

**HORIZONTAL PLANKTON INVESTIGATIONS IN
LAKE BALATON VII.
ON THE PHYTOPLANKTON OF LAKE BALATON, BASED ON
SCOOPED SAMPLES AND FILTRATES TAKEN IN 1966**

GIZELLA TAMÁS

*Biological Research Institute of the Hungarian Academy
of Sciences, Tihany, Hungary*

Received: 21st February, 1969

The present paper is a sequence to those earlier publications containing data on the horizontal distribution of plankton organisms in Lake Balaton (SEBESTYÉN, 1960, 1964; TAMÁS, 1961, 1965, 1967; P. ZÁNKAI and KERTÉSZ, 1967; PONYI, 1968).

The object of the investigations was twofold:

- a) to obtain further data, practically in the same time (within 2 days), on the quantitative composition and variation of the phytoplankton of the entire lake in the warm season;
- b) to gain further information on the lacustrine distribution of the phytoplankton, based on a series of samples taken from the transverse sections.

Data of sampling and methods of processing

The series of plankton samples have been collected once in a monthly (May-November, 1966) in three localities each in the three south-western and the two north-eastern transverse sections (M, K, G, A, E) of the lake. A map of the localities, and some other data on the collecting sites are given in *Table I*, TAMÁS, 1967, p. 234-235.

The series of quantitative water samples have been taken by a Friedinger apparatus, the filtrates by nets No. 6 and No. 25. The quantitative composition

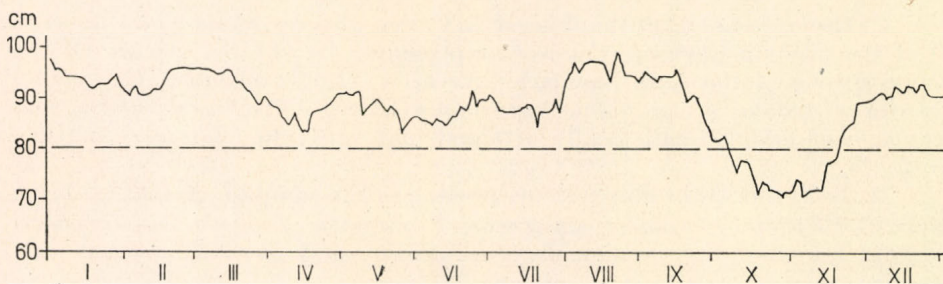


Fig. 1. The annual variation of the water-level of Lake Balaton in 1966, based on the data measured at Tihany [0 point = 104 075 m a. s. l. (Adriatic)]

of the phytoplankton present in the water samples was studied and counted under an Utermöhl plankton microscope (TAMÁS, 1967, pp. 191–193).

Fig. 1 shows the water-level changes of Lake Balaton in 1966, while Fig. 2 illustrates the annual fluctuation of temperature in the water.

Concurrently with the collecting of the water sample series, the chemical composition of the water was studied by the researchers of "KÖJÁL", Com. Veszprém (ORSÓS, 1968).

For the identification of microorganisms we used the taxonomic works listed in References.

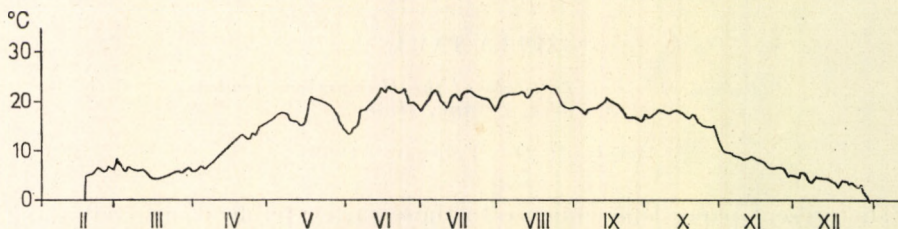


Fig. 2. The annual fluctuation of water temperature of Lake Balaton in 1966, in the small bay at Tihany (measured at a depth of ± 30 cm)

Results

413 scooped and 112 filtrated plankton samples, taken from 15 localities of the 5 transverse sections of the Lake during May–November, 1966, have been studied. The identified microscopic plants and the aquatic fungi belonged to 6 large systematic phyla. The order of frequency is as follows:

	Species	Variety	Form
Chrysophyta	71	5	2
Chlorophyta	57	12	1
Cyanophyta	15	—	—
Euglenophyta	14	—	—
Pyrrophyta	5	—	—
Mycophyta	3	—	—
Total:	165	17	3

All three classes (Xanthophyceae 2, Chrysophyceae 8, Bacillariophyceae 68) of the phylum Chrysophyta were represented by several species. Of the pelagic species of the class Bacillariophyceae, *Cyclotella bodanica*, *C. ocellata*, *Melosira granulata*, *M. granulata* var. *angustissima*, *Nitzschia acicularis*, and *Stenopterobia pelagica* had locally attained high individual numbers in 1966 (Table 1).

Of the tychoplanktonic diatoms present in the samples, *Amphora ovalis*, *Diploneis elliptica*, *Fragilaria construens*, *F. pinnata*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia amphibia*, *N. tryblionella* var. *debilis*, and *Surirella robusta* var. *splendida* occurred locally in significant numbers.

The species *Cocconeis placentula*, *C. placentula* var. *euglypta*, and *Synedra parasitica* engaged in ecesis, in this year, too, the specimens of *Cymatopleura*

elliptica, *C. solea* and *Nitzschia sigmoidea* almost invariably present in the open water of Lake Balaton.

Botryococcus braunii and *Planktonema lauterborni*, belonging to class Xanthophyceae, reached high individual numbers only locally.

Among the species of class Chrysophyceae, the high individual values of *Dinobryon divergens* were locally significant. *Dinobryon sertularia* and *D. sociale* occurred, together with *Salpingoeca frequentissima*, only in the filtrate samples (see Table 1).

The percentual local frequency of the phylum varied between 2–97% during the period May–November considering scooped samples. The phylum constitutes 42% of the total algal species.

Phylum Chlorophyta stands in the second place as regards frequency. The majority of its 70 species belongs to order Chlorococcales.

Of the pelagic species, the individual numbers of *Dictyosphaerium pulchellum*, and the *Ankistrodesmus*, *Oocystis*, and *Scenedesmus* taxa were significant. Among the Desmidiaceae, *Closterium aciculare* reached the highest value, similarly to the data of the previous year, in the late summer samples of section Balatonalmádi–Balatonvilágos. Besides the *Closterium* species, *Staurastrum gracile* and *S. paradoxum* were yet frequent in the summer samples.

The percentual occurrence of the species in the phylum varied, on the basis of scooped samples, between 0.1–27% during the period May–November. The phylum constitutes 38% of the total algal species.

The 15 species of the phylum Cyanophyta were divided between two orders (Chroococcales 6, Oscillatoriales 9), however the majority of taxa was present in very low individual numbers in all samples. *Lyngbya circumcreta* reached its highest value, 6300/liter, in section Szigliget-Balatonmária in August. And the highest value of the individual numbers of *Lyngbya limnetica*, 4900/liter, was found in the September sample deriving from section Balatonfüred–Zamárdi. In Keszthely-bay, the water-bloom caused by *Aphanizomenon flos-aquae*, attaining immense proportions during the summer months, was unique in the history and life of Lake Balaton (HORTOBÁGYI and KÁRPÁTI, 1966, 1967).

The percentual occurrence of the phylum in the investigated localities varied, by the scooped samples, between 0.3–96.4% during the period May–November. The phylum constituted 8% of the total algal species.

Next in the order of frequency is phylum Euglenophyta; of its 14 species 11 belongs to order Euglena, and 3 to order Colaciales, *Euglena acus*, *E. ehrenbergii*, *E. klebsii*, *E. oxyuris* and *Phacus acuminatus* were present in locally high individual numbers.

Similarly to the situation in earlier years, the species *Colacium cyclopicola*, *C. simplex*, and *C. vesiculosum*, known as epibionts of Rotatoria and planktonic Crustacea, were frequent in the filtrate samples (TAMÁS, 1964, p. 248; 1965, p. 234; 1966).

The percentual occurrence of the phylum in the investigated localities varied, by the scooped samples, between 0–3.4% during the period May–November. The phylum constituted 7% of the total algal species.

The 5 representatives of the two classes (Chryptophyceae 1, Peridineae 4) of phylum Pyrrophyta occurred in all samples. The species *Ceratium hirundinella* reached its highest value, 122380/liter, in the September sample taken in

Coelosphaerium kützingianum NAEG.

V.	0.20		—	+	—	—	—	+ N	0.24	N
VI.	—	N	—	+	—	+	—	+ N	—	+ N
VII.	0.27		—	+	0.20	—	0.20	+ N	—	+ N
VIII.	—	+	—	—	—	+	0.10	+ N	—	+ N
IX.	—	N	—	—	0.20	+	—	+ N	0.08	+ N
X.	—	+	—	+	0.05	+	0.07	+ N	—	+ N
XI.	0.07	+	—	+	0.05	+	0.05	+	—	+

Gomphosphaeria lacustris CHOD.

V.	—		—	—	—	+	—	+ N	—	N
VI.	—		0.10	+	—	+	—	N	—	+ N
VII.	—		—	—	—	+	—	+ N	—	+ N
VIII.	—		0.40	—	—	+	0.10	+ N	—	+ N
IX.	—	N	—	—	0.10	+	—	+ N	—	+ N
X.	—		0.05	+	—	+	0.10	—	—	+
XI.	—	N	—	—	—	—	—	—	—	—

Merismopedia glauca (EHR.) NAEG.

VI.	—		3.20	—	—	—	—	—	—	—
VII.	—		—	—	—	—	0.80	—	—	—
IX.	—		—	—	0.80	+	6.40	—	—	—
X.	—		—	+	0.50	—	—	—	—	+

Merismopedia tenuissima LEMM.

VI.	—	+ N	6.40	—	—	—	—	—	—	—
VII.	—	N	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII.	—		—	—	—	—	1.60	—	—	—
IX.	—		—	—	1.60	—	1.00	—	—	+
XI.	—		—	—	—	—	—	+	—	—

Microcystis flos-aquae (WITTR.) KIRCHN.

V.	—		—	+	—	+	—	+ N	—	+ N
VI.	—	+	—	—	—	+	—	+ N	—	+ N
VII.	—		—	—	—	+	0.80	+ N	0.08	+ N
VIII.	8.54	+	0.40	—	—	+	0.70	+ N	0.08	+ N
IX.	—		—	+	1.10	+	1.00	+ N	0.32	+ N
X.	—	+	—	+	—	+	—	+ N	—	+ N
XI.	—		—	—	—	—	—	+	—	+

*Oscillatoriales**Anabaena spiroides* KLEB.

VII.	0.07		0.05	—	0.05	—	—	—	—	—
VIII.	0.50	+	0.10	—	—	—	—	—	—	—
IX.	—		0.10	—	—	—	—	—	—	—

Table 1 (continued)

Species	Period	Locality									
		M		K		G		A		E	
		i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> var. <i>klebahnii</i> ELENK.	V.	—		0.30		0.80		0.70	N	0.56	
	VI.	0.93	+ N	0.30		0.90	+	0.20	+ N	0.90	+ N
	VII.	27.33	+ N	15.00	+	200.40	+	5.83	+ N	6.27	+ N
	VIII.	1112.50	+ N	1471.43	+	75.00	+	11.00	+ N	27.40	+ N
	IX.	695.20	+ N	978.00	+	16.00	+	9.80	+ N	35.20	+ N
	X.	1.41	+	0.51	+	0.57	+	0.22	+	0.14	+ N
	XI.	0.22	N	0.20		0.17		0.12		0.14	
<i>Lyngbya circumcreta</i> G. S. WEST	V.	0.40	+	—	+	0.40	+	0.47	+ N	0.39	+ N
	VI.	0.40	N	0.70	+	0.70	+	0.95	+ N	0.20	+ N
	VII.	0.47		0.65	+	4.45	+	2.97	+ N	2.74	+ N
	VIII.	0.17	+	2.00	+	6.35	+	6.30	+ N	5.48	+ N
	IX.	—	+ N	0.35	+	2.70	+	2.87	+ N	2.82	+ N
	X.	—		0.09	+	0.10	+	0.17	+ N	—	+ N
	XI.	0.13	+ N	0.17	+	0.17	+	0.10	+	0.12	+
<i>Lyngbya limnetica</i> LEMM.	V.	0.53	N	0.30		0.60	+	0.35	+ N	0.22	N
	VI.	—		0.10	+	1.60	+	0.50	+ N	0.70	+
	VII.	—	+	0.40		0.80	+	1.10	+ N	0.96	+ N
	VIII.	—		—		0.50	+	2.60	+ N	4.36	+ N
	IX.	0.13		—		1.80	+	4.90	+ N	0.96	+ N
	X.	0.07	+	0.10		0.07	+	0.10	+ N	0.12	+ N
	XI.	0.05	N	0.10	+	0.07	+	0.10	+	0.10	+
<i>Oscillatoria tenuis</i> AG.	XI.	—	+	—		—		—		—	+
<i>Pseudanabaena catenata</i> LAUT.	X.	—		—	+	—		—	+	—	
	XI.	—	+	—		—	+	—	+	—	

EUGLENOPHYTA *Euglenophyceae**Euglenales**Euglena acus* EHR.

V.	—	—	—	—	—	0.05	—	—	—
VI.	—	N	0.20	+	—	0.02	—	—	—
VII.	—	—	0.37	+	1.85	1.39	+	0.13	—
VIII.	—	—	0.80	—	0.40	0.02	—	—	—
IX.	—	—	—	—	—	0.05	—	—	—
X.	—	—	0.07	—	0.05	0.10	+	0.18	+
XI.	—	—	—	—	0.02	—	—	—	—

Euglena ehrenbergii KLEBS

V.	0.08	—	0.13	—	0.19	0.09	N	—	—
VI.	0.16	—	0.57	—	0.64	0.26	+	—	—
VII.	0.40	—	0.07	+	0.14	0.10	—	0.28	—
VIII.	0.10	—	1.27	—	0.16	0.14	+	0.03	N
IX.	0.03	—	0.18	+	0.06	0.06	—	0.14	—
X.	0.03	—	0.12	—	0.07	0.07	—	0.08	+
XI.	0.10	—	0.05	—	0.10	0.10	—	0.08	—

Euglena klebsii (LEMM.) MAINX

V.	0.02	—	0.10	—	0.22	0.30	—	—	—
VI.	0.40	—	0.65	+	0.07	—	—	—	—
VII.	0.20	—	0.20	—	0.15	0.32	+	1.02	—
VIII.	1.75	+	2.80	—	0.77	0.30	—	0.08	N
IX.	0.17	—	—	—	0.24	0.27	+	0.48	—
X.	0.13	—	0.15	—	0.10	0.10	+ N	0.10	+ N
XI.	0.07	—	0.10	—	0.10	0.10	—	0.10	—

Euglena limnophila LEMM.

V.	0.27	—	—	+	—	—	—	—	—
VI.	—	—	0.10	—	—	—	—	—	—
VIII.	—	—	1.10	—	0.35	—	+	—	—
IX.	—	—	—	+	0.03	—	—	—	—
X.	0.10	—	0.07	—	—	—	+	—	—
XI.	0.10	—	0.07	—	0.10	—	—	—	—

Euglena oxyuris SCHMARDA

V.	0.10	—	0.06	—	0.05	0.11	—	0.01	—
VI.	0.52	+	0.35	+	0.19	0.07	+ N	—	—
VII.	0.53	—	0.21	+	0.94	1.73	+ N	1.42	+
VIII.	0.58	—	4.60	+	0.91	0.28	+	0.35	+ N
IX.	—	N	0.12	+	0.39	0.82	+ N	0.49	+ N
X.	—	+	0.07	—	0.07	0.10	+ N	0.10	+
XI.	0.10	—	0.10	+	0.07	0.05	—	0.10	—

Table 1 (continued)

Species	Period	Local ity									
		M		K		G		A		E	
		i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25
<i>Phacus acuminatus</i> STOKES	V.	—		—		—	+	0.05	+	0.02	
	VI.	0.27	+	—	+	0.02	+	—	+	—	+
	VII.	0.27		0.02	+	0.40	+	0.70	+	—	N
	VIII.	0.64	+	0.53		0.40	+	—	+	0.04	
	IX.	—		—	+	—		0.06	+ N	0.16	
	X.	—		—		0.02	+	0.05	+ N	0.06	+
	XI.	0.07	+	—		—		0.05		0.08	
<i>Phacus longicauda</i> (EHR.) DUJ.	VIII.	—		—		—	+	—		—	
<i>Phacus tortuosus</i> ROLL	V.	0.07		—		—		—		—	
	VIII.	0.27		1.50		—		—		—	
	X.	0.03		—		—		—		—	
<i>Phacus trypanon</i> POCHM.	VIII.	—		0.60	+	0.10		—		—	
<i>Phacus</i> sp.	VI.	—		—		—		0.10	+	—	
	VIII.	0.27		—		—		—		—	
<i>Trachelomonas volvocina</i> EHR.	VII.	—	N	—		—		—		—	
<i>Colaciales</i>											
<i>Colacium cyclopicola</i> (GICKLH.) BOURR.	V.	—	+ N	—	+	—	+	—		—	
	VI.	—	N	—		—		—		—	
	VII.	—	N	—		—	+	—	+	—	
	VIII.	—	N	—		—		—		—	
<i>Colacium simplex</i> HUBER—PESTALOZZI	V.	—	+ N	—	+	—	+	—		—	
	VI.	—	N	—		—		—		—	
	VII.	—	N	—		—	+	—		—	
	VIII.	—	N	—		—		—		—	

Colacium vesiculosum EHR.

V.	—	N	—	+	—	+	—	+ N	—	+ N
VI.	0.13	+ N	—	+	—	+	—	+ N	—	+ N
VII.	—	+ N	—	+	0.40	+	0.30	+ N	0.16	+ N
VIII.	2.67	+ N	—	+	0.40	+	—	+ N	—	+ N
IX.	0.13	N	—	—	0.10	+	—	N	—	+ N
X.	0.10	+	—	+	0.05	+	0.10	+ N	0.04	+ N
XI.	0.10	+ N	—	+	0.07	+	0.10	+	—	+

PYRROPHYTA *CHRYPTOPHYCEAE**Cryptomonas erosa* EHR.

V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+ N
VI.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+

*PERIDINEAE**Ceratium hirundinella*
(O. F. MÜLL.) SCHRANK

V.	0.08	+ N	1.16	+	3.75	+	4.22	+ N	3.92	+ N
VI.	21.15	+ N	14.63	+	9.32	+	9.07	+ N	11.98	+ N
VII.	25.34	+ N	52.22	+	27.27	+	8.04	+ N	18.88	+ N
VIII.	17.23	+ N	122.38	+	25.73	+	10.57	+ N	24.43	+ N
IX.	4.09	+ N	14.26	+	9.84	+	5.39	+ N	16.10	+ N
X.	0.07	+	0.11	+	0.05	+	0.10	+ N	0.06	+ N
XI.	0.03	+ N	0.04	+	0.02	+	0.02	+	0.02	+

Diplopsalis acuta ENTZ

V.	—	—	—	—	0.10	+	0.09	+ N	0.08	N
VI.	0.08	+	0.10	+	0.40	+	0.03	+ N	0.12	+ N
VII.	1.48	+ N	0.87	+	0.65	+	0.36	+ N	0.33	+ N
VIII.	1.73	+	1.17	+	0.36	+	0.12	+ N	0.22	+ N
IX.	0.02	+	0.06	+	0.01	+	0.11	+ N	0.25	+ N
X.	0.01	+	0.05	+	0.04	+	0.03	+ N	0.02	+ N
XI.	0.01	—	0.01	—	0.01	—	0.01	+	0.02	—

Glenodinium gymnodinium PENARD

VI.	—	—	0.03	—	0.07	—	0.02	—	0.02	—
VII.	0.02	—	0.03	—	0.10	—	—	—	0.08	—
VIII.	0.09	—	0.03	—	0.04	—	0.03	—	0.01	—

Gonyaulax apiculata (PENARD) ENTZ

V.	—	—	—	—	0.08	+	0.04	N	0.05	N
VI.	0.04	N	0.08	—	0.11	—	0.05	+	0.08	—
VII.	0.28	—	0.20	+	0.75	+	0.25	+ N	0.33	N
VIII.	1.90	+ N	1.03	—	0.64	—	0.12	+ N	0.40	N
IX.	0.07	+ N	0.08	+	0.11	+	0.10	+ N	0.14	+ N
X.	—	—	0.02	—	0.01	—	0.01	—	0.02	—

Table 1 (continued)

Species	Period	Locality									
		M		K		G		A		E	
		i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25
CHRYSOPHYTA X ANTOPHYCEAE											
<i>Botryococcus braunii</i> Kütz.	V.	—		—	+	—	+	—		0.04	
	VI.	—	+	—	+	—		—	+ N	—	+ N
	VII.	—	+ N	—		1.60	+	2.60	+ N	0.43	+ N
	VIII.	1.33	+	0.47	+	0.50	+	0.80	+ N	0.16	+ N
	IX.	—	+ N	0.13	+	1.60	+	0.75	+ N	2.96	+ N
	X.	—	+	0.50	+	0.17	+	0.10	+ N	0.08	+ N
	XI.	—	+	0.10	+	0.10	+	0.10	+	0.10	
<i>Planktonema lauterborni</i> SCHMIDLE	V.	4.00	+ N	6.50	+	9.30	+	5.15	+ N	1.16	+ N
	VI.	3.87	+ N	16.10	+	3.50	+	0.20	+ N	1.90	+ N
	VII.	1.13	N	0.80	+	4.00	+	1.60	+ N	1.28	+ N
	VIII.	—		0.60		3.12	+	0.30	+ N	0.16	N
	IX.	—		0.10		2.20	+	0.90	+ N	0.08	+ N
	X.	—		0.20	+	0.10	+	0.15	N	0.08	+ N
	XI.	0.10		0.10		0.12	+	0.10	+	0.12	+
CHRYSOPHYCEAE											
<i>Dinobryon divergens</i> IMH.	V.	—		—		0.10	+	0.20	+ N	—	+ N
	VI.	0.27	+ N	1.40	+	0.80	+	—	+ N	—	+ N
	VII.	0.27	+ N	—	+	—	+	1.90	+ N	0.72	+ N
	VIII.	—	+	—		—	+	0.40	+ N	0.08	+ N
	IX.	—		—		—	+	—	+ N	—	N
	X.	—	+	—	+	—	+	—	+ N	—	+ N
	XI.	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+
<i>Dinobryon sertularia</i> EHR.	V.	—		—		—		—	N	—	
<i>Dinobryon sociale</i> EHR.	V.	—		—		—		—	+	—	N
	VI.	—		—	+	—		—	—	—	
	VII.	—		—		—	+	—	+	—	
	X.	—		—		—		—	+ N	—	+ N
	XI.	—		—	+	—	+	—	—	—	

Table 1 (continued)

Species	Period	Locality									
		M		K		G		A		E	
		i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25
<i>Cyclotella meneghiniana</i> KÜTZ.	V.	—	N	—		—		—		—	
	VI.	—	+	—		—		—		—	
<i>Cyclotella ocellata</i> PANT.	V.	82.67	+ N	77.50	+	47.00		37.75	+ N	5.40	+ N
	VI.	97.33	+ N	111.50	+	110.00	+	32.00	+ N	58.00	+ N
	VII.	74.67	+ N	37.00	+	62.00		42.00	N	20.00	+ N
	VIII.	74.67	+	42.33		10.50	+	9.00	N	3.96	+ N
	IX.	6.80	N	6.00	+	6.80	+	8.50	+ N	12.00	+ N
	X.	36.00	+	6.25	+	5.87	+	6.25	+ N	6.40	+ N
	XI.	7.67	N	6.25	+	7.37	+	6.62	N	7.60	+
<i>Melosira granulata</i> (EHR.) RALFS	V.	8.00	+ N	4.20		0.20	+	—	+ N	—	+ N
	VI.	48.00	+ N	18.00	+	—	+	2.20	+ N	0.50	+ N
	VII.	24.53	+ N	8.00	+	9.00	+	13.30	+ N	9.80	+ N
	VIII.	4.87	+ N	5.80		3.50	+	10.50	+ N	12.40	+ N
	IX.	4.00	N	9.00	+	—	+	4.25	+ N	1.94	+ N
	X.	4.00	+	5.37	+	7.75	+	7.25	+ N	5.40	+ N
	XI.	8.00	+ N	9.50	+	11.75	+	5.75	+	1.80	
<i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i> O. MÜLL.	V.	7.33	+ N	1.00	+	—		0.25	+ N	—	N
	VI.	53.33	+ N	2.00	+	—		1.00		—	
	VII.	—	N	7.00		1.00	+	1.00	+ N	—	+ N
	VIII.	2.00		0.40		—	+	—	+	0.28	+ N
	IX.	—		—	+	—	+	—	N	1.20	+ N
	X.	2.67	+	2.00	+	—		0.37	+ N	0.20	+ N
	XI.	0.33	N	0.50	+	0.50	+	0.25	+	0.06	+
<i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spirale</i> MÜLL.	VI.	—	N	—		—		—		—	
	XI.	—	N	—		—	+	—		—	
<i>Melosira varians</i> C. A. AG.	IX.	—	N	—		—		—		—	
	X.	—		—	+	—	+	—		—	
	XI.	—	N	—		—		—		—	

<i>Stephanodiscus dubius</i> (FRICKE) HUST.	X.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
<i>Pennales</i>											
<i>Amphora ovalis</i> KÜTZ.	V.	0.47	N	—	—	0.10	—	0.80	+ N	—	+
	VI.	0.13	N	—	—	0.30	+	1.50	+ N	0.30	+
	VII.	0.53	+ N	0.40	+	2.40	+	0.87	+ N	0.24	+
	VIII.	0.27	—	0.93	+	1.82	+	1.42	+ N	0.64	+ N
	IX.	0.27	N	0.20	+	0.20	—	0.41	N	—	—
	X.	2.13	+	2.21	+	0.30	+	0.46	+ N	0.70	+
	XI.	0.23	+ N	0.65	+	8.00	+	0.40	+	0.50	+
<i>Amphora ovalis</i> var. <i>pediculus</i> KÜTZ.	V.	1.20	N	0.10	—	—	—	0.10	—	—	—
	VII.	—	N	0.20	—	—	+	—	—	—	—
	VIII.	—	—	0.20	—	—	—	—	—	—	—
	X.	0.10	+	0.10	+	—	—	—	—	—	—
	XI.	—	N	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Asterionella formosa</i> HASSAL	V.	—	N	—	+	—	+	—	+	—	N
	VI.	0.13	+	—	+	—	—	—	—	—	—
	X.	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—
	XI.	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—
<i>Caloneis schumanniana</i> var. <i>biconstricta</i> GRUN.	V.	—	—	—	—	—	—	—	N	—	—
	VI.	—	—	—	—	0.10	—	0.12	N	—	—
	VII.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	VIII.	—	—	—	—	—	—	0.21	—	—	—
	IX.	—	—	—	—	—	—	—	N	—	—
	X.	0.07	—	0.15	—	—	—	—	—	—	—
<i>Campylodiscus noricus</i> var. <i>hibernica</i> (EHR.) GRUN.	V.	—	—	—	—	—	—	—	N	0.15	—
	VI.	—	—	—	—	—	—	0.10	—	—	—
	X.	—	—	—	—	—	—	0.07	—	—	—
<i>Cocconeis placentula</i> EHR.	V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
	VI.	—	—	—	—	—	—	—	+ N	—	—
	VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	1.76	—

Table 1 (continued)

Species	Period	Locality									
		M		K		G		A		E	
		i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25
<i>Cymatopleura elliptica</i> (BRÉB.) W. SMITH	V.	0.15	+ N	—	—	—	+	0.04	+ N	0.05	+ N
	VI.	—	—	0.01	+	0.10	+	0.53	+ N	—	+ N
	VII.	0.80	+	0.66	+	0.60	+	0.16	+	0.06	+ N
	VIII.	0.25	+	0.20	+	0.28	+	0.42	+ N	0.24	+ N
	IX.	0.10	—	0.03	+	0.04	—	0.02	+ N	0.02	N
	X.	0.40	+	0.25	+	0.20	+	0.10	+ N	0.10	+ N
	XI.	0.03	+ N	0.10	+	0.05	+	0.07	+	0.10	+
<i>Cymatopleura solea</i> (BRÉB.) W. SMITH	V.	0.03	—	—	—	—	—	—	N	—	+
	VI.	—	—	—	—	—	—	0.69	+ N	—	+
	VII.	—	+	0.05	—	0.31	+	—	—	0.02	—
	VIII.	—	—	0.05	—	0.05	+	0.15	+	0.28	+ N
	IX.	—	—	—	—	—	—	0.10	+	0.04	—
	X.	—	+	0.05	—	0.07	+	0.05	+	0.08	N
	XI.	0.03	N	0.05	—	—	+	0.05	+	0.02	—
<i>Cymatopleura solea</i> var. <i>regula</i> (EHR.) GRUN.	V.	—	N	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cymbella cymbiformis</i> (KÜTZ.) V. HEURCK	VIII.	—	—	0.20	—	—	—	0.10	—	—	—
<i>Cymbella chrenbergii</i> KÜTZ.	V.	—	—	—	—	—	—	—	N	—	—
	X.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cymbella lanceolata</i> (KÜTZ.) V. HEURCK	V.	—	—	—	—	—	—	—	—	0.03	—
	VIII.	—	—	—	—	—	—	0.10	—	—	—
<i>Cymbella prostata</i> (BERK.) CLEVE	V.	—	N	—	—	—	—	—	—	—	—
	XI.	—	N	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Diploneis domblittensis</i> (GRUN.) CLEVE	X.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
	XI.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—

Diploneis elliptica (KÜTZ.) CLEVE

V.	—	N	—	—	—	—	0.40	N	0.06	—
VI.	—	—	—	—	—	—	1.10	+ N	0.20	N
VII.	0.27	+	0.40	—	—	—	1.40	+ N	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	1.30	+ N	0.28	+ N
IX.	—	—	—	—	—	—	0.20	+ N	0.08	+ N
X.	0.80	—	—	—	—	—	0.15	+	0.20	+ N
XI.	—	—	0.10	—	—	—	—	—	—	—

Diploneis puella (SCHUM.) CLEVE

V.	—	—	—	—	—	—	0.15	—	—	—
VII.	—	—	—	—	0.20	—	—	—	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	0.08	—
XI.	—	—	—	—	0.07	—	—	—	—	—

Epithemia hyndmanni
W. SMITH

VI.	—	—	—	—	—	—	0.10	—	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	0.02	—	—	—

Epithemia sorex KÜTZ.

VIII.	—	—	0.20	—	—	+	—	—	—	—
XI.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—

Epithemia turgida (EHR.) KÜTZ.

VI.	—	—	—	—	—	—	—	N	—	—
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fragilaria construens (EHR.) GRUN.

V.	5.33	N	—	—	—	—	1.25	+ N	0.76	+ N
VI.	—	—	1.00	+	6.00	+	14.00	+ N	—	+
VII.	16.80	+ N	6.00	—	3.00	+	4.30	—	—	—
VIII.	2.67	+	7.00	+	1.00	—	11.00	+ N	0.28	—
IX.	2.40	+	—	+	0.10	—	0.50	N	—	—
X.	16.00	+	3.19	—	0.20	—	0.10	—	0.20	—
XI.	—	—	0.62	+	—	—	0.10	+	—	—

Fragilaria pinnata EHR.

V.	3.00	N	—	—	—	—	—	—	—	—
VI.	—	—	—	—	1.50	—	2.00	—	—	—
VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	6.40	—
VIII.	—	—	4.00	—	0.50	—	4.50	—	0.08	N
IX.	0.67	—	—	—	—	—	1.00	—	—	—
X.	10.13	+	0.75	—	—	—	—	—	—	—
XI.	1.33	+ N	1.00	—	0.87	—	1.50	—	1.00	—

Gomphonema acuminatum EHR.

VII.	0.27	—	—	—	—	—	—	—	—	—
------	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Table 1 (continued)

Species	Period	Locality									
		M		K		G		A		E	
		i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25
<i>Gomphonema intricatum</i> var. <i>vibrio</i> (EHR.) CLEVE	V.	—		—		—		—		0.10	
<i>Gomphonema olivaceum</i> (LYNGB.) KÜTZ.	X.	—	+	—		—		—		—	
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (KÜTZ.) RABH.	V.	—		—		—		—		0.04	
	VI.	—		—		—	+	—		—	
	X.	—		—		0.05		—		—	
	XI.	—		—		—		0.07		0.06	
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (KÜTZ.) RABH.	V.	—	N	—		—		—		—	+
	VI.	—		—		—		0.07		—	
	VII.	—		—	+	—		—		—	
	VIII.	—		—		—		—	+ N	0.08	
	IX.	—		—		—		—		—	+
<i>Gyrosigma distortum</i> var. <i>parkeri</i> HARRIS	V.	0.07		—		—		0.05		—	
	VI.	—		—		—		0.10		—	
	VII.	—		—		—		0.02		—	
	VIII.	—		—		—		0.10	N	—	
	IX.	—	N	—		—		—		—	
	X.	0.27	+	0.03		—		—		—	
<i>Gyrosigma kützingii</i> (GRUN.) CLEVE	V.	0.07	N	—		—		0.15	+ N	—	
	VI.	—	N	—		—		0.60		—	N
	VII.	—	N	—		0.20		0.30		0.16	N
	VIII.	0.13	N	0.40		—	+	0.30	N	0.02	N
	IX.	—		—		—		0.07		0.08	
	X.	—	+	0.05	+	—		0.12		0.10	+ N
	XI.	0.05	+ N	0.07		—		—		—	
<i>Gyrosigma prolongatum</i> (W. SMITH) CLEVE	V.	—		—		—		—	N	—	
	VII.	—	N	—		—		—		—	
	XI.	—	+ N	—		—		—		—	

Navicula costulata GRUN.

V.	—	N	—	—	—	—	N	—
<i>Navicula cryptocephala</i> KÜTZ.	V.	0.67	N	—	—	—	—	—
	VI.	—	—	0.20	—	0.50	+	0.10
	VII.	—	—	0.60	2.20	0.10	—	0.16
	VIII.	—	—	0.20	0.40	0.50	+	0.28
	IX.	—	—	—	—	0.10	—	0.08
	X.	—	+	0.50	—	0.20	—	0.20
	XI.	—	—	—	—	—	+	—

Navicula dicephala (EHR.) W. SMITH

XI.	—	—	—	—	—	—	+	—
-----	---	---	---	---	---	---	---	---

Navicula gracilis EHR.

V.	—	N	—	—	—	0.15	—	—
VI.	—	N	—	—	—	0.20	N	—
VII.	—	N	0.20	—	—	0.10	+	—
VIII.	—	—	0.30	0.40	+	0.30	N	0.16
X.	0.27	+	0.20	0.10	+	0.20	+	—
XI.	—	N	0.15	+	—	0.10	—	0.10

Navicula hungarica var. *capitata*
(EHR.) CLEVE

V.	0.13	+ N	—	—	—	—	N	—
VI.	—	—	—	—	—	0.20	—	—
VII.	—	—	—	0.40	—	0.10	—	—
VIII.	—	—	0.47	—	—	0.20	—	—
IX.	—	—	—	0.10	—	—	—	—
X.	—	—	0.10	+	—	0.05	—	—
XI.	—	—	—	—	+	0.05	+	—

Navicula placentula (EHR.) GRUN.

V.	—	N	—	—	—	—	—	—
VI.	—	—	—	—	—	0.20	+	—
VII.	—	+ N	—	+	0.20	0.40	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	0.10	N	—

Navicula placentula f. *rostrata*
A. MAYER

V.	—	—	—	—	—	—	N	—
----	---	---	---	---	---	---	---	---

Navicula pupula KÜTZ.

V.	—	N	—	—	—	—	—	—
----	---	---	---	---	---	---	---	---

Navicula reinhardtii GRUN.

IX.	—	+	—	—	—	—	—	—
XI.	—	N	—	—	—	—	—	—

Table 1 (continued)

Species	Period	Locality									
		M		K		G		A		E	
		i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25
<i>Navicula scutelloides</i> W. SMITH	VIII.	—		—		—		0.10		—	
<i>Nacicula tuscula</i> (EHR.) GRUN.	VIII.	—		—		—		0.10		—	
	IX.	—		—		—		—	+	—	
<i>Nitzschia acicularis</i> W. SMITH	V.	0.07	+ N	—		0.30	+	2.45	+	—	
	VI.	—	N	—	+	0.10	+	0.50	+	0.20	+ N
	VII.	—		1.60		1.80		1.90	N	0.48	N
	VIII.	—		0.47		1.60		4.90	+ N	0.88	+ N
	IX.	—		—		0.40		0.86	+	0.96	+ N
	X.	0.27	+	0.65	+	0.50	+	0.60	+ N	0.80	+ N
	XI.	—	N	—		0.10	+	0.10		—	
<i>Nitzschia amphibia</i> GRUN.	V.	0.33	+ N	—		—		0.20		0.08	+
	VI.	0.27	N	0.30		0.30	+	1.80	N	0.20	
	VII.	—	+	3.40		3.20		0.20		0.16	N
	VIII.	—		0.80		2.50		4.80	+	1.60	N
	IX.	—		—		0.20		0.20	+	0.24	+
	X.	0.27	+	1.50	+	1.00	+	0.30	+	0.24	+
	XI.	0.20	+ N	0.50	+	0.75	+	—		0.28	+
<i>Nitzschia sigmoidea</i> (EHR.) W. SMITH	V.	0.33	N	—		—		0.40	+ N	0.06	+ N
	VI.	—	N	—		—		0.71	+ N	0.10	+ N
	VII.	0.60	N	0.49	+	1.00	+	0.40		0.02	
	VIII.	—	N	0.40		0.30	+	0.30	+ N	0.41	+ N
	IX.	—		—	+	—		0.20	+ N	0.08	
	X.	—	+	1.10	+	0.20	+	0.20	+ N	0.30	+ N
	XI.	0.10	N	—		0.25	+	0.15	+	0.20	+
<i>Nitzschia tryblionella</i> var. <i>debilis</i> (ARNOTT) A. MAYER	V.	—		—	+	—		0.05		—	
	VI.	—		—		—		0.30		—	N
	VII.	0.27	+	0.80		0.60		0.30		—	
	VIII.	0.27		1.33	+	—		0.50	+ N	0.12	
	IX.	0.13		—		0.10		0.10	+	0.08	
	X.	0.80	+	0.30	+	—		0.10	+	—	
	XI.	—	N	—		—		—		—	

<i>Nitzschia tryblionella</i> var. <i>victoriae</i> GRUN	VIII.	—		—		0.10		—		—	
<i>Opephora martyi</i> HÉRIBAUD	V.	0.13	N	—		—		—	N	—	
	VI.	—		—		—		0.20		—	
	VII.	—		—	+	—		—		—	
	VIII.	—		—		—		0.50		0.08	
	IX.	—		0.10		—		—		—	
<i>Rhoicosphenia curvata</i> (KÜTZ.) GRUN.	V.	—	N	—		—		—		—	
	X.	0.27		—		—		—		—	
	XI.	—	N	—		—		—		—	
<i>Rhopalodia gibba</i> (EHR.) O. MÜLL.	VI.	—		—		—		0.20		—	
<i>Stauroneis smithii</i> var. <i>incisa</i> PANT.	X.	—		—	+	—		—		—	
<i>Stenopterobia pelagica</i> HUST.	VI.	—		—		—		0.02	N	—	
	VII.	0.03		0.26		0.14	+	—		0.16	
	VIII.	—		—		0.13	+	0.15	+	0.04	
	IX.	—		—		—		0.10		—	
	X.	—	+	0.55	+	—	+	—		—	
	XI.	—		—		—		—	+	—	
<i>Surirella biseriata</i> BRÉB.	V.	—	N	—		—		—		—	
	VI.	—		—		—		—		—	N
	VII.	—	N	—		—		—		—	
<i>Surirella robusta</i> var. <i>splendida</i> (EHR.) V. HEURCK	V.	0.02	+ N	—	+	—		0.05	+ N	—	N
	VI.	—	N	—		—		0.56	+ N	—	+ N
	VII.	0.93	+ N	0.67	+	0.16	+	0.04	+ N	—	—
	VIII.	0.08	+	0.10	+	0.14	+	0.71	+ N	0.22	+ N
	IX.	—	+	0.03	+	0.03		0.05	+ N	—	+ N
	X.	0.13	+	0.76	+	—	+	—	+ N	—	+ N
	XI.	—	N	—	+	—		—	+	—	+
<i>Surirella tenera</i> GREG.	VIII.	—		—		—		—		—	N
	XI.	—	N	—		—		—		—	
<i>Surirella turgida</i> W. SMITH	V.	—		—		—		—		—	N
	VII.	—		—		0.10		—		—	
	VIII.	—		—		0.05		0.07	+	0.08	
	IX.	—		—		—		—	N	—	
	X.	—		—		—		—	+	—	

TETRASPORALES

Stylosphaeridium stipitatum GEITLER

V.	—	+	—	—	—	—	—	—
----	---	---	---	---	---	---	---	---

CHLOROCOCCALES

Actinastrum hantzschii LAGERH.

V.	0.07		—	—	—	—	—	—
VI.	—	+ N	—	—	—	—	—	—
VIII.	—		—	—	—	—	—	0.04

Ankistrodesmus braunii
(NAEG.) BRUNNTH.

IX.	—		—	—	—	+	—	—
-----	---	--	---	---	---	---	---	---

Ankistrodesmus falcatus (CORDA) RALFS

V.	—	+	0.10	—	0.30	—	0.05	+ N	0.04	
VI.	0.13		—	—	1.30	+	0.20		0.10	N
VII.	—		0.40	—	1.20		0.42	N	0.80	
VIII.	0.27		—	—	—	+	0.10		0.24	
IX.	—		—	—	0.50		0.10		0.16	
X.	—		0.10	—	0.10		0.05	N	0.08	N
XI.	—		0.05	—	0.07		0.05		0.04	+

Ankistrodesmus falcatus var. *acicularis*
(A. BRAUN) G. S. WEST

V.	0.13	+ N	—	+	0.10	—	0.25		0.08	
VI.	0.40		0.07	—	0.40	—	0.20	+	1.50	
VII.	—		0.40	—	1.00	—	0.66		1.41	+
VIII.	—		0.53	—	0.40	—	0.50	N	1.76	+
IX.	—		0.80	—	4.80	—	2.62		1.12	N
X.	0.13		0.10	—	0.15	+	0.10	+ N	0.10	+
XI.	—		—	—	0.07	+	0.07	+	0.05	N

Abkistrodesmus falcatus var. *mirabile*
W. et G. S. WEST

V.	—		0.10	—	—	+	—		0.04	
VI.	—		—	—	—		—	+	—	
VII.	—		0.20	—	—		0.10		—	N
VIII.	—		0.50	—	3.07	+	4.40	+ N	1.36	
IX.	—		0.30	+	6.30		0.81		1.46	+
X.	—		—	—	0.10	+	—		0.12	+

Ankistrodesmus falcatus var. *spirillifor-*
mis G. S. WEST

V.	0.67	+ N	—	—	—		—		—	+
VI.	—		—	—	0.10	+	—		—	+
VII.	—		—	—	0.40	+	—	N	0.08	
IX.	—		—	—	—		0.05	+	—	
X.	—		—	—	—		0.05	+ N	0.08	+
XI.	—		—	—	—		0.05	+	0.06	+

Table 1 (continued)

Species	Period	Locality									
		M		K		G		A		E	
		i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25
<i>Ankistrodesmus lacustris</i> (CHOD.) OSTENF.	V.	0.40	N	—	—	0.80	—	0.40	N	1.22	—
	VI.	0.13	+	0.40	+	0.20	—	—	—	0.50	+ N
	VII.	—	—	—	—	2.80	—	0.70	N	0.72	N
	VIII.	1.07	—	0.80	—	—	—	0.60	—	0.08	—
	IX.	—	—	—	—	1.20	—	0.30	N	0.32	+
	XI.	0.10	—	0.20	—	0.17	—	0.20	—	0.16	—
<i>Ankistrodesmus longissimus</i> (LEMM.) WILLE	IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	0.48	—
<i>Chodatella balatonica</i> SCHERFFEL	V.	—	+ N	—	—	—	—	—	—	—	—
	VI.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Chodatella quadriseta</i> LEMM.	VI.	—	N	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Coelastrum microporum</i> NAEG.	V.	—	—	—	—	+	—	+	N	0.04	—
	VI.	—	+	—	—	+	—	—	N	0.10	—
	VII.	—	N	—	—	+	—	0.10	+ N	0.02	N
	VIII.	0.20	+	0.50	—	—	—	0.02	—	—	N
	IX.	—	—	—	—	—	—	0.02	N	—	—
	XI.	—	—	0.05	+	0.06	+	0.07	+	0.04	+ N
<i>Crucigenia quadrata</i> var. <i>octogona</i> SCHMIDLE	V.	0.27	+	0.80	+	4.00	—	2.35	+ N	1.68	+
	VI.	—	—	1.60	—	3.60	+	—	+	4.20	+ N
	VII.	2.93	+	2.40	+	1.70	—	1.70	+ N	1.28	N
	VIII.	0.27	—	1.20	—	1.90	+	0.40	+ N	0.96	+ N
	IX.	—	—	0.10	—	1.30	—	0.20	—	0.50	+
	XI.	0.17	—	—	—	0.15	+	0.20	+	0.24	+
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (KIRCHNER) W. et G. S. WEST	X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
	XI.	—	+	—	—	—	+	—	+	—	—

Dictyosphaerium pulchellum
WOOD.

V.	0.40	+ N	2.00	+	0.50	+	0.25	+ N	0.36	+ N
VI.	3.13	+ N	1.55	++	1.40	++	—	+ N	0.60	+
VII.	0.80	+	—	+	1.80	+	2.20	+ N	1.41	+ N
VIII.	0.27	+	0.73	++	1.20	+	2.50	+ N	1.32	+ N
IX.	0.20	N	0.30	+	0.40	+	2.60	+ N	0.72	+ N
X.	0.17	+	0.20	+	0.20	+	0.20	+ N	0.50	+ N
XI.	0.10	+	0.22	+	0.15	+	0.20	+	0.50	+

Kirchneriella lunaris
(KIRCHN.) MOEBIUS

V.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
VI.	—	—	—	—	0.20	—	—	—	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N
IX.	—	—	—	—	—	—	—	—	0.06	—

Kirchneriella obesa
(W. WEST) SCHMIDLE

V.	—	+	—	—	0.10	—	—	—	—	—
VI.	—	N	—	+	—	—	—	—	—	N
VII.	—	—	—	—	—	+	0.10	N	—	+
VIII.	—	—	—	—	0.10	—	—	N	—	—
IX.	—	—	—	—	—	—	—	+ N	—	—
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	0.06	+ N
XI.	—	—	—	—	0.05	+	—	—	—	—

Oocystis elliptica f. minor
W. WEST

V.	—	—	—	—	—	+	—	—	0.08	—
VI.	0.13	—	—	+	—	+	—	—	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	+	0.04	—
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	0.04	+
XI.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—

Oocystis novae semliae f. major
WILLE

VI.	—	—	—	—	—	—	—	N	—	—
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Oocystis rupestris KIRCHN.

VI.	—	—	—	—	—	—	—	N	—	—
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Oocystis solitaria WITTR.

V.	0.13	+	0.40	+	0.60	+	0.55	+ N	0.48	+
VI.	1.07	+ N	1.30	+	0.60	++	0.20	+ N	1.00	+ N
VII.	1.33	N	—	—	1.00	+	0.50	N	0.40	N
VIII.	0.80	+ N	0.47	—	0.72	+	0.70	+ N	0.76	N
IX.	0.20	N	—	—	0.80	+	0.70	+ N	1.12	+ N
X.	—	—	—	—	—	—	0.30	+	0.30	+ N
XI.	0.17	+ N	0.15	+	—	—	0.25	+	0.30	+

Table 1 (continued)

Species	Period	Locality									
		M		K		G		A		E	
		i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25
<i>Oocystis solitaria</i> f. <i>wittrockiana</i> PRINTZ	V.	0.07	+	—	+	0.20	+	—	+	0.18	+
	VI.	0.27	+	—	+	—	—	—	N	0.08	—
	VII.	—	—	—	—	1.00	—	1.30	N	1.60	+ N
	VIII.	—	—	0.60	—	0.40	—	0.30	+	0.32	N
	IX.	—	—	—	—	0.20	+	0.04	N	0.72	+ N
	X.	—	—	—	—	0.10	+	0.15	+ N	0.20	+ N
	XI.	0.07	—	—	—	—	—	0.10	+	0.20	+
<i>Oocystis submarina</i> LAGERH.	V.	1.47	N	0.30	+	0.30	+	—	+ N	0.42	—
	VI.	0.53	—	0.10	+	—	+	—	+ N	0.80	+
	VII.	—	—	—	—	0.20	—	0.40	N	0.40	N
	VIII.	0.27	—	0.20	—	0.20	—	—	+	0.04	—
	IX.	—	—	—	—	0.10	—	—	—	—	—
	X.	—	—	—	—	—	—	0.30	—	0.30	—
	XI.	—	—	0.20	+	—	—	—	—	0.40	—
<i>Pediastrum boryanum</i> (TURP.) MENEGH.	V.	—	+ N	—	—	—	+	—	+ N	—	—
	VI.	0.13	+ N	—	—	—	—	—	+ N	—	—
	VII.	0.07	N	—	—	—	+	—	—	—	—
	VIII.	0.22	+	—	—	—	—	0.02	+	—	N
	IX.	—	—	0.01	+	—	+	—	+	—	—
	X.	—	+	0.10	+	—	—	—	N	—	—
	XI.	0.10	+ N	—	+	0.07	+	0.10	+	0.06	—
<i>Pediastrum clathratum</i> (SCHROET.) LEMM.	V.	—	+ N	—	+	0.02	+	—	+	0.03	+ N
	VI.	0.13	+ N	0.10	+	0.05	+	0.02	+ N	—	+ N
	VII.	0.03	+ N	0.15	+	0.24	+	0.25	+ N	0.14	+ N
	VIII.	0.25	+	0.18	—	0.13	+	0.07	+ N	0.10	+ N
	IX.	—	+	0.07	—	0.04	+	0.02	+ N	0.04	+ N
	X.	—	+	0.10	+	0.10	+	0.05	+ N	0.06	+ N
	XI.	—	N	0.05	+	0.05	+	0.07	+	0.18	+

Pediastrum duplex var. *genuinum*
A. BRAUN.

V.	—	+ N	—	—	—	—	—	+	—	—	—
VI.	—	N	—	—	—	—	—	+	N	—	N
VII.	—	N	—	—	—	—	—	+	—	—	+
VIII.	—	N	—	—	0.02	—	0.07	—	N	—	+
IX.	—	N	—	—	—	—	—	+	—	—	+
X.	—	—	—	—	—	—	—	++	—	—	—
XI.	—	N	—	+	—	—	—	+	—	—	—

Pediastrum duplex var. *reticulatum*
LAGERH.

V.	0.17	N	0.04	+	0.15	+	0.12	+ N	0.04	+ N	N
VI.	0.28	+ N	0.20	+	0.06	+	0.11	+ N	—	+ N	N
VII.	0.07	+ N	0.04	+	0.16	+	0.18	+ N	0.08	+ N	N
VIII.	0.59	+ N	0.55	+	0.09	+	0.10	+ N	0.02	+ N	N
IX.	0.03	+ N	0.11	+	0.04	+	0.08	+ N	0.05	+ N	N
X.	—	+	0.11	+	0.07	+	0.10	+ N	0.14	+ N	N
XI.	0.07	+ N	0.10	+	0.17	+	0.09	+	0.10	+	+

Pediastrum simplex RALFS

V.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
VII.	—	—	0.02	—	0.02	+	0.04	N	0.02	—	N
VIII.	—	+	—	—	0.10	+	—	+ N	0.04	—	N
IX.	—	N	0.08	+	0.04	—	0.02	+	0.02	+	N
X.	—	+	—	+	—	+	—	—	—	+	N
XI.	—	N	—	—	—	—	—	—	—	+	+

Pediastrum tetras (EHR.) RALFS

VIII.	0.27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
-------	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Quadrigula lacustris
(CHOD.) G. M. SMITH

V.	—	—	—	—	0.10	—	0.60	—	—	—	—
VII.	—	—	—	—	—	—	0.40	—	0.08	—	—
VIII.	—	—	0.20	—	0.10	—	—	—	0.04	—	—
IX.	—	—	—	—	—	—	0.20	—	0.08	—	—
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N
XI.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—

Rhopalosolen sebestyena FOTT

V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N
VI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
VII.	—	—	—	—	—	—	—	N	—	—	—

Scenedesmus acuminatus
(LAGERH.) CHOD.

VII.	0.27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VIII.	—	—	0.20	—	—	—	—	—	—	—	—
X.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
XI.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—

Table 1 (continued)

Species	Period	Locality									
		M		K		G		A		E	
		i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25
<i>Scenedesmus acutus</i> (MEYEN) CHOD.	VII.	—	N	—	—	—	—	—	—	—	—
* <i>Scenedesmus anomalus</i> (G. M. SMITH) TIFF.	VIII.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Scenedesmus arcuatus</i> LEMM. forma UHERKOV.	V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N
	VI.	0.13	—	—	—	—	—	—	—	—	N
	VII.	—	—	—	—	—	+	—	N	—	+
	VIII.	0.53	—	—	—	—	—	—	N	—	+
	IX.	—	—	—	—	—	—	—	N	—	+
	XI.	—	—	—	+	—	+	—	+	—	—
<i>Scenedesmus balatonicus</i> HORTOB.	V.	—	—	—	—	—	—	0.02	—	0.03	—
	VI.	—	—	0.02	—	0.11	—	0.04	—	—	—
	VII.	—	—	—	—	0.02	—	0.14	—	0.04	+
	VIII.	—	—	0.20	—	0.17	—	0.05	+	0.03	+
	IX.	—	—	0.01	+	0.10	+	0.24	—	0.13	—
	X.	—	—	—	—	—	—	—	—	0.12	+
<i>Scenedesmus bicaudatus</i> var. <i>brevicaudatus</i> HORTOB.	VI.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Scenedesmus eornis</i> (RALFS) CHOD.	V.	—	+	—	—	—	—	0.10	+	0.26	—
	VI.	—	+	—	+	—	—	0.10	N	—	+
	VII.	0.27	—	—	+	0.20	+	0.40	+	0.24	N
	VIII.	0.27	+	0.20	—	0.40	+	—	—	0.08	+
	IX.	—	—	—	—	—	—	0.10	—	0.40	+
	X.	0.10	+	—	+	0.07	—	0.10	—	0.16	+
<i>Scenedesmus eornis</i> var. <i>disciformis</i> CHOD.	VII.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
	VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	IX.	—	—	0.10	—	—	—	—	—	—	—

<i>Scenedesmus intermedius</i> CHOD.	V.	—		—				0.05		—	
	VI.	—	N	—				—		—	
	VIII.	—	+	—				—		—	
	IX.	—		—				—		—	N
<i>Scenedesmus intermedius</i> var. <i>acaudatus</i> HORTOB.	V.	0.07	+ N	—				—		—	
<i>Scenedesmus intermedius</i> var. <i>balatonicus</i> HORTOB.	V.	0.07	+ N	—				—		—	
	VI.	—	N	—	+			—		—	
	VII.	—	N	—				—		—	
	XI.	—		—	+			—		—	
<i>Scenedesmus intermedius</i> var. <i>bicaudatus</i> HORTOB.	V.	—		—	+			—		0.04	
	X.	—		0.05	+			—		—	
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (TURP.) BRÉB.	V.	—	+ N	—		0.20		0.30	+	0.06	
	VI.	0.27	+ N	0.50	+	0.40		—		—	
	VII.	1.07	+ N	—		0.80	+	0.50	+ N	0.40	N
	VIII.	2.13	+ N	0.40		0.10		—	+	0.08	
	IX.	0.05		—	+	0.30		—	+	—	
	X.	—	+	0.20	+	0.10	+	0.15	+ N	0.16	+ N
<i>Scenedesmus quadricauda</i> var. <i>longispina</i> (CHOD.) G. M. SMITH	XI.	0.07	+ N	0.10	+	0.17	+	0.20	+	0.10	+
<i>Scenedesmus quadricauda</i> var. <i>maximus</i> W. et G. S. WEST	VIII.	0.53		—		—		—		—	
<i>Scenedesmus quadricauda</i> var. <i>maximus</i> W. et G. S. WEST	VIII.	—	+	—		—		—		—	
<i>Scenedesmus spinosus</i> CHOD.	VI.	—	N	—		—		—		—	
<i>Scenedesmus</i> sp.	V.	—	N	—		—		—		—	
<i>Schroederia setigera</i> LEMM.	V.	0.33	+	—		—		—		0.12	
	VI.	—		0.12		—		—		—	
	VII.	—		—		—		—	N	—	
	IX.	—		—		—		—		0.16	
<i>Selenastrum gracile</i> REINSCH	V.	—	N	—		—		—		—	
	VI.	—	+ N	—		—	+	—		—	+
	VII.	—		—		—		—	N	—	

Table 1 (continued)

Species	Period	Locality									
		M		K		G		A		E	
		i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25	i/l	No. 25
<i>Tetraëdron trigonum</i> (NAEG.) HANSG.	VII.	—		—		—		0.10		—	
	VIII.	—		0.20		—		—		—	
<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i> (SCHROEDER) LEMM.	V.	—	+	—		—		0.05		—	
	VI.	0.13		—		—		—		—	
	VIII.	0.53		—		—		—		—	
	XI.	—	+	—		—		—		—	
<i>Zygnematales</i>											
<i>Closterium acerosum</i> (SCHRANK.) EHR.	V.	—		—		0.50		—		—	
	VI.	—	+	—		—	+	—		—	
	VII.	—		0.09		0.41		0.10		0.04	
	IX.	—		0.02		—		—		—	
<i>Closterium acerosum</i> var. <i>elongatum</i> BRÉB.	VII.	—		0.05		0.02	+	—		—	
	VIII.	—		—		—	+	—		—	
	XI.	—		—		—		—	+	—	
<i>Closterium aciculare</i> WEST	V.	—		0.10		—		—	+	0.08	N
	VI.	0.52		0.60		1.50		0.17	+	—	+
	VII.	—		—		2.20	+	0.34	+N	0.63	+N
	VIII.	0.07		0.40		0.35	+	0.33	+N	0.47	+N
	IX.	0.13		—		0.28	+	1.20	+N	2.21	+N
	X.	—		0.06		0.20	+	0.10	+N	0.20	+N
	XI.	—		0.10	+	0.25	+	0.17	+	0.30	+
<i>Closterium attenuatum</i> EHR.	X.	—		—		—	+	—	+	—	
	XI.	—		—		—	+	—	+	—	
<i>Closterium parvulum</i> NAEG.	VI.	0.40		—		—		—		—	
	VIII.	—		—		—	+	0.02		—	+
	IX.	—		—		0.02		0.12		—	
	X.	—		—		—	+	—	+	—	
<i>Closterium parvulum</i> var. <i>angustum</i> W. et G. S. WEST	VIII.	—		—		0.40		—		—	
	IX.	—		—	+	—		0.20	+	—	

Closterium polystictum NYGAARD

V.	—	—	—	—	—	—	—	0.02	—
VI.	—	—	—	—	—	+	0.12	+	—
VII.	—	—	—	—	0.02	—	—	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	0.05	—	—
X.	—	—	—	—	—	—	—	—	+

Closterium praelongum BRÉB.

X.	—	—	0.15	—	—	—	—	—	—
----	---	---	------	---	---	---	---	---	---

Closterium pronum BRÉB.

VII.	—	—	—	—	—	—	0.10	—	0.12
IX.	—	—	—	—	—	—	0.10	—	0.08

Closterium strigosum BRÉB.

V.	—	—	—	—	—	—	0.09	—	0.06
VI.	0.27	—	—	—	—	—	—	—	—
VII.	0.07	—	0.05	—	—	—	0.10	—	—
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	—	0.09
IX.	0.03	—	0.08	—	0.01	—	—	N	—
X.	—	—	0.02	—	—	—	0.10	—	0.10

Closterium venus KÜTZ.

XI.	—	—	—	—	—	—	—	+	—
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Cosmarium bioculatum* BRÉB.

VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N
IX.	—	—	—	—	—	—	0.10	—	0.08	—

Cosmarium botrytis MENEGH.

VII.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Staurastrum gracile RALFS

V.	—	+ N	—	+	0.20	+	0.10	+ N	0.16	N
VI.	0.27	+ N	0.10	+	0.41	+	0.21	+ N	0.80	N
VII.	—	—	0.09	—	1.51	+	0.62	+ N	0.45	+ N
VIII.	0.07	—	0.40	—	2.40	+	1.50	+ N	0.92	+ N
IX.	—	+	0.40	+	1.80	+	0.56	+ N	1.09	+ N
X.	—	+	0.15	+	0.15	+	0.20	N	0.30	+ N
XI.	0.10	—	0.10	+	0.10	+	0.20	+	0.14	+

Staurastrum paradoxum MEYEN

V.	—	N	0.05	+	0.02	+	—	+ N	0.01	N
VI.	0.07	+ N	—	+	0.20	+	—	+ N	—	N
VII.	—	+ N	0.07	+	2.60	+	0.67	+ N	0.24	+ N
VIII.	0.07	+	0.50	+	1.20	+	1.10	+ N	0.80	+ N
IX.	0.16	N	0.10	+	0.40	+	0.76	+ N	1.12	+ N
X.	0.10	+	0.15	+	0.10	+	0.12	+ N	0.10	+ N
XI.	0.10	+ N	0.10	+	0.09	+	0.10	+	0.12	+

Table 1 (continued)

Species	Period	Locality									
		M		K		G		A		E	
		i/1	No. 25	i/1	No. 25	i/1	No. 25	i/1	No. 25	i/1	No. 25
MYCOPHYTA <i>Phycomycetes</i>											
<i>*Phlyctidium globosum</i> SKUJA	VIII.	—	+	—	+	—		—		—	
	IX.	—	N	—		—		—		—	
<i>Dactylosporium</i> sp.	V.	—		—		—		—		0.12	
	VI.	—		0.30		—		0.10		—	
	VII.	—		—		—		—		0.08	
	VIII.	—		1.20		—	+	0.02		—	
	IX.	0.03		—		—		—		—	
	X.	—		—		—	+	—		—	
<i>Asterothrix raphidioides</i> (REINSCH) PRINTZ	V.	—	+	—		—		—		—	
	VIII.	—		—	+	—		—		—	

section Szigliget—Balatonmária in this year. In the same section, we noted the high value 52220/liter already in July. The species *Diplopsalis acuta* and *Gonyaulax apiculata* approached in some localities 2000 individuals per liter.

The percentual occurrence of the phylum in the investigated localities varied, in the scooped samples between 0—33% during the period May—November. The phylum constituted 3% of the total algal species.

Phylum Mycophyta was represented by 3 species. Among these, *Asterothrix raphidioides* and a *Dactylosporium* sp. were already known from Lake Balaton (Hortobágyi, 1949; Tamás, 1965, 1967). The third species, *Phlyctidium globosum* SKUJA (SKUJA, 1956, p. 367, Table 63, Figs. 1—5) appeared as the parasite of *Aphanizomenon flos-aquae* during its water-bloom. At the time of the water-bloom, this fungus attached the spores of the *Aphanizomenon* filaments, and an infection of about 1% could be demonstrated in the population.

The percentual occurrence of phylum Mycophyta varied, on the basis of the scooped samples, between 0—0.4% during the period May—November. The phylum constituted 2% of the total algal species.

With respect to the number of species (63) and also individuals (1,718,820/liter), the August sample taken in section Szigliget—Balatonmária was the richest of all 15 localities. The poorest in number of species was the May sample in section Szigliget—Balatonmária (21), and in individual number the November sample taken between Balatonalmádi—Balatonvilágos (20250/liter).

The species *Ceratium hirundinella*, *Cyclotella bodanica*, and *C. ocellata* were present in all localities, during the entire period of investigation (May—November).

Phylum Chrysophyta reached the highest numbers and percentual values, occurring in 72—97.2% in the samples of Keszthely-bay, and in 54.1—96.6% in section Szigliget—Balatonmária (see Tables 1, 2).

The highest individual number refers, contrary to our experience in the preceding year, to phylum Cyanophyta in the August sample of section Szigliget—Balatonmária (1,475,730/liter). This high individual value was the result of the *Aphanizomenon* water-bloom which extended in the entire width of Lake Balaton, from Keszthely-bay on even beyond section Szigliget—Balatonmária. The mass of blue algal filaments relegated the algae of the other phyla completely to the background (see Table 1). The changes in its individual numbers are well traceable by the data of our collections deriving from 26 July, 23 August, and 21 September (Table 1). On 26 July, the value was 200400/liter in section Ságpuszta—Balatonszemes, and no more than about 20000/liter in Keszthely-bay. Though the September values decreased to about half of those in August, they were still considerable (695200—978000/liter).

The organic pollution getting into the area of Keszthely-bay (Fenekpuszta, slaughter-house, ratting-pits, sewage-waters of Búdösárok) affected favourably the mass proliferation of *Aphanizomenon*. The development and decline of the water-bloom took two entire months. The temperature of the water was, aside of some very small fluctuations, above 20 °C beginning with the middle of June (Figs. 1, 2), and a comparative calm reigned in this SW part of Lake Balaton from the end of July till the end of September.

All water-blooms, hitherto observed and published from Lake Balaton (SEBESTYÉN, 1934; ENTZ and SEBESTYÉN, 1946, p. 282; HORTOBÁGYI, 1962), had ceased after some hours owing to sudden outbreaks of squalls or strong

Table 2

The distribution of specific numbers per algal phyla number of individuals per litre,

Systematic group	Period						
		M			K		
		Number of species	i/l	%	Number of species	i/l	%
CYANOPHYTA (15)	V.	4	1.26	0.7	2	0.60	0.3
	VI.	3	1.60	0.5	7	10.90	4.2
	VII.	5	28.41	12	4	16.10	10
	VIII.	4	1121.71	86.2	7	1475.73	86
	IX.	3	695.46	96.1	3	978.45	96.4
	X.	2	1.48	1.7	5	0.77	2
	XI.	4	0.47	2	4	0.49	2
EUGLENOPHYTA (14)	V.	5	0.54	0.3	3	0.29	0.2
	VI.	5	1.48	0.5	5	1.87	0.7
	VII.	4	1.40	0.6	5	0.87	0.5
	VIII.	6	6.01	0.5	8	13.20	0.7
	IX.	3	0.33	0	2	0.30	0
	X.	5	0.39	0.4	5	0.48	1
	XI.	6	0.54	2.2	4	0.32	1
PYRROPHYTA (5)	V.	1	0.08	0.1	1	1.16	0.7
	VI.	3	21.27	7	4	14.84	6
	VII.	4	27.12	12	4	53.32	33
	VIII.	4	20.95	1.6	4	124.61	7.2
	IX.	3	4.18	0.8	3	14.40	1.4
	X.	2	0.08	0.1	3	0.18	1
	XI.	2	0.04	0.2	2	0.05	0
CHRYSOPHYTA (78)	V.	21	180.67	96.7	6	169.80	96.6
	VI.	9	271.33	89	10	221.51	86
	VII.	15	165.37	72	19	87.53	54.1
	VIII.	15	143.57	11	23	95.12	5.5
	IX.	11	22.61	3	10	18.69	2
	X.	18	86.58	97.2	25	30.71	91
	XI.	11	21.97	91.2	15	23.06	91
CHLOROPHYTA (70)	V.	13	4.25	2.2	9	3.89	2.2
	VI.	19	8.39	3	13	6.66	3
	VII.	11	7.71	3.4	12	3.96	2.4
	VIII.	19	8.68	0.7	20	8.96	0.5
	IX.	7	0.80	0.1	14	2.48	0.2
	X.	4	0.50	0.6	14	1.54	5
	XI.	10	1.05	4.4	11	1.37	6
MYCOPHYTA (3)	V.	—	—	—	—	—	—
	VI.	—	—	—	1	0.30	0.1
	VII.	—	—	—	—	—	—
	VIII.	—	—	—	1	1.20	0.1
	IX.	1	0.03	0	—	—	—
TOTAL (185)	V.	44	186.80	100	21	175.74	100
	VI.	39	304.07	100	40	256.08	100
	VII.	39	230.01	100	44	161.78	100
	VIII.	48	1300.92	100	63	1718.82	100
	IX.	28	723.41	100	32	1014.32	100
	X.	31	89.03	100	42	33.68	100
	XI.	33	24.07	100	36	25.29	100

and per cent, on the basis of collections in 1966 (ind./l. = 1000 individuals per litre)

Locality								
G			A			E		
Number of species	i/l	%	Number of species	i/l	%	Number of species	i/l	
3	1.80	1.6	3	1.52	1.6	5	1.45	6
4	3.40	1.5	3	1.65	1.5	3	1.80	1.4
6	206.10	52	9	13.70	10.2	5	10.13	10.4
5	82.15	52	10	23.10	22	5	37.40	38.3
10	24.70	35.3	10	27.27	40	6	39.46	41.2
6	1.34	6	6	0.70	3	2	0.26	1.1
4	0.46	1.3	4	0.37	1	3	0.36	1.7
3	0.46	0.4	5	0.60	0.6	2	0.03	0.1
4	0.92	0.4	4	0.45	0.4	—	—	—
6	3.88	1	6	4.54	3.4	5	3.01	3.2
8	3.49	2	4	0.74	0.7	4	0.50	0.5
5	0.82	1.1	5	1.26	2	4	1.27	1
6	0.36	1.6	6	0.52	2	6	0.56	2
6	0.46	1.3	5	0.40	2	4	0.36	1.7
3	3.93	3	3	5.35	6	3	4.05	17
4	9.90	4.4	4	9.17	9	4	12.20	10
4	28.77	7	3	8.65	6.4	4	19.62	20.3
4	26.77	17	4	10.84	10.2	4	25.06	25.7
3	9.96	14.2	3	5.60	8	3	16.49	17.2
3	0.10	0.4	3	0.14	1	3	0.10	0.4
2	0.03	0.1	2	0.03	0.1	2	0.04	0.1
7	101.50	88	19	77.59	86	13	13.01	53.7
11	197.70	89	30	93.80	88	10	100.50	80.9
22	138.11	35	23	95.19	71	17	53.05	55
19	32.89	21	33	58.45	55	26	24.98	25.7
13	15.67	22.4	20	23.21	34	16	26.32	28
14	18.63	84	21	19.99	84	17	19.14	82
13	33.18	93	16	21.53	87.9	14	16.54	82
16	8.09	7	15	5.28	5.8	23	5.53	22.8
15	10.53	4.7	10	1.37	1	10	9.68	7.7
21	19.30	5	25	12.12	9	22	10.60	11
20	13.45	8	19	12.83	12.1	22	9.59	9.8
19	18.63	27	22	11.04	16	22	12.12	12.6
16	1.76	8	18	2.36	10	22	3.42	14.5
13	1.56	4.3	16	2.15	9	16	2.95	14.5
—	—	—	—	—	—	1	0.12	0.4
—	—	—	1	0.10	0.1	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1	0.08	0.1
—	—	—	1	0.02	0	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	115.78	100	45	90.34	100	47	24.19	100
38	222.45	100	52	106.54	100	27	124.18	100
59	396.16	100	66	134.20	100	54	96.49	100
56	158.75	100	71	105.98	100	61	97.53	100
50	69.78	100	60	68.38	100	51	95.66	100
45	22.19	100	54	23.71	100	50	23.48	100
38	35.69	100	43	24.48	100	39	20.25	100

winds. On 20 September, 1962, the water in front of the Biological Research Institute at Tihany turned to a greenish tinge owing to the mass occurrence of *Aphanizomenon flos-aquae* (150,000/liter) in the open water. The phenomenon lasted for 14 days. It was again repeated, though with smaller values (64,000/liter) in September, 1963, and lasted until the end of the month (TAMÁS, 1965, p. 100, Table 1). At that time, the temperature of the water was around 20 °C until 27 September, and calm, rainless weather reigned for several weeks.

In Keszthely-bay, the mass occurrence of *Dinobryon divergens* in July, 1965, was followed by the water-bloom, extending over all three sections of the south-western part of Lake Balaton, of *Asterionella formosa* — *Melosira granulata* — *M. granulata* var. *angustissima*, appearing in individual numbers running to a million per litre (TAMÁS, 1967, p. 222). The *Asterionella* — *Melosira* complex gave place to a sporadic *Microcystis*—*Aphanizomenon* water-bloom in September (TAMÁS, 1967, p. 222), with rather detrimental effects on the diatomaceous population living on the surface of the mud (TAMÁS, 1966, p. 197).

The four species as yet unpublished from Lake Balaton (*Chlamydomonas intermedia*, *Scenedesmus anomalus*, *Cosmarium bioculatum*, *Phlyctidium globosum*) are marked by × in Table 1.

The over-proliferation of algae by the effects of organic pollution is a well-known phenomenon in literature (EDMONDSON, 1968). The problems of Keszthely-bay (FÜZESI and SÁGI, 1966) are further aggravated by the series of repeated water-blooms and discolorations which, owing to the disagreeable smell of the decomposing algae and their slimy masses, render the water of the lake unsuitable for bathing.

Summary

The author studied 413 scooped and 112 filtrated plankton samples taken from 15 localities of the 5 standard transverse sections of Lake Balaton, in the period May—November, 1966. The 165 identified species, 17 varieties, and 3 forms belong, together with the aquatic fungi, to 6 systematic phyla, in the order of frequency of occurrence, to the Chrysophyta (78), Chlorophyta (70), Cyanophyta (15), Euglenophyta (14), Pyrrophyta (5), and Mycophyta (3).

Of the 15 localities, the August sample deriving from section Szigliget—Balatonmária was the richest both as to the number of species (63) and individuals (1,718,820/liter). The poorest in the number of species (21) was the May sample from Szigliget—Balatonmária, and in the number of individuals (20,250/liter) the November sample from Balatonalmádi—Balatonvilágos.

Deviating from the situation in the preceding year, it was phylum Cyanophyta which reached the highest individual numbers (1,475,730/liter) in the August sample of section Szigliget—Balatonmária. This high value referred to the water-bloom of *Aphanizomenon flos-aquae* var. *klebahnii*, extending from Keszthely-bay on even beyond section Szigliget — Balatonmária, in the entire width of Lake Balaton. The immense mass of this filamentous blue-green alga relegated all other algal species to the background. During the time of the water-bloom, the presence of the aquatic fungus, *Phlyctidium globosum* SKUJA, in the spores of *Aphanizomenon* was also significant, causing an infection of about 1 per cent.

REFERENCES

- CLEVE-EULER A. (1951—1955): Die Diatomeen von Schweden und Finnland. *Stockholm*. Almquist et Wiksells Boktryckeri.
- EDMONDSON W. T. (1968): Water-Quality Management and Lake Eutrophication: The Lake Washington Case. — *Water Resources Management and Public Policy*. University of Washington Press, 1968. XI. 139—178.
- ENTZ G., O. SEBESTYÉN (1946): Das Leben des Balaton-Sees. — *Magyar Biol. Kut. Munk.* **16**, 179—411.
- FÜZES F. M., SÁGI K. (1966): Regressionerscheinungen der Balaton-Bucht bei Keszthely. *Veszprém megyei Múzeumok Közleményei* **5**, 339—360.
- HORTOBÁGYI T. (1949): *Asterothrix raphidioides* (Reinsch) Printz in the seston of the lake Balaton. — *Index Horti Bot. Univ. Budapestiensis* **7**, 80—83.
- HORTOBÁGYI T. (1962): Két vízvirágzás a Balatonon. — *Bot. Közlem.* **49**, 233—237.
- HORTOBÁGYI T., KÁRPÁTI I. (1966): Vízvirágzás a Keszthelyi-öbölben. — *Georgikon* **9**, 12—14.
- HORTOBÁGYI T., KÁRPÁTI I. (1967): Beträchtliche Wasserblüten am südwestlichen Teil des Plattensees. — *Bot. Közlem.* **54**, 137—142.
- KORSEIKOV, O. A. (1953): Visnatschnik prisnovodnich vodorostei Ukrainskoi RSR. V. Protococcineae. — *Kiev*.
- MATVIENKO, O. M. (1965): Visnatschnik prisnovodnich vodorostei Ukrainskoi RSR. III. Chrysophyta. — *Kiev*.
- ORSÓS É. (1968): Über die chemischen Verhältnisse des offenen Wassers des Balatonsees nach Untersuchungen im Jahre 1966 und 1967. — *Annal. Biol. Tihany* **35**, 155—167.
- PASCHER A. (1913—1932): Die Süßwasserflora Mitteleuropas 1—5, 9 (II. Aufl.) 10—12, *Jena*.
- PONYI J. (1968): Studien über das Crustaceen-Plankton des Balaton IV. Beiträge zur Kenntnis der in der Krebsgemeinschaft des Sees horizontal auftretenden Veränderungen. — *Annal. Biol. Tihany* **35**, 169—182.
- RABENHORST L. (1930—1962): Kryptogamenflora VII/1, 2; XI; XIII/1, 2; XIV/1, 2. *Leipzig*.
- SEBESTYÉN O. (1934): „Vízvirágzás“ a Balatonon? — *Magyar Biol. Kut. Int. Munk.* **7**, 205—208.
- SEBESTYÉN O. (1960): Horizontale Planktonuntersuchungen im Balaton I. Orientierende Untersuchungen über die horizontale Verbreitung der Planktonkrebse. — *Annal. Biol. Tihany* **27**, 115—130.
- SEBESTYÉN O. (1964): Horizontale Plankton-Untersuchungen im Balaton III. Weitere orientierende Untersuchungen über die horizontale Verbreitung der Planktonkrebse, mit besonderer Rücksicht auf die Verhältnisse der Bucht von Keszthely und deren Krebse. — *Annal. Biol. Tihany* **31**, 223—243.
- SIEMINSKA, J. (1964): Bacillariophyceae. — *Flora slodkowodna Polski* **6**, 1—610.
- SKUJA H. (1956): Taxonomische und biologische Studien über das Phytoplankton schwedischer Binnengewässer. — *Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. ser. IV*, 16/3. 1—404.
- STARMAK K. (1966): Cyanophyta-Glaucophyta. — *Flora slodkowodna Polski* **2**, 1—807.
- TAMÁS G. (1961): Horizontale Plankton-Untersuchungen im Balaton II. Über das Phytoplankton im nordöstlichen Teil des Sees, auf Grund des Filtrats der 1955, 1956 und 1958 entnommenen Proben. — *Annal. Biol. Tihany* **28**, 143—149.
- TAMÁS G. (1964): Algenflora des Balaton-Sees (zusammengestellt nach Angaben aus den Jahren 1959—1963). — *Annal. Biol. Tihany* **31**, 245—253.
- TAMÁS G. (1965): Horizontale Plankton-Untersuchungen am Balaton IV. Über das Phytoplankton im südwestlichen Teil des Sees, auf Grund von Schöpf- und Netzfilterproben vom Juli 1962. — *Annal. Biol. Tihany* **32**, 229—245.
- TAMÁS G. (1965): Microcystis-tömegvegetáció a Balatonon. — *Microcystis-Massenvegetation im Balaton-See*. — *Bot. Közlem.* **52**, 95—102.
- TAMÁS G. (1966): Beiträge zur Algenflora des Balaton-Sees IV. Vorkommen der epiplanktonischen Organismen *Colacium cyclopicola* (Gieckh.) Bourr. und *C. simplex* Huber—Pestalozzi. — *Annal. Biol. Tihany* **33**, 211—216.
- TAMÁS G. (1967): Horizontale Plankton-Untersuchungen im Balaton V. Über das Phytoplankton des Sees, auf Grund der im Jahre 1965 geschöpften und Netzfilterproben. — *Annal. Biol. Tihany* **34**, 191—231.
- TAMÁS G. (1967): Quantitative algologische Untersuchungen im Bodenschlamm des Balaton-Sees auf Grund der Sammlungen des Jahres 1966. — *Annal. Biol. Tihany* **34**, 233—254.

- THIENEMANN A. (1941—1961): Die Binnengewässer 16/1—5. *Stuttgart*. E. Schweizerbart.
 UHERKOVICH G. (1966): Die Scenedesmus-Arten Ungarns. — *Akadémiai Kiadó, Budapest*
 pp. 173.
 P.-ZÁNKAI N., G. KERTÉSZ (1967): Horizontal Plankton Investigations in the Balaton VI.
 A study of the open water Rotatoria of the Balaton, based on collectings in 1965. —
Annal. Biol. Tihany **34**, 255—275.

HORIZONTÁLIS PLANKTONVIZSGÁLATOK A BALATONON VII. A TÓ FITOPLANKTONJÁRÓL AZ 1966 ÉVI MERÍTETT MINTÁK ÉS HÁLÓSZÜREDÉK ALAPJÁN

Tamás Gizella

Összefoglalás

Szerző 1966 évben májustól novemberig a tó 5 harántszelvényének 15 gyűjtőhelyéről 413 merített és 112 hálószüredék mintát vizsgált. A meghatározott 165 faj, 17 változat, 3 forma a vizigombákkal együtt 6 rendszertani törzsbe tartozik, gyakorisági sorrendben: Chrysophyta 78, Chlorophyta 70, Cyanophyta 15, Euglenophyta 14, Pyrrophyta 5, Mycophyta 3.

A 15 gyűjtőhely közül fajszámban (63) és egyedszámban is (1,718.820/liter) a Szigliget-Balatonmária augusztusi mintája volt a leggazdagabb. A legszegényebb pedig fajszámban (21) a Szigliget-Balatonmária májusi, egyedszámban a Balatonalmádi-Balatonvilágos novemberi mintája (20.250/lit) volt.

A legmagasabb egyedszámot — a korábbi évtől eltérően — a Cyanophyta törzs érte el a Szigliget-Balatonmária közötti szelvény augusztusi (1,475.730/lit) mintájában. Ez a magas szám az *Aphanizomenon flos aquae* var. *klebahnii* vízvirágzás következménye volt, mely a tó teljes szélességében a Keszthelyi-öböltől a Szigliget-Balatonmária harántszelvényen is túl terjedt. Más algatörzsekhez tartozó fajok jelenlétét háttérbe szorította ez a fonalas kékalga tömeg. A vízvirágzás idején jelentős volt az *Aphanizomenon* kitartósejtjeiben lévő *Phlyctidium globosum* SKUJA vizigomba. Az állományban mintegy 1%-os fertőzöttség volt kimutatható.

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАНКТОНА ОЗЕРА БАЛАТОН VII. О ФИТОПЛАНКТОНЕ ОЗЕРА ПО ОБРАЗЦУ САЧКА И ПОГРУЖЕННОЙ ПРОБЫ

Г. Тамаш

Было изучено 413 образцов погруженных сачков и 112 проб фильтра сачка, собранных в 15 местах пяти поперечных сечений озера с мая по ноябрь 1966 года. В ходе исследования было определено 165 видов, 17 разновидностей, 3 формы и некоторые водные грибы, которые относятся к 6 классам по следующему ряду: Chrysophyta 78, Chlorophyta 70, Cyanophyta 15, Euglenophyta 14, Pyrrophyta 5, Mycophyta 3. Из изученных образцов самым богатым оказался и по числу встречающихся видов (63) и по численности отдельных видов (1.718.820/л) образец, собранный в Сиглигет—Балатонмари в августе. По числу видов (21) самым бедным оказался образец, собранный в мае в Сиглигет—Балатонмари, а по численности отдельных видов наиболее бедный образец (20.250/литр) был найден в ноябре в Балатонмари—Балатонвилагос.

В отличии от результатов, полученных в предыдущих годах, в наивысшей численности был обнаружен вид Cyanophyta в образце Сиглигет—Балатонмари, собранной в августе (1.475.730/литр). Обнаруженное высокое число являлось результатом массового распространения *Aphanizomenon flos aquae* var. *klebahnii* от Кестхейского залива до Сиглигет—Балатонмари. Остальные виды водорослей были угнетены в этой огромной массой синезеленых водорослей. Во время массового появления *Aphanizomenon* были обнаружены и водные грибы, *Phlyctidium globosum* SKUJA. Приблизительно один процент от водорослей был заражен в этими грибами.