — am meisten „spezialisierten“) — besitzt *D. cetica*.

Da ich in meiner Arbeit vom Jahre 1934 (S. 212) schrieb: „Somit ist gegenwärtig... kein Grund zur Annahme vorhanden, dass auf dem Tiefland Europas noch andere Formen der Gattung *Dalyellia* s. str. ausser *Dal. viridis*, *Dal. penicilla* und *Dal. scoparia* leben“ — bin ich gezwungen die von Fuliński und Szygal unter dem Namen *Dal. gracilis* beschriebene Art zu besprechen.

Die von den Autoren angeführte Zeichnung des Cuticularapparates von *Dal. gracilis* (1927 S. 159) ruft sofort die Annahme hervor, dass dies *D. viridis* ist. Ich hatte schon Gelegenheit im Jahre 1930 (Arch. Hydr. et Ichtyol. Bd. V—S. 348) auf die Beschreibung dieser Art hinzuweisen. Die Verfasser erwähnen folgende Merkmale des Cuticularapparates als Unterschiede dieser Art von *D. viridis*. *D. gracilis* besitzt im Gegensatz zu *D. viridis* keine gespaltenen Stiele. Es ist jedoch bekannt, was schliesslich auch die Verfasser erwähnen, dass die Spaltung der Stiele nicht in jedem Falle bei *D. viridis* auftritt. Es ist offenbar völlig sicher, dass die nach der Mitte des Cuticularapparates gebogenen Stacheln, wie sie an *D. viridis* im „Tierreich“ Fig. 92 dargestellt sind, nicht der Tatsächlichkeit entsprechen. Eine in dieser Hinsicht einwandfreie Zeichnung des Cuticularapparates von *D. viridis* stellt Whitehead (1913 Tab. 4, Abb. 2) dar. Die Feststellung also der abweichenden Krümmung der Stacheln bei *D. gracilis* bildet kein besonderes Merkmal im Vergleich zu *D. viridis*. Die „stiletartige Rinne“ (Fuliński u. Szygal op. cit.), die sich an der Querbrücke festsetzt, entspricht gänzlich dem Medianfortsatz bei *D. viridis*. Die Abweichungen dagegen im Vergleich zu *D. viridis* beruhen auf der beschriebenen Öffnung in der Querbrücke und der doppelten Basis einiger Stacheln auf den Endästen. Die beigegefügte Abb. I gibt jedoch nicht deutlich diese beiden Merkmale wieder. Was nun die doppelte Basis der Stacheln anbelangt, so mache ich darauf aufmerksam, dass bei *D. penicilla* nicht selten zwei Stachelreihen auf dem letzten Teil der Endäste beobachtet wurden. *D. gracilis* zählten die Autoren zu der Arten der Gruppe *D. vi-*

*ridis*, obgleich in der Beschreibung dieser Art einige für diese Arten charakteristischen Merkmale nicht angegeben werden (z. B. die Lage der Eier im Mesenchym, die Anwesenheit eines Ductus transversus).

*D. gracilis* F u l. u. S z y n. behandle ich als Synonym von *D. viridis*.

In meiner Arbeit von 1934 bemühte ich mich die Absonderung der Arten der *D. viridis* Gruppe von allen übrigen bisher zu *Dalyellia*-Gattung gezählten Arten in eine besondere Gattung zu begründen. Der Gattungsname *Dalyellia* muss für die Arten der Gruppe *D. viridis* erhalten bleiben (op. cit.). Die Diagnosen der Gattung *Dalyellia* und der Untergattung *Scopariella* befinden sich auf S. 210 (op. cit.). Um endgültig und formell den Absonderung der *D. viridis*-Gruppe durchzuführen muss gegenwärtig ein neuer Gattungsname für alle bisher zu Gattung *Dalyellia* gezählten Arten, mit Ausnahme von der *D. viridis*-Gruppe geschaffen werden. Diese Gattung nenne ich **Microdalyellia** nov. gen. Die Diagnose dieser Gattung würde wie folgt lauten:

Dalyellini mit ganz bewimperten Körper. Zahl der Pharynxmuskeln  $C_1 + C_2 + C_3$  beträgt mindestens 68, höchstens 86. R --- 25---28 m. Hoden in der hinteren oder vorderen Körperhälfte. Das proximale Ende des männlichen Genitalkanals ungeteilt. Kopulationsorgan mit Vesicula seminalis interna. Cuticularapparat in Form eines Ringbandapparates, Stielapparates oder nach dem cuspidata-Typ gebaut. Bursa copulatrix vorhanden. Der Uterus ist vom Atrium genitale deutlich entweder durch die Ausbildung des Uterusganges oder durch die Anwesenheit eines Sphincters an der Grenze des Uterus und des Atrium genitale getrennt. Die Eier werden einzeln abgelegt und im Körper findet man nie mehr als ein Ei. Ductus transversus fehlt. Receptaculum seminis fehlt oder vorhanden. Dotterstöcke glatt oder mit gut ausgebildeten Papillen, zuweilen mit langen fingerförmigen Papillen. Körperlänge schwankt zwischen 0,4 (*M. nannella*) und 2,2 mm (in der weitaus grössten Zahl der Fälle 1--1,5 mm).

Gattungstypus — *M. armiger* (O. Schmidt).

Innerhalb der Gattung *Microdalyellia* unterscheiden wir folgende Artengruppen *M. armiger*-Gruppe und *M. expedita* Gruppe (früher *D. armiger* und *D. expedita* Gruppen). Diese letztere umfasst die Untergruppe *M. expedita* s. str. und die Untergruppe *M. rubra* (vergl. Reisinger 1924, S. 237).

Es ist wahrscheinlich, dass in Zukunft nach einer genauen Kenntnis der Arten innerhalb der Gattung *Microdalyellia* vielleicht die Notwendigkeit auftritt auch diese Gattung in weitere Gattungen bez. Untergattungen zu zerschlagen. Gegenwärtig wäre dies verfrüht, unter anderen aus dem Grund, da Beschreibungen vielleicht zahlreicher neuer *Microdalyellien* erwartet werden dürfen.

In der Tatra mit *Microdalyellia ornata* (Hofsten) beschäftigt, machte ich einige Beobachtungen, hauptsächlich über den Cuticularapparat dieser Art, die ich jetzt mitteilen will.

Eins der wesentlichen und gleichzeitig nicht allzu schwer zu beobachtenden Merkmale des Apparates von *M. ornata* beruht darauf, daß sich der obere Teil des Ringbandes mit dem unteren an einem Punkte verbindet. An einem der Ränder entspricht der Übergang beider Teile des Bandes ineinander nicht der von Hofsten angeführten Abbildung (1911) wie auch nicht *M. rubra intermedia* (Gieysztor). Abb. 10. Taf. 11 linke Seite veranschaulicht dies. Sie stellt einen Apparat mit dem schwach entwickelten (oder eher vielleicht noch nicht entwickelten) oberen Teil des Ringbandes dar. Er ist offenbar abgeplattet und durch entsprechendes Verschieben des Deckgläschens auf unnatürliche Weise gespreizt, um die Stacheln besser zu sehen. Der leicht gequetschte Cuticularapparat von *M. ornata*, dessen oberer Teil des Ringbandes (dessen Breite schwankt in bedeutenden Grenzen) stark entwickelt ist, besitzt ein sehr verschiedenes Aussehen (vergl. Textfigur 6). Ein bisher

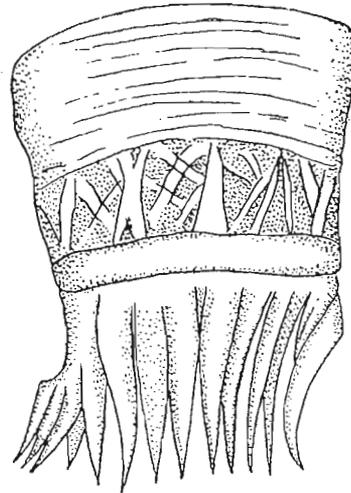


Fig. 6. *Microdalyellia ornata* (Hofsten). Cuticularapparat, mit einem stark entwickelten äusseren Teil des Ringbandes.

nicht beobachtetes Merkmal bei *M. ornata* ist das Vorkommen von Basalöffnungen der Stacheln, die nur von innen des Apparates zu sehen sind. An einem der Exemplare betrug die Stachellänge  $9\ \mu$ . Alle Tatra-Exemplare besaßen einen grünen Darmkanal und stark ausgebildetes Pigment im Mesenchym. Die Länge des männlichen Kopulationsorganes ist sehr bedeutend, die Bursa copulatrix und Receptaculum seminis sitzen auf langen Stielen, die Vitellarien sind glatt. Die Körperlänge meiner Exemplare überschritt nicht 1 mm.

Eine zweite Art der Gattung *Microdalyellia* mit Ringband-Cuticularapparat, die ich aus der Tatra beschreibe, ist *M. foreli* (Hofsten).

Der schlanke Körper beträgt 0,5—0,7 mm. Im Mesenchym befindet sich sehr stark entwickeltes, schwarz-braunes Pigment, wodurch das durchsichtige Epithel mit der schwarzen Körperfarbe schön kontrastiert. Das Schwänzchen ist deutlich ausgebildet.

Die Ringbandhöhe des Cuticularapparates (d. h. das Verhältnis seiner Länge zur Breite) entspricht der Zeichnung von Hofsten (Taf. I. Abb. 8). Aber in diesem leicht gequetschten Zustand ist eine Untersuchung des Apparates jedoch nicht gut möglich. Erst der durch

ein entsprechendes Quetschen behandelte Apparat erlaubt eine nähere Untersuchung des Stachelbaues (vergl. Taf. 10, Fig. 11 und 12).

Der Bau des Ringbandes stimmt in allen Einzelheiten mit der Beschreibung und Abbildung Hofstens überein.

Das Ringband ist mit 15—16 Stacheln versehen. Sie sind nur in einer einzigen Reihe angeordnet. Hofsten spricht von einer zweiten Reihe der von ihm beobachteten Stacheln (1911, Seite 24): „Ausser diesen <sup>5</sup> beobachtete ich, einigermaßen deutlich nur bei einem oder zwei Exemplaren, noch einen inneren Kranz von etwa 10 Stacheln, von denen jedoch nur die Spitzen unter den oben beschriebenen Stacheln hervorragten“.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass es hier um die Stacheln eines und desselben Kranzes geht, deren Spitzen zwischen oder unter den Stacheln des Vordergrundes deswegen sichtbar sind, weil der Apparat gürtelartig gebaut ist und deshalb auf den Präparaten die Stacheln des Vorder- und Hintergrundes aufeinander zu liegen kommen. Auf Grund meiner Exemplare kann ich mit völliger Gewissheit behaupten, dass sämtliche Stacheln des Cuticularapparates — im Gegensatz zu Hofsten — eine einheitliche Form besitzen (lediglich die Stacheln an den Seiten sind kleiner). Sie sind ziemlich stark gebogen. Wenn der Stachel direkt zum Beobachter gewandt ist, scheint es, als ob er kürzer und stumpfer sei als in Wirklichkeit. Die Basis der Stacheln ist breit (auch deren Öffnungen sind zu sehen), dem Ende zu verschmälern sich die Stacheln bedeutend.

Obgleich ich im ersten Augenblick nicht anzunehmen geneigt war, so unterliegt es jedoch keinem Zweifel, dass das, was Hofsten als Stachel mit enger Basis ansah (die zwischen den Stacheln mit breiter Basis auftreten sollten) Stacheln gleicher Form sind. Sie besitzen also desgleichen eine breite Basis und kommen auf der dem Beobachter abgekehrten Seite unter und zwischen den im Vordergrund sichtbaren Stacheln vor. Hofstens Beobachtung über das Vorkommen von Stacheln mit schmaler Basis, die angeblich zwischen den Stacheln mit breiter Basis auftreten, kam dadurch zustande, dass die Ränder der im Vordergrund befindlichen Stacheln vom Verfasser als die Grenzen der „schmalbasigen Stacheln“, die aber in Wirklichkeit gar nicht bestehen, aufgefasst wurden. Diese Interpretation wurde wahrscheinlich durch das schwer zu untersuchende Material, unter anderem infolge seiner kleinen Ausmasse verursacht.

Die beigelegten Zeichnungen (Fig. 11 u. 12) wurden auf Grund zweier in der polnischen Tatra gefundenen Exemplare ausgeführt.

---

<sup>5</sup> Betrifft die Stacheln des Vordergrundes (Anmerk. des Verfassers).

Aus den Proben, die aus einigen kleinen Gewässern auf der Smytnia Alm (poln. Tatra) entnommen wurden (1934 u. 1935), krochen gewöhnlich nach Ablauf einer gewissen Zeit *Microdalyellien* aus dem Schlamm hervor, bewegten sich sehr träge und versteckten sich gern im Schlamm.

Ihre Körperlänge betrug ungefähr 1,5 mm, ihre Form ist plump, entspricht völlig der Zeichnung von Steinböck, die *Microdal. pachyderma* darstellt (1931, Fig. 1). Die Färbung ist hell-ziegelrot wie bei *Microdal. rubra*. Die Vitellarien sind leicht ausgeschnitten, reichen bis nach vorn zum Pharynx. Die am meisten auffallende Eigenschaft dieser Exemplare war jedoch ihr unwahrscheinlich hohes Epithel, das man selbst bei schwacher Vergrößerung nicht übersehen konnte. Diese Eigenart steht als etwas Aussergewöhnliches im Widerspruch zu dem für *Dalyellia* und *Microdalyellia* typischen Bau. Im optischen Querschnitt beträgt die Höhe des Epithels, bei möglichst wenig gepressten Exemplaren, durchschnittlich 32  $\mu$ . Das Vorkommen von Rhabditen konnte ich nicht feststellen. Trotz sorgfältiger Untersuchung gelang es mir nicht, bei einem der zwei im Jahre 1934 gefundenen Exemplare den Cuticularapparat zu finden. Erst am zweiten Vertreter stellte ich dieses sehr kleine Organ fest und erst an dem Exemplar aus dem Jahre 1935 konnte ich mich mit dessen Bau näher befassen.

Am 14. VII. und 14. VIII. 1916 wurden im Tervajarvi-See in Süd-Finnland Exemplare gefunden, die der obigen Beschreibung entsprechen. Sie wurden von Nasonov bearbeitet und **Dal. lutheri** benannt. Diese Exemplare, die ähnlich wie meine sich durch langsame Bewegungen auszeichneten, fand Nasonov im Schlamm. In seiner Arbeit finden wir die Beschreibung des Pharynx (1917, Tab. I. Abb. 4) des allgemeinen Habitus des Tieres sowie die allgemeine Beschreibung (auf Grund der an lebenden Exemplaren durchgeführten Untersuchungen angegeben) des Ovarium, der Bursa copulatrix, der Vitellarien und der Eier. Nicht beobachtet und daher nicht beschrieben wurde der Cuticularapparat, was Luther (1918) veranlasste über diese Art zu schreiben: „Da das Kopulationsorgan nicht näher untersucht wurde, dürfte ein Wiedererkennen dieser Art kaum möglich sein“.

Doch damit sind die Beobachtungen Nasonovs über *M. lutheri* noch nicht beendet. Diese Art wird von der Halbinsel Kola erwähnt (1923) und genauer in einer Arbeit von 1925 (S. 61) beschrieben, wo wir in dieser Arbeit eine Beschreibung des bei dieser Form von Nasonov gefundenen Cuticularapparates vorfinden. Ausser dieser Beschreibung finden wir noch andere Angaben über *M. lutheri*, einige davon möchte ich hier erwähnen. Hervorgehoben wird die Höhe des Epithels (50  $\mu$ , wahrscheinlich nach stark gequetschten Exemplare) als ein bemerkenswertes Merkmal. Rhabditen

fehlen. Die Körperlänge beträgt 2—2,5 mm. Die Vitellarien sind an ihren oberen Teilen fast glatt, nach dem Hinterende zu machen sich jedoch ziemlich deutliche Papillen bemerkbar. Das Receptaculum seminis ist deutlich abgegrenzt.

Die obigen Angaben stimmen mit meinen Beobachtungen wie auch mit der Beschreibung von *M. pachyderma* von Steinböck überein.

Dieser letztere Verfasser bearbeitete an Hand von Schnittpräparaten den Bau der Geschlechtsorgane der erwähnten Art und stellte deren

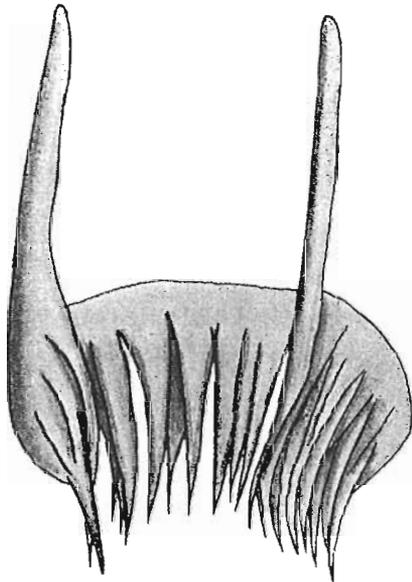


Fig. 7. *Microdalyellia lutheri* (Nasonov). Cuticularapparat.

Rekonstruktion dar (op. cit. Fig. 3). Im Gegensatz dazu fiel die Bearbeitung des Cuticularapparates ungenügend aus. Trotzdem gibt uns jedoch die Beschreibung des Cuticularapparates für *M. pachyderma* von Steinböck die endgültigen Beweise dafür, dass *M. pachyderma* als Synonym für *M. lutheri* (Nasonov) zu betrachten ist.

Der Cuticularapparat ist infolge seines komplizierten Baues, seiner kleinen Ausmasse und seines zarten Baumaterials sehr schwer zu untersuchen. Wie ich schon oben erwähnte, fand ich in einem der 1934 gefangenen Exemplare den Cuticularapparat überhaupt nicht, der zweite Vertreter gestattete mir kein näheres Untersuchen seines Baus trotz Verwendung starker Ver-

grösserungen. Die Zeichnung des Cuticularapparates vom Exemplar aus der Tatra vom Jahre 1934 (Textfig. 7) führe ich an, um noch einen Identitätsbeweis für den Bau des Cuticularapparates, der von Steinböck dargestellt wurde (Fig. 3. *Dal. pachyderma*) und dem Cuticularapparat, von Nasonov (1924) wiedergegeben und von mir in dieser Arbeit abgebildet, zu liefern. Die Zeichnung von Steinböck, meine Abbildung vom Jahre 1934 und schliesslich die von Nasonov, sowie meine von Jahre 1935 (Taf. 10. Fig. 16) bilden drei nacheinander folgende Etappen in der Kenntnis des Baus dieses Apparates, wobei er am wenigsten genau beim Exemplar von den Faroern-Inseln dargestellt ist.

Der Cuticularapparat besitzt den Typ eines Stielapparates. Er hat einige primitive Eigenheiten im Vergleich zu den Stielapparaten vieler anderer Arten. Es lassen sich auch gewisse Merkmale feststellen, die dem Ringbandtypus der Cuticularapparate ähnlich sind. Die Ansicht von Steinböck jedoch, dass dieser Apparat in der Mitte zwischen

dem Ringband- und dem Stieltypus steht, dass er Merkmale des *cuspidata*-Typus besitzt und dass er schliesslich nur schwer mit anderen Cuticularapparaten der Dalyellien verglichen werden kann --- beruht auf nicht genau bearbeitetem Material. Unter anderem weist darauf die Behauptung hin, dass die einzelnen Stacheln nicht miteinander verbunden sein sollten. Es muss tatsächlich betont werden, dass in den oberen Teilen der Stacheln (vergl. Textfig. 7) die Substanz, aus der der Apparat gebaut ist, sehr zart ist und erst nach mühseligen Untersuchungen, mittels Immersion sich der eigentliche Bau des Apparates feststellen lässt. Andererseits wissen wir, dass das Bild, das uns der Cuticularapparat gibt, auch vom Grade der Geschlechtsreife des gegebenen Exemplares abhängt.

Wir gehen jetzt zur eigentlichen kurzen Beschreibung des Cuticularapparates über. Die Stiele sind asymmetrisch, nämlich der eine ist bedeutend länger als der andere. Der Apparat ist mit einigen zehn (14--16) Stachelreihen versehen, wobei jede Reihe im mittleren Teil des Organes, wie die sich unterscheiden lassenden Basalplättchen hinweisen, sich aus 4 übereinander liegenden Stacheln zusammensetzt. Die Stachelreihen an den Seiten des Apparates bestehen aus 2 oder 3 Stacheln. Ich habe jedoch einige Zweifel, ob wörtlich jedem Basalplättchen tatsächlich ein Stachel entspricht (wie es *Nasonov* will). Ich vermute jedoch, dass auch solche Plättchen vorkommen, die keine ihnen entsprechenden Stacheln besitzen (vergl. Abb. 16).

Der Mittelfortsatz (schwer zu beobachten) ist ein sehr zartes, zungenförmiges Gebilde.

Die ungenaue Abbildung und Beschreibung von *Cordé* (1923) überzeugt durchaus nicht, dass die Verfasserin tatsächlich einen Vertreter von *M. lutheri* vor sich hatte.

Eine zweifelsohne grosse Ähnlichkeit zu dem Cuticularapparat von *M. lutheri* weist der Bau des Apparates von *M. fairchildi* auf. Diese letzte Art müsste noch einer genaueren Bearbeitung unterzogen werden.

Eine der typischen Elemente der Fauna der Turbellarien in der Tatra ist *Microdalyellia microphthalma* (*Vejdovsky*) eine Art, die nicht gerechtfertigter Weise in den Synonymen von *D. armiger* zu finden war.

Die Körperlänge geschlechtsreifer Exemplare dieser Art beträgt 1,5 mm, oder etwas mehr. Neben weisslichen, farblosen Individuen, bei denen man lediglich wenig braune Pigmentkörnchen im Mesenchym feststellen konnte, fand ich Exemplare mit stark ausgebildeten, ziegelroten Pigment. Der Darmkanal ist grün. Die Körperform ähnelt zweifelsohne der Zeichnung *Meixners* von *M. armiger*, die *Meixner* (1914, Textfigur D) auf Grund eines Exemplares aus der Tatra darstellte. Man kann nur sagen, dass diese Zeichnung die Eigenheiten der Körperform der Tatra-

Exemplare von *M. microphthalma* überhebt. Das Bild der charakteristischen Verteilung der fein- und grobkörnigen Substanz in der Ves. granulorum entspricht in allen Einzelheiten der Zeichnung von Vejdovský (1895, Tab. VI. Abb. 58, vergl. auch Meixner 1914, S. 511).

Die Zeichnungen des Cuticularapparates von *M. microphthalma* von Vejdovský (op. cit. Tab. VI. Abb. 58, 62, 63, 64) sind schematisiert und haben deutlich künstlichen Charakter, dies verhindert jedoch nicht die Identifizierung meiner Exemplare mit *M. microphthalma*, einer von *M. armiger* scharf gesonderten Art.

Der Medianfortsatz ist mindestens von gleicher Länge wie die Stiele, oft sogar länger als diese. Seine Ränder, die die direkte Verlängerung der Stiele darstellen, sind stark verdickt (die sogen. Verstärkungsleisten, wie sie Meixner nannte). Wir haben es hier also mit einer Cuticularrinne zu tun, deren angeführte Beschreibung gänzlich mit der Beschreibung von Vejdovský (S. 133) übereinstimmt. Eins der Exemplare gestattet einige Ergänzungen zur Kenntnis des Baues des Medianfortsatzes vorzunehmen. Ich hatte nämlich an diesem Exemplar die Möglichkeit festzustellen, dass die vom rechten Stiel abgehende Leiste (die auf der Zeichnung von Meixner, die den Cuticularapparat von *M. armiger* darstellt. Tab. 31, Fig. 41 A — mit „vl“ bezeichnet) eine Einsenkung abgrenzt, die homolog der von Meixner an *M. fusca* u. *M. armiger* (Fig. 32, u. 41 A, „es“) beobachteten Einsenkung ist, in die sich der rechte Endast legen kann. Der Medianfortsatz von *M. microphthalma* unterscheidet sich vom Medianfortsatz *M. fusca* dadurch, dass bei dieser letzteren die Leiste (Meixner Fig. 32 „bgl“) nur zu einer Seite des Medianfortsatzes existiert, ferner dadurch, dass der Medianfortsatz von *M. fusca* sich dem Ende zu zu verbreitern scheint, vom Medianfortsatz *M. armiger* weicht er durch seine sichtlich länglichere Form ab, ferner durch die beiden stets gut ausgebildeten Leisten des Fortsatzes. Ausserdem weicht die Länge des Medianfortsatzes *M. microphthalma* stark von den Massen ab, die für *M. fusca* und *M. armiger* charakteristisch sind. Eine sehr charakteristische Eigenheit von *M. microphthalma* ist das Auftreten eines zweiten kleineren Medianfortsatzes dessen Form wie auch Grösse im Verhältnis zum grossen Medianfortsatz die beigegefügte Abb. darstellen. Die Existenz dieses Fortsatzes unterliegt keinem Zweifel, er war nämlich bei allen meinen Exemplaren ohne Ausnahme zu sehen. Dieses Gebilde hat bisher nur Vejdovský (1895) beobachtet, beschrieben und gezeichnet, seine Form wie auch seine Länge wurden jedoch von diesem Verfasser fälschlich angegeben. Dieser Fortsatz liegt dem grossen dicht an, es gelang mir niemals ihn davon abzuheben, so wie wir es auf Abb. 64 von Vejdovský sehen. Das Ende des erwähnten Fortsatzes endet von der rech-

ten Seite schräg zugespitzt. Wie aus Taf. 9, Fig. 7 hervorgeht, ist der kleinere Medianfortsatz nicht in der Mitte des grossen Medianfortsatzes gelegen, sondern zur linken Seite. Fig. 5 (Tab. 9) ist in dieser Beziehung nicht charakteristisch, und wurde hier nur wegen der genauen Darstellung des Baues der Endäste beigelegt. Der rechte Endast (Taf. 9, Fig. 5) ist mit hohlen Stacheln ausgestattet, die ersten fünf davon sind schmal, ziemlich lang und sind sehr scharf zugespitzt, der letzte Stachel dagegen überragt durch Grösse alle anderen und seine charakteristische pfeilspitz- oder pflugscharförmige verbreitete Form erlaubt anzunehmen, dass er aus mehreren miteinander verschmolzenen Stacheln entstand. Sein linker Endast besteht wie auch bei *M. armiger* aus einem grossen Stachel. Dieser Stachel ähnelt in seinem Bau dem letzten Stachel des rechten Astes und ist zweifelsohne ein Gebilde, das aus der Verschmelzung mehrere Stacheln, entstand, was schliesslich das Bild an einem der Exemplare bestätigt, das in Abb. 6 (Taf. 9) dargestellt ist. Die Masse der Cuticularapparate auf Grund zweier Exemplare sind folgende: 1. Exemplar. Länge des Apparates 202  $\mu$ , davon betragen die Stiele 102  $\mu$ , die Länge des kleineren Medianfortsatzes 44  $\mu$ . 2. Exemplar: Die Stiele 84  $\mu$ , der grössere Medianfortsatz 105  $\mu$ , der rechte Endast 84  $\mu$ .

Die Blase der Bursa copulatrix befindet sich auf einem ausserordentlich langen Stiel, was schon V e j d o v s k ý in Abb. 58 hervorhob. Ohne Zweifel ist dies ein charakteristisches Merkmal dieser Art. Auf Quetschpräparaten lassen sich ohne grössere Schwierigkeiten auf den Innenwänden des Stieles der Bursa copulatrix kleine, lichtbrechende Gebilde feststellen, die den Eindruck einer Fischeschuppe (Textfig. 8) machen. Im Profil (Textfig. 8) sieht man, dass dies stachelartige Erhebungen mit breiter Basis sind. Sie befinden sich unterhalb der Bursablase und umfassen einen kleinen Teil des langen Bursastieles.

Die Masse des Eies an einem Exemplar gemessen sind folgende 168  $\mu \times 109 \mu$ .

Obgleich ein Vergleich der obigen Beschreibung von *M. microphthalma* mit der genauen Beschreibung von *M. armiger* von M e i x n e r (1914) genügen könnte, gebe ich jedoch einige Merkmale dieser letzten Art, die ich an Exemplaren beobachtete, die ich neben *M. microphthalma* in der Tatra gefunden habe.

Die verdickten Ränder des Medianfortsatzes von *D. armiger* sind viel schwächer ausgebildet als bei *M. microphthalma*, und sind manchmal über-

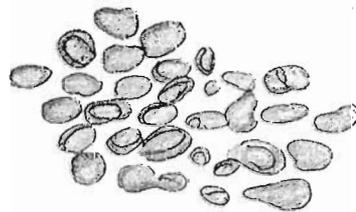


Fig. 8. *Microdalyellia microphthalma* (Vejdovský). Die Stacheln aus Bursa copulatrix von oben und von der Seite gesehen.

haupt nicht sichtbar. Der kleinere Medianfortsatz fehlt selbstverständlich. Auf dem rechten Endast beobachtete ich stets fünf, nur in einem einzigen Falle vier Stacheln. Diese sind nicht so lang und dünn wie bei *M. microphthalmalma*. Die Form und Grösse des letzten Stachels unterscheidet sich am häufigsten von den übrigen Stacheln des rechten Endastes. Er weicht doch stark vom letzten grossen Stachel bei *M. microphthalmalma* durch seine Form wie auch durch seine Grösse ab. (vergl. Fig. 2, 3 und 4, Taf. 9)).<sup>6</sup>

Ich muss noch einige Worte erwähnen, wie *M. microphthalmalma*, eine Art, die durch ihren Bau wie auch ökologische Merkmale sich sehr deutlich von *M. armiger* unterscheidet, bisher in der Literatur behandelt wurde. Lange Zeit hindurch figurierte V e j d o v s k ý s Art unter den Synonymen *M. armiger*. Von N a s o n o w wurde sie als eine Form dieser Art angesehen. Es muss hier jedoch hervorgehoben werden, dass M e i x n e r 1914 die Identität von *M. microphthalmalma* und *M. armiger* in Zweifel zog, und in einer anderen Arbeit lenkte er die Aufmerksamkeit auf die Unterschiede die im ökologischen Charakter dieser beiden Arte auftreten. Auch S t e i n b ö c k erwähnt in seiner Arbeit vom Jahre 1926 (S. 430 u. 444) *M. microphthalmalma* indem er sie zu den Vertretern der Fauna „der durchrieselten Quellmoose“ zählte. Aus den Arbeiten dieser beiden Forscher geht hervor, dass sie *M. microphthalmalma* als eine besondere Art von *M. armiger* unterscheiden, ohne jedoch darauf näher einzugehen und ihre Exemplare zu beschreiben.

Bei der Bearbeitung der geographischen Verbreitung von *M. armiger* und *M. microphthalmalma* sowie der verwandten Arten *M. fusca* und *M. kupelwieseri* müsste man viele Angaben der Literatur sehr vorsichtig behandeln, da man annehmen kann, dass mancher Verfasser diese Arten nicht sicher von einander unterschied. Abgesehen von der ersten ungenauen Beschreibung *M. armiger* (O. S c h m i d t 1861)<sup>7</sup> erwähne ich D o r n e r s Arbeit (1922), in der die Beschreibung von *M. armiger* sehr ungenau behandelt wurde. Es wäre schwer zu sagen, ob F u h r m a n (1924) mit *M. armiger* oder auch mit *M. microphthalmalma* zu tun hatte, es ist auch möglich, dass B e k l e m i c h e v (1916) nicht nur *M. armiger* und *M. brevispina* sondern auch eine dritte *M. armiger* verwandte Art vor sich hatte. Desgleichen kann man annehmen, dass N a s o n o v in der Krim (1924) wahrscheinlich nicht nur mit *M. armiger* zu tun hatte.

<sup>6</sup> Diese Stacheln charakterisiert M e i x n e r (S. 522—23) sehr richtig als dolchförmige, abgeplattete, lange Stacheln. Auf Abb. (41 A.) ist jedoch die Schattierung derart angebracht, dass sie den Eindruck von im Querschnitt völlig runden Stacheln erwecken.

<sup>7</sup> *M. armiger* wurde zum ersten Mal genauer von H o f s t e n (1907) beschrieben und wurde erst im Jahre 1914 wirklich präzise von M e i x n e r bearbeitet.

Cordé (1923), die in ihrem Material *M. armiger* und *M. microphthalma* vertreten zu haben schien, konnte die Arten nicht unterscheiden. Die schematische Zeichnung von *M. armiger* von Okugawa (1930) gibt kein genügend genaues Bild und man kann annehmen, dass er eher *M. fusca* vor sich hatte. Besonders aber interessieren uns hier die Arbeiten Nasonovs vom Jahre 1921. In der ersten finden wir (1921 a) auf Seite 630 u. 631 die Beschreibung von *M. armiger*, *f. microphthalma* und *M. armiger f. unguifera*. Die letztere Form ist auf Grund des Baues des rechten Endastes, den Abb. 15, Tab. I. darstellt, beschrieben. Die Abbildung entspricht jedoch der typischen *M. armiger* und stimmt mit den beigefügten Abb. 2, 3 u. 4 überein. Schwerer ist es, über *M. armiger f. microphthalma* zu urteilen, dessen Cuticularapparat Abb. 3. (op. cit.) darstellt. Wenn man die Verbreiterung des Endes des rechten Endastes (vergl. die Beschreibung Nasonovs Abb. 3 b) mit grosser Wahrscheinlichkeit als der Beschreibung dieses Astes von Vědovský und der hier beigefügten Abb. entsprechend ansieht, wenn man auch den Stachel, von Nasonov mit „a<sub>1</sub>“ (Fig. 3) als den ersten Stachel des rechten Astes betrachtet und wir die grosse Ähnlichkeit des Medianfortsatzes (Fig. 3 e) der Exemplare von Nasonov zu *M. microphthalma* feststellen, dann stimmen trotzdem zwei Merkmale dieser Exemplare mit dem Bau von *M. microphthalma* noch nicht überein. Dies ist 1) das Vorkommen des Stachels „a“ (vergl. Fig. 3, Nasonov) am linken Endast (das Auftreten dieses Stachels erweckt keine besondere Verwunderung und bewirkt keine besondere Behandlung der Exemplare von Nasonov vom systematischen Standpunkt aus, da wie schon oben erwähnt, der linke Ast aus der Verschmelzung einiger Stacheln hervorging), 2) ein negatives Merkmal, es fehlt nämlich der kleinere Medianfortsatz, dessen Vorkommen Nasonov nicht feststellte. Die obige Analyse der Beschreibung und Abbildungen Nasonovs führt uns zum Schlusss, dass der Verfasser ausser *M. armiger* aller Wahrscheinlichkeit nach auch *M. microphthalma* vor sich hatte, bei der der kleinere Medianfortsatz nicht bemerkbar sein konnte. Nasonov sieht sie in seiner Arbeit zu Unrecht als *M. armiger f. microphthalma* an. Diese Schlussfolgerung wird noch durch die Tatsache bestätigt, dass die Exemplare von Nasonov aus kleinen austrocknenden Gewässern wie auch einem Bach stammten, also aus zwei ganz verschiedenen Biotopen (vergl. über das Vorkommen von *M. microphthalma*). Nasonov gibt in seiner Arbeit über die Turbellarien aus dem Kaukasus (1921) ausser *M. armiger* auch *M. schmidtii* (Graff) an. Aus dem Text (S. 1042) geht jedoch hervor, dass der Verfasser *M. schmidtii* nicht als besondere Art behandelt, und im Grunde genommen beschreibt er *M. armiger f. chaetifera*, die wie

der Verfasser sich ausdrückt, dicht bei *M. armiger f. microphthalma* steht. N a s o n o v schreibt (S. 1042) unter anderem, dass auf beiden Endästen bei *M. armiger f. chaetifera* pflugförmige Gebilde auftreten, dagegen kommen Stacheln auf dem rechten Ast überhaupt nicht vor, oder wurden nur zu einem oder zweien beobachtet. An dieser Stelle muss hervorgehoben werden, dass die Stacheln des rechten Astes leicht übersehen werden könnten, da sie gewöhnlich vom letzten, grossen Stachel verdeckt werden. Wenn man dies in Betracht zieht sowie die Zeichnung von N a s o n o v (Tab. IV. Fig. 8)<sup>8</sup> können wir wie auch im letzten Falle mit fast ganzer Sicherheit behaupten, dass der Verfasser *M. microphthalma* vor sich hatte. Auch hier wird wie im letzten Falle diese Annahme durch die Tatsache erhärtet, dass N a s o n o v seine Exemplare, die er als *D. armiger f. chaetifera* behandelte, im fliessenden Wasser, während die als *D. armiger* angeführten Exemplare im stehenden Gewässer fand. (S. 1041).

Die letzte Art aus dem Tatra-Material, das ich hier beschreibe, ist ***Castrella bardeau* (Steinböck)**. Die Körperform dieser lebhaften und zierlichen Rhabdocöle ist in Textfig. 9 und 10 dargestellt. Sie heftet sich häufig mit ihrem Körperende an die Wände des Reagenzgläschen an. Dies ermöglichen ihr die vortrefflich ausgebildeten mit Klebdrüsen versehenen Haftpapillen, die zu 5—7 am Schwanzende auftreten. Textfig. 11 zeigt, wie stark sie bei dieser Art, die in reissenden Bergbächen vorkommt, ausgebildet sind. Die Länge des Tieres beträgt 0,8—0,9 mm. Die Körperfärbung ist infolge des stark ausgebildeten Pigments, das hauptsächlich direkt unter dem Epithel geschichtet ist, schwarz-braun. Es findet sich auch tiefer im Mesenchym. Die ziemlich weit von einander befindlichen Augen sind in Bezug auf ihre Form den Augen von *C. truncata* nicht ähnlich, im Gegenteil ihre Form ist nicht einmal typisch nierenförmig, wie bei den Arten der Gattungen *Dalyellia* und *Microdalyellia*. Die Pharynxlänge beträgt mehr oder weniger  $\frac{1}{7}$  der Körperlänge. Das Ei von  $140 \mu \times 105 \mu$  Grösse ist in Abb. 10 dargestellt. So entsprechen also die Körpergrösse sowie die Ausmasse des Eies der Beschreibung von Steinböck (1926, S. 424—425). Das Ei, wie wir das aus Abb. 10 sehen, buchtet jedoch den Körper nicht derart aus, wie dies Steinböck (Fig. 1) darstellt. Ein der oben zitierten Abbildung entsprechendes Bild beobachtete ich nur an konservierten Exemplaren.

Es ist interessant, dass der Cuticularapparat dieser Art, was die wesentlichen Merkmale seines Baues anbelangt, dem Bau des Cuticular-

---

<sup>8</sup> In den Erklärungen zu den Zeichnungen am Ende der Arbeit wie in der angeführten Tafel IV. figuriert sie im Gegensatz zum Text unter dem Namen *D. schmidti*.

apparates von *Scopariella scoparia* — einer von *C. bardeau* sehr abweichenden Art — ähnelt. Beide Teile des Cuticularapparates (rechter und linker Teil) sind mit Stielen versehen und mit einander mittels eines Astes verbunden der eine lange Stachelgirlande in der Mitte der kürzesten Stacheln bildet. Diese Stacheln mit deutlich differenzierter Basis sind in einer Reihe angeordnet und wir beobachten hier keine anderen Stacheln (wie bei *Sc. scoparia*). Zur rechten und linken Seite des Apparates befinden sich gleichfalls Äste mit Stacheln versehen, sie stehen wie es scheint zu zweien auf jeder Seite. Die Stiellänge beträgt  $21\ \mu$ , die Länge der grössten Stachel  $32\ \mu$ , die der kürzesten (mediale Stacheln) —  $15\ \mu$ .

Ich füge hier einige Zeichnungen des Cuticularapparates bei, um möglichst genau den Bau dieses aussergewöhnlich komplizierten und schwer zu untersuchenden Apparates darzustellen. Die Zeichnungen wurden mit dem Zeichenapparat ausgeführt, wie übrigens alle Zeichnungen des Cuticularapparates in dieser Arbeit.

Das allgemeine Aussehen des Cuticularapparates stellen die Abb. 13 und 14 (Taf. 10) die gewisse ziemlich deutliche Unterschiede aufweisen.

In Abb. 14 sehen wir nämlich lange und dünne Stacheln auf den Ästen, die beide Teile des Apparates verbinden. Die Unterschiede schreibe ich dem komplizierten Bau des Apparates zu, dessen zahlreiche kleine und zarte Stacheln auf verschiedene Art angebracht sind. Genau wird der Charakter der Stacheln der beide Teile des Apparates verbundenen Äste in Abb. 9 (Taf. 9) wiedergegeben. Sie wurde auf Grund eines jungen Exemplares ausgeführt. Ich konnte andere Äste mit Stacheln an diesem Exemplar nicht feststellen. Abb. 15 (Taf. 10) stellt das Fragment eines Cuticularapparates dar. Dies ist die rechte Seite nach Entfernung (was am Präparat vollführt wurde) sämtlicher mit Stacheln besetzter Äste.

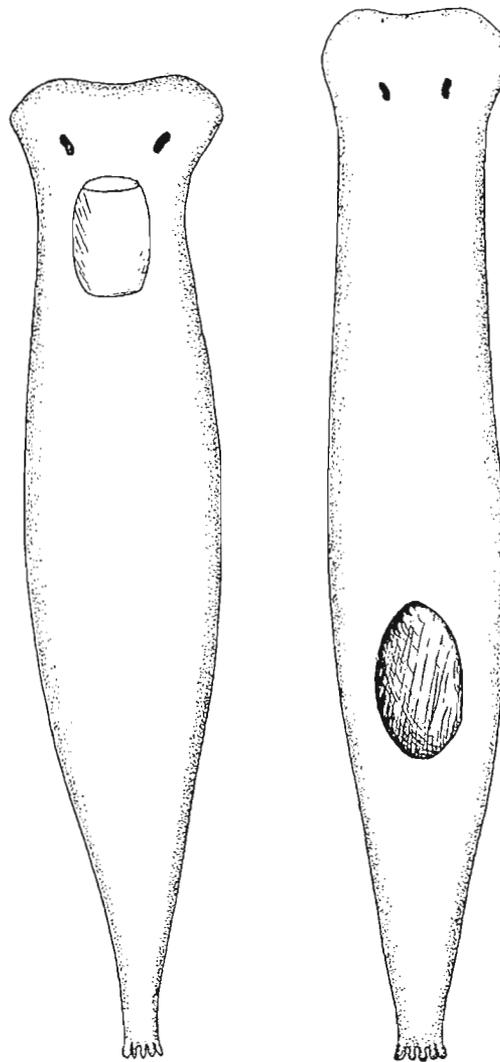


Fig. 9. und 10. *Castrella bardeau* (Steinböck). Allgemeiner Habitus.

Diese Abbildung zeigt genau den Bau der Stacheln, die sich an der Basis des Stieles befinden, und dessen Verbindung mit den Stacheln.

Die sehr knappe Beschreibung von *C. bardeau* aus den Alpen versah Steinböck (1926) mit einer skizzenmässig behandelten Zeichnung des Cuticularapparates (S. 425, Fig. 2). Die Zeichnung gibt nur im gewissen

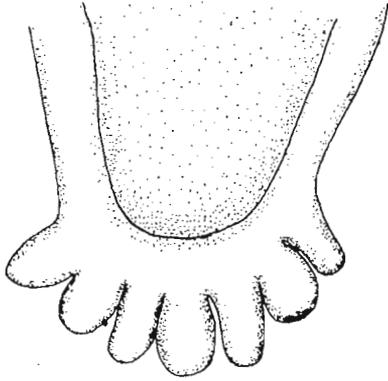


Fig. 11. *Castrella bardeau* (Steinböck). Das hintere Körperende mit Haftpapillen.

Masse den Charakter des Cuticularapparates der Exemplare aus der Tatra wieder. Bei der Identifizierung meiner Exemplare mit *C. bardeau* von Steinböck aus den Alpen stützte ich mich im hohen Masse auf die Totalpräparate von *C. bardeau*, die aus dem Mernig-See (Sonnblick, Hohe Tauern, 2030 m ü. M.) und auf die Skizze des Cuticularapparates, die von Prof. Meixner angefertigt wurde. Herrn Prof. J. Meixner spreche ich an dieser Stelle für die freundliche Genehmigung, die erwähnten Präparate sowie die Skizze des Cuticularapparates zu benutzen, meinen herzlichen Dank aus.

Die Präparate (1922 hergestellt) geben kein genaues Bild, unter anderem deswegen, weil die Cuticularapparate nicht ganz glücklich gequetscht wurden, sie lassen jedoch eine Identifizierung meiner Exemplare mit *C. bardeau* und die erwähnte Zeichnung von Prof. Meixner gibt den allgemeinen Charakter des Cuticularapparates dieser Art gut wieder. Grössere Unterschiede im Bau des Cuticularapparates als die Vertreter aus den Alpen im Vergleich zu den Tatra-Exemplaren, weist der Cuticularapparat von *C. bardeau* aus Grönland in der Arbeit von G. Riedel auf (1932 Textfig. 9). Gleich wie Steinböcks Zeichnung skizzenhaft behandelt weist ihre Abbildung Stiele und von ihnen abgehende Äste, die mit Stacheln versehen sind, auf, die beide Teile des Apparates miteinander verbinden (?), es fehlen jedoch einige Stacheln die bei den Alpen-Exemplaren dargestellt wurden<sup>9</sup> Diese *Castrella*, deren genaue Beschreibung der Genitalorgane mit Ausnahme des Cuticularapparates wir bei Riedel finden, ist schwerlich mit *C. bardeau* Steinböck (auf Grund des Cuticularapparates) zu identifizieren. Andererseits stimmt die Anordnung der Genitalorgane der Tatra-Exemplare mit dem Schema des Genitalapparates des von Riedel dargestellten grönländischen Exemplares im Grunde genommen

<sup>9</sup> Es muss erwähnt werden — dass das Auftreten eines kurzen Stachels der im rechten Winkel zu den äussersten seitlichen Ästen angebracht ist, zu Überlegung Anlass gibt. Dieser Stachel ist in der Abb. von Riedel und von Steinböck dargestellt. Ein ähnliches Gebilde konnte ich an meinen Exemplaren nicht feststellen.

überein. Ferner tritt noch *Dalyellia (Castrella?) sphyrocephala*, die von Steinböck von der Faroern (1931) beschrieben, auf die Bildfläche. Leider ist der Cuticularapparat dieser Rhabdocöle in der Arbeit ungenügend behandelt. Die in der erwähnten Abhandlung beigefügte Abbildung (S. 7. Fig. 5) scheint, obgleich sie der Zeichnung des Apparates von *C. bardeau* (Steinböck 1926 Fig. 2) nicht ähnelt, doch bei Zusammenstellung der hier beigefügten Abbildungen nicht sehr von *C. bardeau* abzuweichen.

So ist es also nicht einfach, sich ein unwiderrufliches Urteil über die oben erwähnten Arten aus Grönland und den Faroern zu bilden, und sie bei zoogeographischen Betrachtungen zu berücksichtigen, da es nicht klar ist, in welchen Beziehungen sie zu *C. bardeau* aus den Alpen und der gleichfalls in der Tatra vorkommendem *C. bardeau* stehen.

Wir kommen jetzt zur Besprechung von vier *Microdalyellia*-Arten aus der Gegend der Hydrobiologischen Wigry-Station.

***Microdalyellia lugubris* Reisinger *wigrensis* susp. nov.** Die Form der Stacheln sowie der Bau des offenen Ringbandapparates meiner Exemplare entspricht der Beschreibung und den Abbildungen von *M. lugubris* von Reisinger (1924, S. 283—284, Tab. I. Fig. 14 a u. 14 b). Das am meisten auffallende Merkmal dieses Apparates ist das ungewöhnlich schmale Ringband. Die Unterschiede meiner Exemplare im Vergleich zu den Exemplaren aus den Alpen beruht in erster Reihe auf anderen Massen des Körpers, des Cuticularapparates und der Eier. Die Länge der alpinen Exemplare beträgt 1—1,5 mm, meiner Exemplare 0,5—0,7 mm. Die Breite des Ringbandes der ersteren beträgt 6  $\mu$ . Die Stachelnlänge 20,7  $\mu$ —23  $\mu$ , während die Grösse des gesamten Cuticularapparates der *sbsp. wigrensis* kaum 19—20  $\mu$  erreicht, wovon auf die Stacheln 15—16  $\mu$  entfallen. Die Stachelzahl schwankt zwischen 17—20. Die Länge der Eier beträgt bei den Exemplaren aus den Alpen rund 200  $\mu$  bei *sbsp. wigrensis* — 70  $\mu$ .

Im Gegensatz zur Abb. der Bursa copulatrix, wie sie Reisinger für *M. lugubris* darstellt (Textfig. E) ist dieses lange und schmale Organ, das eine differenzierte Blase nicht aufweist, kleiner als das männliche Kopulationsorgan, und ist in der Nähe der Mündung in das Atrium genitale sehr stark eingeengt, gleichsam wie auf einen dünnen Stiel gesetzt. Infolgedessen trägt auch das Atr. genitale einen etwas veränderten Charakter als wir dies auf Abb. E (vergl. oben) sehen. Bei Berücksichtigung der letzterwähnten Eigenschaften von *M. lugubris wigrensis* muss man jedoch in Betracht ziehen, dass die Form und Grösse der Bursa copulatrix im hohen Masse vom Grade ihrer Anfüllung abhängt. Der Bulbus penis wies keine besonderen Merkmale auf.

Drei Exemplare der erwähnten Unterart wurden im Litoral zweier grosser Seen in der Nähe der Hydrobiologischen Wigry-Station gefunden, während *M. lugubris* aus zwei hochgelegenen Alpenseen in den Hohen Tauern beschrieben wurde.

Im Jahre 1925 wurde von Eggers (1925, S. 461) aus der Umgebung von Tartu (Dorpat) *M. koiwi* auf Grund einer nur zufällig gemachten Skizze des männlichen Kopulationsorgans beschrieben. Trotzdem kann ich jedoch meine Exemplare, die aus kleinen Gewässern aus der Gegend von Wigry stammen, ohne Zweifel mit *M. koiwi* identifizieren.

Die folgende Beschreibung beruht hauptsächlich auf der Bearbeitung von zwei Quetschpräparaten. Von den vier übrigen mir verbliebenen Exemplaren stellte ich Schnittpräparate her, die leider keine vollständige Rekonstruktion des Geschlechtsapparates ermöglichen.

Die Länge des schmalen Körpers dieses Tierchen beträgt etwa 1 mm. Das braune im Mesenchym eingeschlossene Pigment ist sehr stark ausgebildet z. B. wie bei *Castrella truncata*. Der Darmkanal ist grün. Die Rhabditen sind ähnlich wie bei *M. euchroa* (vergl. unten) ausgebildet. Die Testes liegen im hinteren Körperteil. Vesicula seminalis ist im Vergleich zu Ves. granulorum sehr klein. Die äusserst charakteristische Verteilung der körnigen Sekretmasse entspricht in groben Umrissen der Zeichnung von Eggers (abb. H. S. 462). Der obere Teil der Substanz ist deutlich körnig, während der tiefere Teil den Eindruck einer homogenen Substanz macht (die kein Sperma, wie dies Eggers angibt, darstellt). Das im Cuticularapparat von diesem Autor beschriebene „halbkreisförmige gebogene Basalstück“ entspricht vollkommen dem Ringband, das bei den Arten der *M. expedita*-Gruppe vorkommt. Es weist einen charakteristischen Bau von verschlungenen Fäserchen auf, wie z. B. bei *M. expedita*, *M. virgulifer*, *M. beltrani* und anderen. Obgleich die unteren Teile des Cuticularapparates im allgemeinen dem Typ entsprechen, der bei den Arten der Gruppe *M. armiger* auftritt, so stimmt der obere Teil jedoch gänzlich mit dem Bau der Cuticularapparate der Arten von der Gruppe *M. expedita* überein. Auf dem Ringband kommen hier nicht einmal die charakteristischen Ausbuchtungen an den Seiten zum Vorschein, wie bei *M. triquerta*, die man als ein den Stielen entsprechendes Gebilde ansehen kann. Die Endäste sind mit 4—5 hohlen, dütenartigen Stacheln mit deutlich sichtbaren basalen Öffnungen versehen. Die auf den Endästen auftretenden Stacheln werden dem Ende zu nicht gleichmässig kleiner, wie dies Eggers angibt. Ein zweifelsohne sehr charakteristisches Merkmal dieser Art ist die ungewöhnlich. grosse Länge des ersten Stachels im Vergleich zu den drei letzten. Die Unterschiede

in der Grösse dieser letzteren sind dagegen unbedeutend. (Taf. 11, Fig. 17).

Ein ganz spezifisches Gepräge des Cuticularapparates von *M. koiwi* verleiht ihm der Medianfortsatz. Dieses Gebilde ist ziemlich breit und verengt sich ziemlich plötzlich an der Stelle, wohin die letzten Stacheln der Endäste reichen, die in einem ungewöhnlich langen peitschenschnurförmigen Ast übergehen. Vor der erwähnten Verengung des Medianfortsatzes lassen sich deutlich seine eingebogenen Ränder bemerken, die in einander übergehend, diese lange peitschenschnurförmige Rinne bilden. Hier lässt sich eine durchsichtige Lamelle verfolgen, die in der beigefügten Abb. 17 angedeutet ist. Man muss sie vielleicht als Sehne auffassen? Die Masse des Cuticularapparates auf Grund zweier Exemplare sind folgende: Höhe des Ringbandes  $17 \mu$ , (am zweiten Exemplar  $20 \mu$ ), Länge der Endäste  $80 \mu$ , der erste Stachel am Endast  $64 \mu$ , der letzte Stachel  $25 \mu$ , der Medianfortsatz bis zur Stelle der starken Verengung  $74 \mu$  (am zweiten Exemplar  $79 \mu$ ). Länge des peitschenschnurförmigen Anhangs des Medianfortsatzes  $69 \mu$  (am zweiten Exemplar  $89 \mu$ ). Bursa copulatrix ist gross, in Form einer Blase ( $84 \mu \times 69 \mu$ ), die auf einem Stiel ruht (dessen Länge  $74 \mu$  und Breite  $22 \mu$  beträgt). Die Masse des Eies sind  $192 \mu \times 108 \mu$ .

Im Jahre 1926 habe ich aus der Gegend von Warszawa (Gieysztor 1926. S. 643—645, Fig. B. Tab. 18. Fig. 10—12) aus dem „Targówek I“ genannten Gewässer *M. euchroa* beschrieben, „wo sie leider nur in spärlichen Exemplaren vorkam“ (op. cit. S. 645). Die Exemplare, die mir damals zur Verfügung standen, bearbeitete ich nur an Quetschpräparaten und berücksichtigte in der damaligen Beschreibung: die Körperform und seine Länge, die Färbung, das Auftreten der sogenannten Zoochlorellen im Darmkanal, die Rhabditen, die Schwanzpapillen, die Lage und die Form der Augen, die Vitellarien, Ves. seminalis und Ves. granulorum, den Cuticularapparat und die Masse der Eier.

In den Jahren 1930 und 1931 fand ich diese Art wiederum in zwei in der Nähe der Hydrobiologischen Wigry-Station gelegenen Gewässern. Nach Bearbeitung dieses neuen Materials habe ich gegenwärtig die Möglichkeit, meine von 1925 datierenden Beobachtungen über den anatomischen Bau *M. euchroa* gänzlich zu bestätigen. Das Material, diesmal jedoch auch nach Schnittpräparaten behandelt, gewährte mir viele neue Angaben betreffs der Anatomie dieser Art, während die Quetschpräparate, von einigen Exemplaren hergestellt mir einige kleine Ergänzungen über den Bau des Cuticularapparates ermöglichten.

Wie ich schon früher (1926) beobachtete, kommen kleine Rhabditen in sehr geringer Zahl im Epithel vor. Ausserdem treten sie jedoch in

Form kleiner lichtbrechender Körperchen auf, die ziemlich dicht und gleichmässig im Epithel verstreut liegen, ähnlich wie dies bei *M. sibirica* und *M. nanella* der Fall ist (Gieysztor, 1929, S. 156 u. 168).

Am Pharynxrande treten 8 Papillen auf, die in ihrer Mitte eine seichte Vertiefung aufweisen. Auf den Papillen konnte ich weder Borsten noch Fortsätze beobachten.

Die Testes liegen im hinteren Körperende.

Wie aus Textfig. 12 hervorgeht, stülpt sich das Atrium genitale nach dem Uterus hin, was im gewissen Masse an die bei *M. foreli* und *M. infundibuliformis* (Hofsten 1911) auftretenden Verhältnisse erinnert.

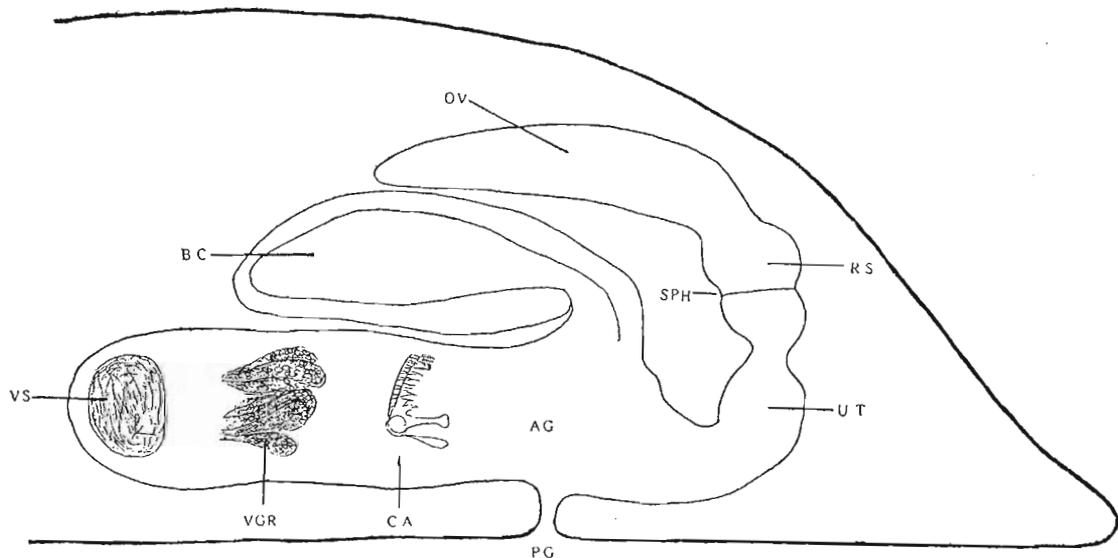


Fig. 12. *Microdalyellia euchroa* (Gieysztor). Schema des Geschlechtsapparates. (Rekonstruktion nach Schnitten) PG — Porus genitalis, CA — Cuticularapparat, VGR — die Kornsekretmassen in Vesicula granulorum, VS — Sperma in Vesicula seminalis, BC — Bursa copulatrix, OV — Ovarium, RS — Receptaculum seminis, SPH — Sphincter, UT — Uterus, AG — Atrium genitale.

Die Mündung des Atrium genitale in den Uterus ist breit. An allen Individuen ohne Eier ist der Uterus ausnahmslos schwach ausgeprägt und hat den Charakter eines röhrenförmigen Leiters (seine Breite beträgt —  $20 \mu$ ). Der Uterus ist durch eine deutliche Verengung vom breiten und ungewöhnlich kurzen Ductus communis abgeteilt, der wiederum seinerseits durch einen Sphincter vom Receptaculum seminis gesondert ist (vgl. Textfig. 12 und Taf. 11, Fig. 19). Das Receptaculum seminis ist niemals mit einem Stiel versehen, obgleich es manchmal bedeutende Masse erreicht. Das Ovarium hat eine bedeutende Länge (z. B.  $85 \mu$ ).

Einige der oben angeführten Merkmale des Geschlechtsapparates von *M. euchroa* erinnern, jedoch nur in gewissen Masse, an *M. lutheri* (Steinböck 1931, Fig. 3), wo wir gleichfalls einen engen Uterus und einen sehr kurzen Ductus communis vorfinden.

Einer der Querschnitte gestattet mir anzunehmen, dass die Mündung des männlichen Organes in das Atrium genitale einen identischen Charakter mit der von Meixner dargestellten Abbildung (1914 Fig. H.) für Microdalyellien mit Stielapparaten (*M. armiger*, *M. fusca* etc.) besitzt. Der Durchmesser der Ves. seminalis beträgt gegen 55  $\mu$ . Die Wände der Ves. seminalis (Muskelschicht) ist sehr dünn. Wenn auch nicht an allen Exemplaren, kann man jedoch an einigen stellenweise die Gegenwart von Epithelresten nachweisen, die den Wänden der Ves. seminalis anliegen, wie dies Meixner (op. cit. Tab. 31 Fig. 30) für *M. fusca* darstellt. Die Vs. seminalis ist auf ähnliche Weise von Ves. granulorum getrennt, wie dies bei *D. penicilla* der Fall ist (vergl. Gieysztor 1934 Fig. 2). Ves. granulorum ist von einem vortrefflich erhaltenen, hohen Epithel ausgekleidet. Sie enthält traubenförmige Kornsekretmassen (vergl. Gieysztor 1926 Tab. 18, Fig. 10). Kleine Anhäufungen der feinkörnigen Substanz kommen auch unterhalb der geformten oben erwähnten „Trauben“ in immer geringerer Dichte in der Grundsubstanz vor. Überhaupt treten die Produkte der Drüsen, die in das männliche Kopulationsorgan münden, auf der gesamten Länge des Ductus ejaculatorius bis zur Mündung des männlichen Organes in das Atrium genitale auf. Die grobkörnige Substanz hebt sich im Ves. granulorum nicht deutlich ab, ich fand jedoch hier häufig Sperma, das aus der Ves. seminalis stammte.

In einer der Querschnittserien wies die Ves. granulorum — 42  $\mu$ , die Breite des Ductus ejaculatorius dagegen — 21  $\mu$  bis 27  $\mu$  auf.

Meine Schnitte zeigten leider nicht genau die Lage des Cuticularapparates im männlichen Genitalkanal, was infolge des spezifischen Charakters desselben interessant wäre. Der Cuticularapparat ist auf allen Schnittpräparaten in der Nähe der Mündung des männlichen Kopulationsorganes in das Atrium genitale zu sehen. Schnittpräparate weisen gleichfalls darauf hin, dass der Abstand zwischen Ves. granulorum und dem Cuticularapparat bedeutend ist (jedoch nicht so gross wie bei *M. dodgei*, vergl. Graff 1911 Tab. 2 Fig. 35). Man erhält den Eindruck, als ob hier einst, gegenwärtig verlorengegangene Stiele des Cuticularapparates auftraten, der sich ohne Zweifel vom Stielapparat ableitet, wie ich dies schon in meiner ersten Beschreibung (1926) hervorhob. Beide gut ausgebildeten Endäste sind nach einer Seite gerichtet. Eine ähnliche Lage der Endäste finden wir bei *D. styriaca* Reisinger, *D. cetica* Reisinger und *D. tatica* Gieysztor. Wir müssen jedoch berücksichtigen dass es bei den erwähnten Arten um ein anderes Gebilde geht, nämlich um das „zweite Paar“ der Endäste („kleinere Endäste“), andererseits weisen die Arten einen bedeutend abweichenden Bau auf und müssen zu einer getrennten Gattung (vergl. Gieysztor 1934) gezählt werden. Abb. 18 (Taf. 11)

sowie die vom Jahre 1926 (Gieysztor Tab. 18 Fig. II) stellen genügend deutlich die Ansatzstellen der Endäste und Medianfortsätze dar. Der Endast „a“ „ist mit dem Fortsatz „c“ verbunden (der Ast ist nämlich auf einem gewissen Abschnitt mit dem Basalteil des Fortsatzes verwachsen) während der Charakter der Befestigung des Fortsatzes „b“ ein anderer ist. Auf der Mehrzahl der Stacheln der Endäste heben sich deren Basalöffnungen (Abb. 18) deutlich ab. Sämtliche Stacheln sind hohl, die letzten von ihnen (drei — vier) sind mit sehr kleinen, zarten Stachelchen versehen, die manchmal schwer zu beobachten sind. Am stärksten und auf sehr charakteristische Weise unterscheiden sich untereinander die vier ersten Stacheln des Endastes „a<sub>1</sub>“ im Vergleich zu „a<sub>2</sub>“.

So wie bei der Mehrzahl der anderen *Microdalyellia*-Arten fällt auch bei *M. euchroa* die grosse Beständigkeit der Form der Medianfortsätze auf, wie auch die sehr vieler (oft sogar aller) einzelner Stacheln der Endäste bei allen Exemplaren ohne Rücksicht darauf, ob sie aus verschiedenen Gegenden stammen, und zu verschiedenen Jahreszeiten gefunden wurden.

Die sehr muskulöse Bursa copulatrix kommt manchmal an Grösse sogar dem männlichen Kopulationsorgan gleich. Bei einem der Exemplare (der ein Ei im Uterus enthielt) befand sich in der Bursa ein grosser Sperma-Ballen. Die von Meixner beschriebene Lamelle (op. cit. pag. 528) von Graff (op. cit.) in der Beschreibung der obigen *M. dodgei*: „glänzende Membran“ genannt, ist bei *M. euchroa* sehr stark entwickelt. Die in einigen Fällen ungemein regelmässige Faltung der Lamelle (Taf. 11, Fig. 22) kann ein Bild hervortäuschen, als ob sich in der Bursa copulatrix Stacheln befänden.

Die Wände des Atrium genitale, des Uterus sowie des Ductus communis sind von einem Epithel ausgekleidet. Abweichende Verhältnisse im Charakter des Baues der Uteruswände herrschten bei dem Exemplar mit einem Ei im Uterus. Die Wände des Uterus waren nämlich sehr dünn, so dass man nur schwer die Muskelschicht erblicken konnte, die gewöhnlich von ziemlicher Dicke ist und mit ganzer Deutlichkeit hervortritt; sie wiesen keine Epithelspuren auf. Im Receptaculum seminis ist das Epithel bedeutend schlechter als im Uterus u. Ductus communis erhalten. Man sieht hier nur vereinzelte Zellkerne des Epithels.

Der oben erwähnte Sphincter am Rec. seminis verdient einer besonderen Beachtung in Bezug auf seinen Bau. Ein anderer Sphincter auch von ähnlichem Bau trennt den Uterus vom Atrium genitale. Die Sphincteres sind in Abb. 19, 20, 21 (Taf. 11) dargestellt. Am besten veranschaulicht Abb. 20 den Bau des Sphincters, aus der zu ersehen ist, dass von dem inneren Ringmuskel strahlenartig Muskelbündel zu den äusseren Ring-

muskeln verlaufen, so dass lediglich der Raum, der vom inneren kontraktilem Ringmuskel umgrenzt wird, das Lumen bildet. Obige Zeichnung wurde auf Grund eines einzigen Querschnittes angefertigt, ist also nicht rekonstruiert. Dadurch lässt sich auch die Tatsache erklären, dass die strahlenförmigen Muskelbündel nicht überall auf ihrer gesamten Länge sichtbar sind. Der Längsschnitt an der Stelle, wo der Uterus an das Atrium genitale (Abb. 21) grenzt, gibt ein ergänzendes Bild des inneren Ringmuskels. Es mutet seltsam an, dass der oben beschriebene Bau des Sphincters bisher nicht bei Turbellarien festgestellt wurde (auch bei den Trematoden sind sie nicht bekannt) obgleich man offenbar nicht annehmen kann, dass sich ihr Vorkommen ausschliesslich auf *M. cucthroa* beschränkt.

In Bezug auf einige Bemerkungen Steinböcks im Abschnitt über *D. benacensis* n. sp. (s. 212—214, 1932), die die Arten aus der Gattung *Dalyellia* betreffen, habe ich vor nicht langer Zeit meine Meinung geäußert (1934, s. 209). Ich möchte nun hier einige Vertreter der *M. armiger* Arten-Gruppe besprechen, wozu mich unter anderem die oben erwähnte Arbeit veranlasst. Wir lesen darin (s. 213): „Am meisten ähnelt der Apparat der *D. benacensis* dem der *D. brevimana* Bekl. mit welcher Feststellung auch schon die Schwierigkeiten beginnen“. Diese Schwierigkeiten beruhen nach Steinböck darauf, dass Nasonov (1926) *M. brevimana* als Synonym für *M. hallezi* (Graff) ansieht, Beklemichev dagegen (1921) ist der Meinung, dass auf Grund der bisherigen Beschreibungen *M. hallezi* sich nicht von den verwandten Formen unterscheiden lässt. In meiner Arbeit vom Jahre 1926, auch von Steinböck zitiert, schrieb ich (pag. 636): „Ich neige indessen dazu, *D. hallezi* als *nomen nudum* aufzufassen“ obgleich ich den Ansichten Nasonov's (vergl. s. 637) eine gewisse Berechtigung nicht absprach. Der ganze Sachverhalt ist jedoch nicht so wichtig, wie es scheinen mag, da er eigentlich nur die Benennung betrifft; es geht nämlich hierbei darum, ob die Art genau nur als *M. brevimana* (Beklemichev 1921, Gieysztor 1926) beschrieben, *M. brevimana* oder *M. hallezi* zu benennen ist. Was nun die letzte Frage anbelangt so: 1. Wenn wir den Namen *M. hallezi* beibehalten würden und zu ihren Synonymen *M. brevimana* hinzuzählten, dann würden bestimmt zahlreiche Autoren auf Grund der Literatur diese Art aus verschiedenen Gegenden anführen. Es ist jedoch sicher, dass *M. hallezi*, als *M. brevimana* noch nicht beschrieben war, in den früheren Arbeiten *M. picta* entsprechen konnte und wahrscheinlich auch mit anderen Arten verwechselt wurde, z. B. mit *M. nanella* (Bekl.). 2. Die nicht gänzlich überzeugenden Ausführungen von Nasonov, die zur Identifizierung

von *M. brevimana* mit *M. hallezi* führten, können stets einer begründeten Kritik unterzogen werden. Aus obigen Gründen muss meiner Ansicht nach, *M. hallezi* als *species dubia*<sup>10</sup> behandelt werden, wenn dagegen in Zukunft eine genaue Beschreibung der Art aus den Gegenden, die von O. Schmidt (1848) u. Hallez (1879) angeführt wurden, erfolgt, so ist es möglich, dass wir wieder auf den Namen *M. hallezi* unumgänglich zurückgreifen müssten. Auch dann wird in vielen Fällen die Gewissheit fehlen, ob die Autoren, die früher in ihren Arbeiten *M. hallezi* behandelten, auch tatsächlich diese Art vor sich hatten.

Ich erwähnte oben, dass *M. brevimana* eine genau beschriebene Art ist. Ich denke dabei hauptsächlich an den Cuticularapparat, dessen Bau beim Bestimmen der Arten eine grundsätzliche Rolle spielt. Ich füge hier eine Zeichnung (Textfig. 13) des Cuticularapparates von *M. brevimana* bei, eines Exemplares aus dem Wigry-See, obgleich sie bezüglich der genauen früheren Zeichnungen (Beklemichev 1921 Tab. II Abb. 19 u. Gieysztor 1926 Tab. 17 Fig. 3 u. 4) nicht viel Neues bringt. Meine Zeichnung von 1926 stellt den Bau des Medianfortsatzes dadurch deutlich dar, dass der eine der Endäste entfernt wurde. Obgleich die hier beigefügte Konturzeichnung des Apparates nicht mit gleicher Genauigkeit wie die oben erwähnte Abbildung den Bau der Endäste wiedergibt, so kann sie doch die Unterscheidung der besprochenen Art vielleicht dadurch erleichtern, dass sie alle Teile des Cuticularapparates darstellt.

Die Masse des Cuticularapparates von *M. brevimana* nach Beklemichev (op. cit. p. 648) sind folgende: Der Medianfortsatz 66  $\mu$ , die Stiele 132  $\mu$ —122  $\mu$ . Nach Gieysztor (op. cit. p. 637) der Medianfortsatz 90  $\mu$ , die Stiele 144  $\mu$ . Ein von mir gemessenes junges Exemplar mit nicht vollends ausgebildeten Stielen wies eine Länge des Medianfortsatzes von 100  $\mu$  u. eine Stiellänge von 46  $\mu$  u. 56  $\mu$  auf. Die Stachelzahl auf den Endästen ist ziemlich verschieden, wie dies die unten angeführten Angaben nach Beklemichev (op. cit.), nach meiner Arbeit vom Jahre 1926 und nach bisher nicht veröffentlichten Beobachtungen zusammengestellt beweisen: 12 u. 10,11 u. 10,11 u. 9,10 u. 10,10 u. 9,9 u. 8,9 u. 7,7 u. 7.

*M. benacensis* unterschied sich, wenn man nach der Zeichnung und Beschreibung von Steinböck (1932, Fig. I) urteilt, von *M. brevimana* durch einen grossen inneren Stachel auf der linken Seite und der Form des dritten und vierten Stachels des rechten Endastes. Die obigen Merkmale können wir, wenn man noch die skizzenmässige Behandlung der Zeichnung und Beschreibung von *M. benacensis* in Betracht zieht (der

<sup>10</sup> Hiermit korrigiere ich den von mir nicht richtig angewandten Ausdruck (1926) in Bezug auf *M. hallezi*: „*nomen nudum*“, der durch den Ausdruck „*species dubia*“ ersetzt werden muss.

Verfasser verfügte über nur ein Exemplar, das er überdies noch nicht gänzlich auszunutzen die Möglichkeit hatte) nicht als ausreichend zur Unterscheidung *M. benacensis* von *M. brevimana* ansehen. *M. benacensis* wurde von Steinböck in die Nähe von *M. hallezi* Graff, *M. picta* O. Schmidt gestellt wobei der Verfasser diese Arten als unzureichend bekannt ansieht (S. 215). Es ist für mich jedoch völlig klar, dass bei Berücksichtigung der neueren Beschreibungen von *M. brevimana* und *M. picta* (Beklemichev Op. cit. Gieysztor op. cit.) keinerlei Schwierigkeiten beim Identifizieren von Exemplaren mit einer oder der anderen Art entstehen können. Ihre Cuticularapparate sind nur insofern einander ähnlich, als beide Stielapparate sind, ausserdem besitzen der Medianfortsatz sowie die Endäste einen völlig abweichenden Bau. Ich übergehe hier die schon leicht zu beobachtende Eigenheit, dass ganz kleine Stacheln in der Bursa copulatrix bei *M. picta* vorkommen. Steinböck äussert in der oben angeführten Arbeit (1932) die pessimistische Ansicht über den Erkennungsgrad der Formen *D. hallezi-brevispina-fairchildi*, indem er sich auch auf die Arbeit Luthers beruft, deren Bemerkungen über diese Arten vollkommen richtig waren, aber im Jahre 1918. Was nun überhaupt die europäischen Arten der Gruppe *M. armiger* anbelangt, so möchte ich diejenigen erwähnen, deren Kenntnis gegenwärtig völlig ausreicht, um sie voneinander zu unterscheiden und sie bei zoogeographischen Erörterungen zu verwenden. Dies sind: *M. armiger* (O. Schmidt), *M. brevimana* Beklemichev 1921 (= *M. picta*, Beklemichev—1916 Fig. 8<sup>11</sup> = *M. hallezi*, Nasonov 1921, 1924 a, 1924 b, 1926 = *D. benacensis* Steinböck, 1932), *M. brevispina* Hofsten, *M. fusca* (Führmann), *M. kupelwieseri* (Meixner), *M. microphtalma* (Vejdovský), *M. mollosovi* (Nasonov) = *D. sphagnetica* (Beklemichev),

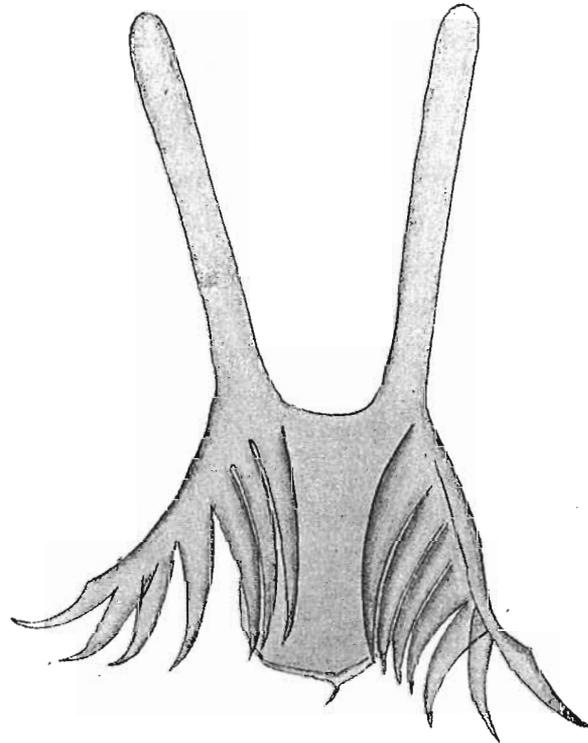


Fig. 13. *Microdalyellia brevimana* (Beklemichev). Cuticularapparat.

böck äussert in der oben angeführten Arbeit (1932) die pessimistische Ansicht über den Erkennungsgrad der Formen *D. hallezi-brevispina-fairchildi*, indem er sich auch auf die Arbeit Luthers beruft, deren Bemerkungen über diese Arten vollkommen richtig waren, aber im Jahre 1918. Was nun überhaupt die europäischen Arten der Gruppe *M. armiger* anbelangt, so möchte ich diejenigen erwähnen, deren Kenntnis gegenwärtig völlig ausreicht, um sie voneinander zu unterscheiden und sie bei zoogeographischen Erörterungen zu verwenden. Dies sind: *M. armiger* (O. Schmidt), *M. brevimana* Beklemichev 1921 (= *M. picta*, Beklemichev—1916 Fig. 8<sup>11</sup> = *M. hallezi*, Nasonov 1921, 1924 a, 1924 b, 1926 = *D. benacensis* Steinböck, 1932), *M. brevispina* Hofsten, *M. fusca* (Führmann), *M. kupelwieseri* (Meixner), *M. microphtalma* (Vejdovský), *M. mollosovi* (Nasonov) = *D. sphagnetica* (Beklemichev),

<sup>11</sup> Ausserdem kann sich unter dem Namen *D. picta* in den älteren Arbeiten anderer Autoren *D. brevimana* decken.

*M. nanella* (Beklemichev), *M. picta* (O. Schmidt), *M. rossi* (Graff),<sup>12</sup> *M. arctica* (Nasonov), *M. variospinosa* (Fuliński et Szynal) *M. fairchildi* (Graff), *M. lutheri* (Nasonov) = *M. pachyderma* (Steinböck).

Nicht wenige dieser Arten sind so erforscht, dass man das allgemeine Bild der Genitalorgane nicht darstellen könnte, was erst eine Bearbeitung von sagittalen Schnittpräparaten ermöglicht.

Zum Schluss dieser langen Ausführungen im Zusammenhang mit dem Abschnitt in Steinböcks Arbeit: *Dalyellia benacensis* (vergl. auch Gieysztor 1934 an — Anmerkung), hebe ich noch aus den Beispielen dieses Verfassers, die übrigens eine richtige These beweisen sollen, hervor, dass Varietäten unter den Arten der Gattung *Microdalyellia* auftreten, dass gestrichen werden muss *M. karisalmica* var. *tabulifera* forma *oligochaeta* Nasonov (= *M. rossi* Graff; vergl. Gieysztor 1929) und *M. fairchildi* subsp. *synchaeta* Nasonov, die keinen systematischen Wert besitzen und die als Ausdruck der individuellen Variabilität, die innerhalb der Arten auftreten, anzusehen sind.

Schliesslich bin ich gezwungen einige Abschnitte der Arbeit von Fuliński u. Szynal (1932) zu besprechen. Diese Autoren sprechen die Ansicht aus (op. cit. S. 182 u. 208), dass *M. brevimana* als Varietät von *M. picta* anzusehen ist. Diese beiden Arten unterscheiden sich jedoch untereinander deutliche nicht nur durch die verschiedene Stachelzahl auf beiden Endästen (vergl. op. cit. S. 181—2). Es muss noch hinzugefügt werden, dass die Verfasser (op. cit. 207) die Arbeit von Eggers (19) anführen, indem sie sich darauf bei Besprechung der Schwankungen im Bau des Cuticularapparates berufen. Diese Variabilität äusserte sich in den Schwankungen des Baues des Cuticularapparates, die jedoch durchaus nicht das Unterscheiden der Arten ernstlich erschweren, womit Eggers, das muss man zugestehen, sich nicht immer Rat wusste.<sup>13</sup>

Es ist noch eine Art zu klären, und zwar *M. nasonovi* von Fuliński u. Szynal beschrieben (op. cit. S. 193 u. 211—212, Abb. 4). Die Verfasser vergleichen diese Art mit der Abb. Nasonov's (1926) der sogen. *M. hallezi*, die auf Tab. I Abb. 4 dargestellt ist. Meiner Ansicht stellt diese Zeichnung den Cuticularapparat von *M. brevimana* Bekl. dar. Meine

<sup>12</sup> Die Synonymik dieser Art führte ich in der Arbeit vom Jahre 1929 an.

<sup>13</sup> Dieser Verfasser beschrieb *D. brevistyla* n. sp. obgleich er es mit typischen Exemplaren von *M. picta* (vergl. Gieysztor, 1926 S. 640) zu tun hatte. Er unterschied diese letzte Art nicht von *M. brevimana* (vergl. Gieysztor, 1929, S. 171, Anmerkung). Er beschrieb *D. hallezi* var. *borealis* subsp. nova (also varietas oder subspecies?) obgleich er es tatsächlich mit *M. rossi* zu tun hatte, und unterschied wiederum nicht diese Art von *M. nanella* (vergl. Gieysztor 1929 S. 165).

Zeichnung des Cuticularapparates dieser Art vom Jahre 1926 (Tab. 17 Abb. 3) bemüht sich durch entsprechende Schattierung die starke mittlere Vertiefung des Medianfortsatzes, der die Form einer stark gebogenen tiefen Schaufel besitzt wiederzugeben. Diese Vertiefung wurde in der Zeichnung von Nasonov in zeichnerischer Hinsicht nicht einwandfrei wiedergegeben, da daraus deutlich die Gegenwart zweier langer und dünner Stacheln zu ersehen ist, die sich oberhalb des Medianfortsatzes anheften. Über die Existenz dieser Stacheln jedoch erwähnt der Verfasser natürlich nichts im Text. Die Ränder des Medianfortsatzes (Penispapille) von *M. brevimana* sind an dessen Ende stark eingebogen, was in meiner Abbildung zum Ausdruck kommt. Dieses Gebilde wurde von Nasonov falsch gedeutet. Seine Zeichnung des Medianfortsatzes macht den Eindruck eines Bildes, das gleichsam absichtlich in zwei und nicht in drei Dimensionen dargestellt wurde. Diese Interpretation des Baues des Medianfortsatzes wurde noch weiter durch Fuliński u. Szytal fortgesetzt, die dessen Seitenränder als Stacheln ansahen und die Vertiefung in der Mitte als einen gesonderten Fortsatz, indem sie ferner zwei kleine Leisten beschreiben, die eigentlich die Grenze der starken Vertiefung des besprochenen schaufelförmigen Medianfortsatzes bilden. Ein abweichendes Merkmal des von Fuliński und Szytal beschriebenen Cuticularapparates bezeichnen nur kleine beulenförmige Erhebungen auf der Querbrücke und die sehr bedeutende Breite der Stiele. Sie bilden jedoch offenbar keine Merkmale, die genügen die Exemplare von Fuliński u. Szytal als besondere Art anzuerkennen, die ich also auch als synonym für *M. brevimana* ansehe.

Ich möchte hier noch hervorheben, dass eine oberflächlichere Beobachtung des Medianfortsatzes bei *M. brevimana* und verwandten Arten, besonders bei Verwendung von Linsen, die kein genügend scharfes Bild ermöglichen, ferner bei nicht geeigneter Beleuchtung manchmal die Gegenwart von Stacheln oder Fortsätzen vortäuscht. Erst bei genauerer Untersuchung stellt man fest, dass das Täuschung war.

Da schon oben von *M. picta* die Rede war, gestatte ich mir einen weiteren Abschnitt aus der Arbeit von Fuliński u. Szytal (S. 183—184) zu besprechen, in dem sich die Beschreibung von *M. picta* var. *toutriensis* Ful. et Szyn. befindet. Die Verfasser berufen sich auf die Veränderlichkeit des Cuticularapparates von *M. picta*, von Beklemichev 1916 beschrieben. Dieser in der Erforschung der Tur-

<sup>14</sup> Dies steht in keinen Widerspruch zu meiner Ansicht über die systematische Bedeutung von *D. hallezi*, da keine Gewissheit besteht, dass die auf oben erwähnten Zeichnung von Nasonov dargestellten Art identisch mit der ungenügend beschriebenen *D. hallezi* ist.

bellarien verdiente Verfasser verbesserte aber später (1921, S. 647 u. 648) einen in der Arbeit von 1916 enthaltenen Fehler, indem er behauptete, dass die obige Veränderlichkeit des Cuticularapparates nicht besteht und dass deren Feststellung damals auf falscher Beobachtung beruhte. Abb. S. Beklemichev, 1916, S. 358 bezieht sich auf die später von ihm beschriebene *D. brevimana*, die Abb. 9 dagegen (op. cit.) auf *D. picta*, wie dies Beklemichev selbst behauptete. Fuliński und Szynal wiederholten einen identischen Fehler in der Interpretation des Stielapparates wie seinerzeit (1916) Beklemichev, indem sie die Ränder des Medianfortsatzes (op. cit. S. 183, Abb. 1. K. S.) als Stacheln, den Boden dieses Fortsatzes dagegen (Abb. I. W. S.) als den gesamten Fortsatz ansah. *M. picta v. toutriensis* muss zu den Synonymen von *M. picta f. typica* gezählt werden.

Was *M. picta v. zarubinciensis* Fuliński u. Szynal (op. cit. S. 209, Fig. 2. auf Seite 187) anbelangt, so unterliegt es wiederum keinem Zweifel, dass die dornförmigen inneren Endäste (Fig. 2. K. S.) lediglich die Ränder des Medianfortsatzes sind. Bei vielen Arten zeigt dieser letztere einen mehr oder weniger deutlich faserigen Bau, daher — meiner Ansicht nach — datiert die Behauptung der Autoren, dass statt eines einzelnen Fortsatzes wir es hier mit 7 bis 8 „Stacheln“ an Stelle des Medianfortsatzes zu tun hätten. Die Verfasser berufen sich wiederum auf die fehlerhafte Zeichnung Beklemichev's von 1916.

Abb. 2 gibt nicht so übersichtlich den Habitus des Cuticularapparates von *M. picta* als Abb. I. wieder — da die Autoren jedoch ihre Exemplare zu *D. picta* zählten, sehe ich *M. picta v. zarubinciensis* als Synonym von *M. picta f. typica* an.

#### LITERATURVERZEICHNIS.

1. Beklemichev W. 1916. Turbellariés, collectionnés dans le gouvernement de Kalouga en été 1915. Annuaire Mus. Zool. Ac. Sc. Vol. XXI. (russisch).
2. Beklemichev W. 1921. Matériaux concernant la systematique et la faunistique des Turbellaria de la Russie de l'Est. Bull. Ac. Sc. de Russie (russisch).
3. Cordé N. 1923. Recherches sur la faune du gouv. d'Ivanovo-Voznesensk. 6. La faune des Turbellaria de la region des recherches. „Rech. Inst. Polytechn. d'Ivanovo-Voznes.“ (russisch).
4. Dorner G. 1902. Darstellung der Turbellarienfauna der Binnengewässer Ostpreussens. Schriften der Physikal.-ökonom. Ges. Jhrg. XLIII.
5. Eggers F. 1925. Über estländische Dalyelliden. Zool. Jahrb. Syst. Vol. 49.

6. Fuhrmann O. 1894. Die Turbellarien der Umgebung von Basel. Rev. Suisse de Zool. Vol. II.
7. Fuliński B. i Szynal E. 1927. Zwei neue Turbellarienarten aus der Gattung *Dalyellia* J. Fleming. „Kosmos“. Vol. LII. Lwów.
8. Fuliński B. i Szynal E. 1933. Über die Turbellarienfauna aus der Umgebung von Grzymałów (Podolien). „Kosmos“. Vol. LVII. Lwów.
9. Gieysztor M. 1926. Über die Rhabdocoelidenfauna aus der Umgebung von Warschau. Bull. Ac. Pol. Sc. Série B.
10. Gieysztor M. 1929. Zur Kenntnis einiger *Dalyellia*-, *Castradella*- und *Castrada*-Arten. *Ibidem*.
11. Gieysztor M. 1934. Über die *Dalyellia viridis*-Artengruppe (*Rhabdocoela*). *Mém. Ac. Pol. Sc. Série B*.
12. Graff L. *Acoela*, *Rhabdocoela* und *Alloecoela* des Ostens der Vereinigten Staaten von Amerika. *Zeitschr. wiss. Zool.* Vol. 99.
13. Hofsten N. 1907. Studien über Turbellarien aus dem Berner Oberland. *Ibidem*. Vol. 85.
14. Hofsten N. 1911. Neue Beobachtungen über die Rhabdocoelen und Allöcoelen der Schweiz. *Zool. bidrag fran Uppsala*. Vol. I.
15. Luther A. 1918. Vorläufiges Verzeichnis der rhabdocölen und alloecölen Turbellarien Finlands. *Medd. af. Soc. pro Fauna et Flora. Fennica*. Vol. 44.
16. Meixner J. 1914. Zur Turbellarienfauna der Ost-Alpen, insonderheit des Lunzer-Seengebietes. *Zool. Jahrb. Syst.* Vol. 38.
17. Nasonov N. 1917. Sur la faune des Turbellaria de Finlande. *Bull. Ac. Sc. de Russie.* (russisch).
18. Nasonov N. 1921. Contributions à la faune des Turbellariés de Russie I. Sur la faune de Turbellaria de Viatka. B. A. S. R. (russisch).
19. Nasonov N. 1921. Contributions à la faune des Turbellariés de Russie II. Sur la faune printanière des Turbellariés de la côte caucasienne de la mer Noire. B. A. S. R. (russisch).
20. Nasonov N. 1923. La faune des Turbellaria de la toundra de la péninsule de Kola aux environs de la ville Alexandrovsk. C. r. de l'Ac. des Sc. de Russie.
21. Nasonov N. 1924. Sur la faune des Turbellariés de la Crimée. B. A. S. R. (russisch).
22. Nasonov N. 1925. La faune des Turbellaria de la péninsule de Kola. B. A. S. R. (russisch).
23. Nasonov N. 1926. Die Turbellarienfauna des Leningrader Gouvernement. B. A. S. R.
24. Okugawa K. 1930. A list of the Fresh-Water Rhabdocoelids found in Middle Japan, with Preliminary Description of New Species. *Memoirs of the College of Sc. Kyôto Imp. Univ.* Vol. 5.
25. Reisinger E. 1924. Zur Turbellarienfauna der Ostalpen. *Zool. Jahrb. Syst.* Vol. 49.
26. Riedel G. 1932. Ergebnisse einer von E. Reisinger und O. Steinböck mit Hilfe des Rask-Örsted Fonds durchgeführten zoologischen Reise in Grönland 1926 3. *Macrostomida*. 4. *Dalyellida*. *Vid. Medd. fra Dansk. naturh. Foren.* Vol. 94.

27. Steinböck O. 1926. Zur Ökologie der alpinen Turbellarien. Zeitschr. f. Morph. und Ökol. der Tiere. Vol. 5.  
 28. Steinböck O. 1931. Freshwater Turbellaria. „Zoology of the Faroes“.  
 29. Steinböck O. 1932. Zur Turbellarienfauna der Südalpen, zugleich ein Beitrag zur geographischen Verbreitung der Süßwasserturbellarien. Zoo-geographica. Vol. I.  
 30. Veydovský F. 1895. Zur vergleichenden Anatomie der Turbellarien. Zeitschr. wiss. Zool. Vol. 60.  
 31. Whitehead H. 1913. Some notes on British Freshwater Rhabdocoelida — a group of Turbellaria. Journal of the Quekett Microsc. Club. Vol. XII.

## TAFELERKLÄRUNG.

## Taf. 9.

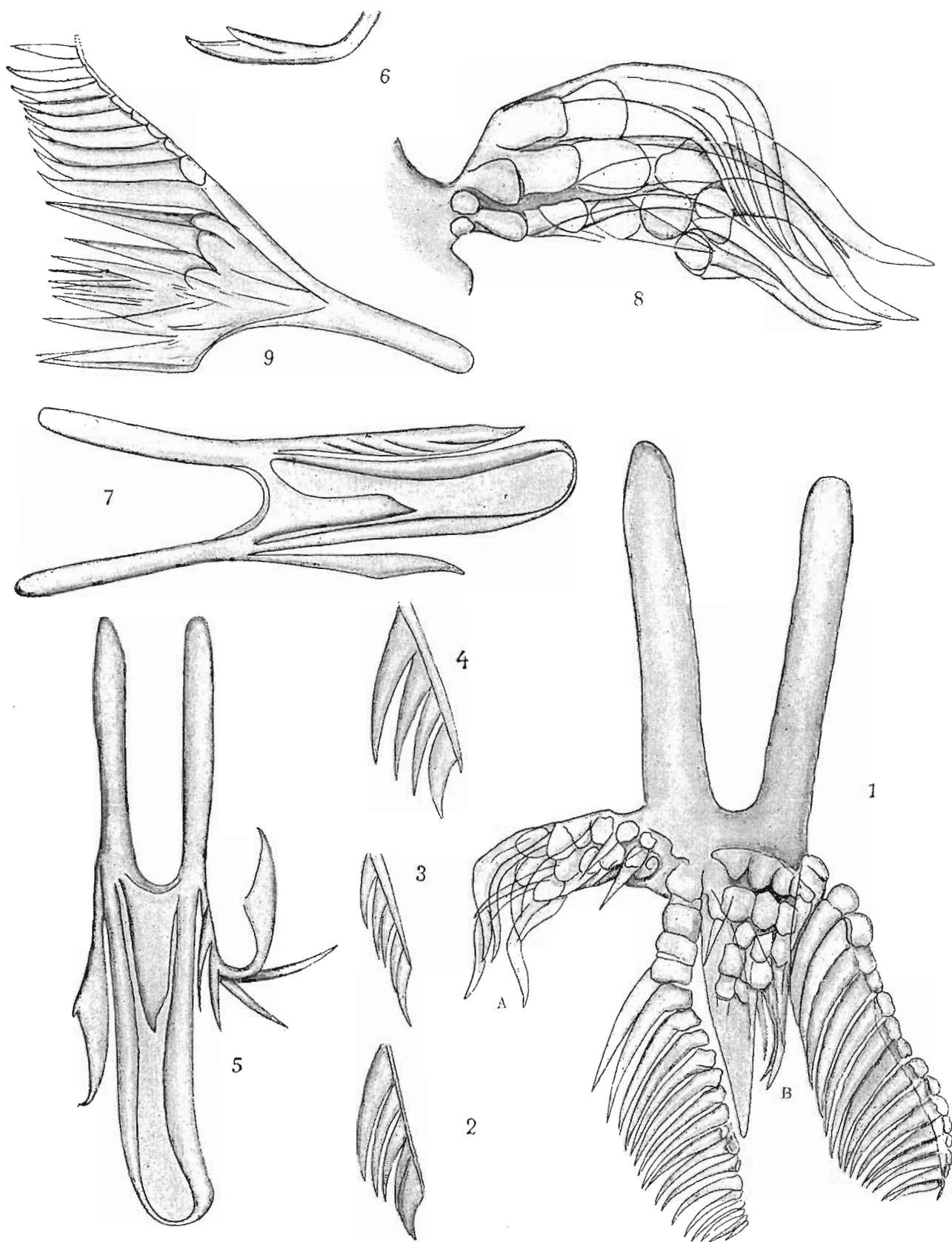
- Fig. 1. *Dalyellia tatrix* n. sp. Cuticularapparat.  
 Fig. 2, 3 und 4. *Microdalyellia armiger* (O. Schmidt). Die Endäste des Cuticularapparates nach drei Exemplaren.  
*Microdalyellia microphthalma* (Vejdovský).  
 Fig. 5. Cuticularapparat.  
 Fig. 6. Der letzte Stachel eines Endastes.  
 Fig. 7. Cuticularapparat.  
 Fig. 8. *Dalyellia tatrix* n. sp. Der Ast „A“ des Cuticularapparates.  
 Fig. 9. *Castrella bardeau* (Steinböck). Ein Teil des Cuticularapparates.

## Taf. 10.

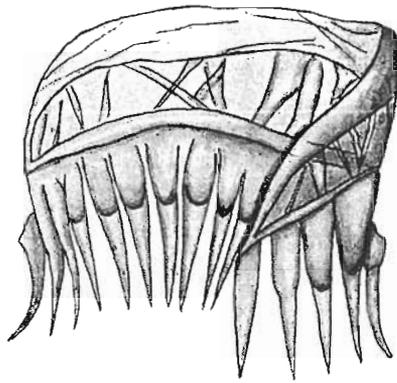
- Fig. 10. *Microdalyellia ornata* (Hofsten). Cuticularapparat.  
 Fig. 11 und 12. *Microdalyellia foreli* (Hofsten). Cuticularapparat.  
*Castrella bardeau* (Steinböck).  
 Fig. 13 und 14. Cuticularapparat.  
 Fig. 15. Ein Teil des Cuticularapparates.  
 Fig. 16. *Microdalyellia lutheri* (Nasonov). Cuticularapparat.

## Taf. 11.

- Fig. 17. *Microdalyellia koiwi* (Eggers). Cuticularapparat.  
*Microdalyellia euchroa* (Gieysztor).  
 Fig. 18. Cuticularapparat.  
 Fig. 19. Schnitt durch das Receptaculum seminis (R), Sphincter (S), Ductus communis (C) und Uterus (U).  
 Fig. 20. Querschnitt durch Sphincter.  
 Fig. 21. Sphincter zwischen Uterus und Atrium genitale.  
 Fig. 22. Ein Schnitt durch Bursa copulatrix.  
 Fig. 23. *Opisthomum tundrae* (Nasonov). Männliches Kopulationsorgan mit Ductus ejaculatorius.



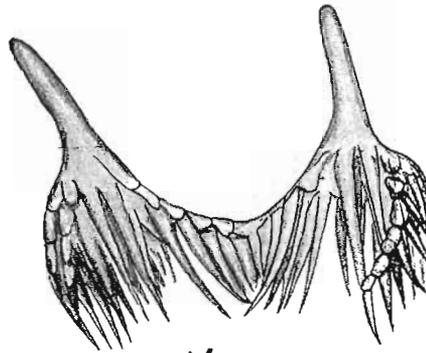
M. Gieysztor.



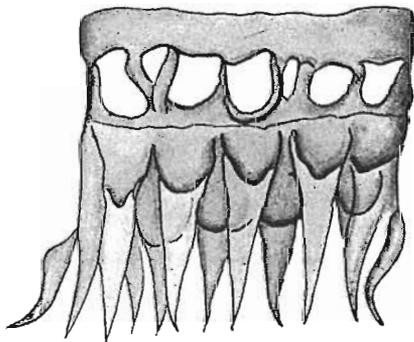
10



13



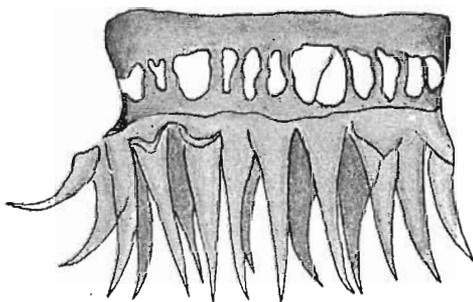
14



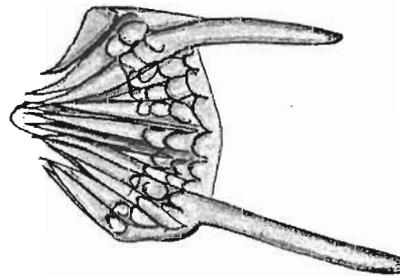
11



15



12



16

