

Adatok a Hévízi tó algáinak ismeretéhez

VIZKELETY ÉVA

Bevezetés

A Keszthelytől ÉNY-ra elterülő tó Európa legnagyobb melegvízi tava, értékes természeti kincsünk, régóta fontos helyet foglal el a gyógyításban. A rádióaktív termásvíz speciális életkörülményeket teremt az élőlények számára. A biológiailag kevésbé kutatott tó algáit 1973. március – 1974. február között tizenhárom alkalommal vizsgáltam. A vizsgálat célja volt meghatározni a jellemző algafajokat, megállapítani az algaegyüttesek domináns fajait, összehasonlítani más felszíni vizek együtteseivel.

(Munkámban nagy segítséget nyújtott Dr. TAMÁS GIZELLA a MTA Tihanyi Biológiai Kutató Intézetének 1975-ben elhunyt algológusa, akire mindig tisztelettel emlékezem.)

A tó jellemző adatai

A 47 500 m² felületű tó 117 m Adria feletti magasságban terül el. Formája ovális, a hosszabb átmérője É-D irányú. A Balaton medencéjét kialakító földmozgások, törések tették lehetővé a meleg víz feltörését a mélyből. A víz 20–26 m mélységből tör fel, hőmérséklete a feltörésnél 35–36 °C, a felszínen 28–32 °C. Napi hozama 70–80 millió liter. A forrás nagyon bővívíz, a tó vize két nap alatt teljesen kicserélődik. A felesleges vizet a tó D-i részén lévő levezető csatorna viszi a Hévíz–Páhoki – Egyesített – övcsatornába, az pedig a Zalába.

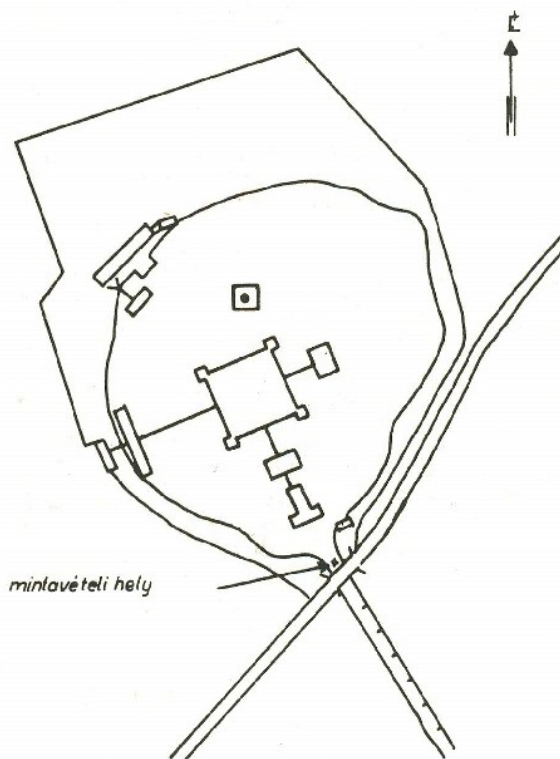
A mintákat a kifolyásnál vettem, ahol a víz általában 40–45 cm mély (1. ábra). A minták ily módon a tó planktonalgái mellett részben a sekély parti részektől felkavarodott bentikus algákat és a tóban lévő műtárgyakon kialakult perifiton levált. algáit is tartalmazzák. Az algákat részben élő, részben tuszal és gentiana-ibolyával festett mintákból határoztam meg. A kovaalgák meghatározásához hidrogénperoxiddal roncsolt és Styrax gyantába ágyazott preparátumokat készítettem. A feldolgozást 12 db mikrofotó és 13 db rajz egészíti ki. A vízből kémiai analízis is készült, melyet a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság Vízzminőség-vizsgáló Laboratóriumában készítettek.

Az eredmények értékelése

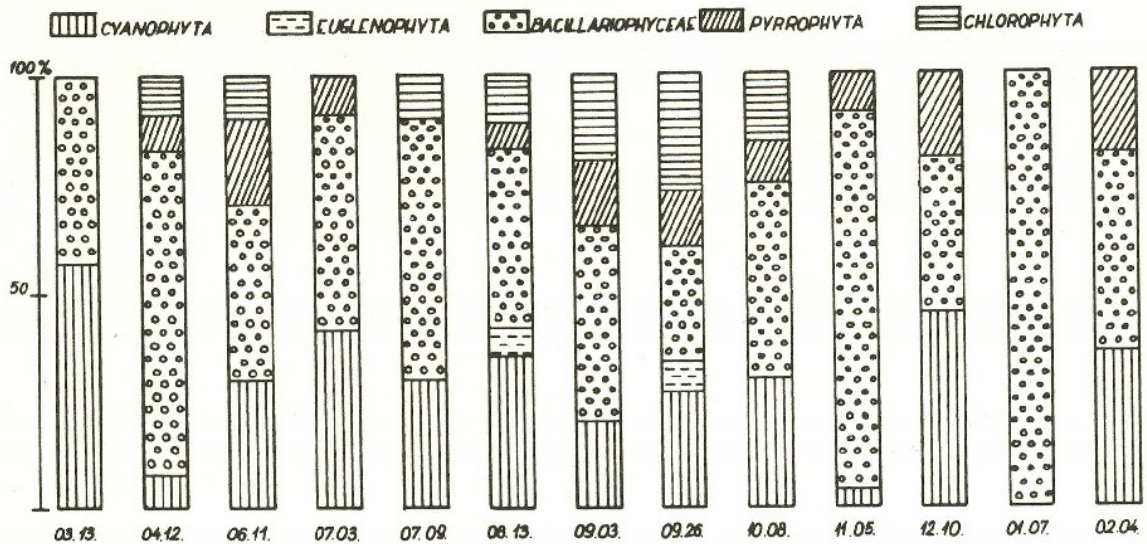
A talált algákat rendszertani sorrendben az 1. táblázatban foglaltam össze. (időpontok: 1=1973.03.13., 2=04.12., 3=06.11., 4=07.03., 5=07.09., 6=08.13., 7=09.03., 8=09.26., 9=10.08., 10=11.05., 11=12.10., 12=1974.01.07., 13=02.04.)

A kémiai analízisből az algák számára fontos tényezőket emelem ki (2. táblázat).

A víz hőmérséklete télen (nov.–febr.) 19,8–25,6 °C közötti, nyáron 31–32 °C volt, míg a levegő hőmérséklete –2 °C-tól +30,8 °C-ig változott. A halobitást jellemző összes oldottanyag-tartalom 424–495 mg/liter között ingadozott, a vezetőképesség általában 675 10⁶ ohm⁻¹ cm⁻¹, ami magasabb mint a Balatoné. A víz pH-ja 6,9–8,0 közötti volt. Az algák számára fontos növényi tápanyagtartalom (nitrogén, foszfor) általában alacsonyabb, mint a felszíni vízfolyásokban. A reaktív-foszfát-foszfor tartalom 0,0–0,025 mg.l⁻¹ között ingadozott. A nitrogénformák közül az ammónium-ion a legnagyobb mennyiségű. Maximumát télen, januárban talál-



1. ábra: A hévízi tó vázlatrajza
Abb. 1: Kartenskizze des Sees von Hévíz



2. ábra: Algacsoportok részesedési aránya az algaegyüttesben
Abb. 2: Beteiligungsverhältnis der Algengruppen in der Algemengemeinschaft

tuk ($\text{NH}_4^+ - \text{N} = 0,68 \text{ mg.l}^{-1}$). A nitrát nitrogén koncentrációja is télen (dec.) volt a legnagyobb ($\text{NO}_3^- - \text{N} = 0,34 \text{ mg.l}^{-1}$). A víz szervesanyag-tartalma jóval alacsonyabb más vizek szervesanyag-mennyiségénél. A káliumpermanganáttal mért oxigénfogyasztás $0,3-1,6 \text{ O}_2 \text{ mg.l}^{-1}$ közötti, káliumbikromáttal mért pedig $2,4-11,5 \text{ mg.l}^{-1}$ közötti volt.

A víz alacsony növényi tápanyagtartalmának megfelelően az algák egyedszáma is alacsony. Összesen 78 taxon került elő, amelyek az alábbiak szerint oszlanak meg:

	species	varietas	forma	össz.
Cyanophyta	10	1	1	12
Euglenophyta	2	—	—	2
Bacillariophyceae				
Centrales	3	—	—	3
Pennales	35	8	—	43
Pyrrophyta	6	—	—	6
Chlorophyta				
Volvocales	1	—	—	1
Chlorococcales	7	1	3	11
összesen	64	10	4	78

Az algák 59%-át a kovaalgák (*Bacillariophyceae*), 15%-át a kékalgák (*Cyanophyta*), 14%-át a zöldalgák (*Chlorophyta*) alkották. Az algafajok részesedési aránya az algaegyüttesből az egyes időpontokban a 2. ábrán látható.

Legtöbb alkalommal a kovaalgák fajgazdagsága volt a legnagyobb, utána a kékalgák következtek. Az algaegyüttesben mindig két-három faj volt az uralkodó, a többi kis egyedszámban volt jelen. Legtöbbször az *Oscillatoria tenuis* AGARDH var. *tergestina* RABH. volt a domináns.

A faj leírása: a trichoma 4–5 mikron széles, kékeszöld, szemcsézett, finom felépítésű. A csúcssejt lekerekített (I. tábla: 1. ábra). A sejtek hosszúsága 2,5–3,75 mikron közötti.

Nyáron egy másik kékalgafaj a *Pseudanabaena papillaterrinata* [KISSELEV/KUKK] szaporodott el, s ez a faj hazánk vizeiből eddig nem került közlésre.

A faj leírása: a trichoma egyenes, halvány, kékes színű, egyével található. A keresztfalnál erősen bemetszett, vége nem keskenyedik el. A sejtek szélessége 2,5–3,1 mikron, hosszúsága 3,1–5,3 mikron. A sejtekben 1–3 szem fénylik. A sejtek csúcán kis kinövés van (I. tábla: 7–8. ábra, III. tábla: 24. kép).

A *Pseudanabaena crassa* VOZZHENNIKOVA előfordulása szintén új hazánk algaflórájában.

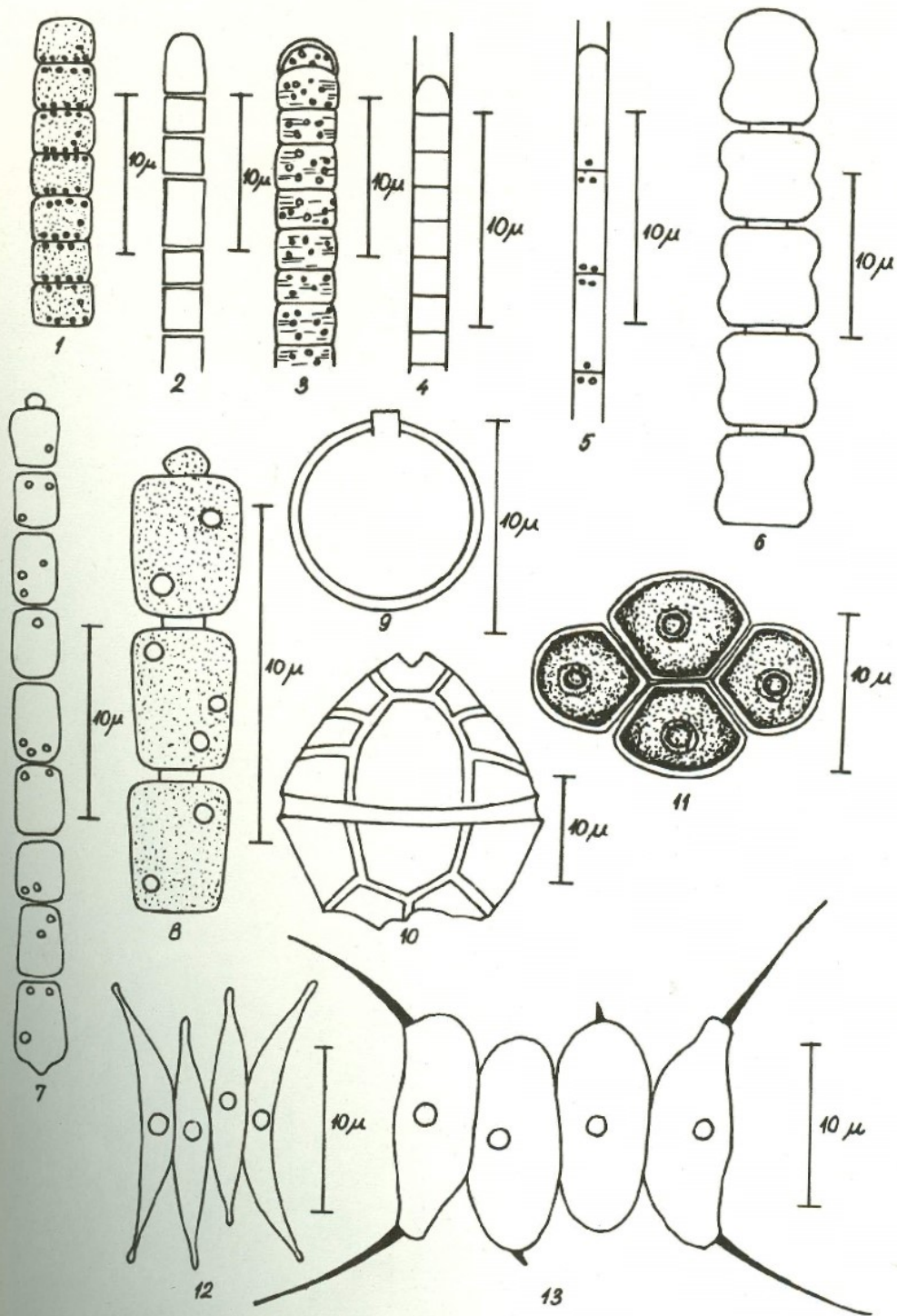
A faj leírása: a trichoma egyenes, széle kissé befűzött. Sejt-szélesség 3,75–5 mikron, hosszúság 3,75–5 mikron. A sejtek plazmahíddal kapcsolódnak egymáshoz. A csúcssejt lekerekített végű (I. tábla: 6. ábra).

A kovaalgák közül a legnagyobb gyakorisággal előforduló fajok a *Navicula cryptocephala* KÜTZ., *Navicula pupula* KÜTZ., *Nitzschia amphibia* GRUN., *Stauroneis phoenicenteron* EHR.

Az algák ökológiai tulajdonságait figyelembe véve, az állapítható meg, hogy nagyrészt a meleg és alkalis vizet kedvelő fajok élnek a tóban. A kékalgák 50%-a meleg vizekre jellemző faj, 18%-a halobiont, 18%-a rothadó iszapra jellemző. Az algák szaporítási indikátor jellege tág határok között mozog: oligoszapróbtól poli-alfa-metoszapróbig.

Kovaalgák közül:		
alkalibiont		41%
alkalifil		4%
halofil		2%
acidofil		2%
eutróf		13%
bentikus		17%

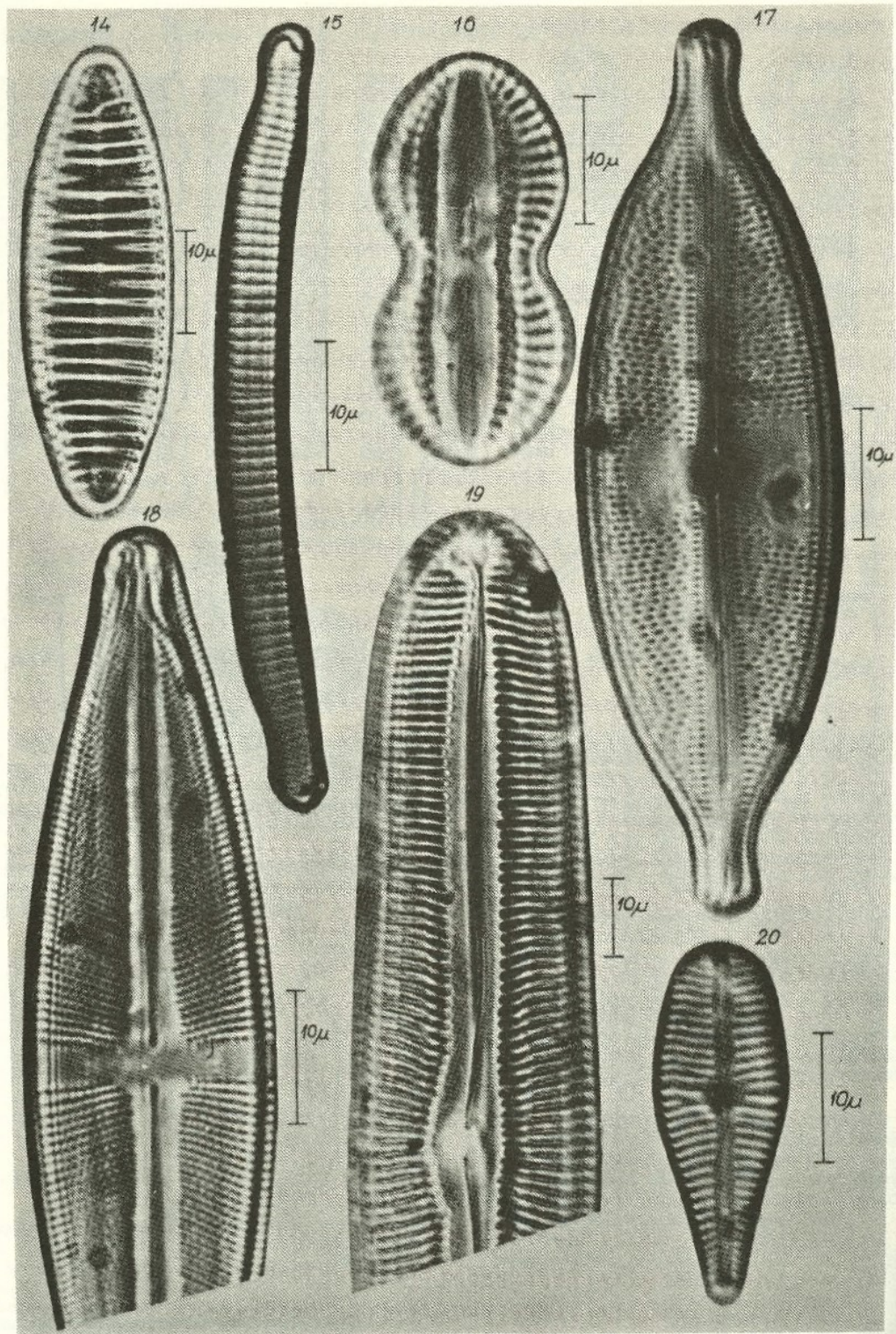
Az algák legnagyobb mértékben összettel szaporodtak el. Nyáron viszont a kékalgák száma növekedett meg. A fürdőzés szennyező hatása a vízminőségre minimális.



I. tábla:

1. *Oscillatoria tenuis* Agh. var. *tergestina* Rabh.
2. *Oscillatoria pseudogeminata* G. Schmid.
3. *Oscillatoria chlorina* Kg. var. *perchlorina* Lauterb.
4. *Lyngbya limnetica* Lemm.
5. *Lyngbya perelegans* Lemm.
6. *Pseudanabaena crassa* Vozzhennikova

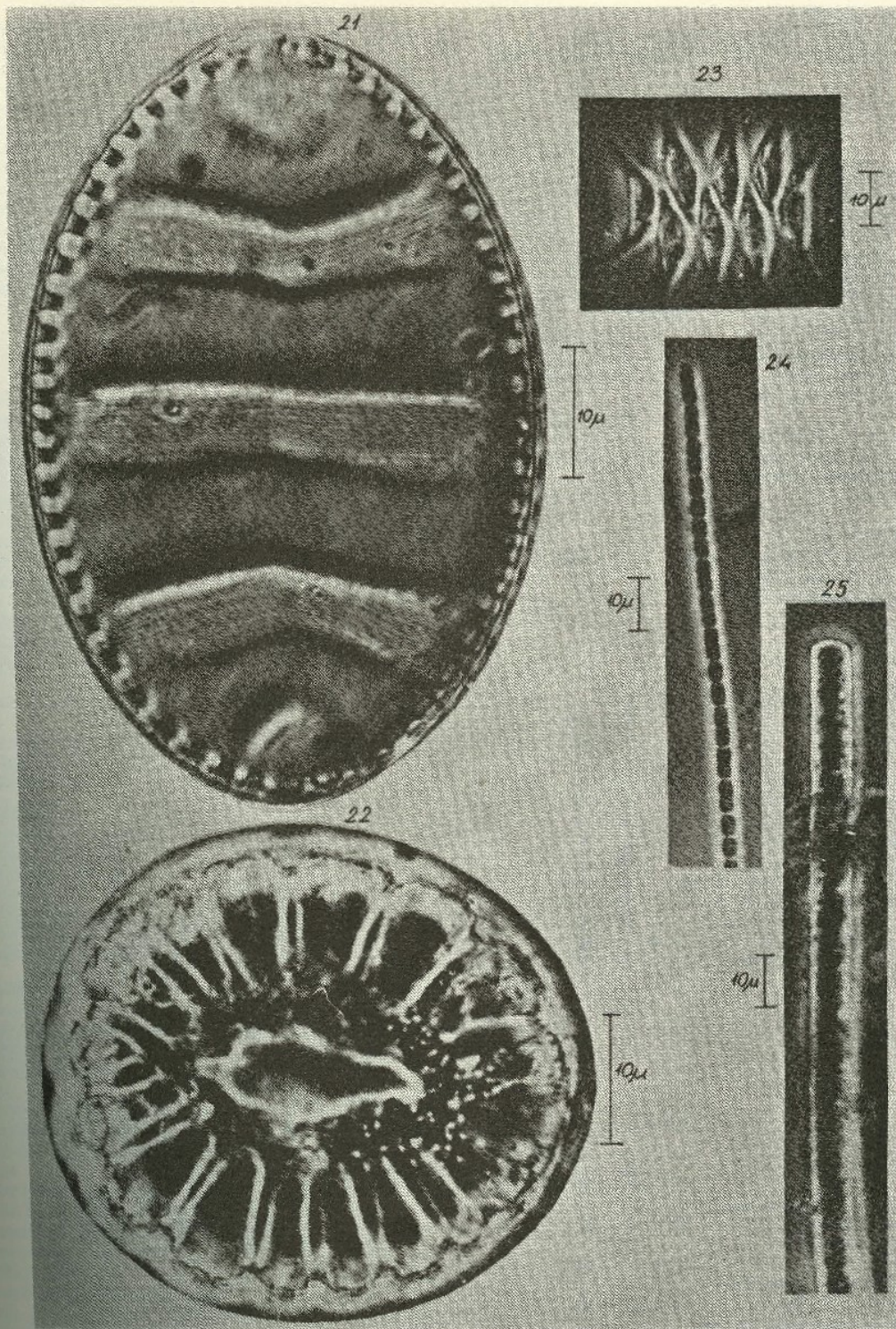
- 7-8. *Pseudanabaena papillaterminata* (Kisselev) Kukk
9. *Trachelomonas volvocina* Ehr.
10. *Peridinium inconspicuum* Lemm.
11. *Tetrastrum glabrum* (Roll) Ahlstr. et. Tiff.
12. *Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Chod. f. *globosus* Hortob. et Németh
13. *Scenedesmus* sp. (*S. opoliensis* P. Richt. forma?)



II. tábla

14. *Diatoma vulgare* Bory
 15. *Eunotia pectinalis* (Dillw. ?Kütz.) Rabh.
 16. *Diploneis interrupta* (Kütz.) var. *clancula* (A. Schmidt) Cl.

17. *Anomoconeis sphaerophora* (Kütz.) Pfitz.
 18. *Stauroneis phoenicenteron* Ehr.
 19. *Pinnularia maior* (Kütz.) Cl.
 20. *Gomphonema constrictum* Ehr. var. *capitata* (Ehr.) Cl.



III. tábla:

21. *Cymatopleura elliptica* (Bréb.) W. Sm.
 22. *Campylodiscus hibernicus* Ehr.

23. *Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Chod.
 24. *Pseudanabaena papillateterminata* (Kisselev) Kukk.
 25. *Oscillatoria tenuis* Agh.

1. táblázat – Tabelle 1:

A Hévízi tó algái (/ = néhány, o = közepes, + = sok)
Die Algen des Sees von Héviz (+ = einige, o = mittel, + = viele)

		időpont												
méret μ		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
CYANOPHYTA														
Anabaena constricta (Szafer) Geitler	3,7 x 4–5	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chroococcus minutus (Kütz.) Näg.	ϕ 5	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	/	-
Lyngbya lagerheimii (Mög.) Gom.	2 x 1,5–3	-	-	-	-	-	/	-	/	-	-	-	-	-
Lyngbya limnetica Lemm.	2 x 2,5	/	-	-	-	/	/	-	-	/	-	-	/	-
Lyngbya perelegans Lemm.	1,5 x 5	-	-	-	/	-	/	-	-	-	-	-	-	-
Oscillatoria chalybea (Mert.) Gom.	6,3–10 x 4	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	/
Oscillatoria chlorina Kg. var. perchlorina Lauterb.	4,5 x 2,2–4	-	-	/	-	-	/	o	-	/	-	-	-	-
Oscillatoria pseudogeminata G. Schmid.	2 x 4–25	-	-	-	/	-	/	-	-	-	-	-	-	-
Oscillatoria tenuis Agh.	6–8 x 3–4	-	-	-	o	o	/	/	o	o	-	-	o	-
Oscillatoria tenuis Agh. var. tergestina Rabh.	4–5 x 2,5–4	+	-	-	+	+	o	o	+	o	+	-	+	+
Pseudanabaena catenata Laut.	2 x 3–4,5	-	-	-	/	-	-	-	-	/	-	-	/	-
Pseudanabaena crassa Vozzhennikova	3,7–5 x 3–5	/	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	/
Pseudanabaena papillaterminata (Kisselev) Kukk	2,5–3,1 x 4	/	+	+	-	+	-	-	/	/	-	-	/	/
EUGLENOPHYTA														
Euglena intermedia (Klebs.) Schmitz	16 x 100	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	/
Euglena klebsii (Lemm.) Mainx.		-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-
Trachelomonas volvocina Ehr.	ϕ 8,7	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHRYSOPHYTA														
Bacillariophyceae														
Centrales														
Cyclotella bodanica Eulenst.	ϕ 25	-	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyclotella ocellata Pant.	ϕ 12–16	-	/	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-
Melosira varians Ag.	10 x 22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-
Pennales														
Achnanthes clevei Grun	10 x 25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-
Achnanthes minutissima Kütz.	2,5 x 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	/	/
Anomoneis sphaerophora (Kütz.) Pfütz.	20 x 70	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-
Caloneis amphisbaena (Bory) Cl.	22 x 77	-	-	-	/	-	-	-	-	/	-	-	-	-
Campylodiscus hibernicus Ehr.	40 x 44	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-
Cymatopleura elliptica (Bréb.) W. Sm.	60 x 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-
Cymatopleura solea (Bréb.) W. Sm.	25 x 112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-
Cymbella cistula (Hemprich) Grun.	20 x 56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-
Cymbella cymbiformis (Ag. ? Kütz.) V. H.	15 x 60	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cymbella prostrata (Berkeley) Cl.	15 x 39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-

1. táblázat

			időpont													
méret μ			10 μ	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Diatoma vulgare Bory																
Diploneis interrupta (Kütz.) var. clancula (A. Schmidt) Cl.	43 x 45	10–12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	/	o	-
Eunotia pectinalis (Dillw. ? Kütz.) Rabh.	16 x 31	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-
Gomphonema acuminatum Ehr. var. coronatum (Ehr.) W. Sm.	6 x 62	9–10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-
Gomphonema constrictum Ehr. var. capitata (Ehr.) Cl.	7,5 x 22	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-
Gomphonema intricatum Kütz. var. vibrio (Ehr.) Cl.	12 x 34	11–12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-
Gomphonema olivaceum (Lyngb.) Kütz.	5 x 87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-	-	-

Gomphonema olivaceum (Lyngb.) Kütz. var. calcareum Cl.	5 x 17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonema parvulum (Kütz.) Grunow	5 x 12	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-
Gyrosigma kützingii (Grun.) Cl.	15 x 96	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
Gyrosigma scalproides (Rabh.) Cl.	10 x 46	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
Navicula cryptocephala Kütz.	6 x 25-32	-			-		-		o	+			
Navicula hungarica Grun. var. capitata (Ehr.) Cl.	7,5 x 22	10	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
Navicula placentula (Ehr.) Grun.	22 x 56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Navicula pupula Kütz.	10 x 33-35	-							-				
Navicula pupula Kütz. var. capitata Hust.	7,5 x 30	-	-	-	-	-	o		-	o	-	-	-
Navicula rynchocephala Kütz.	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

időpont

	méret μ	10 μ	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Navicula viridula Kütz.			-		-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Neidium productum (W. Sm.) Cl.	20 x 96	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
Nitzschia acicularis W. Sm.	2,5-3 x 60		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
Nitzschia amphibia Grun.	3,7-5 x 40			-						-			-		-
Nitzschia capitellata Hust.	3,6 x 36		-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Nitzschia frustulum (Kütz.) Grun.	5 x 45		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
Nitzschia linearis W. Sm.	4,5 x 107		-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-
Nitzschia palea (Kütz.) W. Sm.	3-5 x 20		-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-
Nitzschia romana Grun.	4-5 x 22		-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	-	-
Nitzschia vermicularis (Kütz.) Grun.	5 x 117		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinnularia interrupta W. Sm.	10 x 52		-	-	-		-	-	-			-	+	-	-
Pinnularia maior (Kütz.) Cl.	35 x 150	7	-	-	-	-	-		-	-		-	-	-	-
Pinnularia viridis (Nitzsch.) Ehr.	18-25 x 150	8	-		-				-	-	-	-	-	-	-
Stauroneis phoenicenteron Ehr.	20 x 81 - 94	15-17	-	-				o				-	-		
Synedra acus Kütz.	5 x 131		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Synedra acus Kütz. var. angustissima Grun.	3 x 250		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PYRROPHYTA															
Chroomonas acuta Utermöhl	4 x 7		-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Cryptomonas erosa Ehr.	7-10 x 20		-	-	-	-	-	-				-	-	-	-
Glenodinium sanguineum Marchesoni	14 x 16		-	-		-	-	-	-	-				-	
Peridinium inconspicuum Lemm.	15-22 x 24		-	-		-	-			-	-	+		-	o
Peridinium pusillum (Pen.) Lemm.	14-22 x 25		-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sphaerodinium cinctum Wol.	25 x 27,5		-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
CHLOROPHYTA															
Volvocales															
Chlamydomonas coccifera Gor.	16 x 25	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
Chlorococcales															
Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs.	4 x 44-62		-	-	-	-	-		-		-	-	-	-	-
Kirchneriella obesa (W. West.) Schmidle	2,5 x 12		-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod.	-		-	-	-	-		o	+	-	-	-	-	-	-
Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod. f. globosus Hortob. et Németh	-		-	-	-	-	-	-	o	-	-	-	-	-	-
Scenedesmus denticulatus Lagerh.	4,5-6 x 13		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-
Scenedesmus sp. (S. opoliensis p. Richt. forma?)	4,5 x 12		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb.	5 x 12-17		-	-	-	-	-	-		-	+	-	-	-	-
Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb. var. longispina (Chod.) G.M. Smith.	2,5-3,7 x 12		-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Tetraedron muticum (A. Braun) Hangsig f. minimum Reinsch	ϕ 5		-	-	+	-	-		-			-	-	-	-
Tetrastrum glabrum (Roll) Ahlstr. et Tiff.	-		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2. táblázat – Tabelle 2:

Kémiai vizsgálatok eredményei

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

	időpont												
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
vízhozam m ³ /sec	0,4	0,45	0,4	0,36	0,4	0,4	0,45	0,46	0,4	0,42	0,4	0,4	0,4
levegő hőmérséklete C°	-0,4	6,0	5,1	10,4	26,6	27	27,4	28	22	15,5	-2,0	2,2	6,6
víz hőmérséklete C°	22,7	19,8	23,1	24,2	30,8	31,5	31,2	30,8	28,5	24,6	23,9	22,7	25,8
oxigénfogyasztás O ₂ mg/l													
permanganátos	0,9	0,7	0,3	0,6	1,0	0,9	1,6	0,9	1,4	1,0	0,4	0,7	0,2
kromátos	2,4	7,5	6,3	11,2	11,5	9,8	9,3	3,3	2,5	7,1	7,7	5,6	8,4
oldott oxigén tartalom mg/l													
pH	5,7	6,2	6,4	5,1	5,3	3,4	4,6	3,1	5,2	5,1	6,0	6,0	5,7
vezetőképesség 10 ⁻⁶ ohm ⁻¹ . cm ⁻¹	7,3	7,1	6,9	7,7	7,1	7,2	7,1	7,1	7,3	7,3	7,5	8,0	7,1
szulfát-ion (SO ₄ ²⁻)	640	650	634	670	728	695	717	702	659	665	675	667	678
hidrokarbonát (HCO ₃ ⁻)	42	42,5	33,5	59,6	64,0	67,5	66,5	64,5	79,5	65,0	79,0	83,0	87,0
kalcium-ion (Ca ⁺) mg/l	365	392	508	372	397	385	385	386	378	360	376	415	269
magnézium-ion (Mg ⁺) mg/l	105,8	97,8	125,0	81,0	91,0	82,3	77,0	85,0	87,0	84,5	89,0	88,0	88,7
nátrium-ion (Na ⁺) mg/l	9,7	24,1	28,2	34,0	30,8	32,8	36,7	32,0	32,2	30,8	27,4	33,0	30,8
kálium-ion (K ⁺) mg/l	21,4	34,3	31,7	28,8	28,4	29,0	27,8	22,6	22,5	20,0	19,0	27,5	25,6
klorid-ion (Cl ⁻) mg/l	6,5	5,5	5,6	5,6	4,1	8,5	6,7	6,2	6,1	5,5	5,5	5,7	5,5
ammónium-ion (NH ₄ ⁺) mg/l	26,6	26,6	27,5	26,6	24,3	24,6	25,4	26,2	24,0	22,3	22,3	24,5	24,1
nitrit-ion (NO ₂ ⁻) mg/l	0,88	0,16	0,04	0,55	0,05	0,79	0,4	0,22	0,0	0,06	0,34	0,22	0,20
nitrát-ion (NO ₃ ⁻) mg/l	0,02	0,0	0,0	0,01	0,07	0,01	0,0	0,0	0,0	0,00	0,01	0,01	0,0
foszfát-ion (PO ₄ ³⁻) mg/l	0,0	0,2	0,0	0,0	0,25	-	0,6	0,0	1,35	0,0	1,5	1,0	2,2
össz. oldott anyag mg/l	0,03	0,0	0,0	0,0	0,05	0,02	0,03	0,08	0,0	0,02	0,03	0,0	0,04
össz. lebegő anyag mg/l	443	461	430	424	495	471	469	483	468	448	453	432	457
	41	29	26	116	3	12	36	10	17	27	7	8	28

Befejezés

A dolgozatban szereplő algafajlista adalék a tó élővilágához. A tó elfolyó vizében élő fajok általában meleg, alkalikus vizet kedvelő szervezetek. Legnagyobb faj- és egyedszámmal a kovaalgák fordultak elő. A kékalgák közül a kis hőingadozást kedvelő stenotherm fajok (*Pseudanabaena* ssp.) a jellemzőek. Két kékalgafaj előfordulása új hazánk algaflórájában.

Dr. UHERKOVICH Gábor szóbeli közlése szerint a vízi építményeken rendkívül gazdag, kékoszatokból (*Oscillatoria*, *Pseudanabaena*, *Lyngbya* fajokból) álló bevonat van. Ennek a bevonatnak a kutatása külön feladat.

IRODALOM – LITERATUR

- BARTA, ZS. et. al. (1976): A zöldalgák (Chlorococcales) rendjének kishatározója – VIZDOK Bp.
- FELFÖLDY, L. (1974): A biológiai vízminőség VIZDOK Bp.
- FELFÖLDY, L. (1972): A kékgák (Cyanophyta) kishatározója – VIZDOK Bp.
- HORTOBÁGYI, T. (1973): The microflora in the settling and subsoil water enriching basins of the Budapest waterworks – Akadémia Kiadó Bp.
- HUBER-PESTALOZZI, G. (1961): Volvocales. Das Phytoplankton des Süßwassers. – Die Binnengewässer 16/5. Stuttgart.
- HUSTEDT, F. (1930): Bacillariophyta (Diatomeae). Süßw. Fl. – Jena.
- PASCHER, A. (1913): Dinoflagellatae (Peridinea). Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. – Verlag von Gustav Fischer Jena.
- PASCHER, A. (1915): Chlorophyceae II. Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Verlag von Gustav Fischer Jena.
- PASCHER, A. (1925): Cyanophyceae. Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. – Verlag von Gustav Fischer Jena.
- KALBE, L. (1973): Kieselalgen in Binnengewässern – A. Ziemsen Verlag Wittenberg Lutherstadt
- STARMACH, K. (1966): Cyanophyta-Sinice Glaucophyta – Glaukofity Tom. 2. Warsawa.
- UHERKOVICH, G. (1966): Die Scenedesmus-Arten Ungars. Bp.
- ZÁKONYI, F. (1977): A Dunántúl gyógyfürdői és fürdői. – Panoráma Bp.

ANGABEN ZUR ALGENKENNTNIS DES SEES VON HÉVIZ

Europas grösster Warmwassersee mit einer Heilwirkung ist der See von Héviz nordwestlich von Keszthely liegend, seine Oberfläche beträgt 47 500 km², seine grösste Tiefe 20–26 m. Die Wassertemperatur beträgt 28–32 °C der tägliche Ertrag 70–80 Millionen Liter. In der Zeit von März 1973 Februar 1974 wurden die charakterischen Algengemeinschaften beim Seeabfluss (Kartenskizze Nr. 1) mit chemischen Analysen ergänzt (Tab. 2) vom Verfasser untersucht. Die Wassertemperatur betrug hier 19,8–25,6 °C, das pH schwankte zwischen 6,8–8,0. Auf Grund des Gesamtionengehaltes ist das Wasser alfa-oligohalobisch, der Gehalt von organischen Stoffen und pflanzlicher Nahrung ist niedrig. Während der algologischen Untersuchungen kamen 78 Taxone zum Vorschein (Tab.1), davon bestanden 59% aus Kieselalgen (Bacillariophyceae).

15% aus Blaualgen (Cyanophyta), 14% aus Grünalgen (Chlorococcales). Das Beteiligungsverhältnis der einzelnen Gruppen veranschaulicht das Diagramm 1. In den Algengemeinschaften dominierten immer 2–3 Arten, die anderen kamen nur in einer kleinen Exemplarenzahl vor. Unter den Blaualgen waren *Oscillatoria tenuis* Agardh var. *tergestina* Rabh. und *Pseudanabaena papilla-terminata* (Kisselev) Kukk am häufigsten. Die Kieselalgen wurden am häufigsten von *Navicula cryptocephala* Kütz. und *Navicula pupula* Kütz vertreten.

A szerző címe (Anschrift des Verfassers):

VIZKELETY Éva
H 9701 Szombathely
Vörösmarty u. 2.

