

Aus dem Institut für Allgemeine Zoologie und Vergleichende Anatomie der kgl. ung. F. J. Universität zu Szeged und dem Ungarischen Biologischen Forschungsinstitut in Tihany. (Direktoren: J. v. GELEI bezw. G. Entz).

Bau und Lebensweise von *Pseudoprorodon ellipticus* Kahl.

von DEZSÓ LUKÁCS

mit 5 Textabbildungen.

1. *Zucht.* Das Tier wurde in einer Zucht im Laboratorium aufgefunden. Zum Weiterzüchten habe ich meine frühere Embryoschalenmethode (LUKÁCS 1937) angewendet. Zur Ernährung der Tiere erzog ich Paramecien in Heuinfusion, wovon ich täglich einmal dosierte. Das Wasser wurde in der Schale jeden zweiten-dritten Tag erneuert und die Zucht selbst jeden zehnten Tag umgeimpft.

2. *Methode.* Ich befolgte die Vorschriften von GELEI (1934). Die Kerne wurden nach FEULGEN (1926), die Oberflächenstruktur nach BRESLAU (1921) und die neuroiden Elemente nach J. v. HORVÁTH (1937) mit Natronlauge-Silber gefärbt. Fixiert wurde mit Formol, Sublimat, Zenker, Apáthy und Golgi. Als Farblösungen verwendete ich Toluidin- und Anilinblau, hauptsächlich aber Gentianaviolett; gebeizt wurde mit Gelei I und II.

3. *Form und Grösse.* Das Tier ist eiförmig (Abb. 1), seitlich abgeflacht, besonders bei mageren Tieren. Überfütterte Tiere sind dagegen rundlich. Die Rückenseite ist etwas gewölbt. Am vorderen Körperteil, in der Nachbarschaft der Mundlippe etwas eingedellt. Die Mundlippe ist klein, oval und hat in der Mitte eine dorsoventrale Mundspalte. Lippe und Mundspalte sind denen von *Pseudoprorodon niveus* ähnlich. Eine Mundreuse konnte ich dagegen nicht auffinden. Überfütterte Tiere werden derart verkürzt, dass sie beinahe sphärisch werden. Oft sieht man am hinteren Körperende eine Verjüngung bezw. einen Fortsatz, der die Pulsationsvacuole enthält.

Gutgenährte Tiere haben eine Körperlänge von 80—120 μ und eine Breite von 50—70 μ , die mageren Exemplare sind dagegen 100—150 μ lang und 40—60 μ breit. Mitunter fanden sich auch zwei- bis dreimal so lange Exemplare, welcher Umstand durch Wegfall der Teilungsvorgänge erklärt werden kann. Auch vergiftete Tiere werden aufgetrieben und ihre Körpergröße kann das drei- bis fünffache der Normalgröße erreichen.

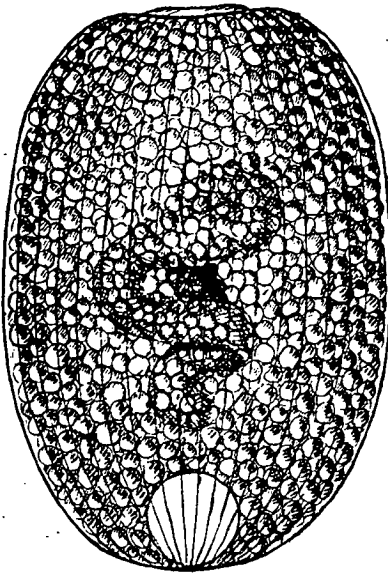


Abb. 1. *Pseudoprorodon ellipticus*. Lebendes, wohlgenährtes Exemplar.
1000fach.

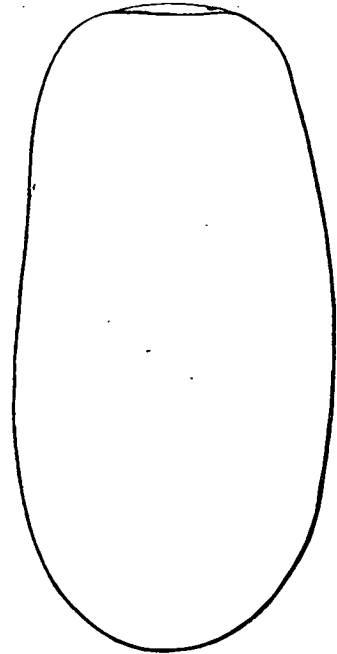


Abb. 2. Weniger gut genährtes, langgestrecktes Exemplar.
1000fach.

4. *Ectoplasma*. Unser Tier ist mit einer zähen, elastischen Pellicula bedeckt. Beim Übergang zum Entoplasma findet man auch hier an der inneren Grenze des Ectoplasmas eine feine Membran, die sog. Tunica propria von GELEI.

Das Tier besitzt 32—34 meridionale Cilienreihen, die keine Spiralwindung aufweisen. Sowohl die einzelnen Cilien innerhalb einer Reihe, als auch die Cilienreihen selbst stehen voneinander cca. 2,5 μ entfernt. Die Cilien sind überall am Kör-

per. 10 μ lang. Im Basalapparat der Cilien fand ich weder den Ring von GELEI noch das Nebenkorn von KLEIN.

Die Gattung *Pseudoprorodon* ist durch drei dorsale Borstenreihen gekennzeichnet. An meinem Tier konnte ich diese Sinneselemente nicht unterscheiden; an einem Gentianaviolettpräparat sah ich bloss so viel, dass vorn, in einer Cilienreihe dickere Cilien auftraten als sonst. Daraus ist zu ersehen, dass

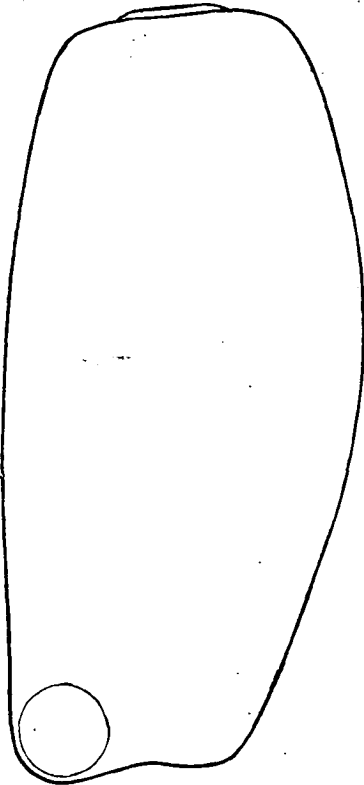


Abb. 3. Die mit dem Hungern parallel eintretende Formveränderung bei *P. ellipticus*. 1000fach.

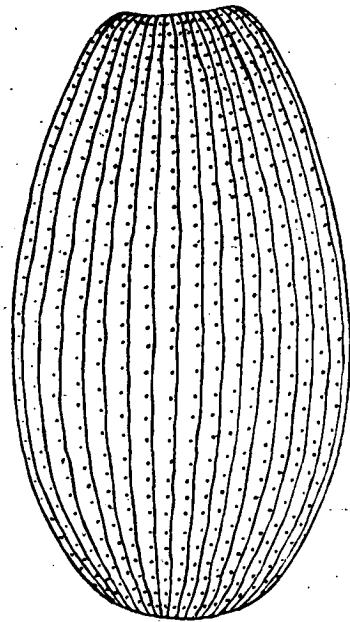


Abb. 4. Subpelliculäres Stützfasersystem von *P. ellipticus* nach einem Gentianaviolettpräparat. 1000fach.

hier die Tastborsten nicht kürzer sind, als die Cilien. (Weitere Untersuchungen erwünscht.)

Mir gelang auch hier ein subpelliculares Stützfasersystem nachzuweisen. Wenn man nach Apáthy 10 Min. lang fixiert und die I. Beize: Kaliumbichromat-Kaliumalaun 15 Min.

lang und die II. Beize: Ammoniummolybdenat 30 Min. lang einwirken lässt und mit Gentanviolett bei 56° C 1 Min. färbt, so treten parallel mit den Cilienreihen verlaufende Fädchen hervor. Diese laufen rechts von den Cilienreihen, wogegen GELEI bei *Paramecium* (1925) und bei *Colpidium* (1937), sowie PÁRDU CZ bei *Uronema* (1934) linksverlaufende Stützfibrillen fanden. Wenn ich unter diesen Stützfibrillen keine Querverbindungen fand, so erkläre ich dies mit der enormen Veränderlichkeit des Quermasses bei verschiedenen Ernährungsverhältnissen.

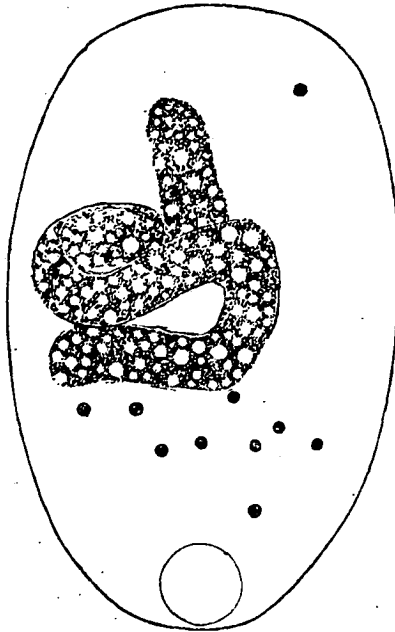


Abb. 5. *P. ellipticus*. Darstellung des Kernes nach Feulgen. 1000fach.

Mit der nassen Silbermethode von GELEI konnte ich die erregungsleitenden Fasern auch hier nachweisen. Sie verlaufen wellig unter den Cilien. Eine polare Verbindung der Neuronem konnte ich weder vorne noch hinten feststellen.

5. *Entoplasma*. Das Entoplasma von *Pseudoprodon ellipticus* ist ziemlich viskos, langsam strömend. Bei hungernden Tieren ist es licht, stark durchsichtig, feingekörnelt, bei wohlgenährten bedeutend dunkler, weniger durchsichtig, grober gekörnelt mit vielen grossen Nahrungs- bzw. Kotvacuolen.

Der Kern ist läng bandförmig, mit gut sichtbarer Kern-

membran und mehreren Nucleolen. *Kahl* erwähnt in der Beschreibung von *Pseudoprorodon ellipticus* nichts von Mikronucleolen, zeichnet aber acht Stück dicht an den Makronucleus geschmiegt. Mit Feulgen konnte ich zehn Mikronucleolen nachweisen, die an verschiedenen Stellen vom Makronucleus entfernt liegen.

Die fast terminal liegende Pulsationsblase besitzt nach *KAHL* mehrere Pori excretorii. Nach der Entleerung entstehen mehrere kleine Blasen, die bald zur Hauptblase zusammenschmelzen. Hier findet eigentlich keine Wanderung der Pulsationsblasen statt, wie dies bei anderen Prostomaten bekannt ist (*GELEI* 1933 und *LUKÁCS* 1937).

6. *Bewegung*. Das Tier bewegt sich ziemlich schnell in einer sanften Schraubenbahn vorwärts, wobei die Bewegung hungernder Exemplare immer bedeutend schneller ist als bei den wohlgenährten. Letztere lassen sich mit Vorliebe auf das Substrat nieder und kriechen und drehen sich dort äusserst langsam. Die Drehungsrichtung des Tieres führt meist nach links.

7. *Ernährung*. *P. ellipticus* ernährt sich räuberisch, meinen Erfahrungen nach hauptsächlich von Paramecium und Loxophyllum. Loxophyllum wird ganz verschluckt, während die doppelt so grossen Paramecien nur zur Hälfte aufgegessen werden. Hierbei wird die Mundöffnung sehr ausgedehnt und das Tier saugt so viel vom Parameciumkörper, bis die eine Körperhälfte einverleibt ist, dann verengt sich die Mundöffnung nach und nach, bis die übriggebliebene Körperhälfte des Parameciums innerhalb von 7—8 Min. vollständig abgeschnürt und verlassen wird. In einer Zucht von *P. ellipticus* findet man aus dem Grunde sehr viele, sozusagen durchgebissene Paramecien. Das Verschlucken und die Verdauung dauert 20 Min.

8. *Die Teilung* wird durch das Längerwerden des Körpers und dem Erscheinen der Pulsationsblase in der vorderen Körperhälfte eingeleitet. Hiernach folgen die Veränderungen der Pellicula. Nach 30 Min. ist die Teilung beendet. Bei optimalen Verhältnissen tritt die neue Teilung nach 7 Stunden ein. Das Tier teilt sich also täglich dreimal.

9. *Ausscheidung*. Das Tier entleert bei 24° C Zimmertemperatur seine Pulsationsblase durchschnittlich jede 50 Sec. Die Frequenz steigt bei Teilungstieren auf 40 Sec. Diese langsame

Frequenz ist auf die Viskosität der Pellicula und auf die Art der Ernährung zurückzuführen. Räuberische Tiere werden nicht so stark vom Wasser aufgeschwemmt als z. B. Strudler, die mit den Bakterien und Detritus auch viel Wasser in den Körper aufnehmen. Andererseits wissen wir auch, dass die Protozoen vor der Teilung viel Wasser aufnehmen, wodurch das Plasma mehr verflüssigt wird; daher muss die Pulsationsblase zwecks osmotischer Regulierung schneller pulsieren.

Irodalom.

Entz G. jun.: Analyse des Wachstums und der Teilung einer Population, sowie eines Individuums des Protisten *Ceratium hirundinella* unter den natürlichen Verhältnissen. Arch. f. Protistenk. Bd. 74. 1931.

Entz G. jun.: A *Ceratium hirundinella* növekedése. Magy. Tud. Akad. Mat. és Term. tud. Értesítője. XLVIII. k. 1931.

Feulgen R.: Nuclearfärbung. Abderhalden's Handbuch der Biol. Arbeitsmeth. Abt. V. Bd. 2. 1926.

Gelei J.: Új *Paramacium Szeged* környékéről. P. nephridiatum sp. n. Állattani közlemények. 1925.

Gelei J.: A Végkéntek idegrendszer. Über das Nervensystem der Protozoen. Állatt. Közl. 1929. 26. k.

Gelei J.: Wandernde Excretionsvacuolen bei den Protozoen. Arch. f. Protistenk. Bd. 81. 1933.

Gelei J.: Eine mikrotechnische Studie über die Färbung der subpellicularen Elemente der Ciliaten. Zeitschr. f. Mikr. und mikr. Tech. Bd. 19. 1934.

Horváth J.: Eine neue Formol-Natronlauge-Impregnation f. Protistenforschung in Lit. 1937.

Kahl A.: Protozoa: Ciliata in Dahl's Die Tierwelt Deutschlands. 1935.

Koltzoff N. K.: Über formbestimmende elastische Gebilde in Zellen. Biol. Zentr. bl. Bd. 23. 1903.

Lukács D.: Beiträge zur Kenntnis von *Spathidium hyalinum*. Arb. d. I. Abt. d. Ung. Biol. Frsch. Inst. Bd. VIII. 1935/36.

Lukács D.: A *Spathidium spathula* O. F. Müll; alkata és életfolyamatai. Szeged 1937. Szerző kiadása.

Lukács D.: Kiegészítő megfigyelések két holotricha prostomás végként a *Pseudoprorodon niveus* és *Platyophrya spumacola* alkatát és életmódját illetően. 1937. in. Lit.

Párducz B.: Egy kevésbé ismert Hymenostomata végként (*Uronema marinum*) alkata különös tekintettel az ezüstvonal rendszerre. Szeged 1934. Szerző kiadása.

Reichenow E.: Ergebnisse mit Nuclearfärbung bei Protozoen. Arch. f. Protistenk. Bd. 61. 1928.

Woodruff L. L. and Spencer H.: Studies on *Spathidium Spathula* I. Jour. Of. Exper. Zool. Vol 35. 1922.