

A FEKETE-HEGY (BALATON-FELVIDÉK) KERÉK-TAVA ALGAVEGETÁCIÓJA

DR. UHERKOVICH GÁBOR
Pécs

Abstract: Studied were the algae inhabiting the Sphagnum bog swimming in the middle of the oligotrophic Lake Kerek, which lies on the top of a basalt plateau — called Fekete-hegy — on the north of Lake Balaton and having a height of 350—371 meters above sea level. Lake Kerek has a water of weak acidity (pH 5,7—6,3). Having studied the algae of the bog in the years 1976—1979 author demonstrates the presence of 212 taxons of algae in it. The algal vegetation of Lake Kerek is characterized by the dominancy of *Eunotia lunaris* — *Tabellaria flocculosa* — *Closterium parvulum* — *Netrium digitus*. Other characteristic species of the Lake are *Nostoc muscorum*, *Carteria turfosa*, *Cosmarium pachydermum*, *C. quadratum*, *Euastrum bidentatum*. Lakes with a water like to that of Lake Kerek are very rare in Hungary.

Bevezetés

Több évvel ezelőtt kezdtem meg dunántúli természetvédelmi területek vizeinek hidrobiológiai-algológiai feltárását. A Dráva menti Barcsi Ósborókás elnevezésű, tájképileg is igen szép természetvédelmi terület vizeiről (UHERKOVICH 1976, 1978 b), továbbá a Nyugati-Mecsekben levő Jakab-hegy tetejének ősi tározótavacsájáról (UHERKOVICH 1977 a), a Somogy megyei Baláta-tóról (UHERKOVICH 1978 a) és a Kab-hegy alatti Ócs melletti Nagy-tóról (UHERKOVICH 1979) megjelent tanulmányaim jelzik ilyen irányú munkám eddigi állomásait. Ezekről a vizekről — a Baláta-tó kivételével — az idézett tanulmányaim voltak az első algológiai közlések.

Azt a kérdést, hogy miért kívánatos, sőt igen szükséges természetvédelmi területeinket hidrobiológiailag is kutatni, egy helyütt már bővebben kifejtettem (UHERKOVICH 1978 a). Itt annak újbóli hangsúlyozását tartanám csak fontosnak, hogy egyrészt a természetvédelmi területek biológiai feltárása nem lehet teljes az azokon található vízi élőhelyek megismerése nélkül, másrészt a vizek mikroszkópikus élőlényei, különösen az algái közül igen sok az érzékeny szaporítási és trofitási indikációs képességgel rendelkező faj és ezek figyelése, többek között jelenlegi állapotoknak későbbiekkel való egybevetése, hasznos információkkal szolgálhat az illető természetvédelmi terület egészén bekövetkező változásokra. Az így nyerhető adatok prognosztikus jellegűek is lehetnek, a változások irányára, tendenciájára is eligazítást nyújthatnak és így gyakorlati beavatkozásra is ösztönözhetnek.

Jelen tanulmányom lényegileg ugyancsak az előbb említett tanulmányaim sorába illeszkedik. Olyan vízről, a Balaton-felvidéken levő Fekete-hegy egyik tőzegmohás lápjáról szól, amely ugyan jelenleg még nem áll természetvédelem alatt, de arra feltétlenül érdemes.

A Fekete-hegy Kerek-tavának természeti viszonyai

A Bakonyhoz délen csatlakozó Balaton-felvidék 140—200 m-es tszf. magasságából emelkedik ki Szentbékállá, Köveskál és Balatonhenye községek között a 350—371 m-es



1. ábra: A Kerek-tó nyugat felől
Abb. 1: Der Kerek-See vom Westen

tszf. magasságú bazaltplató, a Fekete-hegy. Északon a 447 m-es Boncsos-tető nevű bazaltkúp csatlakozik hozzá. (A terület klimatológiai-növényfenológiai adatait l. UHERKOVICH 1979.) A bazaltplató hirtelen felmeredő felső peremlejtője alján, 340—360 m-es magasságban több — szám szerint öt — kisebb forrás található. (Ezek a hegy morfológiájában a badacsonyi Kisfaludy-forráshoz hasonló helyen fakadnak; a Fekete-hegy geológiai felépítésében, morfológiai megjelenésében egyebekben is a Badacsony alacsonyabb „testvére”.)

Magának a Fekete-hegynek kb. 3,5 km² nagyságú bazaltplatója enyhén hullámos felszínű, erdővel, ritkás facsoportokkal és legelőkkel borított és rajta természetes vápák találhatók. Ezekben a vápákban összesen öt kisebb-nagyobb vízmélységű és többé-kevésbé állandó vizű láp van. Közülük négy sekélyebb, a nyár folyamán jó-részt beszáradó, míg az egyik víz, a Kerek-tó, nagyobb és állandó vízmélységű. (A Kerek-tó a Balatonról kiadott legutóbbi turistatérképen a Barkás-tó nevet viseli.)

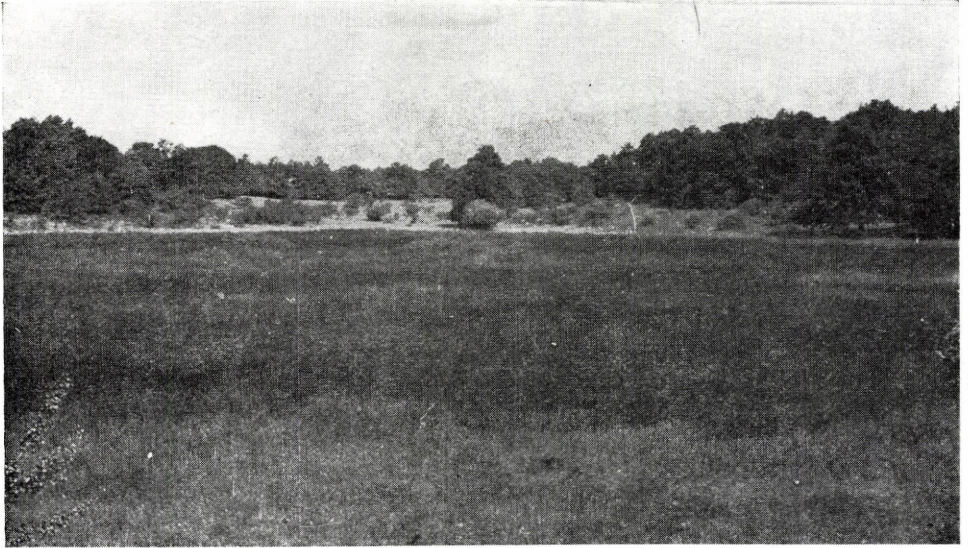
A Kerek-tónak kb. 300 és 400 m a két átmérője. A körös-körül enyhén lejtő legelőkről összegyűlő csapadékvíz táplálja, szegélyében forrás nem található. Széle zombékos, magasabb víz esetében a lápszegély zombékjai között is víz áll. A befelé fokozatosan mélyülő vízben nádas és gyékényes van, míg a legmélyebb, középső részen tőzegmohás úszóláp található. A teljesen tipikus — hazánkban ennyire jellegzetesen talán sehol meg nem levő — úszólápi rész a maga gumimatrac módjára hajlékony, 50—90 cm-es vastagságú „tőzegmoha-tutajával” a *Sphagnum palustre*, *S. obtusum* és a nevezetes boreális *S. fimbriatum* fajokból áll (BOROS, 1968). Az egyéb lápi növényekből itt az *Aulacomnium palustre* mohafaj és a *Dryopteris thelypteris* páfrányfaj érdemel figyelmet. Az úszólápon néhány fűzfa is található. Az úszóláp alatt 1—2 m-es vízréteg van. (Mind az Ócs melletti Nagy-tó, mind a Kerek-tavunk mederprofiljának, részletes topográfiájának feltárása további munkák célkitűzése lehet. A hazánkban oly ritka, úszólápi résszel is rendelkező tőzegmohás láp ezen két típusos képviselője megérdemelné a geomorfológia ilyen finomabb részletkérdéseit kutatók figyelmét.)

A láp vízkémiai viszonyait feltárandó, 1977. VIII. 25-én DR. TÓTH FERENCCEL (Középdunántúli Vízügyi Igazgatóság, Székesfehérvár) vízmintákat vettünk a partszegélyi zombékosból és az úszólápnak a lépéseink nyomán felfakadó vizéből. DR. TÓTH FERENC és munkatársai szívesek voltak a vízmintákat részletes elemzésnek alávetni, ennek adatai a következők:

	Úszóláp felfakadó vize mg/l	Parti zsombékos mg/l
Oxigénfogyasztás (KMn ₄ O ₄)	57,00	27,00
Oxigénfogyasztás (K ₂ Cr ₂ O ₇)	165,00	75,00
BOI ₅ eredetiből	0,00	5,50
BOI ₅ hígítottból	8,00	0,00
Oldott O ₂	0,00	9,00
Ca ²⁺	11,20	8,02
Mg ²⁺	14,86	4,86
Na ⁺	4,80	4,20
K ⁺	5,50	5,50
Cl ⁻	10,65	8,88
SO ₄ ²⁻	2,40	2,40
HCO ₃ ⁻	61,00	43,92
CO ₃ ²⁻	0,00	0,00
Szabad CO ₂	66,00	13,00
NH ₄ ⁺	0,35	0,19
NO ₂ ⁻	0,01	0,01
NO ₃ ⁻	0,00	0,00
PO ₄ ³⁻	0,03	0,04
Összes PC ₄ ^P	0,09	0,07
Szerves N	1,20	1,00
Összes oldott anyag	250,00	100,00
Összes lebegő anyag	14,00	8,00
Összes szárazanyag	264,00	108,00

Az egyéb, nem mg l-ben megadott elemzési értékek.

	Úszóláp felfakadó vize	Parti zsombékos
Víz hőmérséklete °C	14,4	17,0
pH	5,7	6,3
Vezetőképeség $10^{-6} \frac{\Omega}{\text{cm}}$	115,0	92,0
Összes keménység nk°	3,0	2,2
a-klorofill mg/m ³	105,32	285,5



2. ábra: A Kerek-tó dél felől
Abb. 2: Der Kerek-See vom Süden

A Kerek-tó vize tehát alacsony oldott sótartalmú (béta-cligohalobikus), iontípusa szerint magnézium-kálium-hidrogén-karbonátos víz, viszonylag alacsony pH-értékekkel. Az egyéb időpontokban végzett méréseket is figyelembe véve az úszóláp felfakadó vizénél 4,8–5,8 pH-értékek adódtak, míg a zombékos vízében ezek az értékek általában magasabbak voltak, 6,0–6,6. Az úszóláp felfakadó vize tehát általában a tőzegmohalápokra jellemző pH-értékeket mutatta, a parti zombékos vízében pedig az átmeneti lápokra jellemző értékek adódtak. Lápunknak ez a kettős arculata bizonyos mértékig az algavegetáció összetételében is megmutatkozik, miként azt a következőkben láthatjuk.

A Fekete-hegy Kerek-tavának vízinövényzetéből ez ideig csak a moháiról voltak publikált adataink (vö. BOROS 1968). Limnológiai viszonyainak általános felvázolását és algavegetációjának ismertetését első ízben ez a tanulmány tűzte ki céljaul.

A gyűjtött minták főbb jellemzői

Arra törekedtem, hogy a nagyobb víztelítettség (magasabb vízállás) és a kisebb víztelítettség (alacsonyabb vízállás) által jellemzett időszakokból és lehetőleg 2–3 éven át vett minták anyagai egyaránt rendelkezésemre álljanak. A mintákat mindig saját magam vettem, ami — mélyebb vízzel körülvett és bizonyos mértékig kiszámíthatatlanul viselkedő úszólápról is lévén szó — korántsem volt könnyű feladat.

Az egyes gyűjtési időpontokban általában mintákat vettem a) az úszóláp mélyületeiben, lépéseink nyomában felfakadó vízből, b) az úszóláp *Sphagnum*-gyepének facsarékából, c) a lápszéli zombékos vízből.

1. a) 1976. V. 13-án az úszólápi mélyületek vize 5,4 pH-jú volt. Ekkor a Conjugatophyceae-taxonok nagyobb száma által uralt együttesben sajátos árnyalatot jelentett a *Volvox weismannii*, néhány *Ophiocytium*-faj (pl. *O. arbuscula*), továbbá a *Ceratium cornutum*, néhány *Eunotia*-faj és az *Asterococcus superbis* zöldmoszat jelenléte.

b) Az ugyanekkor vett *Sphagnum*-facsarék fajokban szegényebb algaegyüttes volt, ebben Conjugatophyceae-taxonok mellett jelentősebb fajszámmal kovamoszatok (főleg *Eunotia* és *Pinnularia*-fajok) uralkodtak. Sajátos kísérő előfordulás a *Phacus lismorensis* és a *Carteria turfosa* és itt is megjelölhető volt az *Asterococcus superbus*.

c) Az ugyanekkor a parti zombékosból vett minta algaegyüttesében az előző mintákhoz képest árnyalatokban eltérő a taxonómiai összetétel, különösen a Cyanophyta-taxonoknál és Euglenophyta-taxonoknál mutatkozik ez meg, de részben még a Conjugatophyceae-taxonok esetében is jelentkeznek különbségek, így itt most fel-tűnő három *Micrasterias*-taxon jelenléte.

2. a) 1976. VIII. 12-én az úszólápi mélyületek vizének pH-ja újólag 5,4 volt. A fajszám az előző gyűjtéshez képest jelentősen csökkent. Nagyobb egyedszámmal az *Euglena mutabilis*, *Carteria turfosa*, *Cosmarium cucumis*, *Netrium digitus*, *Pinnularia interrupta* tűntek ki ekkor az együttesből. Sajátos, bár kisebb egyedszámú előfordulás volt a *Volvulina steinii*.

b) Ugyanekkor a *Sphagnum*-facsarékban a Conjugatophyceae- és savanyúvízi Bacillariophyceae-taxonok mellett feltűnően nagy egyedszámmal volt jelen az *Euglena adhaerens* és egy *Chroomonas* faj (*Ch. nordstedtii*?).

3. a) 1977. VI. 6-án a vizsgálataim alatti legnagyobb víztelítettségű lápban az úszólápi rész felfakadó vizének pH-ja különböző pontokon mérve 4,7—5,2 között változott. A helyszíni kolorimetrikus pH-mérések egy részét ezeknél a mintáknál és a c) alattiaknál is DR. ENTZ BELA (MTA Biológiai Kutatóintézet, Tihany) szíves volt műszeresen ellenőrizni, amit köszönettel nyugtázok. Az itteni algaegyüttesekből ekkor a következő szervezetek tűntek ki nagyobb egyedszámukkal: *Dactylococcopsis raphidioides*, *Euglena klebsii*, *Pinnularia interrupta* f. *minutissima*, *Stauroneis phoenicenteron*. A fajokban közepesen gazdag együttesben ekkor s a Conjugatophyceae taxonszáma volt kiemelkedően a legmagasabb. Sajátos előfordulások: *Menoidium falcatum*, *M. pellucidum* és egy *Lepocinclis* sp. (*L. caudata* DR. CUNHA?).

b) Ugyanekkor a *Sphagnum*-facsarékból vett minta taxonómiai összetétel arányai némileg mások, mert a Conjugatophyceae mellett jelentős súllyal kovamoszat-taxonok is jelen vannak.

c) Ugyanezen időpontban a zombékos vizének pH-ja 6,15—6,20, benne taxonómiai változatossággal, fajgazdag együttes található, amelyben a savanyú tőzegmohás vizek és az átmeneti lápok szervezetei egyaránt jelen voltak. Jelentősebb egyedszámú előfordulások: *Lyngbya birgei*, *Phacus pleuronectes*, *Eunotia lunaris*, *E. lunaris* var. *subarcuata*, *Tabellaria fenestrata*, *Volvox weismannii*, *Staurodesmus glaber*. De a többi előforduló algataxon is elég jelentékeny egyedszámban van jelen. Az érdekes együttesből (vö. a taxonómiai táblázattal) itt csak néhány sajátos előfordulást emelek ki: *Cylindrospermum stagnale*, *Nostoc muscorum*, *Coelastrum reticulatum* var. *polychordum*, *Sorastrum spinulosum*, *Closterium ralfsii*, *Cosmarium orbiculare* var. *depressum*, *Micrasterias rotata*, *M. crux-melitensis*, *Staurastrum oxyacanthum*.

4. a) 1977. VIII. 26-án történt az a mintavétel, amely az ismertett vízkémiai elemzést is szolgálta. Az úszóláp felfakadó vizében ekkor *Phacus pyrum*, *Cosmarium quadratum* és a *Stauroneis phoenicenteron* voltak viszonylag nagyobb egyedszámmal képviselve. A közepes fajgazdagságú együttes kialakításában a Conjugatophyceae és a Bacillariophyceae taxonok közel egyenlő súllyal vesznek részt. Gyanítható, hogy az ekkor is és egyéb mintáinkból is előkerülő *Scenedesmus acutiformis* a nemzetség azon faja, amely szívesen él savanyúbb vizekben.

b) Ugyanekkor a *Sphagnum*-facsarékból vett minta fajszegényebb az előbbinél.

c) Viszont az ugyanekkor a zombékosból vett minta fajokban gazdagabb volt. Jelentősebb egyedszámú szervezetei: *Lyngbya birgei*, *Volvox aureus*, *V. weismannii*, *Eunotia lunaris* és *E. lunaris* var. *subarcuata*.

5. a) 1979. VI. 20-án viszonylag alacsony vízállású időszakban az előző minták anyagának kiegészítésére szánt mintát vettem az úszóláp felfakadó vizéből. A pH ekkor 5,5 volt. Csak az előző mintákban már szerepelt taxonok kerültek elő és a dominanciaviszonyok is az előzőekhez hasonlóan alakultak.

b) Az ugyanekkor a *Sphagnum*-facsarékból vett mintában az Euglenophyton- és a kovamoszat-taxonok száma nagyobb volt, mint a felfakadó vízből vett mintában. (Vö. a taxonómiai táblázattal.)

Ahol az előzőekben a láp víztelítettségéről (vízállásáról) külön említést nem teszünk, közepes víztelítettségű volt a láp.

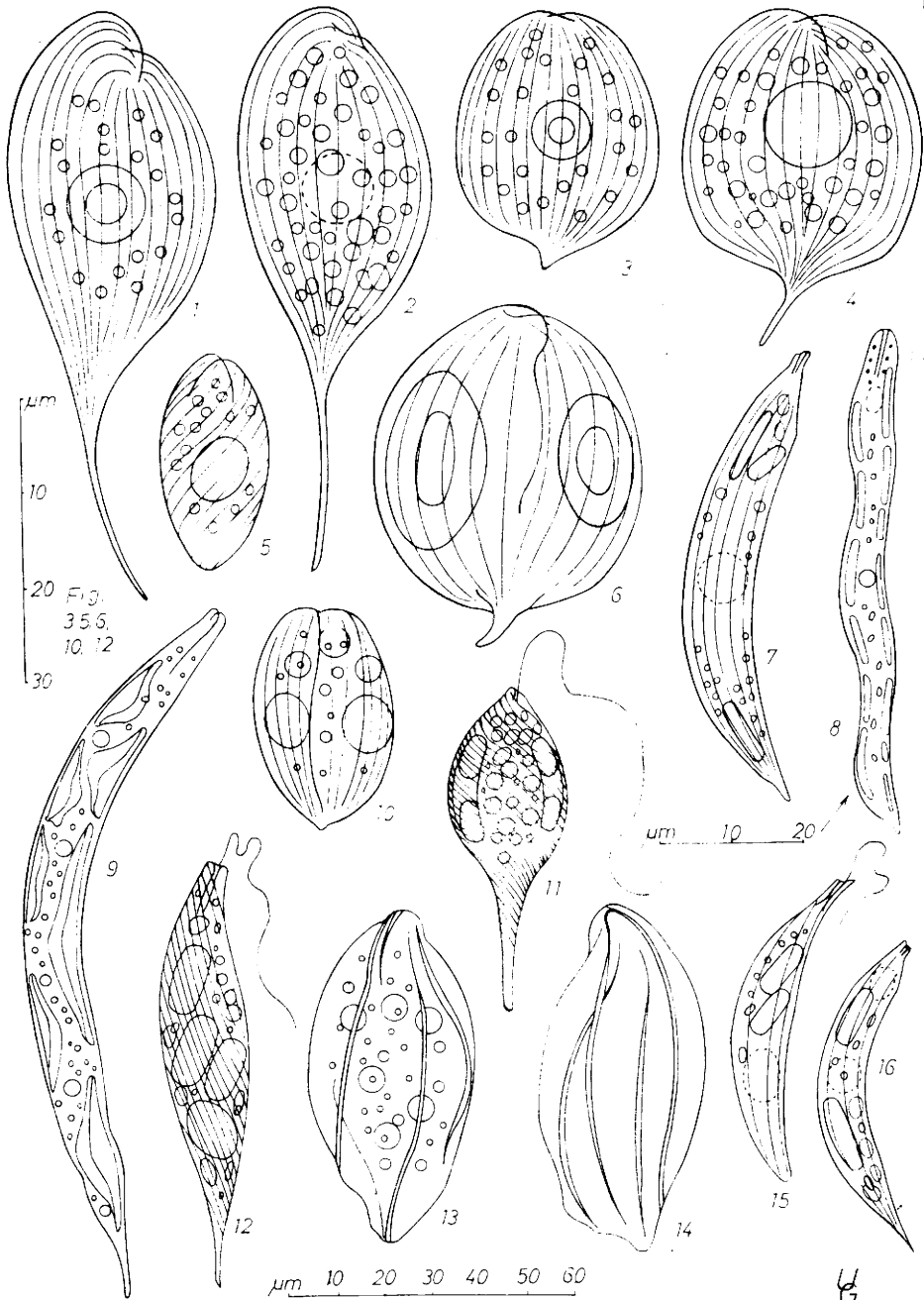
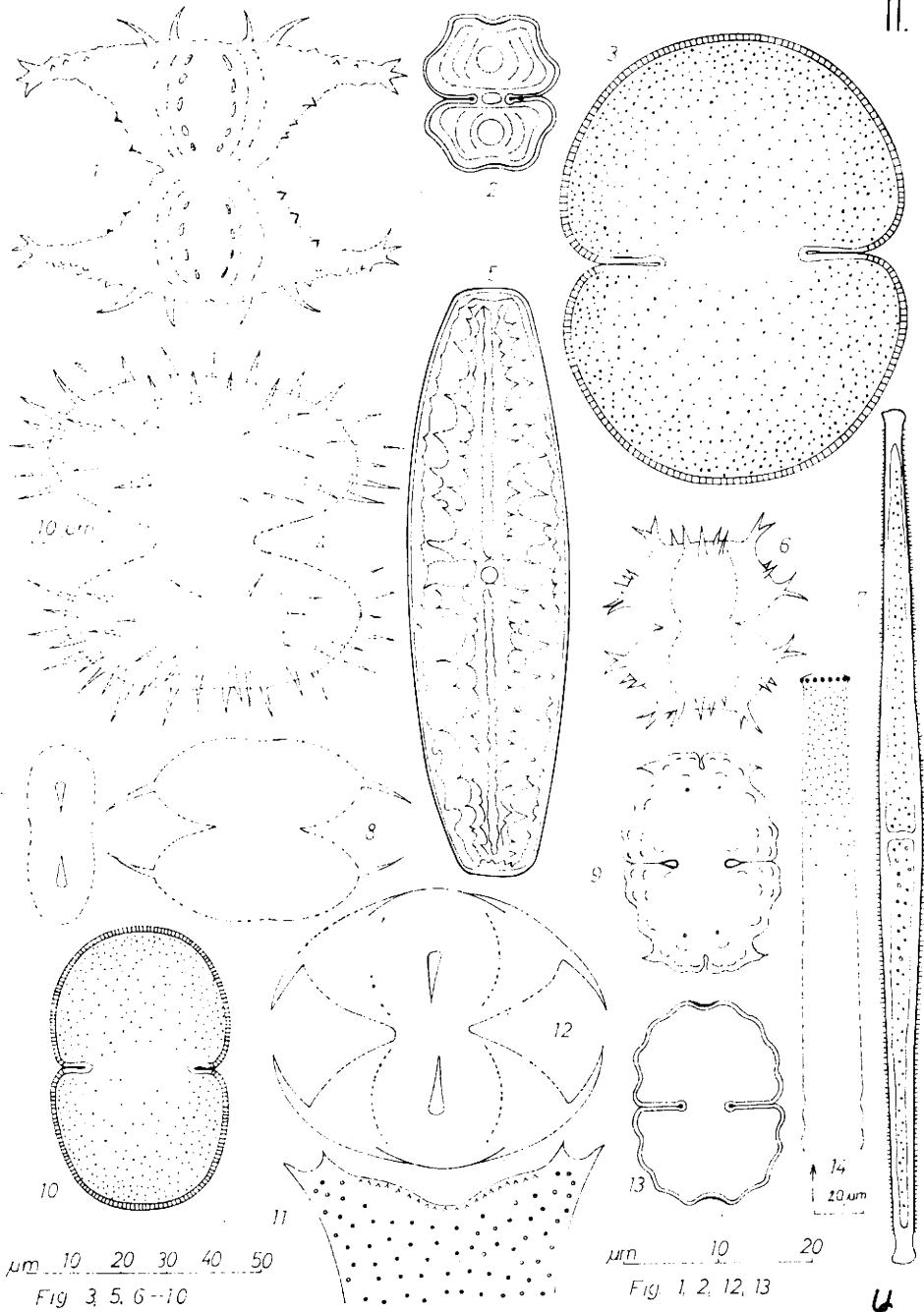
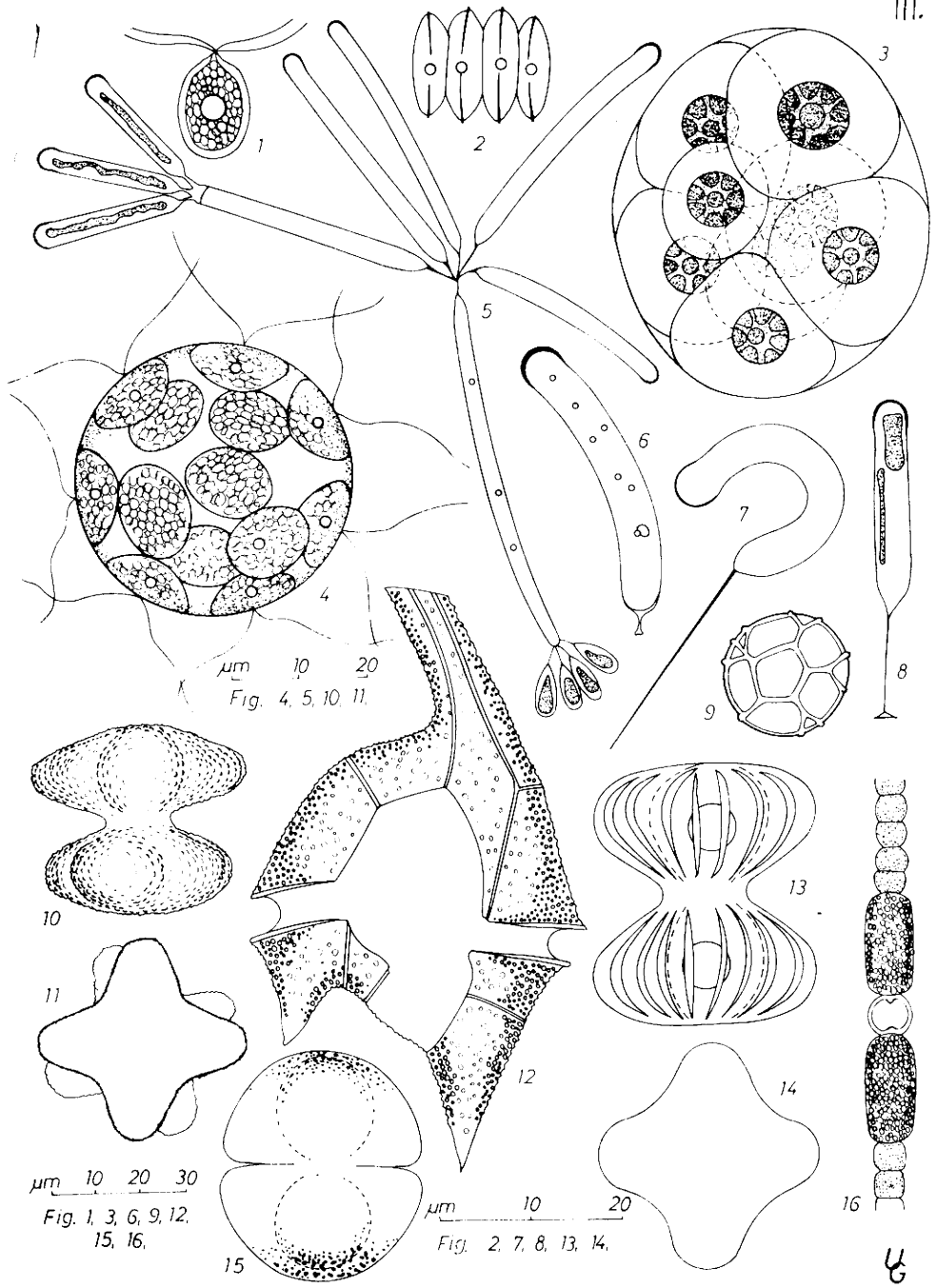


Fig. 1, 2, 4, 7, 9, 11, 13-16





μm 10 20
Fig. 4, 5, 10, 11.

μm 10 20 30
Fig. 1, 3, 6, 9, 12,
15, 16.

μm 10 20
Fig. 2, 7, 8, 13, 14.

I. tábla (Tab. I.)

- 1—2. *Phacus lismorensis* PLAYF.
3. *Phacus acuminatus* STOKES
4. *Phacus pleuronectes* (O. F. MÜLL.) DUJ.
5. *Phacus pusillus* LEMM.
6. *Phacus alatus* KLEBS
7. *Menoidium falcatum* ZACH.
8. *Euglena adhaerens* MATV. forma
9. *Euglena mutabilis* SCHMITZ forma
10. *Petalomonas angusta* (KLEBS) LEMM.
11. *Lepocinclis* sp. (*L. caudata* DA CUNHA?)
12. *Euglena gasterosteus* SKUJA
- 13—14. *Petalomonas praegnans* SKUJA
15. *Menoidium pellucidum* PERTY
16. *Menoidium falcatum* ZACH.

II. tábla (Tab. II.)

1. *Staurastrum oxyacanthum* ARCH. forma
2. *Euastrum sublobatum* BRÉB.
3. *Cosmarium pachydermum* LUND
4. *Staurastrum gladiusum* TURNER forma
5. *Netrium digitus* (EHRBG) ITZIGS. et ROTHE
6. *Staurastrum senarium* (EHRBG) RALFS forma
7. *Gonatozygon brebissonii* DE BARY
8. *Stauroidesmus convergens* (EHRBG) TEIL.
9. *Euastrum bidentatum* NAEG.
10. *Cosmarium cucumis* RALFS
11. *Micrasterias rotata* (GREV.) RALFS forma
12. *Stauroidesmus dickei* (RALFS) LILLIER
13. *Cosmarium impressulum* ELFV.
14. *Pleurotaenium ehrenbergii* (BRÉB.) DE BARY

III. tábla (Tab. III.)

1. *Carteria turfosa* FOTT
2. *Scenedesmus acutiformis* SCHRÖD.
3. *Asterococcus superbis* (CIENK.) SCHERFFEL
4. *Volvulina steinii* PLAYF.
5. *Ophiocytium arbuscula* (A. BR.) RABENH.
6. *Ophiocytium maius* NAEG.
7. *Ophiocytium lagerheimii* LEMM.
8. *Ophiocytium gracillipes* (A. BR.) RABENH.
9. *Volvox weismannii* POWERS (zygota)
- 10—11. *Staurastrum alternans* BRÉB.
12. *Ceratium cornutum* (EHRBG) CLAP. et LACHM.
- 13—14. *Staurastrum bieneanum* RABENH. forma
15. *Staurastrum orbiculare* RALFS
16. *Anabaena solitaria* KLEB.

Az előbbieken és a taxonómiai táblázatban felsorolt adatok helyes értelmezéséhez a következőket kell hozzáfűznöm: Egy-egy alkalommal egy viszonylag kiterjedtebb terület több pontjáról, pl. az úszóláp felfakadó vizeiből több helyről is vettem mintákat. Ezek az algaegyüttesek taxonómiai összetételében árnyalatilag különböztek. Ez azt jelzi, hogy az ilyen, egymástól némileg elkülönült víztestek még lényegileg azonos ökológiai adottságok mellett is nem teljesen azonos összetételű algaegyütteseket alakítanak ki egy-egy időszakban, azaz bizonyos mozaikosság észlelhető. Ez a mozaikosság nemcsak egyes taxonok meglétében vagy hiányában mutatkozhatik, hanem a dominanciaviszonyok némi eltolódásában is. Utóbbit valószínűleg nem az ökológiai viszonyok árnyalati eltérései szabják meg elsősorban, hanem sokkal inkább az, hogy egy-egy ilyen kisebb víztestben a véletlen szabja meg, hogy mikor melyik szervezet indulhat — pl. az itt jelenlevő nagyobb szóródási, indulási egyedszámnak köszönhetőleg — viszonylag jelentősebb elszaporodásnak. Az előzőekben adott ismeretek és a taxonómiai táblázat a három vizsgált élőhely (úszóláp felfakadó vize, *Sphagnum*-facsarék és a zombékos vize) egy-egy időpontban észlelt algaegyütteseinek az „átlagos megjelenését”, együttes arculatát ismertetik, hiszen gyakorlatilag az előfordulási helyek további részletezése aligha lenne kivitelezhető. Viszont jelen sorokkal arra kívántunk utalni, hogy ettől az átlagos arculattól a fentiek értelmében bizonyos mozaikos eltérések is adódnak.

Az észlelt algaszervezetek taxonómiai felsorolása

A vizsgált együttesekben megtalált összes algaszervezetet igyekeztem meghatározni, így ez a feldolgozás az egyes algaegyüttesek teljes taxonómiai elemzésének igényével készült. Az összes észlelt szervezetet a mellékelt I. táblázat foglalja magába. Néhol a meghatározás csak közelítő pontossággal történhetett meg, de ezeket az adatokat is hasznosnak látszott közölni. A meghatározáshoz az irodalomjegyzékben felsorolt határozókat, monográfiákat, taxonómiai tartalmú tanulmányokat használtam.

A nagyobb rendszertani csoportokon belül az egyes taxonok — a könnyebb áttekinthetőség kedvéért — alfabetikus sorrendben állnak. Ahol saját ábraanyagunk van, arra az alganév után zárójelbe tett tábla- és ábraszámmal utalok. A gyér vagy kisebb egyedszámú előfordulásokat a + jellel, a nagyobb egyedszámú előfordulásokat az X jellel adom meg a megfelelő oszlopban.

A taxonómiai táblázat adatai az esetek többségében a szakember számára önmagukért beszélnek. Néhány észlelt szervezetnél hasznosnak mutatkozott, hogy külön morfológiai vagy ökológiai megjegyzéseket tegyek. Ezeket I. a következő fejezetben.

Megjegyzések egyes alगतaxonokhoz

Euglena adhaerens MATV. (I. 8.) — $68-72 \times 5,5-6,5$ μm -es sejtméretével jóval kisebb a törzsalaknál. (Utóbbinál az irodalom $82,5-165 \times 6,6-12$ μm -es sejtméretet ad meg.) Egyebekben ez a forma alaktanilag azonos a leírt fajjal.

Euglena mutabilis SCHMITZ forma (I. 9.) — A $120-125 \times 11,8-13$ μm -es sejtek jóval nagyobbak, mint amit az irodalom a törzsalaknál megad.

Lepocinclis sp. (I. 11.) — A 67×25 μm -es szervezet legközelebb a *L. caudata* DA CUNHA-hoz áll, amelyet Brazíliából és a Sunda-szigetéről közöltek. Valószínűleg ennek a fajnak egyik formája az általunk észlelt alga.

Petalomonas pregnans SKUJA (I. 13-14.) — Méretei szerint ($68-72 \times 34-36$ μm) ehhez a fajhoz tartozik, alaktanilag a *P. platyrhynchus* SKUJA fajhoz is közelít bizonyos vonásokban. Felvethető, hogy a két faj nem ugyanazon taxon két szélső esete-e, azaz hogy nem vonandók-e össze egy fajjává?

Ceratium cornutum (EHRBG) CLAP. et LACHM. (III. 12.) — $118-129 \times 70-73$ μm nagyságú sejtek, kevés példányban került elő az úszóláp mélyületeinek vizéből.

Ophiocytium arbuscula (A. BER.) RABENH. (III. 5.) — Frissen vizsgált, élő anyagból alaktanilag igen jellegzetes példányai kerültek elő a faj bonyolult felépítésű kolóniáinak. Az egyes sejtek vastagsága 3 μm körül van.

Pinnularia undulata GREG. — A $48-50,5 \times 9,8-10,2$ μm -es példányaink jóval nagyobbak HUSTEDT (1930) adatainál, de egyebekben típusos megjelenésűek.

Asterococcus superbis (CIENK.) SCHERFFEL (III. 3.) — A szélesen ovális vagy közel gömb alakú sejtek az általunk megfigyelt példányokban $13-15 \times 15-18 \mu\text{m}$ méretűek voltak, szemben az irodalmi adatokban szereplő, ennél kb. kétszerre nagyobb sejtméreteknél. Szervezetünk radiális sejtfelépítése és a kolónia kocsonyaburkának alkata alapján mégis egyértelműen ehhez a fajhoz sorolandó. Főleg tőzegmoha-lápszemek katarab szervezete. Az általunk észlelt nagyságbeli eltérés arra utalhat, hogy a faj morfológiai megjelenése szélesebb határok közötti, mint ahogy eddig hittük.

Carteria turfosa FOTT (III. 1.) — $22-25 \times 14,5-15,5 \mu\text{m}$ -es méretű, négyostoros sejtek, laposan kiemelkedő ostoralapi papillával. Egyes mintáinkban tömegesen volt jelen. A Volvocales rend egyik jellegzetes tőzegmohalápi szervezetének látszik.

Volvulina steinii PLAYF. (III. 4.) — A hossz tengelyükre merőlegesen ellapult sejtek mérete $11,5-12,5 \times 17,5-18,5 \mu\text{m}$. Az általunk megfigyelt cönóbiumok átmérője $49-55 \mu\text{m}$ volt. A sejtek szélesre terülő ostoros végükkel a kocsonyás cönóbiumburok felületébe simulnak.

Volvox weismannii POWERS (III. 9.) — A faj meghatározása a $21-23,5 \mu\text{m}$ átmérőjű, sajátos felületi szkulpturájú zygótái (l. a hivatkozott ábraanyagot) alapján teljesen egyértelműen történhetett meg. Kisebb cönóbiumai $138-250 \mu\text{m}$, a nagyobbak $380-580 \mu\text{m}$ átmérőjűek. Utóbbiak belsejében $150-160 \mu\text{m}$ átmérőjű fiókkolóniák láthatók. A ritkábban észlelhető *Volvox*-fajok sorába tartozik.

Closterium turgidum EHRBG var. *giganteum* NORDST. f. *bohémica* ROSA — Sejtméret $540-560 \times 77-79 \mu\text{m}$. Tömzsi sejtalak, belsejében sok pirenoid, szórt helyzetben.

Euastrum bidentatum NAEG. (II. 9.) — $62-70 \times 49-52 \mu\text{m}$ méretű sejtek, isthm.: $15-16 \mu\text{m}$. Az általunk észlelt sejtméret valamivel nagyobb az irodalmi adatok átlagánál. Ez a faj $5,5-7$ pH közötti előfordulását, tehát a valódi savanyú vizek mellett az átmeneti lápokban is él.

Euastrum bidentatum var. *oculatum* (ISTV.) KRIEG. — $54-56 \times 34-36 \mu\text{m}$ -es sejtek. Két egymás melletti középpórusával és kissé granulált karéjkontúrjaival különbözik a fajtól.

Gonatozygon brebissonii DE BARY (II. 7.) — A $170-190 \times 7,2-8 \mu\text{m}$ méretű sejtek felülete rövidtüskés; a sejtek közepén kissé szélesebbek, végük felé fokozatosan elkeskenyednek, de a sejtek pólusa ismét kissé talpszerűen kiszélesedik és ez a rész tüskementes.

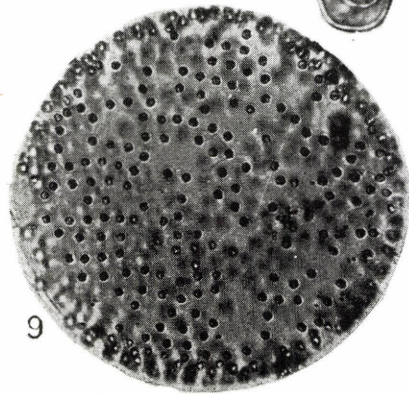
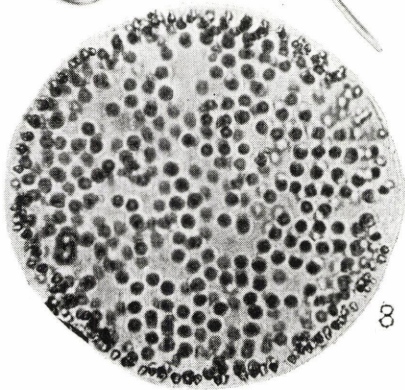
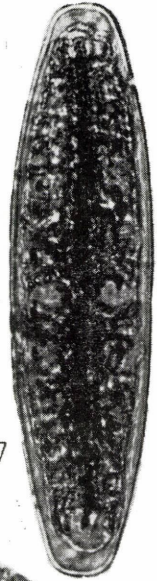
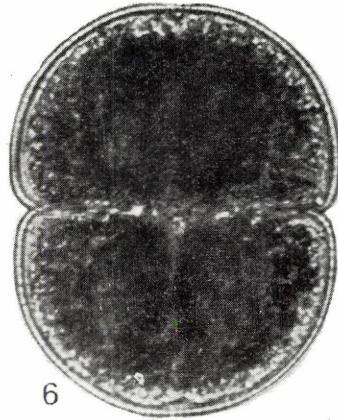
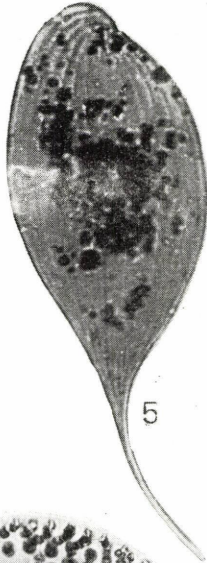
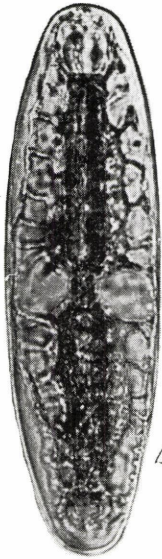
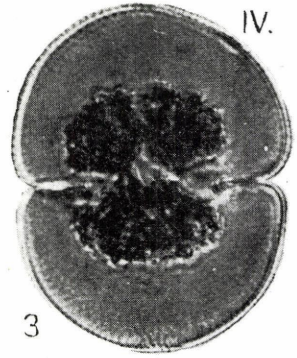
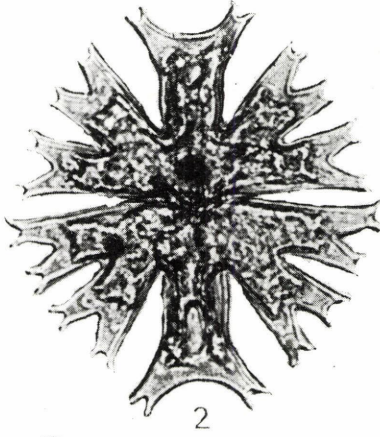
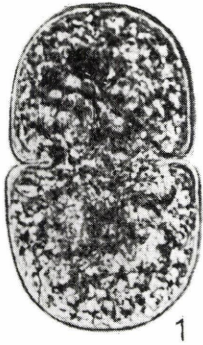
Micrasterias rotata (GREV.) RALFS forma (II. 11.) — $220-274 \times 190-243 \mu\text{m}$ méretű sejtek. A poláris sejtkaréj kontúrvonala közelében rövid tüskék sora ül, a sejt felületének többi részét granulumok (nem rövid tüskék!) borítják. Ez utóbbi különíti el mind az alaptípustól, mind a var. *spinosa* ROLL-tól. A sejt felületi granuláltóságával hasonlít a var. *japonica* FUJIS.-hoz, viszont az utóbbinál nincsen meg a formánknál említett kontúrvonal-közeli rövid tüskesor. Ez az adatunk is arra látszik utalni, hogy a *Micrasterias rotata* faj alakköre morfológiailag gazdagabb kialakulású, mint ahogy eddig feltételeztük. (Az itt ismertetett formához sokban hasonló szervezetet egy régebbi anyagomban, az északkelet-magyarországi Csaroda-láp mintáiban is őrzök.) Formánk további megfigyelések után valószínűleg a faj új változatának lesz leírható.

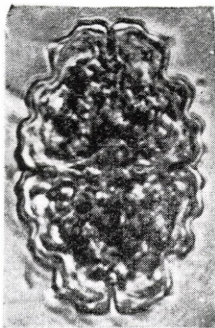
Staurastrum alternans BRÉB. (III. 10-11.) — A $27-32 \times 25,5-28 \mu\text{m}$ méretű, négy sugarú sejtek csúcsai a két sejtfélben egymáshoz képest kb. 20° -kal el vannak fordulva.

Staurastrum gladiusum TURNER forma (II. 4.) — A $44-46 \times 49-51 \mu\text{m}$ -es nagyságú triradiális sejtek felülete ritkasan álló, de erőteljes tüskékkel borított. Tüskéi valamivel hosszabbak, mint a típusnál. Morfológiailag a *S. subteliferum* ROY et BISS. fajhoz közelít, de utóbbitól a felülnézeti képe, amely sarkainál legömbölyödött háromszög konkáv behajlás nélkül, jól megkülönbözteti.

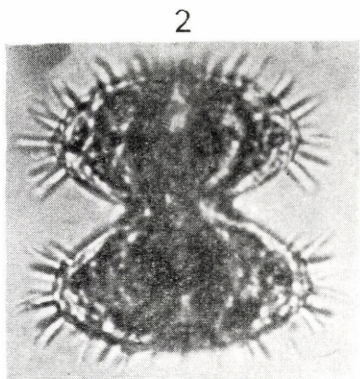
Staurastrum senarium (EHRBG.) RALFS forma (II. 6.) — $34-36 \times 31,5-33 \mu\text{m}$ -es sejtek. A típustól abban különbözik, hogy a nagyobb, kétfogú tüskenyúlványain kívül még apró egycsúcsú kísérőtüskékkel is rendelkezik.

Staurastrum pilosum (NAEG.) ARCH. forma — $38-39,5-35,5-37 \mu\text{m}$ -es triradiális sejtek, felületük rövid, egyenes tüskékkel borított. A típustól az különbözteti meg, hogy felülnézeten nem konkáv, hanem konvex oldalú háromszög a körvonala.

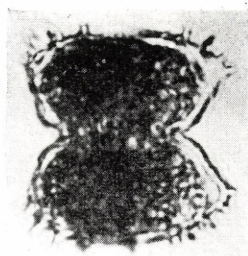




1



2



V.

3



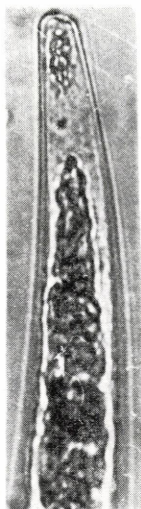
7



4



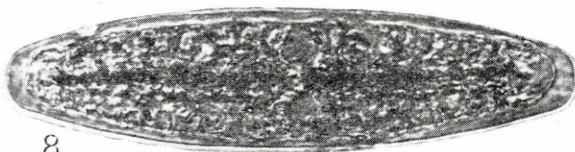
5



6



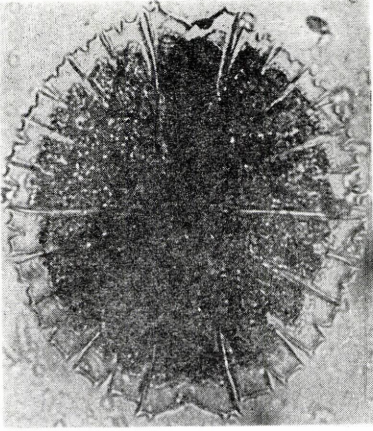
9



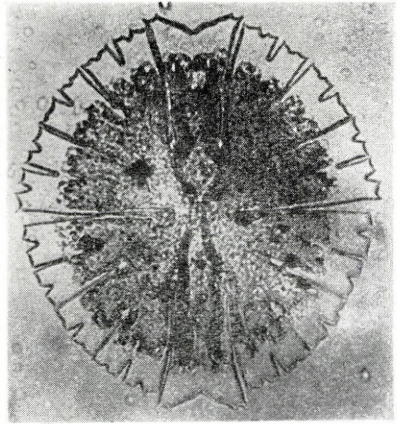
8



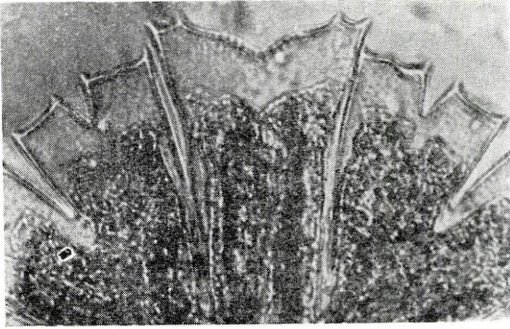
10



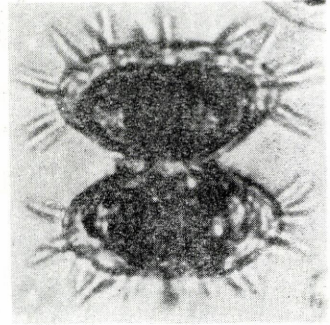
1



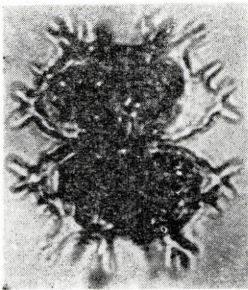
2



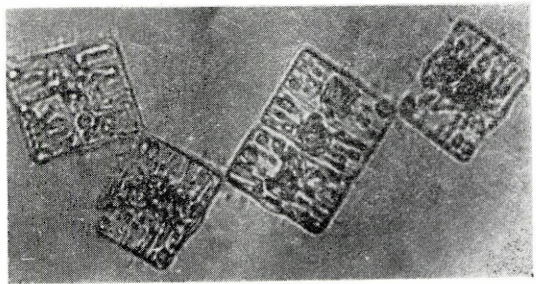
3



4



5



6

IV. tábla (Tab. IV.)

1. *Cosmarium cucumis* RALFS
2. *Micrasterias crux-melitensis* (EHRBG) HASS.
3. *Cosmarium pachydermum* LUND
4. *Netrium digitus* (EHRBG) ITZIGS. et ROTHE
5. *Phacus lismorensis* PLAYF.
6. *Cosmarium pachydermum* LUND
7. *Netrium digitus* (EHRBG) ITZIGS. et ROTHE
- 8—9. *Volvox weismannii* POWERS

V. tábla (Tab. V.)

1. *Euastrum bidentatum* NAEG.
2. *Staurastrum gladiusum* TURNER
3. *Staurastrum cristatum* (NAEG.) ARCH.
4. *Pleurotaenium ehrenbergii* (BRÉB.) DE BARY
5. *Nostoc muscorum* KÜTZ.
6. *Closterium ralfsii* BRÉB.
7. *Cyclidiopsis acus* KORS.
8. *Netrium digitus* (EHRBG) ITZIGS. et ROTHE
9. *Pleurotaenium trabecula* (EHRBG) NAEG.
10. *Desmidiium cylindricum* GREV.

VI. tábla (Tab. VI.)

1. *Micrasterias rotata* (GREV.) RALFS forma
2. *Micrasterias rotata* (GREV.) RALFS
3. *Micrasterias rotata* (GREV.) RALFS forma
4. *Staurastrum gladiusum* TURNER forma
5. *Staurastrum senarium* (EHRBG) RALFS forma
6. *Tabellaria flocculosa* (ROTH) KÜTZ.

Del. et microphoto: G. Uherkovich

Az eredmények megbeszélése

A Fekete-hegy Kerek-taván az 1976—79. esztendőben végzett algavegetáció-kutatás során összesen a következő számú algataxont sikerült észlelni: Cyanophyta 21, Euglenophyta 32, Pyrrophyta 7, Chrysophyceae 6, Xanthophyceae 6, Bacillariophyceae 41, Chlorophyceae 25, Conjugatophyceae 74, összesen 212 algataxon.

Fenti adatokból szembeötlik a Conjugatophyceae-fajok viszonylag nagy száma; az állományösszetétel 34,9%-át teszik ki. A Conjugatophyceae szervezeteiből esetünkben 71 a Desmidiales-hez tartozik, amely algarendről tudott, hogy fajainak túlnyomó többsége az alacsony pH-jú és tápanyagokban szegény, ún. oligotróf vizeket részesíti előnyben, vagy csak ilyen vizekben él meg. Főleg a Desmidiales-fajok ezen általános jelző szerepére épül a vizeknek ún. „algaindexek” segítségével történő egyik fajta ökológiai jellemzése, amely az illető víz trofitási (tápanyag-ellátottsági) szintjéhez ad tájékoztató adatokat. (Az „algaindexeket” északi kutatók alkalmazták először és kezdetben a trofitás szabatos meghatározását remélték a módszertől, de a későbbi kutatások kiderítették, hogy csak közelítő tájékozódás nyerhető vele.) Az ún. Chlorococcales Desmidiales-index (vö. FELFÖLDY, 1974) vizünk esetében így alakul:

$$\frac{14 \text{ (Chlorococcales fajszáma)}}{71 \text{ (Desmidiales fajszáma)}} = 0,19$$

Az ún. Cyanophyta Desmidiales-index vizünk esetében:

$$\frac{21 \text{ (Cyanophyta fajszáma)}}{71 \text{ (Desmidiales fajszáma)}} = 0,30$$

HÖHNE és KLOSE (1966) megkísérelték az eddigi irodalmi adatok alapján az algaindexeket skálákba foglalva a trofitás egyfajta becslésének szolgálatába állítani. Az ő beosztásuk alapján az előző két értékünk, a 0,19 és a 0,30, vizünket egyaránt az oligotróf (kevés tápanyagú) vizekhez sorolja. Miután az előzetesen már részletesen ismertetett vízkémiai adatok is egybevágnak az algaindexek alapján történő megítéléssel, kimondhatjuk, hogy a Kerek-tó a hazánkban csak igen szórványosan megjelölhető oligotróf típusú vizekhez tartozik.

Az észlelt algaegyüttesek taxonómiai összetételében a savanyú vizekre jellemző Desmidiales-taxonok nagy száma mellett ökológiailag még az is feltűnő és jellemző, hogy a kovamoszatok közül is azok a szervezetek vannak túlsúlyban, amelyek a savanyú vizeket részesítik előnyben. Ilyen a meglelt *Eunotia*- és *Pinnularia*-fajok többsége, de ilyen a többi kovamoszat közül pl. a *Caloneis schroederi* és a *Tabellaria flocculosa*.

Azok az algafajok, amelyek a vizsgált mintáknak több mint feléből előkerültek és így vizünk általános ökológiai megítéléséhez további adatokat szolgáltatnak, a következők voltak: *Anabaena affinis*; *Phacus pyrum*; *Eunotia lunaris*, *E. lunaris* var. *subarcuata*, *Pinnularia interrupta*, *P. viridis*, *Tabellaria flocculosa*; *Ankistrodesmus falcatus*; *Closterium gracile*, *C. parvulum*, *Cosmarium pachydermum*, *C. quadratum*, *Euastrum bidentatum*, *Netrium digitus*, *Staurastrum alternans*. De jellemző ilyen szempontból azon algafajok felsorolása is, amelyek a vizsgált minták közül hatban, tehát az összes minta közel felében előfordultak: *Nostoc muscorum*; *Phacus pleuronectes*; *Ophiocytium maius*; *Pinnularia interrupta*; *Carteria turfosa*; *Pleurotaenium ehrenbergii*.

A meglelt szervezetek jelentékeny hányada, a 212 algataxon közül 88 a vizsgálatunk során csak egyetlen mintából került elő. További 39 faj is csak mindössze 2—2 mintában volt megjelölhető. Az algavegetáció összképének elemzésénél azonban ezeknek az előfordulási adatoknak is van jelentőségük, hiszen a vizek „fajkészletét” az ilyen szórvány-előfordulások is jellemzően árnyalják.

A dominanciaviszonyok átlaga alapján a Kerek-tó algavegetációjára az *Eunotia lunaris*—*Tabellaria flocculosa*—*Closterium parvulum*—*Netrium digitus* dominanciájú algaegyüttest tarthatjuk jellemzőnek, amelyet esetről esetre nagyobb számú Desmidiales- és savanyúvíz-kedvelő Bacillariophyceae-faj árnyal.

Hosszabb időszakon át végzett és sűrűbb mintavétellel nyilván még további algataxonokat is ki lehetett volna mutatni vizünkben. Túl azon, hogy a vizsgálatok ilyen kiterjesztése különféle nehézségekbe ütközött volna, megalapozottan feltételezhető, hogy vizsgálatunk ebben a nagyságrendben is a Kerek-tó limnológiai viszonyainak, közelebről algavegetációjának minden lényeges vonását feltárták.

Még nem érkezett el az ideje, hogy a hazai tőzegmohalapos vizeink limnológiai viszonyairól és ezen belül algavegetációjáról áttekintést tudjunk adni. De az eddigi adataink futólagos egybevetése is arról győz meg, hogy a hazánkban amúgy is ritka víztípusban a Kerek-tó különleges helyet foglal el egyrészt azzal, hogy nagyon jellegzetes kialakulása az úszólápi része, másrészt algavegetációjának hangsúlyozottan oligotróf savanyúvízi jellegével.

A Fekete-hegy platószerű, hullámos, facsoportokkal, kisebb erdőfoltokkal tarkított füves tetejét a jelenben nem hasznosítják. (A régebbi térképeken bejelölt akol arra utal, hogy rendszeresen legeltethették.) Így az amúgy sem nagy terület természetvédelem alá helyezésének érdemleges akadálya alig lenne. A Kerek-tó és környéke kb. 2 km²-nyi területének védelem alá helyezése biztosítaná, hogy a hazánk legtípusosabb úszólápi részével rendelkező tőzegmohás láp érdekes *Sphagnum*-előfordulásaival, sajátos vízkémiai viszonyaival, érdekes algavegetációjával a jövő számára is megmaradhasson jelen állapotában. És mindez érdemleges érdekek megsérülése nélkül, nagyobb gazdasági megterhelés nélkül lenne megvalósítható. A felsőfokú oktatás is kitűnően tudná hasznosítani ezt a szinte iskolapéldaként demonstrálható tőzegmohás lápot, hiszen az említett környező három község bármelyikéből aránylag rövid idő alatt elérhető a Fekete-hegy platója.

A Kerek-tó élővilágának egyéb csoportjai — amelyek feldolgozásra várnak — feltételezésem szerint az algavegetáció felvázolta limnológiai képet még tovább árnyalhatják.

Összefoglalás

A Fekete-hegy (Veszprém megye, Balaton-felvidék) bazaltplatója tetején van a 300—400 m-es átmérőjű, állandó vizű Kerek-tó nevű, közepén tipikus úszólápi résszel rendelkező tőzegmohás láp. Ebben az úszólápot több tőzegmoha-faj, köztük a boreális *Sphagnum fimbriatum*, továbbá az *Aulacomnium palustre* ritka mohafaj alkotja. Az úszólápi részen 4,7—5,8-as pH-jú, a zombékos szélén 6,1—6,6-os pH-jú, oligotróf vizű láp algavegetációját a szerző 1976—79 között kutatta.

Az egyes algaegyüttesekben összesen 212 algataxont mutatott ki, közülük a Cyanophyta 21, az Euglenophyta 32, a Bacillariophyceae 41, a Chlorophyceae 25 és a Conjugatophyceae 74 taxonnal volt képviselve. A Kerek-tó algavegetációja átlagos képére az *Eunotia lunaris*—*Tabellaria flocculosa*—*Closterium parvulum*—*Netrium digitus* dominancia jellemző. A további gyakoribb szervezetei közül a *Nostoc muscorum*, *Pinnularia interrupta*, *Carteria turfosa*, *Cosmarium pachydermum*, *C. quadratum* és *Euastrum bidentatum* emelendők ki.

A Kerek-tó a Magyarországon ritka tőzegmohalápok között is sajátos helyet foglal el típusosan kifejlődött úszólápi részével. Azon vizeink sorába tartozik, amelyeket — szűkebb környezetükkel együtt — kívánatos lenne természetvédelem alá venni.

<i>Nostoc</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oscillatoria annae</i> VAN GOOR	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>O. chalybea</i> MERTENS	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>O. limosa</i> AGH.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>O. tenuis</i> AGH.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
EUGLENOPHYTA														
<i>Astasia klebsii</i> LEMM.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Colacium vesiculosum</i> EHRBG	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cyclidiopsis acus</i> KORS. (V. 7.)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Euglena adhaerens</i> MATV. forma (I. 8.)	.	.	.	+	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>E. gasterosteus</i> SKUJA (I. 12.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>E. klebsii</i> (LEMM.) MAINX	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>E. mutabilis</i> SCHMITZ forma (I. 9.)	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>E. oxyuris</i> SCHMARDA	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>E. proxima</i> DANG.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>E. tripteris</i> (DUJ.) KLEBS	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Lepocinclis salina</i> FRITSCH var. <i>papulosa</i> CONR. f. <i>acuminata</i> CONR.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>L. teres</i> (SCHMITZ) FRANCÉ var. <i>teres</i> f. <i>parvula</i> CONR.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Lepocinclis</i> sp. (<i>L. caudata</i> DA CUNHA?) (I. 11.)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Menoidium falcatum</i> ZACH. (I. 7., 16.)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>M. pellucidum</i> PERTY (I. 15.)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Petalomonas angusta</i> KLEBS) LEMM. (I. 10.)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>P. pregnans</i> SKUJA (I. 13—14.)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phacus acuminatus</i> STOKES (I. 3.)	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Ph. alatus</i> KLEBS (I. 6.)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Ph. caudatus</i> KLEBS	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ph. curvicauda</i> SWIR.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Ph. lismorensis</i> PLAYF. (I. 1—2., IV. 5.)	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+
<i>Ph. orbicularis</i> HÜBNER	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Ph. orbicularis</i> var. <i>cingeri</i> (ROLL) SWIR.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

<i>D. cylindricum</i> var. <i>palustre</i> LEMM.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>D. sertularia</i> EHRBG	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epipyxis marchica</i> (LEMM.) HILL. et ASMUND	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.
<i>Synura uvella</i> EHRBG	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Uroglena volvox</i> EHRBG	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
CHRYSOPHYTA —													
Xanthophyceae													
<i>Characiopsis acuta</i> (A. BR.) BORZI	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ophiocytium arbuscula</i> (A. BR.) RABENH. (III. 5.)	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>O. gracillipes</i> (A. BR.) RABENH. (III. 8.)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>O. lagerheimii</i> LEMM. (III. 7.)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>O. maius</i> NAEG. (III. 6.)	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>O. parvulum</i> A. BR.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
CHRYSOPHYTA —													
Bacillariophyceae													
<i>Achnanthes linearis</i> W. SMITH <i>Achnanthes</i> sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Caloneis schroederi</i> HUST.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cocconeis placentula</i> (EHRBG) HUST.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cymbella affinis</i> KÜTZ.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>C. gracilis</i> (RABENH.) CLEVE	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>C. ventricosa</i> KÜTZ.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Diatoma vulgare</i> BORY	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>D. vulgare</i> var. <i>constricta</i> GRUN.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>D. vulgare</i> var. <i>linearis</i> GRUN.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Eunotia alpina</i> (NAEG.) HUST.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>E. flexuosa</i> KÜTZ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>E. lunaris</i> (EHRBG) GRUN.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	X	+	+
<i>E. lunaris</i> var. <i>capitata</i> GRUN.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>E. lunaris</i> var. <i>subarcuata</i> (NAEG.) GRUN.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>E. pectinalis</i> (KÜTZ.) RABENH.	.	X	+	.	.	+	.	.	.	.	X	+	+
<i>E. pectinalis</i> var. <i>minor</i> (KÜTZ.) RABENH.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

	1. 1976. V. 13.			2. 1976. VIII. 12.		3. 1977. VI. 6.			4. 1977. VIII. 25.			5. 1979. VI. 20.	
	a. Úszóláp felfakadó vize	b. Sphagnum- facsarék	c. Parti zsombékos vize	a. Úszóláp felfakadó vize	b. Sphagnum- facsarék	a. Úszóláp felfakadó vize	b. Sphagnum- facsarék	c. Parti zsombékos vize	a. Úszóláp felfakadó vize	b. Sphagnum- facsarék	c. Parti zsombékos vize	a. Úszóláp felfakadó vize	b. Sphagnum- facsarék
<i>Gomphonema parvulum</i> (KÜTZ.) GRUN.	+	+	.
<i>Hantzschia amphioxys</i> (EHRBG) GRUN. var. <i>amphioxys</i> f. <i>capitata</i> O. F. MÜLL.	.	+	+
<i>Neidium affine</i> (EHRBG) CLEVE var. <i>amphirhynchus</i> (EHRBC) CLEVE	+	.	.	+	+
<i>Nitzschia hantzschiana</i> RABENH. <i>N. palea</i> (KÜTZ.) W. SMITH	.	.	+	+
<i>Pinnularia cardinalis</i> (EHRBG) W. SMITH	+	+	.	.
<i>P. esox</i> EHRBG	+	+	.	.
<i>P. gibba</i> EHRBG	+	.	.	+	+
<i>P. interrupta</i> W. SMITH	X	.	.	X	.	+	.	+	+	.	.	.	.
<i>P. interrupta</i> var. <i>interrupta</i> f. <i>minutissima</i> HUST.	X	.	.	.	.	.	+	.
<i>P. legumen</i> EHRBG	.	.	.	+
<i>P. maior</i> (KÜTZ.) CLEVE	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>P. maior</i> var. <i>paludosa</i> MEISTER	+
<i>P. mesolepta</i> (EHRBG) W. SMITH	.	+	+	+
<i>P. nobilis</i> EHRBG	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.
<i>P. subcapitata</i> GREG.	.	+	.	+	.	+
<i>P. subcapitata</i> var. <i>hilseana</i> (JANISCH) O. F. MÜLL.	+

<i>P. undulata</i> GREG.	.	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+
<i>P. viridis</i> (NITZSCH) EHRBG	.	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+
<i>Pinnularia</i> sp. (<i>P. brandelli</i> CLEVE forma?)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stauroneis anceps</i> EHRBG	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. phoenicenteron</i> EHRBG	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	+
<i>S. pygmaea</i> KRIEG.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tabellaria flocculosa</i> (ROTH) KÜTZ. (VI. 6.)	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	X	+	+
CHLOROPHYTA —													
Chlorophyceae													
<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (CORDA) RALFS	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+
<i>A. fusiformis</i> CORDA (sensu KORS.)	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Asterococcus superbus</i> (CIENK.) SCHERFFEL (III. 3.)	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Botryococcus braunii</i> KÜTZ.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carteria turfosa</i> FOTT (III. 1.)	.	X	.	X	+	.	+	.	+	.	.	+	.
<i>Coelastrum reticulatum</i> (DANG.) SENN var. <i>polychordum</i> KORS.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> WOOD	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
<i>D. pulchellum</i> var. <i>ovatum</i> KORS.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elakatothrix lacustris</i> KORS.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Eudorina elegans</i> EHRBG	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.
<i>Gloeocystis ampla</i> KÜTZ.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
<i>Microthamnion kuetzingianum</i> NAEG.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>M. strictissimum</i> RABENH.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oedogonium flavescens</i> WITTR. sec. HIRN	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Oedogonium</i> sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Pandorina morum</i> (O. F. MÜLL.) BORY	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pediastrum tetras</i> (EHRBG) RALFS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Scenedesmus acutiformis</i> SCHROED. (III. 2.)	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	.
<i>Schizochlamys delicatula</i> W. WEST	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

<i>C. ralfsii</i> BRÉB. (V. 6.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. ralfsii</i> var. <i>hybridum</i> RABENH.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. tumidum</i> JOHNS.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
<i>C. turgidum</i> EHRBG var. <i>giganteum</i> NORDST. f. <i>bohemica</i> ROSA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. venus</i> KÜTZ. var. <i>incurvum</i> (BRÉB.) KRIEG.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cosmarium cucumis</i> RALFS (II. 10., IV. 1.)	.	+	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>C. impressulum</i> ELFV. (II. 15.)	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>C. laeve</i> RABENH.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>C. meneghini</i> BRÉB.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. obtusatum</i> SCHMIDLE	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>C. orbiculare</i> RALFS var. <i>depressum</i> ROY et BISS.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>C. pachydermum</i> LUND (II. 3., IV. 3., 6.)	.	X	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+
<i>C. punctulatum</i> BRÉB. var. <i>subpunctulatum</i> (NORDST.) BORGE	L	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>C. quadratum</i> RALFS	+	.	+	.	+	+	+	+	X	.	+	+	+
<i>Cosmarium</i> sp. (<i>C. depressum</i> [NAEG.] LUND forma?)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Desmidium cylindricum</i> GREV. (V. 10.)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>D. swartzii</i> AGH.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euastrum bidentatum</i> NAEG. (II. 9., V. 1.)	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+
<i>E. bidentatum</i> var. <i>oculatum</i> (ISTV.) KRIEG.	L	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+
<i>E. montanum</i> W. et G. S. WEST	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>E. oblongum</i> (GREV.) RALFS	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>E. sublobatum</i> BRÉB. (II. 2.)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>E. verrucosum</i> EHRBG	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Gonatozygon brebissonii</i> DE BARY (II. 7.)	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hyalotheca dissiliens</i> (W. SMITH) BRÉB.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Mesotaenium endlicherianum</i> NAEG.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	1. 1976. V. 13.			2. 1976. VIII. 12.		3. 1977. VI. 6.			4. 1977. VIII. 25.			5. 1979. VI. 20.	
	a. Úszóláp felfakadó vize	b. Sphagnum- facsarék	c. Parti zsombékos vize	a. Úszóláp felfakadó vize	b. Sphagnum- facsarék	a. Úszóláp felfakadó vize	b. Sphagnum- facsarék	c. Parti zsombékos vize	a. Úszóláp felfakadó vize	b. Sphagnum- facsarék	c. Parti zsombékos vize	a. Úszóláp felfakadó vize	b. Sphagnum- facsarék
<i>Micrasterias crux-melitensis</i> (EHRBG) HASS. (IV. 2.)	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>M. rotata</i> (GREV.) RALFS (VI. 2.)	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.
<i>M. rotata</i> forma (II. 11., VI. 1., 3.)	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>M. rotata</i> var. <i>evoluta</i> TURN.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Mougeotia</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Netrium digitus</i> (EHRBG) ITZIGS. et ROTHE (II. 5., IV. 4., 7., V. 8.)	X	+	+	X	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Penium spirostriolatum</i> BARKER	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i> (BRÉB.) DE BARY (II. 14., V. 4.)	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+
<i>P. trabecula</i> (EHRBG) NAEG. (V. 9.)	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>P. trabecula</i> var. <i>crassa</i> WITTR.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Spirogyra</i> sp.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Spondylosium planum</i> (WOLLE) W. et G. S. WEST	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Staurastrum alternans</i> BRÉB. (III. 10—11.)	.	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	.
<i>S. bieneanum</i> RABENH. forma (III. 13—14.)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. crenulatum</i> (NAEG.) DELF.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. cristatum</i> (NAEG.) ARCH. (V. 3.)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

<i>S. gladiusum</i> TURNER (V. 2.)	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>S. gladiusum</i> forma (II. 4., VI. 4.)	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>S. gracile</i> RALFS	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>S. muticum</i> BRÉB.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. orbiculare</i> RALFS (III. 15.)	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
<i>S. oxyacanthum</i> ARCH. forma (II. 1.)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>S. pilosum</i> (NAEG.) ARCH. forma	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. polymorphum</i> BRÉB.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>S. polytrichum</i> (PERTY) RABENH.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>S. punctulatum</i> BRÉB.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+
<i>S. senarium</i> (EHRBG) RALFS forma (II. 6., VI. 5.)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>S. simonyi</i> HEIMERL	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. teliferum</i> RALFS	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Staurodesmus convergens</i> (EHRBG) TEIL. (II. 8.)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>S. dickei</i> (RALFS) LILLIER (II. 12.)	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>S. extensus</i> (BORGE) TEIL.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>S. glaber</i> (EHRBG) TEIL.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.
<i>Zygnema</i> sp.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Az egyes mintákban észlelt taxonok száma =													
Cyanophyta	5	2	5	2	2	5	2	8	5	3	3	5	3
Euglenophyta	3	2	4	5	7	8	2	15	6	3	9	4	7
Pyrrophyta	3	1	—	—	1	—	—	1	—	1	1	2	—
Chrysophyta — Chrysophyceae	3	1	2	—	—	1	—	2	1	1	1	1	1
Chrysophyta — Xanthophyceae	4	3	1	—	2	1	1	1	1	—	1	1	1
Chrysophyta — Bacillariophyceae	5	16	8	5	5	12	8	11	10	4	9	9	15
Chlorophyta — Chlorophyceae	11	7	3	4	5	4	3	10	3	3	7	6	4
Chlorophyta — Conjugatophyceae	26	12	11	12	11	15	11	32	11	11	17	14	11
Az egyes minták összes algataxonja	60	44	34	28	33	46	27	80	37	26	48	42	42

IRODALOM — LITERATUR

- ASZAUL, Z. J. (1975): *Visznacsnik Evklenovich vodorosztei Ukrainszkoj RSZR.* — Vid. Naukova Dumka, Kiev, p. 1—407.
- BARTA, Zsuzsa et al. (1976): A zöldalgák (Chlorococcales) kishatározója. — *Vízügyi Hidrobiológia* (Budapest), 4: 1—343
- BOROS, A. (1968): *Bryogeographie und Bryoflora Ungarns.* — Akadémiai Kiadó (Budapest), p. 1—466.
- BOURRELLY, P. (1966—70): *Les algues d'eau douce. I—III.* — Ed. N. Boubée et Cie. (Paris), I: p. 1—511; II: p. 1—438; III: p. 1—512.
- CLEVE-EULER, A. (1951—55): *Die Diatomeen von Schweden und Finnland. I—V.* — Almqvist-Wiksells A. B. (Stockholm), I: p. 1—163; II: p. 1—158; III: p. 1—255; IV: p. 1—231; V: p. 1—153.
- DEDUSZENKO-SCSEGOLEVA, N. T.—HOLLERBACH, M. M. (1962): *Xanthophyta.* (In: *Opr. Presznovod. Vodor. SZSZSZR*, 5.) — Vid. Akad. Nauk. SZSZSZR (Moszkva—Leningrád), p. 1—272.
- ETTL, E. (1978): *Xanthophyceae. 1.* — G. Fischer Verl. (Jena), p. 1—530.
- FELFÖLDY, L. (1972): A kékalgák (Cyanophyta) kishatározója. — *Vízügyi Hidrobiológia* (Budapest), 1: 1—257.
- FELFÖLDY, L. (1974): A biológiai vízminősítés. — *Vízügyi Hidrobiológia* (Budapest), 3: 1—242.
- HINDÁK, F. (ed.) (1978): *Slackovodné riasy.* — Slov. Pedag. Nakland. (Bratislava), p. 1—725.
- HIRANO, M. (1955—60): *Flora Desmidiarum Japonicarum. I—VII.* — Biol. Lab. Kyoto Univ. (Kyoto), p. 1—474 + pl. I—LIV.
- HIRANO, M. (1972): *Diatoms from the Hida Mountain Range in the Japan Alps.* — *Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ. (Kyoto)*, 24 (1): 9—30.
- HÖHNE, E.—KLOSE, H. (1966): *Soziologische Methoden zur Erfassung des Trophiegrades.* — *Limnologica* (Berlin), 4: 201—214.
- HUBER-PESTALOZZI, G. (1941—55): *Das Phytoplankton des Süßwassers. 2/1, 3, 4. Teil.* — Schweizerbart'sche Verl. (Stuttgart), 2/1: p. 1—366; 3: p. 1—310; 4: p. 1—606.
- KALBE, L. (1973): *Kieselalgen in Binnengewässern.* — A. Ziemsen Verl. (Wittenberg), p. 1—206.
- KORSIKOV, O. A. (1953): *Visznacsnik prisznovodnich vodorosztei Ukrainszkoj RSZR. V. Protococcineae.* — Vid. Akad. Nauk. (Kiev), p. 1—439.
- KOSZINSZKAJA, E. K. (1960): *Deszmidievie vodoroszli. 1.* (In: *Flora szporovich rasztenii SZSZSZR*, V/2.) — Izdat. Akad. Nauk SZSZSZR (Moszkva—Leningrád), p. 1—706.
- KRIEGER, W. (1933—37): *Die Desmidiaceen. Lief. 1—4.* (In: *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. XIII. 4.*) — Akad. Verlagsges. (Leipzig), p. 1—712.
- PATRICK, Ruth—REIMER, Ch. W. (1966): *The Diatoms of the United States. I.* — *Monogr. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, p. 1—669.
- PHILIPOSE, M. T. (1967): *Chlorococcales.* — *Ind. Counc. Agricult. Res. (New Delhi)*, p. 1—365.
- POPOVA, T. G. (1966): *Evklenovje vodoroszli. 1.* (In: *Flora szporovich rasztenii SZSZSZR*, VIII.) — Izdat. Akad. Nauk SZSZSZR (Moszkva—Leningrád), p. 1—361.
- PRESCOTT, G. E.—CROASDALE, H. T.—VINYARD, W. C. (1972): *Desmidiales. Saccodermatae, Mesotaeniaceae.* — *Publ. New York Bot. Garden*, p. 1—84.
- PRESCOTT, G. W.—CROASDALE, H. T.—VINYARD, W. C. (1975): *A synopsis of North American Desmids. II. Desmidiaceae; Placodermatae. 1.* — *Univ. Nebraska Press (Lincoln)*, p. 1—275.
- RŰŽIČKA, J. (1977): *Die Desmidiaceen Mitteleuropas. I/1.* — *Schweizerbart'sche Verlagsbuchh. (Stuttgart)*, p. 1—292.
- SIEMINSKA, Jadwiga (1964): *Chrysophyta. II. Bacillariophyceae.* — *Panst. Wyd. Nauk (Warszawa)*, p. 1—610.
- SMITH, G. M. (1920): *Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin. I.* — *Wisc. Geol. Nat. Hist Survey (Madison)*, p. 1—243.

- SMITH, G. M.** (1924): Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin. II. — Bull. Univ. Wisconsin Ser. 1270 (Madison), p. 1—221.
- STARMACH, K.** (1966): Cyanophyta—Glaucophyta. — Panst. Wyd. Nauk (Warszawa), p. 1—807.
- STARMACH, K.** (1968): Chrysophyta. I. Chrysophyceae. — Panst. Wyd. Nauk (Warszawa), p. 1—598.
- STARMACH, K.** (1968): Chrysophyta. III. Xanthophyceae. — Panst. Wyd. Nauk (Warszawa—Kraków), p. 1—394.
- TEILING, E.** (1966): The desmid genus *Staurodesmus*. — Arkiv f. Botanik, Ser. 2, 6 (11): 467—629.
- UHERKOVICH, G.** (1966): Die *Scenedesmus*-Arten Ungarns. — Akadémiai Kiadó (Budapest), p. 1—173.
- UHERKOVICH, G.** (1976): Die Mikrophyten des Rigóc-Baches und seiner Weiher (Komitat Somogy, Ungarn). — Dunántúli Dolgozatok (Pécs), 10: 5—17.
- UHERKOVICH, G.** (1977 a): A Jakab-hegy (Nyugati-Mecsek) ősi víztározójának algái. — Janus Pannonius Múzeum Évkönyve (Pécs), 20—21: 7—16.
- UHERKOVICH, G.** (1977 b): A Fekete-hegy Kerek-tava algavegetációjának kutatása. (Előzetes jelentés.) — VI. Bakony-kutató Ankét anyaga (Zirc), p. 17—19.
- UHERKOVICH, G.** (1978 a): Adatok a Baláta-tó (Somogy-megye) algáinak ismeretéhez. — Janus Pannonius Múzeum Évkönyve (Pécs), 22: 7—12.
- UHERKOVICH, G.** (1978 b): A Tiva-tó és a Nagyberek (Barcsi ősbörökás) algáiról. — Dunántúli Dolgozatok Term. Tud. Sor. (Pécs), 1: 9—35.
- UHERKOVICH, G.** (1978 c): Néhány dunántúli természetvédelmi terület hidrobiológiai kutatásáról. — VII. Bakony-kutató Ankét anyaga (Zirc), p. 12—15.
- UHERKOVICH, G.** (1979): Az öcsi Nagytó limnológiája. — Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei. 14: 25—53.
- WEST, W.—WEST, G. S.** (1904—11): A monograph of the British Desmidiaceae. I—IV. — Ray Soc. (London), I: p. 1—224; II: p. 1—204; III: p. 1—274; IV: p. 1—194.
- WEST, W.—WEST, G. S.—CARTER, Nelly** (1923): A monograph of the British Desmidiaceae. — Ray Soc. (London), p. 1—300.

**DIE ALGENVEGETATION DES KEREK (RUND)-SEES
VOM FEKETE (SCHWARZ)-BERG (BALATON-OBERLAND)**

An dem Scheitel des Basaltplateaus des Fekete-Berges (Balaton-Oberland) befindet sich der Kerek-See mit einem Durchmesser von Z. 400 m, mit ständigem Wasser, einem in seiner Mitte mit typischen Schwimm-Moor versehenen Torfmoos-Moor. In diesem wird das Schwimm-Moor von mehreren Torfmoosarten, unter ihnen vom borealen *Sphagnum fimbriatum*, weiterhin von der seltenen Moosart *Aulacomnium palustre* gebildet. Der pH-Wert beträgt beim Schwimm-Moor 4,7—9,8, am Torfrand 6,1—6,6, seine Moor-Algenvegetation mit oligotrophen Wasser untersuchte Verfasser in den Jahren 1976—1979.

In den einzelnen Algengemeinschaften bewies er insgesamt 212 Algataxa, unter diesen waren Cyanophyta mit 21, Euglenophyta mit 32, Bacillariophyceae mit 41, Chlorophyceae mit 25 und Conjugatophyceae mit 74 Taxa vertreten. Für das allgemeine Bild der Algenvegetation des Kerek-Sees ist die *Eunotia lunaris-Tabellaria flocculosa* — *Closterium parvulum* — *Netrium digitus* Dominanz charakteristisch. Unter den weiteren häufigen Organismen sind *Nostoc muscorum*, *Pinnularia interrupta*, *Carteria turfosa*, *Cosmarium pachydermum*, *C. quadratum* und *Euastrum bidentatum* hervorzuheben.

Unter den in Ungarn seltenen Torfmoos-Mooren besitzt der Kerek-See einen eigentümlichen Platz durch seinen typisch ausgebildeten Schwimm-Moorteil. Der See gehört zu jenen Gewässern Ungarns, bei denen es erforderlich wäre, sie mit ihrer engeren Umgebung zusammen unter Naturschutz zu stellen.

A szerző címe (Anschrift des Verfassers):

Dr. UHERKOVICH Gábor
H—7623 Pécs
Rét út 39. III/7.