

BEITRÄGE ZU DER ALGENFLORA DES BALATONSEES II. EINIGE NEUEST VORGEKOMMENEN EPIPLANKTONISCHE UND IM PERIPHYTON LEBENDE ORGANISMEN

GIZELLA TAMÁS

Eingekommen am 15. März 1962.

Diese Abhandlung ist die Fortsetzung der im Jahre 1958 begonnenen Serie (TAMÁS 1958, 353—358).

Sie enthält einige sehr interessante Angaben aus Proben, die vom 9. Mai 1961 von dem offenen Wasser vor dem Biologischen Forschungsinstitut in Tihany — möglichst wöchentlich — und in der Keszthelyer-Bucht (1. Abb.) auch im Jahre 1961. zwischen den 6. und 9. Juni gesammelt wurden. Die Periphytonmustern habe ich von den Seiten des Motorbootes „Csibor“ gesammelt, als es vom Wasser am 15. November 1959. ausgehoben wurde.



Abb. 1. Die schematische Mappe der Keszthelyer-Bucht mit Bezeichnung der Probenentnahmestellen.

1. ábra : Keszthelyi öböl vázlatos térképe a mintavételi helyek megjelölésével.

Epiplankton

Wir können auf den im offenen Wasser unseres Sees schwebenden Krebse und pflanzlichen Organismen — hauptsächlich in den Sommermonaten — oft Epibionten finden. Am Grunde der bisherigen Balaton-Forschungen wurde es klar dass zwischen den Umweltbedingungen und der Artzugehörigkeit, und gewissen morphologischen Eigenschaften der Epibionten ein

Zusammenhang vorhanden ist (STILLER 1954). Es befassen sich mehrere Abhandlungen mit den auf den Planktonkrebsen vorkommenden Epibionten (STILLER 1935; 1941; 1949—1950; 1953; SEBESTYÉN 1951; FOTT 1958).

Über die Balatoner Epiphyten des Phytoplanktons können wir in der Literatur nur hie und da Angaben finden (KOL 1938; HORTOBÁGYI 1942; 1943; 1947; 1948). Von dem vor Fonyód und Balatonboglár liegenden offenen Wasser und Hafenanlagen gibt HORTOBÁGYI ausführliche Angaben kund:

- Aphanocapsa endophytica* G. M. SMITH (1948, 39),
Synechococcus endobioticus ELENK. et HOLLERBACH (1947, 12),
Cyanotheca longipes PASCHER (1943a, 265; 1943b, 83),
Monosiga ovata S. KENT (1943b, 85),
Salpingoeca frequentissima (ZACH) LEMM. (1942, 66),
Characium eremosphaerae Hieronymus (1943a, 267; 1943b, 97),
Pilidiocystis endophytica BOHLIN (1947, 16).

Die hier aufgezählten Arten beliebten während ihrer Niederlassung die mit einer Gallerthülle versehenen Cönobien (*Gomphosphaeria*, *Coelosphaerium*, *Microcystis*, *Synechocystis*, *Oocystis*, *Dictyosphaerium*). Ihre Angaben stammen von der Sommerszeit (von Juni bis September), einige von ihnen kommen nur sehr selten vor. Ich habe in grösserer Menge bloss den *Synechococcus endobioticus* in einer Probe von September gefunden.

Dies alles vorausgesagt gebe ich meine eigenen Angaben bekannt:

- Stylosphaeridium stipitatum* (BACHM.) GEITLER et GIMESI
 (Syn. *Chlamydomonas stipitata* BACHM.,
Characium stipitatum (BACHM.) (WILLE)
Chlorophyta, *Tetrasporales* (SMITH 1950, 128;
 BOURRELLY 1958, 54; FOTT 1959, 231).

Die Art wurde unter den Namen *Characium stipitatum* (BACHM.) WILLE von SMITH (1920, 176) im Wisconsin See vom *Oocystis* vermittelt. Von der Verbreitung der genannten Art schreibt PASCHER folgendes (1927, 482) „In der Gallerte von *Coelosphaerium Naegelianum* aus Böhmen, der Schweiz, aus den Schleswig-Holsteinschen Seen“.

Die Zellen sind kugelförmig, oder ein wenig oval, die Länge ist 5—7,5 μ , die Breite 4—6 μ . Die Zelle reicht in einen Gallerstiel mit verschiedenen Längen. Die Chromatophore topfförmig, bei den Ränden umhängisch. Die Pyrenoide ist gross und zweiteilig. Stigme nicht vorhanden.

Ich fand sie zuerst zwischen den Tihanyer Netzfiltermuster in dem am 16. Mäi gesammelten Material an *Oocystis solitaria* f. *Wittrockiana*. Zwischen den Proben im Juni kam es sehr selten vor. In der Probe vom 4. Juli fand ich sie schon auf mehreren *Oocystis* Arten. (*O. elliptica* f. *minor*, *O. lacustris*). Ihre Zahl nahm später (15, 20. August 4, 11, 20, 25. September 10. Oktober) zu. Sie befestigte sich in diesem Zeitraum nicht nur an *Oocystis* Arten, sondern auch auf andere mit Gallerthülle versehenen Algenarten *Chroococcus limneticus*, *Dictyosphaerium pulchellum* (Siehe PANKOW 1961, 421). Meiner Beobachtungen nach erreichte diese Art im September ihre meist günstige Bedingungen und ihr Bestand nahm in dessen Folge zu. Die zur Niedersiedlung geeigneten — mit einer Gallerthülle versehenen Wirtspflanzen erreichen auch

zu dieser Zeit die maximale Entwicklung ihrer Population (Siehe TAMÁS 1954, 207—218; 1961, 146).

In der Keszthelyer-Bucht kam sie an dem *Dictyosphaerium pulchellum* bloss in Proben vor der Szentmihály-Kapelle (L_c Ssst.) in der Nähe des Ufers (1 m Wassertiefe) nur auf wenigen Exemplaren vor (2. Abb.).

Das Balatoner Vorkommen des *Stylosphaeridium stipitatum* ist für Ungarn auch eine neue Angabe.

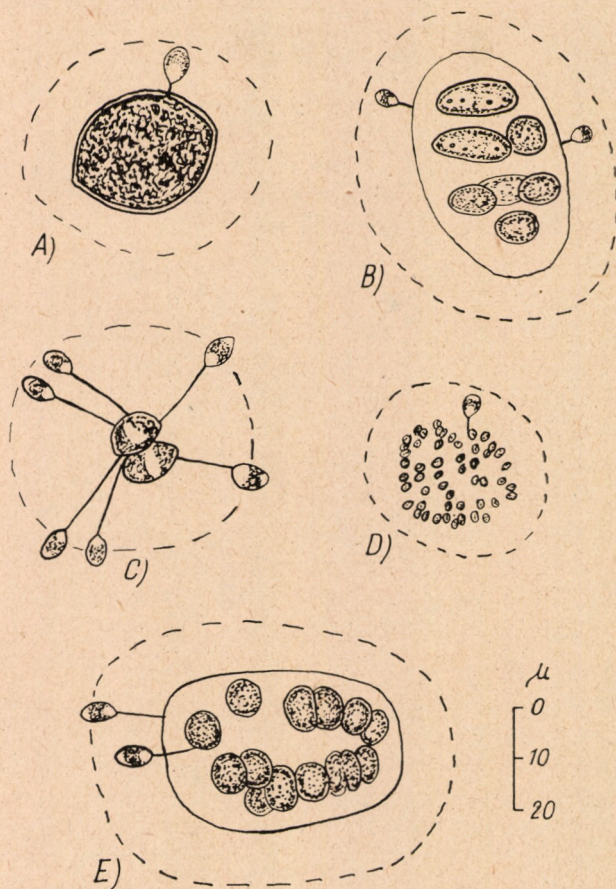


Abb. 2. *Stylosphaeridium stipitatum* (BACHM.)
GEITLER et GIMESI an verschiedenen Wirtspflanzen, wie an
A) *Oocystis solitaria* f. *Witrockiana*,
B) *Oocystis elliptica* f. *minor*,
C) *Oocystis lacustris*,
D) *Coelosphaerium Kuetzingianum*,
E) *Chroococcus limneticus* (nach Tuschenpreparaten).

2. ábra : *Stylosphaeridium stipitatum* (BACHM.) GEITLER & GIMESI különböző gazda-növényeken.

- A) *Oocystis solitaria* f. *Witrockianan*,
B) *Oocystis elliptica* f. *minoron*,
C) *Oocystis lacustrison*,
D) *Coelosphaerium Kuetzingianumon*,
E) *Chroococcus limneticuson* (tuskészítmények után).

Stipitococcus urceolatus W. et G. S. West

Die systematische Zugehörigkeit dieser Art ist noch eine bestrittene Frage (PASCHER 1925, 26; 1939, 244; POULTON 1930, 5—10; HUBER—PESTALOZZI 1941, 343—344). Sie gehört nach dem System von SMITH (1950, 376) in die Gruppe der Xanthophyceae des Stammes Chrysophyta. Binnen dieser Gruppe gehört sie zu dem in Süßwässern allein vorkommenden Genus der Familie Stipitococcaceae in die Ordnung Rhizochloridales.



Abb. 3. *Stipitococcus urceolatus* W. et G. S. West an
 a) *Microcystis flos-aquae*,
 b) *Melosira granulata* var. *angustissima*,
 c) *Coelosphaerium Kuetzingianum*.

3. ábra : *Stipitococcus urceolatus* W. & G. S. WEST
 a) *Microcystis flos-aquaen*,
 b) *Melosira granulata* var. *angustissimán*,
 c) *Coelosphaerium Kuetzingianumon*.

Das Gehäuse ist eiförmig und bindet sich mit einem Stiel an. Der Stiel ist auch hier dünn, aber nicht so lang, wie im Falle des *Stylosphaeridium*. Das Protoplast verbreitet sich vorne (Pseudopodien lappen?) Protoplast ist mit einem zarten gelbgrünen Chromatophoren versehen. Die Länge des Gehäuses ist 6—11 μ , die Breite 4—5 μ . Der Stiel ist insgesamt 6—11 μ lang. Bisher ist er von *Mougeotia*, *Zygnema*, *Sphaerosoma* und *Oedogonium* in England, und Nordamerika bekannt (HUBER—PESTALOZZI 1941, 344).

Von den Balatoner Proben notierte ich sie zuerst am 16. Mai 1961 von einer tihanyer Netzfilterprobe auf einem *Coelosphaerium* in wenig Exemplare. In Juni—Juli war ihr Vorkommen noch ziemlich gering. Sie liess sich in August ausser dem *Coelosphaerium* auch auf den *Microcystis flos-aquae* und *Melosira granulata* nieder. Diese Art erreichte ihren grössten Bestand ebenso im September.

Sie kam in den von der Keszthelyer-Bucht stammenden Mustern auffallend oft vor, obzwar die Proben vom Anfang des Sommers (6—9 Juni) und nicht von jenem Abschnitt des Sommers, wann die Entwicklung des Planktons im Balaton am reichsten ist stammten (Von Juni bis Mitte September). Sie erreichte in den Proben aus Ufernahe vor der Szentmihály-Kapelle (L_e Sst) und in der Nähe der Mündung des Zala-Flusses (1. Abb.) an den verschiedenen Wirtspflanzen eine ziemlich grosse Populationsdichte. Ich fand sie an *Coelosphaerium*, *Gomphosphaeria*, *Microcystis*, *Attheya*, *Asterionella* und *Pediastrum* (3. Abb.).

Das Balatoner Vorkommen des *Stipitococcus urceolatus* ist für Ungarn auch eine neue Angabe.

Dinobryon Tabellariae (LEMM.) PASCHER
(Syn. *D. utriculus* var. *Tabellariae* LEMM.)

Chrysophyta, Chrysomonadales (HUBER—PESTALOZZI 1941, 233).

Nach HUBER—PESTALOZZI (1941, 233) kommt die Art: „Epiplanktisch auf *Tabellaria* und *Asterionella* festsitzend, wahrscheinlich auch auf anderen Planktonorganismen“ vor.

Wir kannten laut der balatoner Literatur bloss die eupelagischen *Dinobryon* Arten (KOL 1938; TAMÁS 1959; 378). Die genannte Art ist epiphytisch. Ich fand sie am 12. Februar 1962. auf einer *Surirella biseriata* BRÉB. die vom Netzfiltermaterial stammte. Ihr Gerüst war 17,5 μ lang und die Breite betrug 7,5 μ (4. Abb.).

Das Vorkommen des *Dinobryon Tabellariae* im Balaton ist für Ungarn auch eine neue Angabe.

Periphyton

Das Motorboot „Csibor“ des Biologischen Institutes wurde — wie im jeden Jahr zu Ende des Herbstes — am 15. November 1959 vom Balaton-Wasser ausgehoben. Der untere Teil und das Ruderblatt des Schiffes war mit einer dichten Schlammschicht und eine grellgrünfärbige Fadenalge, welche sich als eine *Rhizoclonium*-Art erwies, überzogen.

Rhizoclonium hieroglyphicum (C. A. AG.) KÜTZ.

Chlorophyta, Cladophorales (SMITH 1950, 216—217).

Bisher war diese Form im Balaton noch nicht bekannt, sie wurde nur in gewissen Abschnitten des in den See fliessenden Pécsely-Baches gefunden (KOL und TAMÁS 1954, 102). Es ist nicht unmöglich, dass diese Alge ähnlich vielen anderen Arten auch mit den Wasser der Bäche in den See geriet und an der Seite des Motorbootes günstige Lebensbedingungen gefunden hat. Sie lebt nämlich laut der Literatur in Quellen und in Bächen (HEERING 1921, 20).

Peroniella Hyalothecae GOBI
(Syn. *P. gloeophila* GOBI)

Chrysophyta, Xanthophyceae, Heterococcales (PASCHER 1925, 56; 1939, 796—797).

Sie kam auf den oben erwähnten *Rhizoclonium* als eine Epiphyte vor (4. Abb.).

Die Zellen sind abgerundet, oder ein wenig langförmig, mit einem Durchmesser von 15—20 μ . Die Länge des Stiels ist 30—50 μ .

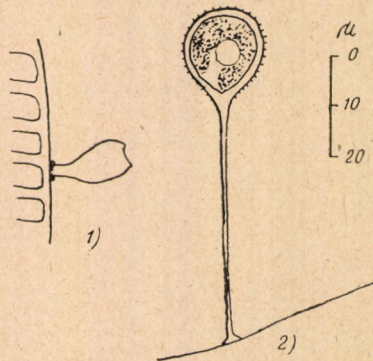


Abb. 4. 1. *Dinobryon Tabellariae* (LEMM.) PASCH. an *Surirella biseriata*,
2. *Peroniella Hyalothecae* GOBI an *Rhizoclonium hieroglyphicum*.

4. ábra : 1. *Dinobryon Tabellariae* (LEMM.) PASCH. a *Surirella biseriátán*.
2. *Peroniella Hyalothecae* GOBI *Rhizoclonium hieroglyphicumon*.

Nach HUBER—PESTALOZZI (1941, 352—354) ist diese Art: „Epiphytisch auf verschiedenen Algen, besonders auf *Hyalotheca*, auch auf *Gymnozyga*, *Staurastrum* usw. Sehr sporadisch auftretend und selten. Europa (Russland, Finnland, Norwegen, Böhmen), Nordamerika (Iowa). Möglicherweise — nach den Wirtsalgen zu schliessen mehr in saueren Gewässern.

Das Vorkommen der *Peroniella Hyalothecae* im Balaton ist für Ungarn auch eine neue Angabe.

Die Autorin befasst sich mit drei sehr interessanten Epiplanktonischen Organismen, welche von den Planktonproben aus dem offenen Wasser vor dem Tihanyer Biologischen Forschungsinstitut vom Jahre 1961 und aus der Keszthelyer-Bucht ebenfalls vom Jahre 1961 zwischen den 6—9 Juni stammen (No. 25 Netz). Sie lenkt die Aufmerksamkeit auf einige Algenarten, die von der Seite des Motorbootes „Csibor“ gesammelt wurden.

Das balatoner Vorkommen der erwähnten vier Epiphytenarten ist für Ungarn auch eine neue Angabe.

LITERATUR

- BOURRELLY, P. (1958): Initiation pratique a la systematique des algues d' eau douce VI. Tétraspores. — *Bull. Micr. appl.* **3**, 49—60.
 FOTT, B. (1958): Zur Kenntnis der Gattung *Rhopalosolen* (Chlorococcales). — *Annal. Biol. Tihany* **25**, 343—351.
 FOTT, B. (1959): Algenkunde. — *Veb Gustav Fischer Verlag Jena*, VI + 1—482.
 HEERING, W. (1921): Chlorophyceae IV. — In *Pascher's Süßwasserflora H. 7*.
 HORTOBÁGYI T. (1942): Adatok a Balaton fonyódi júliusi mikrovegetációjához. — Beiträge zur Juli-Mikrovegetation des Balaton-Sees bei Fonyód. — *Bot. Közl.* **39**, 57—85.

- HORTOBÁGYI T. (1943a): Előzetes jelentés a Balaton öt boglári biotópjának microphyto-bioocoenosis-vizsgálatáról. — Vorläufiger Bericht über die Untersuchungen der Microphytobiocoenosis der fünf Boglárer Biotops des Balaton-Sees. — *Bot. Közl.* **40**, 243—278.
- HORTOBÁGYI T. (1943b): Adatok a Balaton boglári sestonjában, psammonjában élő moszatok ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis der im Boglárer Seston, Psammon und Lasion lebenden Algen des Balaton-Sees. — *Magy. Biol. Kut. Munk.* **15**, 75—127.
- HORTOBÁGYI T. (1947): 33 eddig ismeretlen moszat a Balaton sestonjából. — 33 Algae adhuc e seston lacus Balaton (Hungaria) ignotae. — *Bot. Közl.* **43**, 11—21.
- HORTOBÁGYI T. (1948): Néhány balatoni algára vonatkozó újabb megfigyelések. — New observations on some algae from the Lake Balaton. — *Bot. Közl.* **44**, 39—54.
- HUBER—PESTALOZZI, G. (1941): Das Phytoplankton des Süßwassers. In Thienemann: *Die Binnengewässer* **16**, Teil 2, 1. Hälfte. Schweitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung V + 1—366.
- KOL, E. (1938): Die Algenvegetation des Balaton-Sees. — A nagy Balaton algavegetatioja. — *Magy. Biol. Kut. Munk.* **10**, 154—160.
- KOL E. és TAMÁS G. (1954): A Pécsely-patak mikrovegetációja. — Microvegetation of the Pécsely Brook. — *Annal. Biol. Tihany* **22**, 87—106.
- PANKOW, H. (1961): Über die Ursachen des Fehlens von Epiphyten auf Zygnemalen. — *Arch. Protistenk.* **105**, 417—444.
- PASCHER, A. (1925): Heterokontae. In *Pascher's Süßwasserflora*. H. **11**.
- PASCHER, A. (1927): Chlorophyceae I. In *Pascher's Süßwasserflora*. H. **4**.
- PASCHER, A. (1939): Heterokonten. In *Rabenhorst's Kryptogamenflora* **11**.
- POULTON, E. M. (1930): Further Studies on the Heterocontae of New England (USA). — *New Phytolog.* **29**, 1—26.
- SEBESTYÉN O. (1951): Epibiontok balatoni Diaphanosomán. — Epibionts on Diaphanosoma Brachyurum in Lake Balaton. — *Annal. Biol. Tihany* **20**, 161—166.
- SMITH, G. M. (1920): Phytoplankton of the inland Lakes of Wisconsin. Part I. Myxophyceae, Phaeophyceae, Heterokontae, and Chlorophyceae exclusive of the Desmidiaceae. — *Wisc. geol. and nat. hist. Survey.* — *Bulletin* **57**, Scient. ser. 12, 1—243.
- SMITH, G. M. (1950): The fresh-water algae of the United States. — Second Edition, *New York*, VII + 1—719.
- STILLER, J. (1935): Drei neue Peritrichen-Arten aus dem Balaton-See. — *Acta Biol.* **3**, 149—157.
- STILLER, J. (1941): Epizoische Peritrichen aus dem Balaton. — A Balaton epizoikus Peritrichusai. I. — *Magy. Biol. Kut. Munk.* **13**, 211—223.
- STILLER, J. (1949—1950): Epizoische Peritrichen aus dem Balaton II. — *Magy. Biol. Kut. Int. Évk.* **19**, 15—37.
- STILLER, J. (1953): Epizoische Peritrichen aus dem Balaton III. — *Hydrobiologia* **5**, 189—221.
- STILLER J. (1954): Környezeti hatások által kiváltott módosulatok epizoikus Peritrichákon. — *Állattani Közlemények* **44**, 3—4, 201—211.
- TAMÁS G. (1954): Mennyiségi planktontanulmányok a Balatonon IV. A negyvenes évek fitoplanktonjáról. — Quantitative plankton studies in Lake Balaton IV: Phytoplankton for the years 1944—1951. — *Annal. Biol. Tihany* **22**, 199—225.
- TAMÁS, G. (1958): Beiträge zu der Algenflora des Balaton-Sees I. Steiniges Ufer, sandiges Ufer, Röhricht und künstliches Substrat. — Adatok a Balaton moszatflórájához I. Köves part, homokos part, nádas és mesterséges alzat. — *Annal. Biol. Tihany* **25**, 353—358.
- TAMÁS, G. (1959): Algenflora des Balatonsees 1938—1958. — A Balaton algaflórája 1938—1958. — *Annal. Biol. Tihany* **26**, 349—392.
- TAMÁS, G. (1961): Horizontale Plankton-Untersuchungen im Balaton II. Über das Phytoplankton im nordöstlichen Teil des Sees, auf Grund des Filtrats der in 1955, 1956 und 1958 entnommenen Proben. — Horizontális planktonvizsgálatok a Balatonon II. A tó ÉK-i részének fitoplanktonjáról 1955, 1956 és 1958-ban gyűjtött hálószüredék alapján. — *Annal. Biol. Tihany* **28**, 143—149.