Acta Bot. Croat. 52, 41—47, 1993.

CODEN: ABCRA2
ISSN 0365-0588

UDC 581.526.325 = 20
Original scientific paper

COMPARATIVE STUDY OF PHYTOPLANKTON IN THE NATURE RESERVE OF KOPAČKI RIT

MELITA MIHALJEVIĆ and DRAGICA GUCUNSKI

(Faculty of Education, J. J. Strossmayer University, Osijek)

Received October 1, 1992

In 1990. qualitative composition of phytoplankton was investigated in Lake Sakadaš and the Fishpond Belje A2. On the basis of these results the species similarity of their phytoplankton communities was calculated. Specific ecological conditions of each investigated locality resulted in a different phytoplankton development during the vegetation period. As a result, the stated similarity indexes changed during the vegetation period, too.

Introduction

Lake Sakadaš is the deepest lake in the Nature Reserve of Kopački Rit (Barannya, Croatia, Fig. 1) and owing to its specific ecological conditions, it is a habitat for a large fishstock living in its waters. The lake is connected with the Danube through periodical exchanges of water. In the West, Lake Sakadaš is separated by a road embankment (about 200 m wide) from the artificially stocked Fishpond Belje A2 (Fig. 1) where the water is supplied from the Danube river.

A number of papers dealing with the phytoplankton of Lake Sakadaš have been published (Gucunski 1973, 1974, 1982, 1983, 1984, 1986; Gucunski and Horvatić 1990; Horvatić 1990) so far, but only one paper (Mihaljević and Gucunski 1991) deals with the phytoplankton of the Fishpond Belje A2.

Lake Sakadaš and the Fishpond Belje A2 belong to the same hydrogeographic, climatic and floristical area. The aim of this paper was to establish the species similarity of their phytoplankton communities.

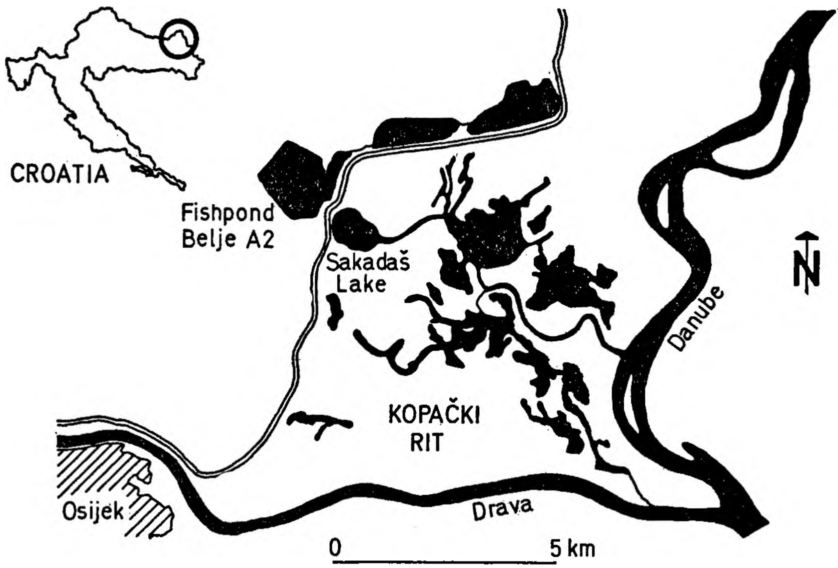

Fig. 1. Geographic location of the Nature Reserve of Kopački Rit

Methods

Samples for the phytoplankton qualitative analyses were taken every two weeks, from March till November 1990. We filtered 10 liters of water using the phytoplankton net according to Burchardt (77 threads/cm, diameter 15 cm). Solution of 4% formalin was used for the preservation of the samples. Phytoplankton taxa were determined according to: Hindák et al. (1975), Hindák (1977—1990), Hindák et al. (1978), Huber-Pestalozzi (1961—1983), Hustedt (1976).

The similarity index of two phytoplankton samples from different stations was evaluated from the method developed by Sörensen (1948). The following expression vas used

$$\% S = 2C / A + B \times 100$$

where A — the number of species in A sample
B — the number of species in B sample
C — the number of species in both samples.

Tab. 1. THE LIST OF PHYTOPLANKTON TAXA DETERMINED IN LAKE SAKADAŠ AND IN THE FISHPOND BELJE A2 DURING 1990

1990	13.03.		29.03.		12.04.		26.04.		10.05.		29.05.		15.06.		28.06.		12.07.		27.07.		09.08.		23.08.		06.09.		20.09.		04.10.		22.10.		02.11.	
	S	A2	S	A2	S	A2	S	A2	S	A2	S	A2	S	A2	S	A2	S	A2	S	A2	S	A2	S	A2	S	A2	S	A2	S	A2	S	A2	S	A2
CYANOPHYTA																																		
Anabaena circinalis RABENH. ex BORN. et FLAH	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	1	·	·	3	·	·	·	1	1	·	1	·	·	1	·	1	·	·	·	1
Anabaena flos-aquae BRÉB. ex BORN. et FLAH	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	5	·	3	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·
Anabaena solitaria KLEB.	·	·	·	1	1	3	·	·	1	·	1	·	3	·	5	5	1	3	1	3	1	1	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Anabaena spiroides KLEB.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	·	1	·	1	1	1	3	·	1	·	1	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Anabaenopsis sp.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	1	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Aphanizomenon flos-aquae RALF ex BORN. et FLAH	·	3	·	1	1	1	1	1	5	1	3	·	3	·	3	1	1	5	3	5	3	5	3	1	1	3	1	1	1	3	1	1	3	1
Chroococcus minutus (KÜTZ.) NÄG.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Coelosphaerium kuetzingianum NÄG.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·
Gomphosphaeria aponina KÜTZ.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Gomphosphaeria lacustris CHOD.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	1	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Gomphosphaeria naegeliana (UNG.) LEMM.	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Gomphospheria pusilla (VAN-GOOR) KOM.	·	·	·	·	·	3	·	·	·	·	·	1	·	3	1	1	·	3	·	3	1	1	·	1	·	1	·	1	·	1	1	1	·	3
Merismopedia elegans A. BRAUN in KÜTZ.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	3	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	·
Merismopedia glauca (EHRENB.) KÜTZ.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	3	·	1	1	1	·	1	·	1	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·
Merismopedia punctata MEYEN	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Merismopedia tenuissima LEMM.	·	·	·	·	·	1	·	·	·	1	·	·	·	·	·	3	1	3	1	3	1	3	·	1	·	1	·	1	·	1	·	1	1	1
Microcystis aeruginosa (KÜTZ.) KÜTZ.	·	1	·	1	·	1	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	1	1	·	1	·	1	1	1	·	1	·	1	·	·	1	1	1	1
Oscillatoria agardhii GOM.	·	1	·	1	·	1	·	3	·	·	·	·	·	·	·	1	1	5	·	5	·	3	·	1	·	3	·	3	1	·	·	3	·	3
Oscillatoria angusta KOPPE.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Oscillatoria redekei VAN-GOOR	·	·	·	·	5	·	1	·	5	·	5	·	3	·	3	·	3	·	1	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	1	·	·
Oscillatoria tenuis AG. ex GOM.	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Pseudanabaena galeata BOCHER	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Pseudanabaena limnetica (LEMM.) KOM.	·	·	1	1	·	·	·	·	1	5	3	1	1	·	3	1	1	3	1	3	1	·	1	·	·	1	·	1	·	3	1	3	1	3
Spirulina sp.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Synechococcus elongatus NÄG.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	3	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·
Synechococcus linearis (SCHMIDLE et LAUT.) KOM.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	3	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
EUGLENOPHYTA																																		
Euglena acus EHRENB.	·	1	·	·	1	·	·	1	1	·	1	·	·	1	·	1	1	1	1	3	1	5	·	3	·	3	·	1	·	1	1	3	1	3
Euglena ehrenbergii KLEBS	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	·	·	·	·	·
Euglena limnophila LEMM.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	1	·	·	·	·	·	·	1	·	·	3	·	1	·
Euglena oxyuris SCHMARDA	·	·	1	·	1	·	1	·	·	·	1	1	·	·	·	·	1	1	1	1	1	3	·	1	1	1	·	1	1	1	1	·	1	·
Euglena polymorpha DANG.	·	1	1	·	1	·	1	·	·	·	·	1	1	1	1	3	·	3	·	3	·	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	·	1
Euglena proxima DANG.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	3	1	3	·
Euglena sanguinea EHRENB.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·
Euglena spirogyra EHRENB.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	1	·	·	·
Euglena variabilis KLEBS	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	1	3	1	1	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	3	·	3	·
Euglena sp.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Heteronema acus (EHRENB.) STEIN	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	1	·	·	·	·	·	1	·	·	·	1	·	1
Lepocinclis elongata (SWIR.) CONR.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	1	·	·	1	1	·	1	1	·	1	1	1	1	1	·	1	1	3	1	1	1
Lepocinclis fusiformis (CARTER) LEMM.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	3	·	1	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Lepocinclis ovum (EHRENB.) LEMM.	·	·	·	·	1	·	1	1	·	·	·	·	·	1	·	·	1	1	1	1	·	1	·	1	·	1	·	·	·	·	·	1	1	·
Monomorphina nordstedtii (LEMM.) POPOVA.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·
Phacus aenigmaticus DREZ.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Phacus caudatus HÜBN.	·	1	1	1	1	1	1	·	1	·	·	1	1	·	·	1	·	3	1	1	1	1	1	3	·	·	·	·	1	1	1	1	3	·
Phacus caudatus HÜBN. var undulatus	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Phacus formosus POCHM.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Phacus helicoides (LEMM.) SKV.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	1	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·
Phacus longicauda (EHRENB.) DUJARD.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	·	·	·	1	·	1	1	1	·	·	1	·
Phacus pleuronectes (O. F. MÜLL.) DUJ.	·	1	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	1	1	1	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	1	·
Phacus pyrum EHRENB.	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	1	1	·	·	1	3	1	1	·	·	·	1	·	1	·	·	·	·	·	1	·	1
Phacus suecicus LEMM.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Phacus textus POCHM.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Trachelomonas hispida (PERTY.) STIEN em. DEFL.	·	·	·	·	1	·	3	1	3	·	·	·	·	1	1	3	·	·	·	·	1	·	1	·	·	·	·	·	1	·	1	·	1	·
Trachelomonas intermedia DANG.	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Trachelomonas lefevreii DEFL.	·	3	·	1	3	1	3	·	3	1	1	·	1	1	·	1	1	·	·	·	1	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Trachelomonas oblonga LEMM.	·	1	·	·	1	·	1	·	1	·	·	·	·	·	1	1	·	·	1	1	1	·	1	·	·	·	·	·	1	·	·	1	1	·
Trachelomonas planctonica SVIR.	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Trachelomonas volvocina EHRENB.	·	·	1	·	1	1	3	1	3	1	1	·	1	3	3	3	1	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1	·	1	1	3	1	3	1
PYRROPHYTA																																		
Ceratium hirundinella (O.P.M.) SCHRANK	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	3	·	1	·	1	·	1	·	1	1	1	·	·	1	·	·	·	·	1	·	1	·	1	1
Cryptomonas erosa EHRENB.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Cryptomonas sp.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Glenodinium gymnodinium PENARD.	·	1	·	1	1	3	1	1	3	·	·	·	·	·	1	·	1	·	1	·	1	·	1	·	1	·	1	·	1	·	·	·	·	·
Peridinium sp.	1	·	·	·	1	·	3	1	3	·	1	·	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	·	3	1	1	5	1	5	1	1	·	1	·
Peridinium cinctum (O.F.MÜLLER) EHRENB.	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Peridinium inconspicuum LEMM.	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Peridinium pusillum (PENARD) LEMM.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·
Gymnodinium sp.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·

CHRYSOPHYTA																																		
Centritractus africanus FRIT. et RICH.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	1	.	1	.	1	1	1	1	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	.	.	1
Centritractus belenophorus LEMM.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centritractus dubius PRINTZ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ophyocytium lagerheimii LEMM.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dinobryon divergens IHM.	.	1	1	3	1	5	.	3	3	.	1	.	3	.	1	1	.	1	3	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	1
Dinobryon sertularia EHRENB.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bacillariophyceae																																		
Amphora ovalis (KÜTZ.) KÜTZ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Amphora veneta KÜTZ.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Anomoeoneis sphaerophora (KÜTZ.) PFITZ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asterionella formosa HASS.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	.	1	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caloneis ventricosa (EHRENB.) MEIST.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Cyclotella comta (EHRENB.) KÜTZ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.
Cyclotella meneghiniana KÜTZ.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	1	1	1
Cyclotella sp.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cymatopleura elliptica (BRÉB.) W. SM.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cymatopleura solea (BRÉB.) W. SM.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Cymbella affinis KÜTZ.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Cymbella lanceolata (EHRENB.) V. HEURCK.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cymbella ventricosa KÜTZ.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diatoma vulgare BORY.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	.	1	1	.	.	.
Fragilaria capucina DESM.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragilaria crotonensis KITTON	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gomphonema acuminatum EHRENB.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gomphonema augur EHRENB.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gomphonema olivaceam (LYNGB.) DESM.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Melosira granulata (EHRENB.) RALFS.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	3	.	1	1	1	1	1	1	1	.	1	3	1	1	1	.	1	1	.	1	.	1	.	1
Melosira granulata (EHRENB.) RALPS. var. *angustissima* (MÜLL.) HUST.	.	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	3	.	.	.	3	.	3	1	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.
Melosira varians AG.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.
Navicula cryptocephala KÜTZ.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	1	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.
Navicula hungarica GRUN.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Navicula lanceolata (AG.) KÜTZ.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Nacivula placentula (EHRENB.) KÜTZ.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Navicula rhynchocephala KÜTZ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Navicula sp.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neidium dubium (EHRENB.) CL.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Navicula gastrum (EHRENB.)	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Nitzschia acicularis W. SMITH.	.	1	.	1	.	.	1	1	1	1	1	.	1	.	1	3	1	.	1	3	1	3	1	1	.	1	.	3	.	.	.	.	.	1
Nitzschhia acicularis W. SMITH. var. closterioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nitzschia hungarica GRUN.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nitzschia palea (KÜTZ.) W. SMITH	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nitzschia sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stauroneis anceps EHRENB.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stephanodiscus hantzschii GRUN.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	1	.	3	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1
Surirella linearis W. SMITH	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
Synedra acus KUTZ.	5	1	5	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	1	3	1	1	.	1	3	1	3	1	3	.	1	.	.	1	1	1	1
Synedra ulna (NITZSCH.) EHRENB.	3	5	3	3	3	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	.	.	1	1	1	1	1
CHLOROPHYTA																																		
Actinastrum hantzschii LAGERH.	.	1	.	1	.	1	.	1	.	3	1	1	3	3	1	5	1	3	1	3	1	3	1	1	.	3	.	3	1	1	.	3	1	1
Actinastrum hantzschii LAGERH. var. fluviatile SCHRÖD.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
Ankistrodesmus bibraianus (REINSCH) KORŠ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	3	1	1	1	1	1	.	.	1	1	1	.	1	1	1	.	.	1
Ankistrodemus falcatus (CORDA) RALFS.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Ankistrodesmus fusiformis CORDA	.	1	.	1	.	3	.	1	1	3	.	1	.	1	.	1	.	3	1	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
Ankistrodesmus gracilis (REINSCH.) KORŠ.	.	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	3	1	.	1	1	1	1	1	1	.	5	.	3	.	3	.	3	.	3	.	3
Ankistrodesmus longissimus (LEMM.) WILLE var. *acicularis* (CHOD.) BRUNNTH	.	.	.	1	.	1	.	1	.	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	5	.	1	.	1	.	3	.	3	1	1	.	3
Ankistrodesmus spiralis (TURN.) LEMM.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carteria cordiformis JACOB	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chlamydomonas ehrenbergii GOROSCH.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chlamydomonas simplex PASCH.	.	.	.	.	1	3	1	3	.	3	.	.	3	.	3	.	.	.	1	.	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.
Chlamydomonas sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chlorella sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	1	.	1	1	5	1	.	.	1	.	.	.
Closterium acerosum EHRENB.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Closterium gracile (BRÉB.) BREB.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Closterium leibleinii KÜTZ.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Closterium limneticum LEMM.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.
Closterium limneticum LEMM. var. *tenue* LEMM.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Closterium lineatum EHRENB. ex RALFS.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Closterium venus KÜTZ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Closteriopsis acicularis (G.M.SMITH.) BEICH et SWALE	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Coelastrum astroideum DE-NOT.	.	.	.	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	3	1	3	1	3	.	3	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1
Coelastrum microporum NÄG.	.	.	.	1	.	1	1	.	1	.	.	.	1	1	1	1	1	.	1	.	.	3	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.
Coenococcus sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
Cosmarium botrytis MENEGH.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cosmarium humile (GAY.) NORDST.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cosmarium impressulum ELFV.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cosmarium laeve RABENH.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	1	1	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	1	.
Cosmarium meneghinii BRÉB.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crucigenia rectangularis (A. BRAUN) GAY.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	1	1	1	1	3	.	1	3	1	3	.	1	.	1	.	1	.	3	1	1
Crucigenia tetrapedia (KIRCHN.) W. et G. S. WEST	.	.	.	1	.	1	1	1	1	.	1	.	.	1	.	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	3	3	3	1	1	3	1	1
Dictyosphaerium ehrenbergianum NÄG.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	1	3	.	1	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dictyosphaerium pulchellum WOOD.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dictyosphaerium tetrachotomum PRINTZ.	.	1	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	1	3	.	1	1	1	1	.	.	3	1	3	.	3	.	5	1	5	1	5	1	3
Didymocystis inconspicua KORŠ.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1
Didymocystis planctonica KORŠ.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	1	1	.	.	1	3	.	1	1	1	1	1	1	.	5	.	5	1	1	1	1	1	1	1
Elakatothrix acuta PASCH.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Elakatothrix genevensis (REVERD.) HIND.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
Eudorina cylindrica KORŠ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eudorina elegans EHRENB.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eudorina illinoisensis (KOFOID) PASCHER	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Golenkinia radiata CHOD.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	1	1	.	1	1	.	1	.	1	.	3	.	3	.	3	.	3	.	1
Gonium pectorale O. F. MÜLLER	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hyaloraphidium contortum var. tenuissimum KORŠ.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	3	.	3	.	3	1	5	1	3	.	3	.	3	1	1	.	1	1	3
Kirchneriella contorta (SCHMIDLE) BOHL.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Kirchneriella lunaris (KIRCHN.) MOB.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.
Koliella spiculiformis (VISCH.) HIND.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lagerheimia chodati BERN.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lagerheimia ciliata (LAGER.) CHOD.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lagerheimia citriformis (SNOW.) G. M. SMITH	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Lagerheimia genevensis CHOD.	.	1	.	1	3	1	1	1	1	1	.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	1	.	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	3
Lagerheimia longiseta (LEMM.) WILLE	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Lagerheimia wratislaviensis SCHRÖD.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	3
Lobomonas ampla PASCH.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Micractinium pusillum FRES.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	1	1	.	1	.	1	.	1	1	1	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Monoraphidium arcuatum (KORŠ.) HIND.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	1	.	1	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	1	1
Monoraphidium braunii (NÄG.) KOM.-LEGN.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.	1	1	1	.	.	.	.	1	1	.	.
Monoraphidium contortum (THUR.) KOM. LEGN.	.	1	.	1	1	1	1	.	1	1	1	1	.	3	1	5	1	3	3	3	1	3	1	3	5	3	5	3	1	3	1	3	3	3
Monoraphidium griffithii (BERK.) KOM.-LEGN.	.	.	.	1	1	1	.	.	1	1	.	.	1	1	.	1	3	.	1	1	1	.	.	.	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1
Monoraphidium minutum (NÄG.) KOM.-LEGN.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1
Mougeotia sp.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	3	.	1	1	1	1	1	1	1	3	.	3	.	3	.	3	.	.	.	1	.	1
Nephrochlamys willeana (PRINTZ.) KORŠ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.
Oocystis lacustris CHOD.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Oocystis marssonii LEMM.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	.	1	1	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.
Oocystis parva W. et G. S. WEST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pandorina charkoviensis KORŠ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pandorina morum (MÜLL.) BORY	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.
Pediastrum boryanum (TURP.) MENEGH.	.	1	.	.	.	1	.	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	.	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1
Pediastrum duplex MEYEN	.	1	.	1	.	1	.	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	.	1	.	3	.	1	.	3	1	1
Pediastrum simplex MEYEN	1	1	.	.	.	1	.	1	.	1	1	1	1	1	.	.	1	1	1	1	1	3	.	1	.	3	.	1	.	1	.	1	1	1
Pediastrum simplex MEYEN var. *radians* LEMM.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1
Pediastrum tetras (EHRENB.) RALFS	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	.	1	.	1	.	1	.	.
Phacotus lenticularis EHRENB.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	3	.	1	.	.	3	1	.	3	1	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	1
Planctonema lauterbornii SCHMIDLE	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.
Polyedriopsis spinulosa SCHMIDLE	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Scenedesmus abundans (KIRCHN.) CHOD.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	.	1	.	3	1	3	1	3	1	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
Scenedesmus acuminatus (LAGERH.) CHOD.	1	1	.	.	1	1	1	1	3	1	3	1	3	3	3	3	3	3	1	3	1	3	.	1	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
Scenedesmus acutus MEYEN	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scenedesmus alternans REINSCH.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	.	1	.	.	1	1	.	1	.
Scenedesmus bicaudatus (HANSG.) CHOD.	.	.	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	1	3	1	.	1	1	.	1	1
Scenedesmus denticulatus LAGERH.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.	1	1	1	1	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	.
Scenedesmus disciformis (CHOD.) FOTT et KOM.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	3	1	.	1	1	1	.	.	1	1	1	.	.
Scenedesmus gutwinskii CHOD.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scenedesmus intermedius CHOD.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Scenesesmus obliquus (TURP.) KÜTZ.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Scenedesmus opoliensis RICHT.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	1	1	.	1	.	1	.	1	1	.	3	1	3	.	3	1	.	.	.	1	.	1	.	1	.
Scenedesmus panonnicus HORTOB.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scenedesmus quadricauda (TURP.) BRÉB.	1	1	1	.	3	1	3	1	3	3	1	1	3	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
Scenedesmus raciborskii WOLOSZ.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.
Scenedesmus verrucosus ROLL.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
Schroederia setigera (SCHRÖD.) LEMM.	.	.	.	1	1	1	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	.	1	.	1	.	.
Schroederia spiralis (PRINTZ.) KORS.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	.	1	1	1	1	3	.	3	1	3	1	3	1	1	1	1	.	3	.	1	.	3	.	3
Spirogyra sp.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spondylomorum quaternarium EHRENB.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Staurastrum asteroideum W. et G. S. WEST	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Staurastrum chaetoceras (SCHROD.) G. M. SMITH	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.
Staurastrum cingulum (W. et G. S. SMITH) G. M. SMITH	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tetraedron incus (TEIL.) G. M. SMITH	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	·	3	·	1	1	1	1	1	1	3	·	1	·	1	·	1	·	·	·	·	·	·
Tetraedron limneticum BORGE	·	·	·	·			·	·	·	1	1	·	·	1	·	·	1	·	1	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·
Tetraedron longispinum (PERTY.) HANSG.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	·	1	1	1	1	1	1	1	·	1	·	1	·	1	·	1	·	·	·	·
Tetraedron minium (A. BR.) HANSG.	·	·	·	1	·	1	·	1	1	1	·	1	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	·	3	·	3	·	1	·	3	·	3
Tetraedron muticum (A. BR.) HANSG.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	1	3	1	·	1	·	1	3	1	3	·	3	·	3	·	3	·	3	·	3
Tetraedron proteiforme (TURN.) BRUNNTH.	·	·	·	·	·	1	·	1	·	1	·	1	·	1	·	·	1	·	1	3	·	·	·	·	·	1	·	1	·	1	·	1	·	·
Tetraedron triangulare KORS.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	·	·	3	1	·	1	·	·	1	·	3	·	·	·	·	·	·	·	3	·	·	·	·
Tetrastrum elegans PLAYF.	·	·	·	1	1	·	·	1	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1
Tetrastrum glabrum (ROLL) AHLS. et TIFF.	·	·	·	1	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Tetrastrum punctatum (SCHMIDLE) AHLSTR.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	1	·	1	·	·	·	·	·	1	·	1	·	1	·	·	·	3	·	3	·	1
Tetrastrum staurogeniaeforme (SCHM.) AHLSTR. et TIFF	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	1	1	1	3	·	·	·	1	1	·	·	1	·	·	·	·	·	1	·	1	·	3	·	3
Tetrastrum triangulare (CHOD.)	·	·	·	·	1	·	1	·	1	·	1	·	1	·	·	1	1	·	1	1	1	1	1	1	1	1	·	1	1	1	1	3	1	3
Treubaria varia TIFF. et AHLSTR.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·	·	1	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Westella botryoides (W. WEST) DE-WILD.	·	·	·	1	·	1	·	1	·	1	·	·	1	1	1	1	·	·	·	·	1	·	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
MYCOPHYTA																																		
Planctomyces bekefii GIMESI	·	·	·	·	·	1	1	1	·	·	1	·	1	·	1	1	1	3	1	3	1	·	1	1	1	1	1	·	1	1	1	·	·	·

LEGEND:

S — Lake Sakadaš
A2 — Fishpond Belje A2

1 — rare
3 — numerous
5 — abundant

Results and Discussion

During the period of investigation, a total of 184 phytoplankton taxa were determined in Lake Sakadaš (Tab. 1). The identified taxa belonged to the following groups: *Cyanophyta* — 17 taxa; *Euglenophyta* — 21 taxa; *Pyrrophyta* — 6 taxa; *Chrysophyta* — 33 taxa; *Chlorophyta* 106 taxa and *Mycophyta* — 1 taxon. In the same period, as many as 204 phytoplankton taxa were determined in the Fishpond Belje A2 (Tab. 1). They were from the groups: *Cyanophyta* — 23 taxa; *Euglenophyta* — 31 taxa; *Pyrrophyta* — 8 taxa; *Chrysophyta* — 38 taxa; *Chlorophyta* — 103 taxa and *Mycophyta* — 1 taxon. A comparison of these two phytoplankton assemblages showed the presence of 134 common phytoplankton taxa and a similarity index of 77.5%.

However, due to the specific conditions in each locality, the similarity indexes varied during the investigation period. In Lake Sakadaš, the strongest influence on the phytoplankton was exercised by a variable water regime resulting from natural hydrological communication between the Danube and the Nature Reserve of Kopački Rit. In the Fishpond Belje A2, it was a strong anthropogenic factor that influenced the phytoplankton development. According to Komárková et al. (1986), Fott et al. (1980) it is also necessary to take into account the influence of a large fishstock upon the development of phytoplankton communities, as was the case of Fishpond Belje A2.

As for the variation in the similarity indexes, it is evident that the lowest value (22.2%, Fig. 3) was established at the end of the winter 1990. At that time, low water temperature (9.0°C) in deep Lake Sakadaš (5.90 m) allowed the development of only 8 species (Fig. 2) whereas in the shallower (1.20 m) and warmer (12.5°C) waters of the Fishpond Belje A2 the phytoplankton community had a higher number of taxa (38, Fig. 2). Later, during the spring, favorable ecological conditions (water temperature 11.5—23.5°C, increase of radiation) in both localities contributed to the development of more abundant and stable phytoplankton communities, so that the similarity index increased (25.0—54.5%, Fig. 3). But this continuous increase was interrupted at the end of May 1990, when the depression of phytoplankton taxa (»clear water phase«) in the Fishpond Belje A2 caused a decrease of the similarity index to only 34.7% (Fig. 3).

The greatest similarity indexes (55.3—59.7%, Fig. 3) were established between very abundant early summer and midsummer phytoplankton communities *Cyanophyta-Chlorophyta* which developed in both investigated localities (Tab. 1). However, at the end of August 1990 the similarity index of only 38.7% (Fig. 3) reflected a phytoplankton depression in Lake Sakadaš. Great oxygen deficit (1.3 mg/l) which appeared in the lake waters at that time proved decomposition of rich summer phytoplankton community. Such an autumn phytoplankton depression is characteristic of many eutrophic waters (Fott 1975, Sommer 1989, Reynolds 1984). With the decrease of phytoplankton taxa in Lake Sakadaš, the similarity index decreased too (38.7—27.4%, Fig. 3). At the beginning of August 1990 the number (37) of phytoplankton taxa in Lake Sakadaš increased (Fig. 2), and so did the similarity index (42.0%, Fig. 3).

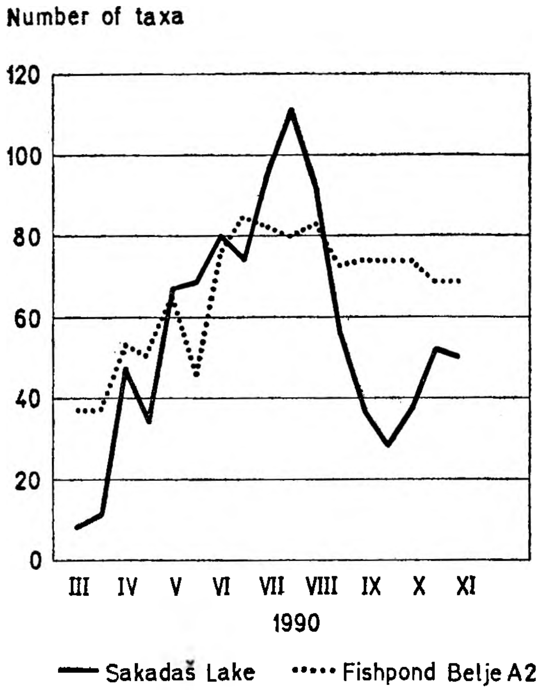

Fig. 2. The number of determined phytoplankton taxa in Lake Sakadaš and in the Fishpond Belje A2

Tab. 1 shows the differences in particular evaluation of the quantitative abundance of phytoplankton taxa established in the localities investigated. It is evident that in the Fishpond Belje A2 the following taxa had the optimal development: *Merismopedia elegans, Synechococcus linearis, Nitzschia acicularis, Ankistrodesmus gracilis, Ankistrodesmus longissimus var. acicularis, Coelastrum astroideum, C. microporum, Dictyosphaerium tetrachotomum, Golenkinia radiata, Hyaloraphidium contortum var. tenuissimum, Pediastrum duplex, Phacotus lenticularis, Schroederia setigera, Staurastrum paradoxum, Tetraëdron incus, T. minimum, T. muticum, T. triangulare, Tetrastrum punctatum* and *T. staurogeniaeforme.* Contrary to this, in Lake Sakadaš many of these taxa were not spotted or they were present only in few specimens. The following taxa had a successful development: *Oscillatoria redekei, Trachelomonas hispida, Ceratium hirundinella, Melosira granulata var. angustissima, Stephanodiscus hantzschii* and *Pandorina morum.*

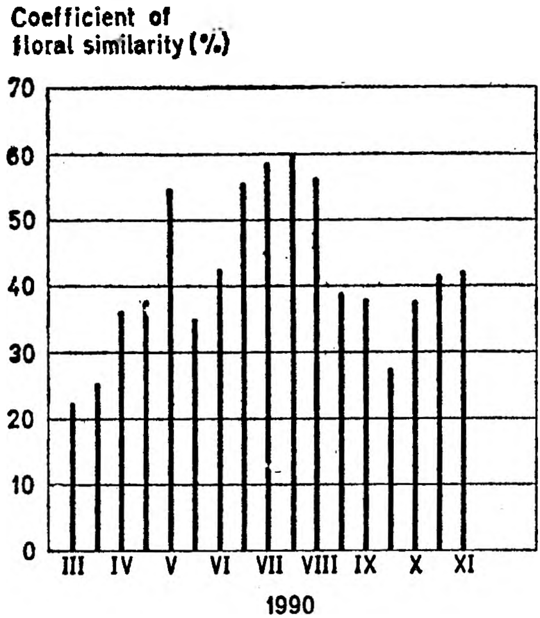

Fig. 3. Similarity indexes of phytoplankton from Lake Sakadaš and the Fishpond Belje A2

Conclusion

From March till November 1990 a total number of 185 phytoplankton taxa was determined in Lake Sakadaš, and in the same period in the Fishpond Belje A2 a total of 204 phytoplankton taxa was noticed. The similarity index of these two phytoplankton communities was 77.5%.

During the vegetation period the similarity of the lake and the fishpond phytoplankton communities changed. It reached the highest value in the middle of the summer (59.7%) during the maximal phytoplankton development, while a very low similarity was established at the end of the winter, during the spring phytoplankton depression in the Fishpond Belje A2, and during the autumn phytoplankton depression in Lake Sakadaš.

One of the results of this investigation is the list of phytoplankton species found in Kopački Rit just before the 1991 occupation and war, and later, in peace, the list can be used for evaluation of ecological balance of the waters in Barannya.

References

Fott, J., 1975: Seasonal succesion of phytoplankton in the fishpond Smyslov near Blatná, Czechoslovakia. Arch. Hydrobiol. Suppl. *46*, 259—279.

Fott, J., L. Pechar, M Pražáková, 1980: Fish as a factor controlling water quality in ponds. In: BARICA, J,, L. R. MUR, Developments in Hydrobiology, Vol. 2, Dr. W. Junk BV Publishers. Hague, Boston, London.

Gucunski, D., 1973: Prilog poznavanju planktonske flore u zaštićenom području »Kopački rit«. Acta Bot. Croat. *32*, 205—215.

Gucunski, D., 1974: Sezonske oscilacije fitoplanktona u zaštićenom području »Kopački rit«. Acta Bot. Croat. *33*, 163—173.

Gucunski, D., 1982: Beitrag zur Feststellung der Wassergüte im Naturreservat »Kopački rit« anhand der Analyse des Phytoplanktons. 23. Arbeitstagung der IAD, Wien. Wissenschaftliche Kurzreferate, 186—189.

Gucunski, D., 1983: Hidrološki sustav Specijalnog zoološkog rezervata »Kopački rit« i njegova važnost za ritske biocenoze. Treći znanstveni sabor Slavonije i Baranje. *2*, 1003—1021.

Gucunski, D., 1984: Fitoplankton Sakadaškog jezera nakon katastrofalnog djelovanja otpadnih voda u ožujku 1984. godine. Drugi kongres biologa Hrvatske, Zadar, Zbornik sažetaka priopćenja, 81—82.

Gucunski, D., 1986: Ekološki problemi Specijalnog zoološkog rezervata »Kopački rit«. Pravni vjesnik, *2* (3—4), 329—331.

Gucunski, D., J. Horvatić, 1990: Die planktonische Primärproduktion des Sakadascher Sees und seine Rolle im Wasseraustausch mit der Donau. Limnologische Berichte. Sofia: Verlag der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, 197—201, 8, Zsfg. (der 28 Tagung IAD, Varna, 24—28. September 1990).

Hindák, F., J. Komárek, P. Marvan, J. Růžička, 1975: Kľúč na určovanie výtrusných rastlin. I. diel. Riasy. Slovenské pedagogické nakladatelstvo, Bratislava, 396 pp.

Hindák, F., 1977—1990: Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae), I——IV. VEDA, Publishing House of the Slovak Academy of Sciences, Bratislava.

Hindák, F., Z. Cyrus, P. Marvan, P. Javornický, J. Komárek, H. Ettl, K. Rosa, A. Sládečková, J. Popovsky, M. Punčochárová, O. Lhotsky, 1978: Sladkovodne riasy. Slovenské pedagogické nakladatelstvo, Bratislava, 724 pp.

Horvatić, J., 1990: Beitrag zur Kenntnis des Phytoplanktons und der Planktonprimärproduktion des Reservats »Kopački rit« (Kopatscher Ried). Acta Bot. Croat. *49*, 63—73.

Huber-Pestalozzi, G., 1961—1983: Das Phytoplankton des Süsswassers. Teil 1—7. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

Hustedt, F., 1976: Bacillariophyta. Otto Koeltz Science Publishers, Koenigstein, 466 pp.

Komárková, J., R. Faina, J. Pařizek, 1986: Influence of watershed and fishstock upon the fishpond biocenoses. Limnologica *17* (2), 335—354.

Mihaljević, M., D. Gucunski, 1991: Die Antropogenen Einwirkungen auf die qualitative Zusammensetzung des Phytoplanktons im Fischteich Belje A2. 29. Arbeitstagung der IAD, Wissenschaftliche Kurzreferate. UdSSR, Kiew, 16—22. September 1991, 83—98.

Pascher, A., 1976: Die Süsswasser-flora Mitteleuropas. Heft *10*. Bacillariophyta (Diatomeae). Jena.

Reynolds, C. S., 1984: Phytoplankton periodicity: the interactions of form, function and environmental variability. Freshwater Biology *14*, 111—142.

Sommer, U., 1989: Plankton Ecology. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, 365 pp.

Sörensen, T., 1948: A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. D. Kgl. Videsk. Selzskab, Biol. Skrifter *5* (4), 1—34.

SAŽETAK

KOMPARATIVNA ISTRAŽIVANJA FITOPLANKTONA U PRIRODNOM REZERVATU KOPAČKI RIT

Melita Mihaljević i Dragica Gucunski

(Pedagoški fakultet, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku)

Tijekom 1990. godine u Sakadaškom je jezeru utvrđeno ukupno 185 fitoplanktonskih svojta, a istodobno u Beljskom ribnjaku A2 ukupno 204 fitoplanktonske svojte. Koeficijent florne sličnosti između ukupnog sastava fitoplanktona iznosio je 77,5%.

Specifični ekološki uvjeti — promjenljivi vodni režim u Sakadaškom jezeru i snažni antropogeni utjecaj u Beljskom ribnjaku A2 — utjecali su na različit razvoj fitoplanktonskih zajednica što se odrazilo na variranje (22,2—59,7%) koeficijenata florne sličnosti tijekom istraživanja.

Prof. dr. Dragica Gucunski
Melita Mihaljević, mr. biol.
Pedagoški fakultet, Sveučilište J. J. Strossmayera
L. Jägera 9
54000 Osijek, Hrvatska (Croatia)