

MOUGEOTIA-INVASION IM PLANKTON DES BALATONSEES IM HERBST DES JAHRES 1956

GIZELLA TAMÁS

Eingegangen am 15. März 1958.

Die ersten Angaben über Mougeotia aus dem Plankton des Balatonsees wurden von JULIUS ISTVÁNFFI (1897 : 26, 123 ; 1898 : 31, 130—131) veröffentlicht. Er sammelte im August des Jahres 1896 *Mougeotia parvula* im offenen Wasser der Keszthelyer-Bucht bei Balatonszentgyörgy, ferner im August desselben Jahres *Mougeotia scalaris* zwischen Boglár und Badacsonytomaj. Letztere fand er auch in dem neben der Eisenbahnlinie liegenden Sumpf im Juli des Jahres 1893. Die 6. Tafel der im Jahre 1937 erschienenen Veröffentlichung von ENTZ—KOTTÁS—SEBESTYÉN : "Quantitative Untersuchungen am Bioseston des Balatons" gibt für *Mougeotia parvula* auch quantitative Daten an.

Diese Angaben fanden Aufnahme in der von E. KOL im Jahre 1937 verfassten Arbeit : "Die Algenvegetation des Balatonsees" vor.

Es wurde im offenen Wasser des Balatonsees auch eine dritte Art festgestellt, welche den späteren Daten gemäss zwei Invasionen verursachte. Im November des Jahres 1956 wiederholte sich die im Herbst 1944 von O. SEBESTYÉN beschriebene *Mougeotia*-Invasion. Die aus der Umgebung der Halbinsel Tihany mit Planktonnetz am 24. und 25. Nov. des Jahres im offenen Wasser (vor dem Tihanyer Fischerhafen und vor der Schiffswerft von Balatonfüred) gesammelten Planktonproben wurden durch die Menge der *Mougeotia*-Fäden — auch mit blossen Auge gut feststellbar — grünlich gefärbt. Bei den mikroskopischen Untersuchungen der Proben konnte man ausserhalb der sterilen *Mougeotia*-Fäden die folgenden Arten notieren : *Aphanizomenon flos-aquae* var. *klebahnii* mit Dauerzellen, *Dactylococcopsis raphidioides*, *Gomphosphaeria lacustris*, *Merismopedia glauca*, *M. tenuissima*, *Microcystis flos-aquae*, *Lyngbya circumcreta*, *L. limnetica*, *Colacium vesiculosum*, *Dinobryon divergens*, *Planktonema lauterborni*, *Cyclotella bodanica*, *C. ocellata*, *Cymatopleura elliptica*, *C. solea*, *Fragilaria crotonensis*, *Gyrosigma attenuatum*, *Melosira italica*, *M. varians*, *Nitzschia* sp., *Stenopterobia pelagica*, *Surirella* sp., *Synedra acus* var. *angustissima*, *Closterium acerosum*, *C. aciculare*, *Staurastrum gracile*, *S. paradoxum*, *Ankistrodesmus falcatus*, *A. falcatus* var. *mirabile*, *Oocystis solitaria*, *Pediastrum boryanum*, *P. clathratum*, *P. duplex*, *Scenedesmus quadricauda*, *Tetrastrum staurigeniaeforme*. In den Anfang Dezember des Jahres 1956 gesammelten und untersuchten Netzplanktonproben waren die vegetativen Fäden der *Mougeotia* noch in grosser Zahl vorhanden (Siehe : TAMÁS 1954, 210), aber in der Probe vom 21. Dez. konnte man nur vereinzelte Fäden feststellen.

Zwecks genauerer Bestimmung der Art wurden (vom 24. Nov. 1956 an) etliche vegetative *Mougeotia*-Fäden einige Wochen lang im filtrierten Balatonwasser bei Laboratoriumstemperatur (19–21° C) gehalten. Man konnte das Anfangsstadium der Conjugation an diesen Individuen am 17. Dez. feststellen. An Hand von Beobachtungen, Zeichnungen und mikroskopischen Aufnahmen wurde die Art als *Mougeotia elegantula* WITTRÖCK bestimmt. Der vegetative Faden ist 4 bis 5 μ breit. Die Chloroplasten mit 4 Pyrenoiden sind plattenförmig, die Copulation ist leiterförmig. Die Zygospore besitzt 4 Hörnchen, die gerade abgestutzt sind. Der Innenraum der Zygospore ist quadratkissenförmig, in der Grösse von 18 \times 18 μ . KRIEGER (1941) fasst die Verbreitung dieser Art wie folgt zusammen: Tschechoslovakei, Schweiz, England, Norwegen, Lettische SSR, Albanien. In Klein-Asien: Tanger und Anatolien, aus Nord-Amerika wurde diese Art von den östlichen Gebieten bekanntgegeben.

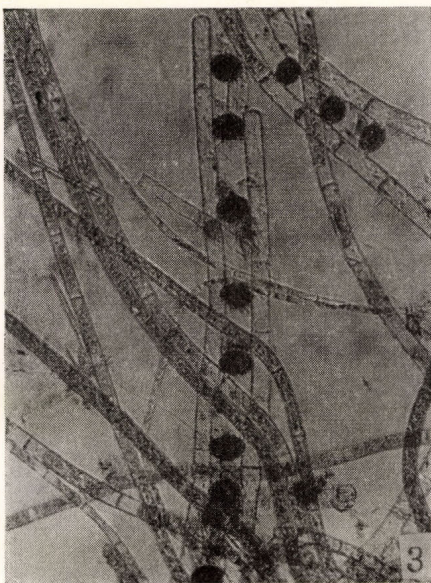
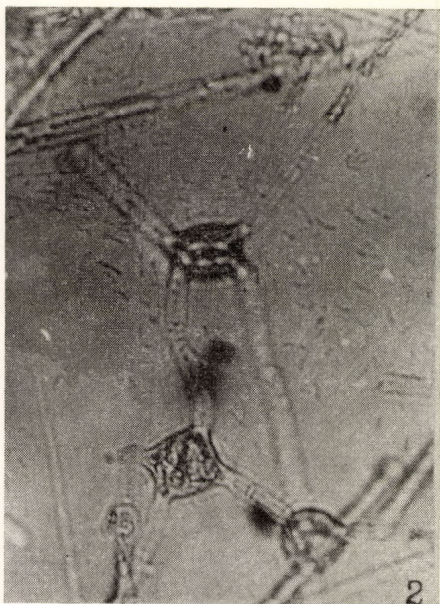
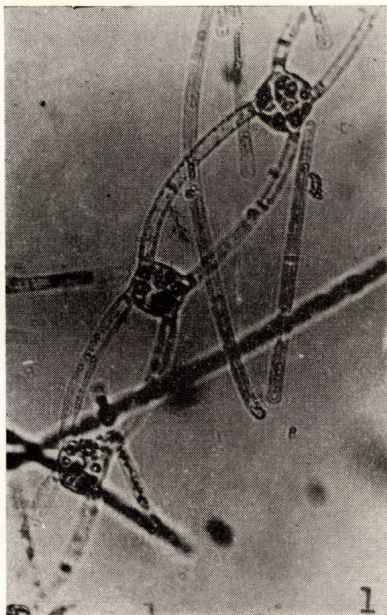
Mehrere Hundert Messungen haben ergeben, dass die vegetativen Fäden der beiden *Mougeotien*-Invasionen identisch sind. Die Invasion zeigte sich in beiden Fällen in den Monaten Oktober–November (siehe: HUBER–PESTALOZZI 1938, 73; UTERMÖHL 1925, 169, 439) im freien Wasser durch das Auftreten der dünnen, fragilen Fäden an. Da leider im Herbst 1956 keine zur quantitativen Zählung und zur wasserchemischen Analyse geeigneten Proben gesammelt wurden, konnte man sie mit den Daten vom Jahre 1944 nicht vergleichen.

Die drei erwähnten *Mougeotia*-Arten wurden am 10. IV. 1957 an der NO-Küste der Halbinsel Tihany aus den Ufergewässern (ungefähr 10 cm tief) des sogenannten Röhricht vom Gödrös im Zygosporen-Zustand gefunden. Dieselben drei *Mougeotia*-Arten konnten in der im Kornyi tó-See (in der Umgebung des Balatonsees, bei Kővágóórs) von J. GELLÉRT am 30. IV. 1957 gesammelten Probe gleichfalls festgestellt werden.

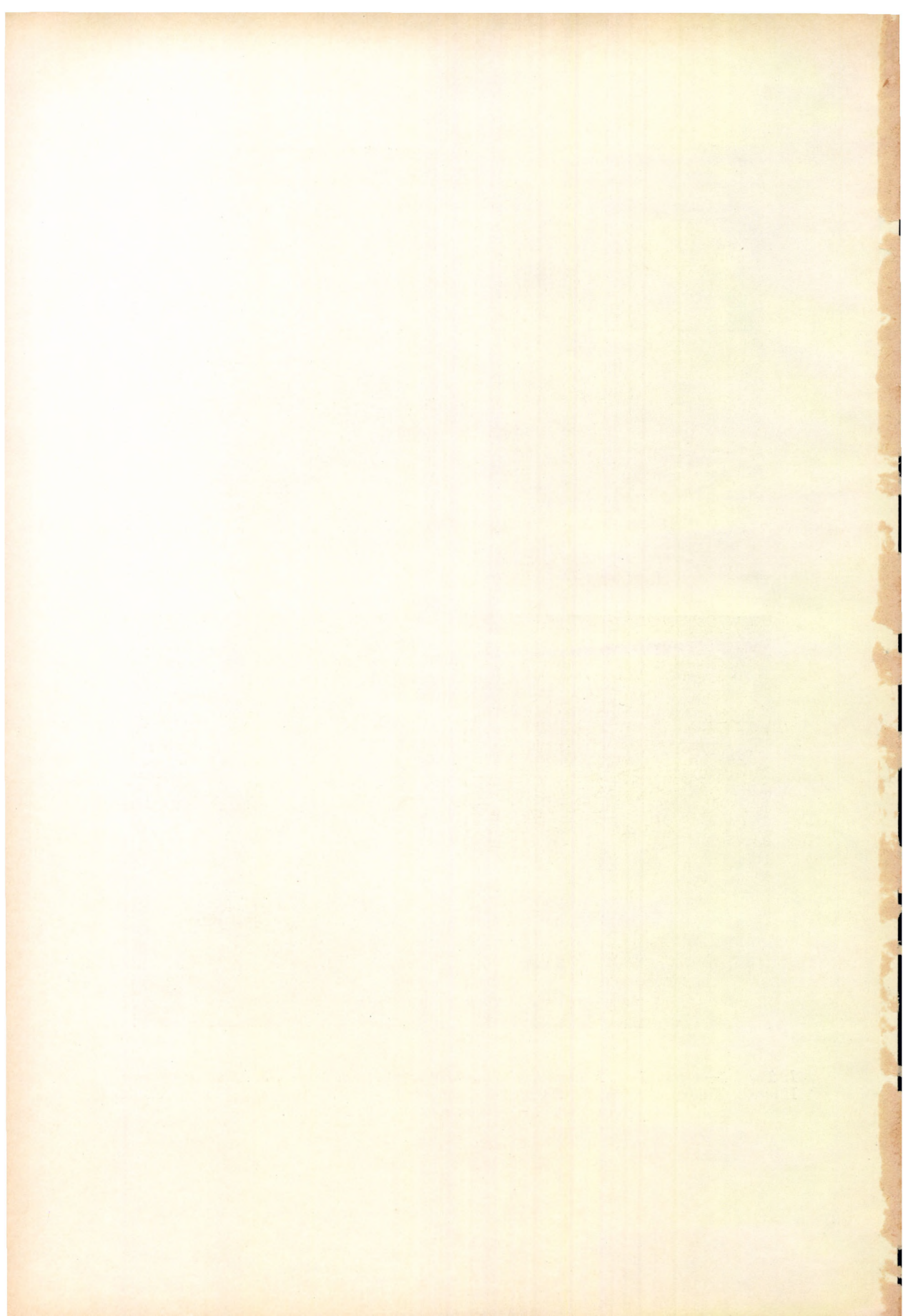
Die *Mougeotia*-Invasion im Herbst des Jahres 1944 richtete die Aufmerksamkeit auf die Veränderung im Wasser des Balaton-Sees. Durch einen quantitativen und qualitativen Vergleich des Zoo- und Phytoplanktons der dreissiger Jahren mit dem der vierziger und fünfziger Jahren wird die Eutrophisierung des Balaton-Sees offensichtlich. Diese Erscheinung tritt in den letzten zehn Jahren mehr und mehr in den Vordergrund.

LITERATUR

- ÖZURDA, V. (1932): Zygnemales, in Pascher's *Süsswasserflora von Mitteleuropa*. H. 9, 2. Aufl. Jena.
- ENTZ G.—KOTTÁSZ J.—SEBESTYÉN O. (1937): Quantitativ tanulmányok a Balaton bioestonjában. — Quantitative Untersuchungen am Bioeston des Balatons. — *Magy. Biol. Kut. Munk.* 9, 1–152.
- HUBER-PESTALOZZI, G. (1938): Das Phytoplankton des Süßwassers. In Thienemann: *Die Binnengewässer* 16, 1, 1–342.
- ISTVÁNFFI GY. (1897): A Balaton moszatflórája. — *Balaton Tud. Tanulm. Eredm.* II, 2, 1. 1–141.
- ISTVÁNFFI, J. (1898): Kryptogame Flora des Balatonsees und seiner Nebengewässer. — *Res. wiss. Erforsch. d. Balatonsees. Wien* II, 2, 1. 1–148.
- KOL, E. (1938): Die Algenvegetation des Balaton-Sees. — A Nagy-Balaton algavegetációja. — *Magy. Biol. Kut. Munk.* 11, 154–160.
- KRIEGER, W. (1941): Zygnemales, in *Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland und der Schweiz*. Bd. 13, Abt. 2, Lief. 2.
- SEBESTYÉN O. (1949): A tavak planktonjának változásáról. Újabb megfigyelések a Balaton planktonján. — Variability of the lake Plankton. Recent observations on the Plankton of lake Balaton. — *Index Horti Bot. Univ. Budapestensis* 7, 84–92.



I. Tafel 1—4 fig: 1—2. *Mougeotia elegantula* WITROCK (ca 500 \times), 3. *Mougeotia parvula* HASSAL, Tihany Gödrös (ca 250 \times), 4. *Mougeotia scalaris* HASSAL, Tihany Gödrös (ca 100 \times). — Foto: GELLÉRT J. felvétele.



- TAMÁS G. (1954): Mennyiségi plankton tanulmányok 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.
- UTERMÖHL, H. (1925): Limnologische Phytoplanktonstudien. — *Arch. f. Hydrobiol., Suppl.* **5**, 1—527.

MOUGEOTIA INVÁZIÓ 1956 ŐSZÉN A BALATON PLANKTONJÁBAN

Tamás Gizella

Összefoglalás

A Balaton planktonjából ISTVÁNFFI GYULA (1897, 26, 123; 1898, 31, 130—131) közölt először *Mougeotia* adatokat. A *Mougeotia parvula*-t a fenéki öböl Balatonszentgyörgy melletti nyílt vízből 1896 augusztusában, a *Mougeotia scalaris*-t pedig ugyancsak ez év augusztusában Boglár—Badacsonytomaj között gyűjtötte. Ez utóbbit 1893 júliusában Balatonszentgyörgy vasút melletti mocsárban is megtalálta. ENTZ—KOTTÁSZ—SEBESTYÉN 1937. évben megjelent kvantitatív plankton tanulmányának 6. táblázata is közölte a *Mougeotia parvula*-ra vonatkozó számadatokat. Mindezeket KOL ERZSÉBETNEK (1938) a Nagy Balaton algavegetációjáról készült összefoglaló munkája is tartalmazza.

A Balaton nyílt vizéből feljegyeztünk egy haramadik fajt is, amely eddig — mint a későbbi összehasonlítási adatokból kiderült — két invázió előidézője volt. 1956. év novemberében megismétlődött az 1944. év őszi SEBESTYÉN OLGA (1949, 86) által feljegyzett *Mougeotia* invázió jelensége. A tihanyi félsziget környékén nyílt vízből (a tihanyi Halász-telep előtti és Balatonfüred—Hajógyár előtti gyűjtések) 1956 november 24-én 25-ös hálóval gyűjtött planktonmintát a *Mougeotia* fonalak tömege zöldesre színezte. A december 21-én gyűjtött hálóplanktonmintában a *Mougeotia* vegetatív fonalaiból esupán egy-két példányt találtam.

A faj pontos meghatározása céljából (1956. november 24-én) néhány vegetatív *Mougeotia* fonalat szűrt balatonvízben laboratóriumi hőmérsékleten (19—21 °C) tartottam néhány hétig. December 17-én figyeltem meg a laboratóriumi példányokon a konjugáció kezdeti stádiumát. A kifejlődött zigospórák méretei, rajzok és mikrofelvételek alapján a fajt *Mougeotia elegantula* WITTRÖCK-nak határoztam meg.

Összehasonlítottam a két *Mougeotia* invázió vegetatív fonalainak méreteit és habitusát. Az inváziót mindkét esetben vékony, törékeny (4—5 μ széles) fonalak tömeges fellépése jellemezte október—november hónapokban a nyílt vízben.

Mindhárom *Mougeotia* fajt 1957. június 10-én a tihanyi félsziget ÉK-i partján az ún. Gödrös nádas szelvében zigospórák állapotban megtaláltam. A Balaton környéki Kornyi-tóból (Kővágóórs mellett) GELLÉRT JÓZSEF által 1957. április 30-án gyűjtött vízmintában is megtaláltam — a Balatonból közölt — mindhárom *Mougeotia* fajt.