

EPIZOISCHE PERITRICHEN AUS DEM BALATON II

VON

JOLAN STILLER (Budapest)

Aus dem Ung. Biol. Forschungsinstitut, Tihany, am Balaton-See.

(Eingegangen am 29. April, 1949)

Durch die Kriegsereignisse gehindert, gelang es mir erst im Juli 1948, nach 8-jähriger Pause meine Untersuchungen über die epizoische Peritrichenfauna des Balaton-Sees bei Tihany fortzusetzen (STILLER, 1941).

Die Witterungsverhältnisse waren zu jener Zeit sehr ungünstig. Heftige Stürme und andauernder Regen erschwerten das Einsammeln der Wirtstiere. Die Steine der Brandungszone waren, bis auf wenige Kieselalgen, sowie einzelne Fäden von *Bangia atropurpurea* und Büscheln von *Cladophora glomerata*, welche in kleinen Vertiefungen fest verankert waren und ebenfalls keine Epizoen trugen, reingefegt. Unter den Steinen befanden sich ebenfalls keine Tiere, da sie zum Teil durch den heftigen Wellenschlag weggeschwemmt wurden, zum Teil aber in geschütztere, noch etwas feuchtliegende, tiefere Schichten der Driften sich zurückzogen. Nur unter jenen Steinen, welche im Schutze eines neuangepflanzten kleinen Röhrchtes vor dem Biologischen Institut liegen, war noch etwas Leben vorhanden.

Wenn sich der Wind vorübergehend legte und das Wasser mehrere Stunden hindurch unbewegt oder einem nur schwachen Wellenschlag ausgesetzt war, dann erschienen an geschützten Stellen der Kleinen Bucht die bevorzugtesten Wirtstiere der Peritrichen: *Asellus aquaticus*, *Carinogammarus Roeselii*, sowie *Canthocamptus minutus* wieder in grossen Mengen. *Dendrocoelum lacteum* spielte in dieser Bioceenose eine nur untergeordnete Rolle und hatte nie Epizoen, trotzdem die zu jener Zeit viel häufigere *Polycelis nigra* von zahlreichen *Trichodina steini* und der selteneren *Urceolaria mitra* befallen war. Versuchsweise hatte ich einigemal die Symphorionten von *Polycelis nigra* losgelöst, indem ich die befallenen Körperteile des Wirtstieres mit Hilfe des Deckglases zerdrückte und die auf dem Objektträger nun frei umherkriechenden und nach einem neuen Substrat suchenden Tiere in ein Uhrenglas hineinwusch, welches sowohl *Polycelis nigra* als auch *Dendrocoelum lacteum* enthielt. In keinem der Fälle lies sich *Urceolaria mitra* oder *Trichodina steini*, wenn auch nur vorübergehend, auf *Dendrocoelum lacteum* nieder. Diese beiden Peritrichen-Arten scheinen also streng artspezifisch zu sein, oder sich in der Auswahl des Wirtstieres zu mindest an die Gattung *Polycelis* zu halten.

Carinogammarus und *Asellus* wiesen den reichsten Bewuchs auf. Selbst ganz junge, kleine Exemplare waren bereits von Peritrichen befallen. Jene Exemplare von *Asellus* und *Carinogammarus*, welche sich

vor dem starken Wellenschlag an geschützte Orte zurückzogen, fielen nach ihrem Wiedererscheinen durch ihren besonders reichen Peritrichenbewuchs auf, welcher mitunter schimmelartig, auch mit freiem Auge sichtbar war. Die sonst meist individuenarmen Kolonien ihrer Epizoen erreichten bei solcher Gelegenheit die Höchstzahl der Zooïden. Im Schutze ihres Schlupfwinkels entziehen sich die Peritrichen der hydrodynamischen Wirkung, welche nicht nur die einzelnen Zooïde, sondern oft ganze Kolonien von ihrem Wirtstiere abreisst. Nachdem solche Zooïden immer wieder einen neuen Stiel bilden müssen, unterbleibt ihre Teilung oder erfolgt nur in sehr beschränktem Masse und die Kolonien bleiben bei stärkerer Wasserbewegung meist individuenarm. Sehr häufig sind zu jener Zeit solitäre Formen kolonienbildender Arten.

Canthocamphus minutus war mit einer nicht näher bestimmten *Nais*-Art die peritrichenführende Leitform der cladophorabewachsenen *Phragmites*-Stiele. Weniger an der Zahl war *Canthocamphus* zwischen den *Cladophora*-Büscheln der Ufersteine oder in der Tierassoziation der Laichkrautbestände vertreten. An sämtlichen Standorten war fast jedes Exemplar von *Canthocamphus* mit *Cothurnia affinis* besetzt.

Als neues Wirtstier hatte ich auch den erst unlängst eingewanderten, heute aber bereits sehr gemeinen interessanten Amphipoden pontischer Herkunft: *Corophium curvispinum* (ENTZ-SEBESTYÉN, 1946, p. 201—302) auf seine Epizoen untersucht. *Corophium* findet man immer in grossen Mengen, wenn man Laichkraut in einen mit Wasser gefüllten Behälter auswäscht und den Inhalt frisch untersucht. Besonders die älteren Exemplare gehen nämlich in diesem, an Zersetzungstoffen reichen und nicht durchlüfteten Wasser sehr bald ein und die wenigen jungen Exemplare, welche man noch nach 1—2, höchstens 3 Tagen in den abgesetzten schleimigen, selbstgebauten Röhrchen findet, besitzen meist keine Epizoen. An *Corophium*-Röhrchen sassen wiederholt vereinzelte Exemplare der in der Auswahl des Substrats nicht spezialisierten *Vorticella convallaria*. Am Körper vom *Corophium* sassen zur Zeit dieser Untersuchungen insgesamt drei Peritrichen-Arten: *Zoothamnium longifilum*, *Z. minimum* und *Cothurnia anomala*. O. SEBESTYÉN fand nach einer mündlichen Mitteilung ein Exemplar von *Vaginicola crystallina*, welches nach stürmischem Wetter höchstwahrscheinlich sekundär auf diesem sonst ungewöhnlichen Substrat sich angesiedelt hatte.

Die schleimigen *Corophium*-Röhrchen bieten den Epizoen auch bei stürmischem Wetter guten Schutz, da sich die Wirtstiere tief in die Röhrchen zurückziehen und ihre Epizoen durch den Wellenschlag nicht abgestreift werden. Nur die Zahl der Wirtstiere selbst wird vermindert, denn ein grosser Teil der Röhrchen wird durch die Wasserbewegung vom Laichkraut losgelöst.

Das Wasser des Brandungsufers war bei stürmischem Wetter sehr reich an Tripton, welches oft einen breiten, dunkelbraunen Spülsaum bildet. Dieser Spülsaum enthielt nur wenige Lebewesen, welche durch den Wellenschlag von ihrem ursprünglichen Standort weggerissen, dorthin gerieten. Einige Tardigraden, Rotatorien und Kieselalgen waren regelmässig vorhanden. Von Ciliaten fanden sich vereinzelt: *Stentor coeruleus*, *Urocentrum turbo* und ganz ausnahmsweise *Paramecium caudatum* in Gesellschaft der Achromatofla-

gellate *Rhynchomonas nasuta*, welche sonst nur zwischen dem Detritus der Laichkrautbestände oder der beiden neuangepflanzten Röhrichte der Kleinen Bucht zu finden waren.

Von Peritrichen fanden sich nur wenige Arten an diesen gegen das Ufer getriebenen Partikelchen. Vereinzelte Kolonien von *Epistylis plicatilis*, manchmal nur deren von den Zooïden verlassenen Stiele, sassen an Detrituspartikelchen pflanzlichen Ursprunges. An Arthropodenresten sass oft in grossen Mengen eine bisher nicht bekannte Art: *Cothurnia clausiens*, welche scheinbar ein coenobiontes Mitglied der Detritus-Assoziation ist. Ich hatte sämtliche, zu jener Zeit erreichbare Pflanzen und Tiere, sowie leblose Substrate nach diesen Epizoen untersucht, doch konnte ich diese *Cothurnia*-Art nirgends als an den erwähnten Arthropodenresten im Detritus der Brandungszone finden.

Bis zum Jahre 1940 konnte ich im Balaton insgesamt 31 epizoische Peritrichen-Arten feststellen. Trotz der ungünstigen Witterung stieg diese Zahl im Laufe meiner im Juli 1948 vorgenommenen Untersuchungen auf 45. Hiervon waren eine Gattung, 9 Arten und eine Varietät für die Wissenschaft neu.

Auch bei diesen Untersuchungen hielt ich die Frage der Spezialisierung in der Auswahl des Wirtstieres vor Augen und es zeigte sich wieder, in welcher hohem Masse der obligatorische Symphorismus bei den epizoischen Peritrichen vorherrscht. Von den im Jahre 1948 gefundenen 25 Arten bzw. Varietäten kam nur *Zoothamnium varians* auf zwei Wirtstieren, namentlich *Asellus aquaticus* und *Carinogammarus Roeselii* vor.

Im Juni 1948 kamen folgende Arten zum Vorschein:

Urceolaria mitra CLAP. u. L. auf *Polycelis nigra*, selten.

Trichodina steini CLAP. u. L. auf *Polycelis nigra*, häufig.

Rhabdostyla inclinans d'UDEK. auf *Nais* sp., sehr häufig.

Epistylis carinogammari sp. n., Gelenke von *Carinogammarus Roeselii*, sehr selten.

Epistylis corollata sp. n., Fühlerbasis von *Asellus aquaticus*, sehr selten.

Opercularia asellicola KAHL, Fussgelenke von *Asellus aquaticus*, sehr selten.

Intranstylum asellicola, Fussgelenke und Kopf von *Asellus aquaticus*, massenhaft.

Intranstylum steini WRZ.-KAHL, Kiemenblätter von *Carinogammarus Roeselii*, selten.

Vorticella campanula EHRBG., Gehäuse von *Dreissena polymorpha*, selten.

Vorticella convallaria L., Schleimhülle von *Corophium curvispinum*, selten.

Vorticella abbreviata KEISER, Fussgelenke von *Carinogammarus Roeselii*, selten.

Vorticella kahlii STILLER, Thorax und Beine von *Leptodora Kindtii* FOCKE, sehr selten.

Zoothamnium varians STILLER, *Carinogammarus Roeselii* und *Asellus aquaticus*, massenhaft.

Zoothamnium varians var *major* var. n., Abdominalsegmente von *Asellus aquaticus*, selten.

Zoothamnium longifilum sp. n., Abdomen von *Corophium curvispinum*, selten.

Zoothamnium carinogammari sp. n., Abdominalsegmente von *Carinogammarus Roeselii*, massenhaft.

Zoothamnium robustum sp. n. Beine von *Carinogammarus Roeselii*, sehr selten.

Zoothamnium minimum sp. n. Abdomen und Fussgelenke von *Corophium curvispinum*, sehr selten.

Entziella asellicola gen. n. sp. n. Beine von *Asellus aquaticus*, sehr selten.

Vorticellinae. Gattung unbekannt, auf einem *Asellus*-Ei.

Vaginicola crystallina EHRBG. auf *Corophium curvispinum*, einmal.

Cothurnia affinis KAHL. Abdominalsegmente von *Canthocamptus minutus*, häufig.

Cothurina clausiens sp. n. Arthropodenreste im Spülsaum, häufig.

Cothurina anomala sp. n., Beine von *Corophium curvispinum*, sehr häufig.

Lagenophrys aselli PLATE, Kiemenblätter von *Asellus aquaticus*, selten.

BESPRECHUNG DER ARTEN

Rhabdostyla inclinans ROUX.

Seit ihrem ersten Entdecker: O. F. MÜLLER (1786) wurde diese Art von zahlreichen Forschern wiedergefunden. D'UDEKEM beschrieb sie im Jahre 1864 als *Gerda inclinans*, KENT (1882) als *Scyphidia inclinans*, STOKES als *Rhabdostyla chaeticola*, SVEC (1897) als *Rhabdostyla discostyla* und ROUX (1901) als *Rhabdostyla inclinans*. Unter diesem Namen fasste PENARD (1922) die beiden Abarten: die ungestielte *Scyphidia (Rhabdostyla) discostyla* SVEC und die auf den Borsten von *Naïs* sitzende, kurzgestielte *Rhabdostyla inclinans* gesondert an, vermutet aber ebenfalls eine Identität dieser beiden Arten.

Diese Art wurde bisher nur auf Wasseroligochaeten gefunden. Ihre bevorzugtesten Wirtstiere sind verschiedene *Naïs*-Arten. SVEC fand sie ausserdem auf *Tubifex*-Arten. KAHL erwähnt und beschreibt eine bedeutend schlankere und etwas kleinere (40 μ) Form, welche auf *Pristina longiseta sassi* (KAHL, 1955, S. 676, 728:Fig. 6). Ich fand diese Art überall, wo ich ihr Wirtstier, *Naïs* fand. Sie war sowohl im Balaton-See, als im Flusse Tisza bei Szeged, sowie im Grossen Plöner See in Holstein sehr gemein. Es fanden sich zwei von PENARD (1922, S. 265—266, Fig. 250) prächtig dargestellten Abarten: die auf den Borsten sitzende, dünngestielte *Rh. inclinans* und die der *Gerda inclinans* und *Scyphidia inclinans* entsprechende, ungestielte Abart mit stielartig ausgezogenem Hinterende, welche unmittelbar auf der Haut des Wirtstieres zu sitzen pflegt.

Im Juli 1948 fand ich in den aus *Cladophora glomerata* und verschiedenen Bacillariophyten gebildetem Aufwuchs des kleinen Röhrchens vor dem Biologischen Forschungsinstitut überaus viele Exemplare einer nicht näher bestimmten *Naïs*-Art, welche reich mit der ungestielten, spärlicher mit der gestielten Form von *Rhabdostyla inclinans* besiedelt waren. Die gestielte Form sass aber nicht auf dem

auch von PENARD (1922) dargestellten dünnen kurzen Stiel. Derselbe war kurz, sockelartig, oft unregelmässig geformt und die Tiere bildeten im Schutze einer Borste selten auch kleine Kolonien von 2—4 Individuen.

Die Kolonienbildung wurde bereits bei mehreren *Rhabdostyla*-Arten beobachtet. Die Kolonienbildung von *Rh. brevipes* erwähnt ENTZSEN. (1902). STILLER (1931) fand, dass auch *Rh. ovum* nur die meist solitär bleibende Form einer bis dahin unbekanntes *Epistylis*-Art ist und führt dieselbe seither als *Epistylis ovum* an. Der Umstand, dass es sich nunmehr bei der dritten *Rhabdostyla*-Art: *Rh. inclinans* herausstellte, dass sie — zwar äusserst selten — zur Bildung von Kolonien befähigt ist, also eigentlich eine meist solitär bleibende *Epistylis*-Art darstellt, bringt den Gedanken nahe, dass die Gattung *Rhabdostyla*, wie die ebenfalls zuweilen kolonienbildende Gattung *Pyxidium* möglicherweise überhaupt keine systematische, sondern nur eine ökologische Gruppe der Peritrichen darstellt, da es nicht ausgeschlossen ist, dass auch die übrigen Arten unter bestimmten ökologischen Verhältnissen Kolonien bilden können.

Die Kolonienbildung der in Tihany gefundenen *Rhabdostyla inclinans* erinnert sehr an diejenige von *Epistylis (Opercularia) humilis* (KELLICOTT) KAHL. Auch die Körperform ist sehr ähnlich, sodass die Möglichkeit einer Identität der beiden Arten sehr nahe steht, trotzdem *Epistylis humilis* nach den literarischen Daten nur auf *Gammarus* und Entomostraken gefunden wurde, *Rh. inclinans* hingegen als spezifischer Symphoriont von Wasseroligochäten bekannt ist. Ich selbst habe *Epistylis humilis* bisher noch nie gefunden und kann daher diese beiden Arten nicht miteinander vergleichen, da mir auch KELLICOTTs im Jahre 1887 erschienene Arbeit, in welcher er *E. humilis* als *Opercularia humilis* beschreibt, bisher nicht zugänglich war und ich bei dem Vergleich nur auf die sehr kurze Beschreibung und die etwas schematische Reproduktion der Originalzeichnung von KELLICOTT in KAHL (1935, S. 683 und Fig. 2 auf S. 681) angewiesen bin, auf welcher mehrere wesentliche Unterschiede zwischen dieser Art und *Rh. inclinans* zu verzeichnen sind.

Der Peristomsaum der in Tihany gefundenen Tiere ist zwar verdickt, aber nicht so scharf wurstförmig abgesetzt wie bei *Epistylis humilis* an der Abbildung von KELLICOTT, welche tatsächlich keine Ähnlichkeit mit der Gattung *Opercularia* aufweist, in welche KELLICOTT seine neue Art ursprünglich einreichte. Nun hege ich aber doch Bedenken, ob ein so guter Beobachter wie KELLICOTT diese Art so ganz ohne Begründung in die Gattung *Opercularia* eingereiht hätte. Wenn man *Rh. inclinans* unter dem Deckglas beobachtet, dann bleibt das Peristom dieser Tiere nur ganz kurze Zeit ausgestreckt. Infolge ihrer hohen Deckglaseempfindlichkeit ziehen die Tiere ihren gewölbten Diskus bald ein und der Peristomsaum zieht sich schnauzenförmig hervorspringend, zierlich gefaltet zusammen, ähnlich wie man es bei den Arten der Gattung *Opercularia* sieht. Es scheint also sehr wahrscheinlich, dass sich die sehr ähnlich gestalteten Zoöiden von *E. humilis* ähnlich verhalten und dieser Umstand mag KELLICOTT dazu veranlasst haben, seine Tiere in die Gattung *Opercularia* einzureihen. Auf KELLICOTTs Abbildung ist der Schlund nur undeutlich und nur in seinem oberen Abschnitt eingezeichnet. Die Zoöiden von *Rhabdostyla inclinans* haben einen sehr langen Schlund, welcher bis zum Ende des zweiten Körper-

drittels reicht, also bis zu jener Zone, in welcher sich beim Übergang zum Schwärmerzustand der aborale Cilienkranz ausbildet. Derselbe entsteht in einer oft ziemlich scharfen, rinnenartigen Vertiefung. Das stielartig verjüngte Körperende wird dabei immer etwas eingestülpt. Der sich darüber befindliche Körperteil ist im Verhältnis zum eingestülpten Teil stark verbreitert und bis zur zierlich gefalteten Schnauze tonnenförmig ausgebildet. Auch die im Übergang zum Schwärmerzustand befindlichen Tiere sind meist übergeneigt, ähnlich, wie dies PENARD treffend darstellt (1922, S. 265, Abb. 250/2), doch findet man häufig auch aufgerichtete Exemplare.

Mit Sublimat fixiert waren die Tiere noch mehr übergeneigt und bildeten noch dichtere und feinere Querfalten als im Leben.

Der Schlund wurde von den meisten Forschern bedeutend kürzer dargestellt. Dies mag mit dem Umstand zusammenhängen, dass der letzte Abschnitt des Schlundes kanalartig verengt ist und keine deutlich sichtbare Wandung besitzt. Dieser Abschnitt wird daher nur gelegentlich der Nahrungsaufnahme sichtbar. Auch die Umgrenzung der Nahrungsvakuolen ist nur undeutlich. Der obere Teil des Schlundes ist meist so geräumig, wie bei jenen Vertretern der Gattung *Opercularia*, welche einen verhältnismässig engeren Schlund besitzen. Jedenfalls gehört *Rhabdostyla inclinans* und möglicherweise auch die mit ihr eventuell identische *Epistylis humilis* zu den Mitgliedern jener kleinen Gruppe, welche als Übergangsformen zwischen den Gattungen *Epistylis* und *Opercularia* aufgefasst werden können, welche aber auf Grund ihrer kennzeichnendsten Merkmale auch von KAHL mit Recht in die Gattung *Epistylis* eingereiht wurden.

Der Kern von *Rhabdostyla inclinans* ist bedeutend länger als bei *Epistylis humilis*. Wir wissen jedoch, dass die Grösse, oft aber auch die Lage der Peritrichenkerne mitunter ziemlich grosser Variabilität unterworfen ist, welche oft vom physiologischen Zustand des betreffenden Tieres abhängig ist. Vorläufig bleibt also die Frage offen, ob der Unterschied der Kerne dieser beiden Arten als systematischer, oder bloss als physiologischer Unterschied aufgefasst werden soll.

Die Länge der in Tihany gefundenen Tiere betrug 48—50 μ . Nach KAHL beträgt die Länge von *Epistylis humilis* 40—50 μ . Der Unterschied bewegt sich also innerhalb der Grenzen der normalerweise auftretenden Variabilität.

EPISTYLIS CARINOGAMMARI sp. n. (Abb. 1)

Diese Art bildet meist niedrige bäumchenförmige Kolonien an den Fussgelenken von *Carinogammarus Roeselii*. Die Kolonien sind oft derart ausgebreitet, dass die Zooiden den Stiel vollkommen verdecken und derselbe erst dann zum Vorschein kommt, wenn sich die unter dem Drucke des Deckglases rasch ablösenden Tiere entfernt haben. Dieselben irren dann mit Hilfe ihres adoralen Cilienkranzes unruhig hin und her, ohne richtige Schwärmer zu bilden. Mitunter findet man aber kleine Kolonien mit zwei Zooiden, welche dicht nebeneinander, unmittelbar auf dem stark sich verbreiternden, unregelmässig gerunzeltem Hauptstiel sitzen. Die Querfalten sind kaum vertieft und bilden keine so scharfen Querabsätze wie bei den älteren,

individuenreicheren und bereits verzweigten Kolonien (Abb. 1). Die Abzweigung erfolgt seitlich, am oberen Ende des Hauptstieles. Die Seitenzweige sind ungleich lang und sind ebenfalls durch Querabsätze gegliedert. Sämtliche Stiele nehmen nach oben an Breite zu, doch bleiben sie immerhin noch schmaler als die Basis des darauf sitzenden Tieres. Der Basalabschnitt des Hauptstieles ist haftplattenartig verbreitert. Die Ansatzfläche ist also immer gerade, da die Kolonie nicht in die unregelmässig geformte Vertiefung des Fussgelenkes eingepflanzt ist, sondern meist dicht daneben, aber bereits an das Bein selbst angeheftet ist.

Die Kolonien erreichen eine Höchstzahl von 8 Individuen. Die Stiele sind immer farblos und wasserhell, ohne merkbare Längsstreifung.

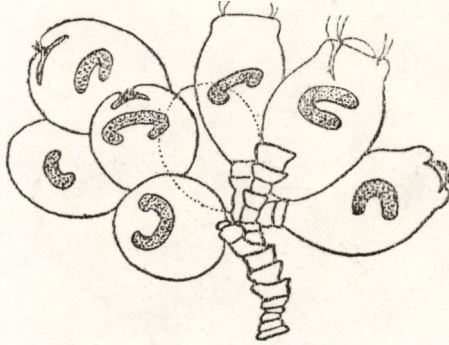


Abb. 1. *Epistylis carinogammari* sp. n. 400fach.

Die Körperform ist bilateral symmetrisch, eiförmig, etwa zweimal so lang wie breit. Der Peristomsaum ist verdickt, aber weder umgeschlagen, noch scharf abgesetzt. Der Diskus ist gewölbt und legt sich im Ruhezustand deckelartig über den engen und kurzen Schlund. Die Pulsationsblase liegt unter dem Peristomsaum. Der Kern ist hufeisenförmig gebogen und meist quer gelagert. Das Protoplasma ist farblos und durchscheinend, die Pellicula scheinbar ungestreift.

Die Grösse variiert innerhalb einer Kolonie zwischen verhältnismässig weiten Grenzen. Der Längen-Breitenindex des grössten Individuums der auf Abb. 1 dargestellten Kolonie beträgt 50μ , der des kleinsten Zooiden 40μ .

EPISTYLIS COROLLATA sp. n. (Abb. 2)

Diese seltene Art bildet kleine rosettenartige Kolonien an der Fühlerbasis von *Asellus aquaticus*. Der niedrige Stiel der festsitzenden Kolonien wird von den $50-60 \mu$ langen Zooiden vollkommen verdeckt. Derselbe kann nur dann beobachtet werden, wenn man den betreffenden Körperteil des Wirtstieres derart glücklich zerlegt, dass der Stiel vollkommen frei wird. Gewöhnlich lösen sich die Tiere vom Stiel, dieser bleibt jedoch im Gelenk des nur schwer loslösbaren Fühlers sitzen und kann dann nicht gut beobachtet werden.

Diese Art erinnert gewissermassen an *Epistylis stammeri* NENNINGER und besitzt den Habitus von *Intranstylum macrostylum*.

Die Kolonie besitzt einen sehr kurzen, knorrigen Hauptstiel, dessen Form sich der Vertiefung an der Basis des Fühlers anpasst. Ungefähr in gleicher Höhe gehen die kurzen, dicken, unregelmässig geformten Stiele hervor, an welchen die Zooiden sitzen. Diese Stiele sind gewöhnlich nicht mehr verzweigt, nur selten wächst seitwärts ein etwas dünnerer Stielansatz hervor, welcher aber an den beobachteten Kolonien kein Zooid trug.

Die Seitenwände der Stiele sind unregelmässig gewellt. In der Mitte verläuft ein sehr dickes Bündel feiner Fibrillen, welches gegen den Hauptstiel etwas konisch verschmälert ist. Diese Fibrillen scheinen auch in den Körper des Zooiden einzudringen und im Kortikalplasma zu enden. Auffallend ist die dichte Granulation der kortikalen Plasmaschicht im unteren Körperende, welche an der Ansatzstelle besonders

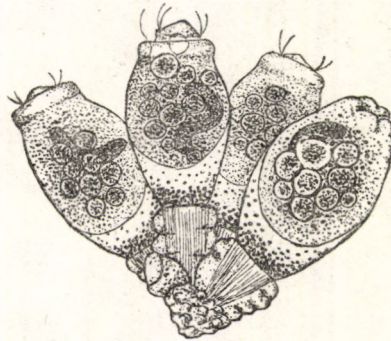


Abb. 2. *Epistylis corollata* sp. n. 400fach.

dicht ist. Da das Kortikalplasma regelmässig frei von Einschlüssen ist, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass diese Granulation mit der dichten Fibrillenbildung des Stieles zusammenhängen mag. Die kurze Zeit meines Tihanyer Aufenthaltes und die kleine Zahl der gefundenen Kolonien liessen eine genauere cytologische Untersuchung nicht zu. Das zwischen den Granula sichtbare Ektoplasma ist farblos und hyalin. Das ebenfalls granulierte Entoplasma ist infolge der zahlreichen, sehr grossen Nahrungsvakuolen nicht durchscheinend. Es ist gegen das Ektoplasma mit einer sog. Tunica propria scharf abgegrenzt.

Der Körper ist bilateral symmetrisch, oval, unten, dem dicken Stiel entsprechend, breit abgestutzt. Der Peristomsaum ist schwach verdickt aber nicht scharf abgesetzt. Gelegentlich der Kontraktion bildet das Peristom keine Schnauze. Der zusammengezogene Peristomsaum ist mit welliger Kontur etwas gefaltet und lässt in der Mitte eine Öffnung frei. Der Diskus ist etwas konisch, zeigt aber keinen nabelartigen Vorsprung und bildet am Rande eine Ringfurche, in welche der Cilienkranz eingepflanzt ist. Die Pulsationsblase liegt im Diskus, zur Hälfte über dem Peristomsaum. Das Vestibulum ist ziemlich geräumig und geht in einen kurzen, fast rohrartig verengten Pharynx über, welcher aber scheinbar nur das Ende des ersten Körperdrittels erreicht. Der Kern ist wurstförmig, seine Lage veränderlich.

INTRANSTYLUM ASELLICOLA KAHL.

Diese Art hatte ich zum ersten Mal im Jahre 1940 an den Beinen von *Asellus aquaticus* gefunden (STILLER, 1941, S. 218, Abb. 5). Die Tiere waren zu jener Zeit sehr selten und spärlich. Im Jahre 1948 fand sich jedoch sozusagen kein *Asellus* ohne diese Art, welche auch bezüglich ihrer Individuenzahl eine der Leitformen der Symphorionten-Assoziation des *Asellus aquaticus* darstellte.

Bei windstillem Wetter sind langgestielte Kontraktilien vorherrschend. Zur Zeit der Stürme, bei heftigem Wellenschlag aber, ist *I. asellicola*, wohl infolge der Festigkeit seines verhältnismässig kurzen längs- und quergestreiften Stieles die Leitform der Assoziation. Es könnte nun angenommen werden, dass der erhöhte Sauerstoffgehalt des besser durchlüfteten, stark wellenbewegten Wassers des Brandungsufers die Vermehrung dieser Art bevorzugt, doch ist ihre Vorherrschaft eher ihrer Widerstandsfähigkeit den hydrodynamischen Einflüssen gegenüber zuzuschreiben. Während nämlich die übrigen Epizoen des im Sammelglas gehaltenen *Asellus aquaticus* in mehr oder minder kurzer Zeit verschwinden, nimmt die Zahl von *I. asellicola* stark zu.

Das Wasser dieser Kulturen ist unbewegt und verhältnismässig reicher an Nährstoffen. Auch die Temperatur ist geringeren Schwankungen unterworfen als das an Nährstoffen ärmere, ständig erneute Wasser der untersuchten Brandungszone. Sobald sich die Peritrichen diesen geänderten Verhältnissen anpassen können, finden sie hier günstigere Lebensbedingungen als an den frei lebenden Wirtstieren. *I. asellicola* scheint von allen asellicolen Peritrichen die grösste Anpassungsfähigkeit zu besitzen und erreicht hier ihre höchste Entfaltung.

Die Variationsformen sind hier ebenso mannigfaltig wie z. B. bei der unter saproben Verhältnissen gezüchteten *Vorticella microstoma*, welche eine Fülle der extremsten Formen aufweist (STILLER, 1946), während die auf freilebenden Wasserasseln sitzenden Tiere, innerhalb der Population keine nennenswerte Variabilität zeigen.

Seit diesen Beobachtungen erhielt ich die grosse Peritrichenarbeit von NENNINGER, in welcher die Verfasserin über die Variationsbreite des Körpers von *Intranstylum asellicola* berichtet, welche in verschiedenen eingestellten Kulturen gut zum Ausdruck kam (NENNINGER, 1948).

Die Tihanyer Kultur war nicht künstlich eingestellt. Sie unterschied sich vom Lebensraum der freilebenden Tiere nur durch Ausschaltung der Wasserbewegung und grösserer Temperaturschwankung, der damit verbundenen Änderung der Durchlüftungsverhältnisse, der Erhöhung der Konzentration im Wege der langsamen Verdampfung des Kulturmediums und Anreicherung der Nahrungsstoffe infolge des allmählichen Absterbens der *Cladophora*-Büschel und Exkremente der Wirtstiere, welche Umstände schliesslich zur Veränderung der physikochemischen Verhältnisse dieses Lebensraumes führten. Die schlechtere Durchlüftung wurde hier zum Teil durch die Assimilationstätigkeit der *Cladophora*-Büschel rekompensiert.

Eine auffallende Eigentümlichkeit der im Jahre 1948 gefundenen, freilebenden Rasse ist die abweichende Ausbildung des Stieles. Der Stiefaden ist immer etwas exzentrisch gelagert und auch die einzelnen Zooiden sitzen gleichsam verschoben am Stiele, wodurch die eine

Seite, etwa $\frac{1}{3}$ der Breite des oberen Stielendes, frei hervorrägt (Abb. 3 a). An den Verzweigungen war der Stiel gegliedert. Diese Gliederung trägt ebenfalls zur Festigung des Stieles bei stürmischem Wetter, oder rascher Bewegung des Wirtstieres bei. Die Seitenzweige sind nicht immer so regelmässig quergestreift und eingekerbt wie der nach oben sich verbreitende Hauptstiel und ihre Seitenwände haben mitunter einen mehr oder minder unregelmässigen welligen Verlauf. Ausserdem ist der Stiel nicht so drehrund, wie ihn KAHL bei *Intranstylum asellicola* zeichnete (1935, S. 728, Fig. 23), sondern mehr abgeflacht, während die querfaltigen Zweige an der von KAHL dargestellten

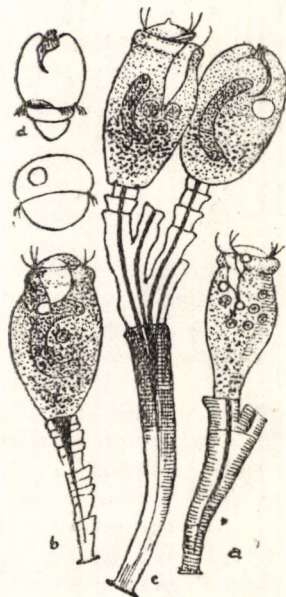


Abb. 3 a, b, c. *Intranstylum asellicola* Kahl, a freilebende Kolonie mit exzentrisch ausgebildetem Stiefaden, b solitäre Form mit abweichend ausgebildetem Stiel aus der Kultur, c abweichend gestaltete Kolonie vom Kopfe des Wirtstieres aus der Kultur. 400fach

Stammform aus dem ebenfalls querfaltigen Hauptstiel baumartig abzweigen.

Bei den meisten Kolonien endigen die voneinander abgesonderten Stiefäden ungefähr in der Höhe der Abzweigung. Es finden sich aber nicht selten Kolonien, bei welchen der eine Stielmuskel tief in den Hauptstiel hineinreicht und weiter unten schliesslich in einen feinen, immer noch kontraktilen Faden ausläuft, während der Stielmuskel des Seitenzweiges nur bis zur Abzweigung reicht. Die Kolonie weist also in extremsten Fällen das typische Bild einer *Carchesium*-Art auf. Hieraus folgt, dass *Intranstylum asellicola* eigentlich eine *Carchesium*-Art mit oft nur mangelhaft ausgebildetem Myonem ist.

Das untere Stielende ist immer etwas haftplattenartig verbreitert. Die meist nur aus 2, höchstens aus 3 Individuen bestehenden kleinen Kolonien sitzen bei starkem Wellenschlag mit Vorliebe in den Biegungen der Fussgelenke oder im Schutze einer Borste. Bei windstillem

Wetter hingegen, wenn die Gefahr einer Abstreifung durch die Wasserbewegung geringer ist, sitzen sie am häufigsten auf den Borsten selbst. Nicht selten findet man sogar solitäre Exemplare an der äussersten Spitze einer Borste.

Wenn man *Asellus aquaticus* längere Zeit in Gefangenschaft hält, dann bleibt — wie oben bereits erwähnt — *Intranstylum asellicola* als Leitform der Epizoen-Assoziation am längsten am Leben. Sowohl die Ausbildung des Stieles als auch die Körpergrösse und Form des Diskus variieren innerhalb ziemlich weiter Grenzen. Der Längen-Breitenindex der freilebenden Tiere betrug $40 \times 20 \mu$ und die Tiere erreichten nur selten eine Länge von 45μ . Der Längen-Breitenindex der im Sammelglas gehaltenen Exemplare variierte zwischen 35×20 und $50 \times 30 \mu$.

Abb. 3 b veranschaulicht ein solitäres Exemplar mit treppenartig gegliedertem Stiel, ähnlich wie ihn PRECHT bei seinem *Haplocaulus nicolae* darstellt. Diese Form führt zu jenen ganz abweichend ausgebildeten Kolonien über, welche mitunter massenhaft am Kopfe ihres Wirtstieres sitzen (Abb. 3 c). Diese Kolonien haben einen bedeutend längeren, längs- und quergestreiften Hauptstiel als die an den Füssen sitzenden Kolonien der in Gefangenschaft lebenden Wirtstiere oder der freilebenden Formen und die Seitenzweige sind noch abweichender gestaltet. An Stelle der regelmässigen, feinen Querstreifen ist die Stielwand unregelmässig gewellt, stellenweise treppenartig abgesetzt, am häufigsten aber mit flügelartigen Verbreitungen. Diese Formen erwecken bei flüchtiger Beobachtung den Eindruck eines *Zoothamnium*, doch sieht man bei stärkerer Vergrösserung, dass die so ziemlich in gleicher Höhe zusammentreffenden Stielfäden dicht nebeneinander, aber voneinander abgesondert verlaufend, ein spitz endendes Bündel bilden, welches schliesslich noch in einen feinen Faden ausläuft. Der Diskus dieser Formen war, im Gegensatz zum etwas gewölbten Diskus der Normalindividuen, immer genabelt.

Die Körperform der frei lebenden und der im Sammelglas gehaltenen Tiere entspricht in ihren übrigen Merkmalen, den im Jahre 1940 gefundenen Exemplaren (STILLER, 1941), nur ist das untere Ende oft etwas mehr verjüngt und die Pellicula bedeutend schwächer quergestreift. In extremsten Fällen erscheint sie sogar vollkommen glatt.

Mit konzentriertem Sublimat fixiert zeigen die Tiere enge Längsfalten, wodurch sie bei schwächerer Vergrösserung scharf längsgestreift erscheinen. Der Rand des Peristoms ist dann tief eingekerbt. Die Schnauze ragt hierbei nur etwas hervor.

Das Peristom ist sehr selten etwas schräg abgestutzt.

Nicht selten findet man Exemplare, bei welchen statt der üblichen einen Pulsationsblase, ungefähr in der Mitte der basalen Pharynxwand, 2—3 Pulsationsblasen ausgebildet sind, ohne dass sich am Körper irgendwelche pathologische Veränderungen bemerkbar machen würden.

Intranstylum asellicola ist nicht sehr deckglasempfindlich und bleibt, ohne merkliche Erhöhung des Zellurgors oft längere Zeit ausgestreckt. Durch den Sauerstoffmangel schliesslich zur Schwärmerbildung veranlasst, erhalten sie nur ausnahmsweise die auf Abb. 3 a dargestellte Form mit nur wenig eingezogenem Peristom und tiefer Einschnürung unter dem ebenfalls in einer Rinne eingepflanzten

aboralen Cilienkranz, wodurch ein dicker Ringwulst entsteht. Gewöhnlich ziehen die Schwärmer das Peristom derart ein, dass sie eine äquatorial eingeschnürte Kugelform annehmen. In dieser Einschnürung wird der aborale Cilienkranz ausgebildet.

ZOOTHAMNIUM VARIANS STILLER. var. MAJOR var. n.

Zoothamnium varians war in diesem Jahre häufiger als im Jahre 1951, als diese Art zum erstenmal zum Vorschein kam. Sie lebte auf *Carinogammarus*, war aber noch häufiger an *Asellus* zu finden.

Ausser der Stammform trat auch eine derber gebaute Variation dieser Art an den Fussgelenken von *Asellus aquaticus* auf. Die kugelförmige Form war 50 μ lang und ebenso breit, die grösste, zweimal so lange als breite Form erreichte eine Länge von 90 μ .

Die Pellicula ist auch bei dieser Varietät fein, aber deutlicher quergestreift, als bei der Stammform und an den Seiten fein eingekerbt. Ein weiterer Unterschied war der sehr dicke Muskelfaden, welcher mitunter einen Durchmesser von 5 μ erreichte. Derselbe durchzog auch den ganzen Hauptstiel bis zur flachen, breiten Haftplatte. Er ist weniger kontraktile als der dünne Muskelfaden der Stammform und man findet mitunter Kolonien, deren Muskelfaden in Stücke zerfällt. Die Pulsationsblase liegt im Diskus in der Höhe des Peristomsaumes, oder aber etwas höher.

Kontrahiert bilden die Tiere keine Schnauze. Sie lösen sich, ohne einen aborale Cilienkranz auszubilden, leicht vom Stiele.

ZOOTHAMNIUM LONGIFILUM sp. n. (Abb. 4. a, b, c)

Diese Art, welche mitunter in grossen Mengen am Abdomen von *Corophium curvispinum* sitzt, fällt in erster Linie durch den auffallend

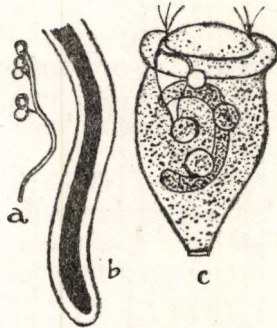


Abb. 4 a, b, c. *Zoothamnium longifilum* sp. n. a Diagramm, b Endteil des Hauptstieles, c das Zooid. 400fach.

langen Hauptstiel auf, welcher bis an das rundliche Stielende von einem sehr dicken Muskelfaden durchzogen ist. Die Seitenzweige sind kurz und die Endzweige oft kaum angedeutet. Die Stielwand ist oft uneben, bildet aber keine Querfalten. Ausnahmsweise finden sich aus 8—12 Individuen bestehende Kolonien, aber am häufigsten sind die auf Abb. 4 a dargestellten individuenarmen Kolonien.

Die Körperform ist bilateral symmetrisch, gegen unten verjüngt, unter dem wulstartig verdicktem Peristomsaum eingeschnürt. Der Durchmesser des Peristomsaumes ist etwa so lang, wie die bauchige Körpermitte, oder etwas länger.

Der Körper ist farblos und durchscheinend. Der Pharynx reicht ungefähr bis zur Körpermitte. Der Kern ist lang, wurstförmig, an beiden Enden gebogen und so ziemlich konstant in einer vertikalen Ebene gelegen. Er zerfällt oft in mehrere Teile. Die Pellicula erscheint ungestreift.

Die Länge der Tiere beträgt 50 μ , die grösste Breite 50—55 μ .

ZOOTHAMNIUM CARINOGAMMARI sp. n. (Abb. 5)

Morphologisch steht *Z. carinogammari* der Meeresform *Z. duplicatum* KAHL und dem von NENNINGER als Epizoon von *Carinogammarus Roeselii* und *Asellus aquaticus* beschriebenen *Z. procerius* var. *ovatum* am nächsten.

Im Juli 1948 war diese Art das häufigste Epizoon des unter den Ufersteinen lebenden *Carinogammarus Roeselii* und bildete von allen epizoischen Peritrichen des Balatons mit 25—30 Zooiden die individuenreichsten Kolonien. Dieselben sitzen mitunter so dicht nebeneinander, dass ihre Stiele von den zahlreichen Zooiden ganz verdeckt sind und die einzelnen Kolonien nur schwer voneinander zu trennen sind. Sie bilden dann einen, oft auch mit freiem Auge sichtbaren schimmelartigen Aufwuchs an den Füßen, besonders aber in den Fussgelenken ihres Wirtstieres.

Die Kolonien erreichen eine Höhe von 300—350 μ und ihre dichotom verzweigten Nebenstiele gehen in gleicher Höhe aus dem meist durch eine Gliederung abgetrennten Hauptstiel hervor. Der Endstiel ist meist kürzer als die halbe Körperlänge des darauf sitzenden Tieres. Oft unterbleibt die Teilung eines der Zooiden und der Seitenzweig bildet gleichzeitig den vom normalen bedeutend längeren Endstiel. Diese Tiere wachsen auf das doppelte des normalen Individuums an, ohne den für die typischen Makronten charakteristischen Dimorphismus aufzuweisen. Eine Konjugation konnte nie beobachtet werden. Sämtliche Stiele sind farblos und wasserhell. Die Stielwand ist derart dünn, dass sie mitunter zerknittert ist und der Stiel an einzelnen Stellen dünner erscheint. Infolge seiner Durchsichtigkeit ist eine äusserst feine Längsstreifung entlang des ganzen Stieles gut sichtbar. Am Hauptstiel nimmt diese Längsstreifung an Stärke zu.

Das Myonem ist sehr dick, erscheint aber stellenweise gleichsam unterbrochen und die oft zugespitzt endenden Abschnitte sind nur durch einen dünnen Stielfaden miteinander verbunden (Abb. 5). Der Stielfaden durchzieht die ganze Kolonie bis zum Ende des Hauptstieles, welcher ebenfalls kontraktile ist.

Das obere Stielende ist immer breiter, als das verjüngte Körperende des darauf sitzenden Tieres. Die Ecken des Stielendes sind gegen die Ansatzstelle sanft abgerundet. Das untere Stielende bildet keine Haftscheibe, wie wir es bei den epiphytisch lebenden Peritrichen finden, oder an jenen epizoischen Formen, welche an einer geraden, glatten Oberfläche sitzen, sondern es ist unregelmässig abgerundet, stellenweise eckig, wie es eben die Form des besetzten Körperteiles,

bzw. die Vertiefung, in welcher die Kolonie verankert ist, bestimmt. Diese grossen, langgestielten Kolonien sind einer Abstreifung weit eher ausgesetzt, als die kurzgestielten Formen. Aus diesem Grunde heften sie sich immer in den Fussgelenken oder an die Basis einer schiefgestellten Borste an und entziehen sich durch rasches Zusammenballen der Kolonie den hydrodynamischen Wirkungen. Da sich *Carinogammarus* gelegentlich starker Stürme in den Schutz der Uferdriften zurückzieht, wo das Wasser verhältnismässig unbewegt ist kann sich diese Art ungehindert vermehren, umsomehr als sie im feinzerriebenen Detritus reichliche Nahrung findet. Dies erklärt die verhältnismässig hohe Individuenzahl, welche bei den übrigen Epizoen dieser lebhaft beweglichen Wirtstiere sonst kaum zu finden ist.

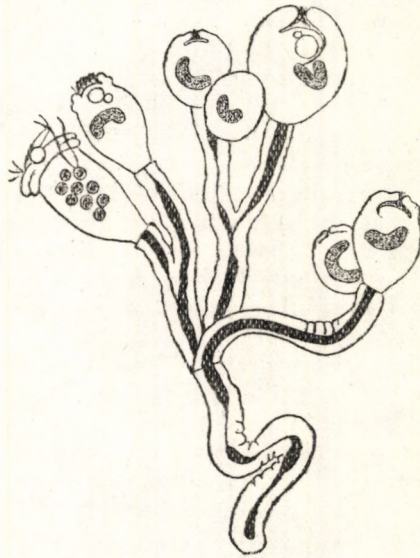


Abb. 5. *Zoothamnium carinogammari* sp. n. 300fach.

Die Tiere haben einen schlank urnenförmigen Körper von 40–50 μ Länge. Die makrontenhaft angewachsenen Individuen sind immer etwas aufgetriebener.

Der Peristomsaum ist zweiteilig, sein Durchmesser länger als die grösste Breite des Körpers. Der Diskus ist sehr schwach gewölbt, fast flach und gelegentlich der Nahrungsaufnahme schräg aufgerichtet. Am Rande befindet sich eine tiefe Ringfurche für den Cilienkranz. Dem mehr aufgetriebenen Körper der makrontenhaften Individuen entsprechend, ist auch deren Diskus mehr gewölbt. Der weitgeöffnete Schlund ist geräumig und reicht bis etwas unter die Körpermitte. Die Pulsationsblase liegt im Diskus und entleert sich durch die obere Wölbung des Pharynx.

Das Protoplasma ist licht und durchscheinend. Nur die das Entoplasma oft dicht anfüllenden Nahrungsvakuolen erschweren die Lebendbeobachtung des Kernes. Das Kortikalplasma füllt fast das ganze verjüngte Körperende aus. Es ist farblos und wasserhell, aber

die Grenze des Ento- und Ektoplasmas ist nicht sehr deutlich. Die Pellicula erscheint auch bei grösserer Vergrößerung ungestreift.

Die Form, Länge und Lage des Kernes ist verschieden. Am häufigsten sieht man dickere und mehr kurze, wurstartige, mitunter hufeisenförmig gebogene Kerne in verschiedener Lage. Selten ist der Kern sehr lang und S-förmig gewunden. Auf ein und derselben Kolonie ist die Länge und Form des Kernes so ziemlich dieselbe. Der Unterschied könnte also eher auf physiologische Ursachen, bzw. auf den physiologischen Zustand der Zooiden zurückgeführt werden.

Diese Art ist decklasempfindlich und geht auch im Sammelglas ziemlich schnell ein. Die Kolonien werden immer individuenärmer und verschwinden meist schon am 2.—3. Tag.

ZOOTHAMNIUM ROBUSTUM sp. n. (Abb. 6)

Diese Art sass äusserst selten an den Beinen von *Carinogrammarus Roeselii*. Der breite, dicke Stiel ist höchstens 1 1/2-mal so lang wie



Abb. 6. *Zoothamnium robustum* sp. n. 400fach.

der Körper. Der Hauptstiel ist gegen oben etwas verbreitert, die Abzweigung unregelmässig. Der Stiel ist ebenfalls unregelmässig, stellenweise mit etwas wulstartigen Verdickungen, stellenweise aber treppenartig abgesetzt und ebenfalls unregelmässig längsgestreift. Die Seitenzweige und ihr Myonem sind etwas dünner, als das auffallend dicke (etwa 5 μ), fast bis zum unteren Stielende reichende, zugespitzt endende, kaum kontraktile Myonem des Hauptstieles.

Der Körper ist untersetzt, unten breit abgestutzt, unter dem Peristomsaum nur schwach eingeschnürt. Der Peristomsaum bildet die grösste Breite des Körpers. Es ist ebenfalls unregelmässig, an einzelnen Stellen durch eine Furche zweiteilig eingeschnürt. Der Diskus ist gelegentlich der Nahrungsaufnahme sehr schief gestellt, konisch, mit kleinem nabelartigen Vorsprung. Am Rande verläuft eine Ringfurche für den aus kräftigen Cilien gebildeten adoralen Cilienkranz. Die Pulsationsblase liegt im Diskus.

Der Pharynx reicht ungefähr bis zur Körpermitte. Die sich abschnürenden Nahrungsvakuolen sind rund und nicht sehr gross. Das Entoplasma ist granuliert, das Kortikalplasma farblos und hyalin. Der Kern ist dick, hufeisenförmig und quer gerichtet.

Die Grösse beträgt 55 μ .

ZOOTHAMNIUM MINIMUM sp. n. (Abb. 7)

Diese Art bildet mit *Z. plectostylum* und *Z. nanum* eine engverwandte Gruppe. Sie war zur Zeit dieser Untersuchungen sehr selten und wurde im Balaton nur auf *Corophium curvispinum* gefunden. Meist sasssen zwei Individuen auf kurzen, dichotom verzweigten Stielen, doch finden sich mitunter auch Kolonien mit 6—8 Zooöden. Dieselben sitzen immer tief im Gelenk oder an der Basis einer Borste an derart kurzen Stielen, dass die Stielbildung nur selten sichtbar wird. Die Kolonienbildung erinnert an die marine Art *Z. nanum*, welche KAHL als Epizoon nicht näher bestimmter Amphipoden der Kieler Bucht beschrieben hat, doch war der Hauptstiel nie so lang und die ganze Kolonie der-



Abb. 7. *Zoothamnium minimum* sp. n. 400fach.

art niedrig, dass der Stiel ganz verdeckt ist. Bei *Z. plectostylum* ist der Hauptstiel bedeutend länger, deutlich längsgestreift, gegen oben verdickt, ohne Einschnürungen, mit unregelmässig wellig verlaufenden Seitenwänden.

Der Stiel ist farblos und dünnwandig, in fast regelmässigen Abschnitten tief eingeschnürt. Der Hauptstiel ist immer nur ganz kurz, fast sockelartig ausgebildet und zeigt eine deutliche Längsstreifung. Die Haftplatte ist in engen Vertiefungen nicht ausgebildet. Wenn aber die Kolonie mehr auf der Körperoberfläche sitzt, findet man eine etwas breitere, flache, farblose Haftplatte. Das Myonem ist nicht sehr dick und nur schwach kontraktile.

Der Körper ist nicht so schlank wie bei *Z. plectostylum*, sondern bauchig aufgetrieben, nach unten nur selten schwach verjüngt, meist nahezu kugelig, doch findet sich ausnahmsweise ein bedeutend schlankeres, etwas füllhornartig gebogenes Individuum auf derselben Kolonie. Der bei der Gattung *Zoothamnium* auf derselben Kolonie so häufig beobachtete Grössenunterschied der Individuen ist auch hier sehr häufig, ohne dass eine ausgesprochene Makrontenbildung zu beobachten wäre.

Der Peristomsaum ist wulstartig verdickt, aber weder umgeschlagen, noch deutlich vom Körper abgesetzt. Der Diskus ist etwas gewölbt und bei manchen Exemplaren schwach konisch ausgebildet. Gelegentlich der Nahrungsaufnahme ist er auffallend schief gestellt. Die Cilien sind, wohl infolge der verborgenen Lebensweise des in der Schleimröhre sitzenden Wirtstieres lang und kräftig ausgebildet. Die Pulsa-

tionsblase liegt unmittelbar unter dem Peristomsaum. Die Pellicula ist scheinbar glatt.

Der Schlund reicht ungefähr bis zur Mitte des Körpers. Das farblose, durchscheinende Entoplasma enthält zahlreiche kleine, runde Nahrungsvakuolen. Gegen das wasserhelle Ektoplasma des unteren Körperendes ist das Entoplasma stark granuliert. Der Kern befindet sich ungefähr in der Körpermitte. Er ist $\frac{1}{2}$ kurz, dick und etwas hufeisenförmig gebogen.

Unter dem Drucke des Deckglases tritt bald eine lebhaft Schwärmerbildung ein. Der aborale Cilienkranz entsteht in einer Einschnürung etwas unter der Körpermitte. Der Körper wird nicht stark deformiert. Gelegentlich der Kontraktion nimmt der Körper eine regelmässige Kugelform an, ohne eine Schnauze zu bilden.

Diese Art ist die kleinste der mir bekannten *Zoothamnium*-Arten. Ihre Grösse beträgt normalerweise 22—25 μ , seltener, wie bei *Z. nanum* 30—35 μ .

ENTZIELLA ASELLICOLA gen. n. sp. n. (Abb. 8)

Die Vertreter dieser Gattung vereinigen die morphologischen Merkmale der beiden, so grundverschiedenen Gattungen: *Opercularia* und *Zoothamnium* in sich. Sie besitzen den Körper einer *Opercularia* und die charakteristische Stielbildung der Gattung *Zoothamnium*. Diese beiden Gattungen sind durch keine Übergänge miteinander verbunden.

Ich führe diese neue Gattung in dankbarer Erinnerung an Prof. G. ENTZ jun., der mich gelegentlich meiner früheren, im Biologischen Forschungsinstitut zu Tihany vorgenommenen Untersuchungen so tatkräftig unterstützte, unter dem Namen *Entziella* in die Wissenschaft ein.

Diese immer sehr seltene Art sitzt mit besonderer Vorliebe an der Fühlerbasis von *Asellus aquaticus*. Sie bildet Kolonien von höchstens 4 Individuen, welche an unregelmässig ausgebildeten, nahezu in der gleichen Höhe abzweigenden Seitenzweigen sitzen.

Der Körper ist oft bilateral symmetrisch, oft jedoch schlanker und etwas füllhornartig gebogen. Der Peristomsaum ist nur äusserst selten sehr schwach verdickt, kaum angedeutet und zieht sich bei der Kontraktion, wie für die Gattung *Opercularia* kennzeichnend, zierlich gefaltet zusammen. Der Diskus ragt an einem langen halsartigen Fortsatz schrägerichtet über den Peristomsaum. Er besitzt meist einen spitzen Nabel, welcher aber mitunter fehlt. Der Diskus ist dann etwas gewölbt. Die Pulsationsblase befindet sich im halsartigen Fortsatz. Wenn sich der Diskus zurückzieht und der halsartige Teil derart kontrahiert, dass er sozusagen spurlos verschwindet, dann schmiegt sich die Pulsationsblase dicht an eine spitz auslaufende Ausbuchtung des für die Gattung *Opercularia* kennzeichnenden, sehr geräumigen Schlundes. Die sich vom Pharynx abschnürenden Nahrungsvakuolen sind auffallend gross und bläschenartig. Ihre Mitte ist mit kompakter Nahrung angefüllt, welche durch einen lichten Hof von der Vakuolenwand abgesondert ist. Oft findet man nur eine Nahrungsvakuole.

Der Kern ist im Leben trotz des nicht sehr getrübbten Entoplasmas unsichtbar. Er kommt auch mit Sublimat fixiert nur ziemlich un-

deutlich zum Vorschein. Seine Lage im Leben ist also unsicher. An fixierten Tieren ist er wurstförmig und höchstwahrscheinlich längsgerichtet.

Das untere Körperende ist stark verjüngt. Gelegentlich der Kontraktion bildet es eine wurstförmige Querfalte. Der Hauptstiel ist dick, glatt und meist schwach gebogen. Das Myonem ist sehr dick und scheinbar nicht sehr kontraktile. Wie an Abb. 8 ersichtlich, fallen die Abzweigungen so ziemlich in die gleiche Höhe. Der Stiefaden ist hier immer noch dick und nicht sehr kontraktile. Die Seitenzweige sind kurz; die längsten erreichen weniger als die halbe Körperlänge. Sie sind sehr unregelmäßig ausgebildet und haben seitlich oft mehrere flügelartige Fortsätze. Die Stiele sind farblos, hyalin mit sehr feinen, kaum sichtba-

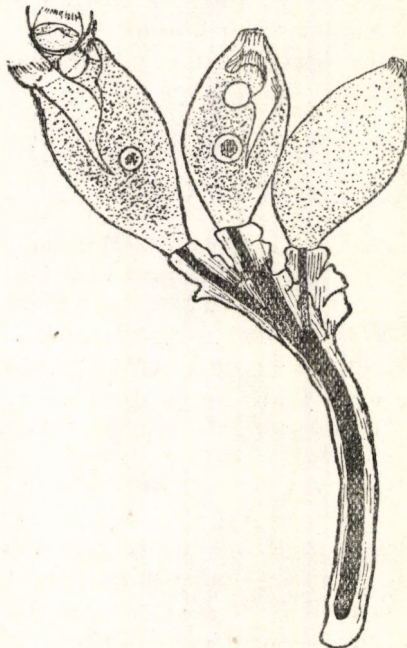


Abb. 8. *Entziella aseticola* gen. n. sp. n. 400fach.

ren Längsstreifen. Das untere Stielende ist unregelmäßig abgerundet. Es besitzt nie eine Haftplatte, sondern schmiegt sich in seiner Form der Vertiefung an der Basis der Fühlers an.

Die Länge des Körpers beträgt 65—75 μ . Der Hauptstiel ist 1 1/2 bis 2mal körperläng.

Diese Art war immer nur an ganz frisch heimgebrachten *Asellus* zu finden. Im Sammelglas gehen die Tiere sehr bald ein. Sie lösen sich auch sehr leicht vom Stiele los. Dies mag zum Teil auch ihre Seltenheit erklären. Die Tiere kamen nur an windstillen Tagen zum Vorschein und waren auch dann nur vereinzelt zu finden.

Eine Vorticelline unbekannter systematischer Zugehörigkeit veranschaulicht Abb. 9. Das Tier kam nur in einem Exemplar als Epizoon eines *Asellus*-Eies zum Vorschein.

Es sass auf einem ziemlich steifen Stiel von 32μ Länge, welcher bis an das nur schwach haftplattenartig verbreiterte Stielende von einem nicht sehr kontraktile Myonem durchzogen war. Da es sich um ein solitäres Exemplar handelt, welches aber ganz sicher keine *Vorticella* ist, konnte die Gattung nicht bestimmt werden.

Sehr eigenartig ist die Ausbildung des Körpers, doch konnte bei diesem einzigen Exemplar nicht entschieden werden, ob es sich um beständige systematische Merkmale oder nur um eine zufällige Missbildung handelt. Möglicherweise ist dieses Exemplar nur die Entwicklungsform einer bisher unbekanntem Gattung ähnlich wie *Opercularia scyphostyla* NENNINGER (NENNINGER 1948, S. 200, Abb. 48 b), welche möglicherweise ebenfalls eine neue Gattung ist.

Der Körper war 48μ lang, bilateral symmetrisch, bis zum Anfang des unteren Körperdrittels urnenförmig. Am Anfang des letzten Drittels übergeht der stark eingeschnürte Körper in einen flach tellerartig vorspringenden Teil, welcher sich gegen den Stiel kegelförmig



Abb. 9. *Vorticelline*, unbekanntem Gattung, 400fach.

verjüngt. Gelegentlich der Kontraktion legte sich dieser Teil kappenförmig über den kugelig zusammengezogenen urnenförmigen Körperteil und der vorspringende Rand bildete einen wellenförmig gefalteten Saum. Das eingezogene Peristom bildete eine kleine Schnauze.

Der Peristomsaum ist wurstförmig abgesetzt. Der gewölbte Diskus legt sich in Ruhestellung über den Schlund. Derselbe reicht bis zum Anfang des unteren Drittels, also bis zur tiefen Einschnürung oberhalb des platenförmigen Vorsprunges. Die sich abschnürenden Nahrungsvakuolen waren im Moment der Abschnürung fast spindelförmig, rundeten sich aber sofort ab. Sie waren bläschenartig, enthielten wenig geformte Nahrungspartikelchen und liessen dadurch den lichtgrauen Körper ziemlich durchscheinend. Nur das untere, verkehrt kegelförmige Körperdrittels enthielt zahlreiche, lichtbrechende Granula. Das Kortikalplasma war sehr dünn und nicht scharf abgegrenzt.

Die Pulsationsblase lag tief im Körper, ungefähr am Ende des ersten Körperdrittels, an die innere Pharynxwand angeschmiegt.

Der Kern ist länglich bohnenförmig. Nach Fixierung mit konzentriertem Sublimat kam ein, an den Makronukleus dicht angeschmiegt Mikronukleus zum Vorschein.

COTHURNIA CLAUSIENS sp. n. (Abb. 10. a, b, c)

Nach starken Stürmen war am Ufer den Kleinen Bucht immer ein dunkelbrauner Spülsaum ausgebildet, welcher unter anderem viele feinzerriebene Arthropodenreste unbestimmter Herkunft enthielt. An diesen Bruchstücken sass oft dicht nebeneinander eine *Cothurnia*, welche auf den ersten Blick durch die eigentümliche Ausbildung der Hülse auffiel.

Systematisch steht diese Art den von PENARD beschriebenen Moosformen *Cothurnia elastica* und *C. richtersi* am nächsten.

Die Hülse ist glashell, farblos und sehr dünnwandig. Gegen oben zu wird die Hülsenwand immer dünner, so dass der häutchenartige Rand in der Seitenansicht unsichtbar bleibt. In ausgestrecktem Zustand ragt das meist paarweise sitzende Infusor etwas über den Hülsenrand. Die Hülse besitzt dann eine meist bilateral symmetrische, unten breit abgerundete Form; selten ist die zartgebaute Hülse an der Basis flachgedrückt, doch ist es wahrscheinlich, dass dies erst unter dem Drucke

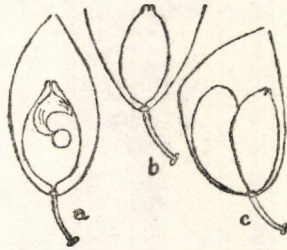


Abb. 10 a, b, c. *Cothurnia clausiens* sp. n. a geschlossene Schmalseite, b kelchartig erweiterte Breitseite, c geschlossene asymmetrische Form, 400fach.

des Deckglases geschieht. Der obere Rand der Hülse ist gerade abgestutzt und weithalsig, der Querschnitt ist aber nicht ganz kreisförmig, sondern etwas oval. Wenn sich das Infusor in die Hülse zurückzieht, wird dieselbe entlang der beiden nebeneinander sitzenden Infusorien stark abgeflacht und der Rand schliesst sich im optischen Längsschnitt der Schmalseite giebelartig zusammen (Abb. 10 a), während der optische Längsschnitt der Breitseite einem nach oben stark verbreitetem Kelch gleicht (Abb. 10. b). Doch nicht jede Hülse wird so ganz fest verschlossen. Oft bildet der obere Rand eine spaltförmige Öffnung, welche, wenn sich nur ein Tier in der Hülse befindet, in der Mitte etwas erweitert ist.

Infolge der grossen Zartheit der Hülsenwand wird die Form der Hülse oft etwas deformiert, oder ist bereits ursprünglich etwas asymmetrisch ausgebildet. In solchen Fällen nimmt die Hülse in 3/4-Ansicht d. h. zwischen der Schmal- und Breitseite die auf Abb. 10. c, dargestellte Form an, wobei die kürzere Seite der Hülse gerade bleibt, die längere hingegen stark gebogen wird. Hierdurch wird der giebelartige Verschluss seitwärts verschoben.

Die Tiere sitzen an einem sehr kleinen, knotenförmigen Zwischenstiel, welcher leicht übersehen werden kann. Der Aussenstiel ist dünn und biegsam und erreicht mitunter die halbe Hülsenlänge. Er ist

farblos und sitzt an einer ebenfalls farblosen, oft sehr dünnen Haftplatte.

Der Körper der Tiere ist gedrunken, bilateral symmetrisch, etwas bauchig ausgebuchtet, meist auch am unteren Ende ziemlich dick. Gegen das Peristom ist der Körper trichterförmig verbreitert.

Der Peristomsaum ist zweiteilig, meist, stark eingeschnürt, eine bei der Gattung *Cothurnia* meines Wissens noch nicht beobachtete Erscheinung. Am Rande des flachen Diskus ist ebenfalls eine Ringfurche ausgebildet, in welcher der obere Umlauf des adoralen Cilienkranzes eingepflanzt ist. Die Cilien sind lang und kräftig.

Das Protoplasma ist farblos, aber nicht durchscheinend, so dass selbst die Konturen der mandelkörnig sich abschnürenden Nahrungsvakuolen nur ganz undeutlich sichtbar sind. Dieselben stachen eher durch ihren, lichten, nur wenige kleingekörnelte Nahrungspartikelchen enthaltenden Inhalt ab. Der Kern ist ebenfalls sehr schwer sichtbar. Er ist lang, wurstförmig längsgerichtet, im oberen Körperteil hirtensstabförmig gekrümmt. Das Kortikalplasma ist sehr dünn. Die Pellicula sehr fein quergestreift.

Der Pharynx ist weitgeöffnet, aber nicht sehr lang. Er reicht ungefähr bis zum Ende des ersten Körperdrittels. Die Pulsationsblase liegt unmittelbar unter dem Peristomsaum. Neben der Hauptblase war oben und unten, je eine kleine Nebenblase ausgebildet, welche alternativ pulsierten: die Systole der einen Nebenblase fiel mit der Diastole der anderen Nebenblase zusammen.

Gelegentlich der Kontraktion zieht sich der Körper eiförmig zusammen und bildet eine Schnauze. Mit heissem konz. Sublimat fixiert entstehen am Körper in regelmässigen Querabschnitten, zwischen tiefen Querfalten dicke Ringwülste. Die Schnauzenbildung wird noch ausgeprägter.

Die Länge der Hülse beträgt 35—50 μ .

COTHURNIA ANOMALA sp. n. (Abb. 11. a, b, c)

Diese Art scheint ein spezifischer Symphoriont von *Corophium curvispinum* zu sein. Sie kam vor dem Auftreten ihres Wirtstieres nie zum Vorschein und wurde auch seither auf keinem anderen Substrat gefunden.

Die Hülse ist, wie bei *Cothurnia clausiens* farblos und durchsichtig, sehr dünnwandig, am oberen Ende fast bis zur Unsichtbarkeit verdünnt. Ihre Form ist abgeflacht. Die Breitseite ist unregelmässig, auf der einen Seite oft fast geradwandig, auf der anderen stark ausgebuchtet, meist schief abgestutzt. Die Schnalseite ist fast bilateral symmetrisch. Der Breitenindex der Schmal- und Breitseite verhält sich wie 1:2. Infolge der Zartheit der Hülsenwand kommt es ziemlich häufig zu Deformationen, welche in extremsten Fällen zu der auf Abb. 11. c. dargestellten Missbildung führt. Diese Hülse ist derart zerknittert, dass sie die darinnen sitzenden zwei Infusorien zusammenpresst, so dass der untere Teil des Körpers vom hinausragenden, etwas bauchig aufgetriebenen Teil stielartig abgesetzt wird. Diese beiden Infusorien erwecken den Eindruck von Hungerformen, welcher Umstand auf die gestörte Lebenstätigkeit zurückzuführen ist.

Die Hülse besitzt einen verhältnismässig dicken, deutlich längsgestreiften kurzen Stiel, welcher durch Vermittlung einer breiten, aber sehr dünnen, Haftplatte an den Extremitäten des Abdomens des Wirtstieres angeheftet ist. Die Haftplatte löst sich sehr leicht vom Substrat los, doch findet man häufig auch solche Exemplare, deren Hülse samt dem fibrillären Stiel losgerissen wird, während die Haftplatte selbst am Wirtstier bleibt. Die Tiere sitzen an einem breiten, flachen, seitlich abgerundeten, sockelartigen Innenstiel.

Die Körperform ist gedrunken. Die eine Seite ist meist stärker ausgebaucht und etwas gebogen. Das Peristom bildet die grösste Breite des Körpers. Der Peristomsaum ist wurstartig verdickt, abstehend, aber nie umgeschlagen. Der Diskus ist flach und breit, nur sehr selten schwach gewölbt. Im Ruhezustand legt er sich über den $\frac{1}{4}$ körperlangen Schlund. Das farblose Protoplasma schliesst nur wenige kleine

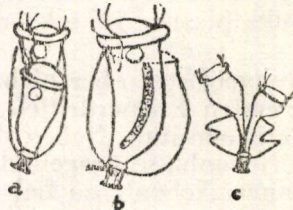


Abb. 11 a, b, c. *Cothurnia anomala* sp. n., a Schmalseite, b Breitseite, c zerknitterte Hülse, Missbildung der Infusorien

Nahrungsvakuolen ein. Der längsliegende Kern ist bandartig, meist nicht umgebogen. Die Pellicula zeigt keine Querstreifung.

Die Körperlänge beträgt regelmässig 35—40 μ , doch finden sich Hungerformen, welche nur 30 μ lang und 15 μ breit sind.

Unmittelbar nach starken Stürmen kommt *Cothurnia anomala* nur vereinzelt vor, da sie von allen Epizoen am leichtesten abgestreift wird. Bei windstillem Wetter war diese Art nicht nur sehr häufig, sondern meist auch mit hoher Individuenzahl vertreten. Auf jedem *Corophium* fanden sich durchschnittlich 10—15 Exemplare.

LITERATUR.

- KAHL A.: Wimpertiere oder Ciliata, in DAHL's *Tierwelt Deutschlands* usw., Jena. 1935.
 KEISER A.: Die sessilen peritrichen Infusorien und Suktorien von Basel und Umgebung. *Rev. Suisse Zool.* 1921. 28.
 NENNINGER U.: Die peritrichen Ciliaten der Umgebung von Erlangen. *Zool. Jahrb.* 1948. 77.
 PENARD E.: Études sur les Infusoires d'eau douce, Genève, 1922.
 PRECHT H.: Epizoen der Kieler Bucht. *Nova Acta Leopoldina.* 1935. 3.
 STILLER J.: Die peritrichen Infusorien von Tihany und Umgebung. *Arb. Ung. Biol. Forsch. Inst. Tihany*, 1931. 3.
 — : Kolonienbildung bei *Rhabdostyla ovum*. *Acta Biol.* 1931. 2.
 — : Drei neue Peritrichen-Arten aus dem Balaton-See. Ebenda, 1935. 3.
 — : Epizoische Peritrichen aus dem Balaton T. *Arb. Ung. Biol. Forsch. Inst. Tihany*, 1941.
 STOKES A. C.: A preliminary contribution toward a history of the freshwater Infusoria of the United States. *Journ. Trenton Nat. Hist. Soc.* 1888. 1.

ЭПИЗОИЧЕСКИЕ ПЕРИТРИХИ ОЗЕРА БАЛАТОН

Автор: Лр. ИОЛАН СТИЛЛЕР

РЕЗЮМЕ

На основе наших исследований, количество известных нам эпизоических перитрихов озера „Балатон“а увеличивалось с 31 до 45. Один род, 9 видов и одна разновидность являются неизвестными до сих пор в науке. Специализация в выборе хозяина достигла у этих эпизоа такую высокую степень, что среди 25 видов только *Zoothamnium varians* встречался на двух хозяевах, хотя мы держали *Carinogammarus* и *Assellus* и разные другие перитрихоносы долго в одной и той-же стеклянной посуде. *Rhabdostyla inclinans* редко образует мелкие низкие колонии, таким образом она является, собственно говоря, видом *Epistylis*, оставшимся чаще всего солитерным. Может быть, она тождественна с *Epistylis humilis*.

Intranstylum Asellicola — являлся самым выносливым эпизоическим перитрихом, изменчивость которого в условиях свободы на *Asellus aquaticus* незначительная, в плену однако, особенно в культурах, богатых продуктами разложения, встречается множество разнообразных разновидностей. Иногда встречаются колонии, стебель которых похож на *Sarchesium* этот вид похож на *Sarchesium* со слабо развитой мионемой.

Движение волн влияет на количество индивидов и на образование стеблей перитрихов, образующих колонии. На огражденных местах, и на хозяевах, образующих трубы, колонии состоят из большого количества индивидов чем на местах, подверженных сильному движению волн. На этих местах стебель более короткий, коренастый, поперечная и продольная полосатость его более густая, кроме того стебель часто является членистым. Общий вид колонии напоминает эпизоа быстро-подвижных хозяев. Кажется что на местах с сильным движением воды, и мионема является более крупной.