

ISSN 1330-0520
UDK 581.92:582.263(497.5)

CROATIAN FRESHWATER CHLOROPHYCEAE

ANĐEĽKA PLENKOVIĆ-MORAJ

Department of Botany, Faculty of Science, University of Zagreb,
Rooseveltov trg 6, Zagreb, Croatia

Plenković-Moraj, A.: Croatian Freshwater Chlorophyceae, Nat. Croat., Vol. 6, No 1., 67-89, 1997,
Zagreb

The aim of the paper is to present summarized literature data to provide the first systematic inventory of Croatian freshwater *Chlorophyceae* taxa. The list is a result of the autors' investigation and of detailed analyses of more than one hundred papers, published in the period 1900 to 1996. Degree of saprobity is included for all indicator species.

The list of freshwater *Chlorophyceae* consists of 97 genera with 412 species. Species indicators of α , $\alpha\beta$, and β -mesosaprobity are predominant (95%). The most common species in the biotopes investigated were: *Crucigenia rectangularis* Gay., *Coelastrum astroideum* De Not., *Scenedesmus acuminatus* Chod., *S. quadricauda* Bréb., *S. obliquus* Kütz., *Closterium acerosum* Ehr., *C. aciculare* West, and *Cosmarium botrytis* Menegh.

Key words: freshwater biotopes, Chlorophyceae, Croatia

Plenković-Moraj, A.: Slatkovodne zelene alge (Chlorophyceae) Hrvatske, Nat. Croat., Vol. 6,
No 1., 67-89, 1997, Zagreb

U ovom članku daje se ukupan popis podataka na temelju kojeg je načinjen prvi sustavan popis hrvatskih slatkovodnih zelenih alga. Popis je rezultat autoričina istraživanja i detaljne analize više od stotinu radova objavljenih od 1900. do 1996. godine. Za sve vrste indikatore naveden je i stupanj saprobnosti.

Popis hrvatskih slatkovodnih zelenih alga sastoji se od 97 rodova s 412 vrsta. Prevladavaju vrste indikatori α , $\alpha\beta$, i β -mezosaprobnosti (95%). Najčešće vrste u istraživanim staništima bile su: *Crucigenia rectangularis* Gay., *Coelastrum astroideum* De Not., *Scenedesmus acuminatus* Chod., *S. quadricauda* Bréb., *S. obliquus* Kütz., *Closterium acerosum* Ehr., *C. aciculare* West, and *Cosmarium botrytis* Menegh.

Ključne riječi: slatkovodni biotopi, zelene alge – Chlorophyceae, Hrvatska

INTRODUCTION

The first limnological research of *Chlorophyceae* in Croatia dates from the first part of the 20th century (e.g., KRMPOTIĆ, 1914; PEVALEK, 1919). During the last 40 years, systematic and continual research into *Chlorophyceae* have become part of complex

limnological research into Croatian freshwater ecosystems. Results concerning the ecology, i.e. quantitative composition of *Chlorophyceae*, their distribution, seasonal dynamics and bioproductivity have been published in more than one hundred papers, ecological studies and books.

The aim of the paper was to summarize literature data to provide the first systematic inventory of Croatian freshwater *Chlorophyceae* taxa registered up to the year 1996.

METHODS

The source of data were 125 published papers, studies and books, cited in the References of this paper. The systematic nomenclature of the taxa list presented is given according to: HINDAK et al. (1978), KOMARENKO & VASILJEVA (1978), KADŁUBOWSKA (1984), and Ettl (1983). Synonyms are only given for more abundant species based on HINDAK et al. (1978). Indicatory values of individual species for water saprobity degree evaluation are given according to WEGL (1983).

STUDY AREA

Analysis of data confirmed that *Chlorophyceae* in plankton, benthos, and periphyton were investigated in various freshwater biotopes (Tab. 1).

Table 1. Investigated localities and source of data

LOCALITIES	AUTHORS
A. National Parks	
Plitvice Lakes	Golubić (1967); Habdija et al. (1987); Krmpotić (1914); Lazić (1976); Maloseja (1984, 1985, 1987, 1989, 1990); Maloseja & Plenković (1986); Marčenko (1960, 1986); Matoničkin i Pavletić (1963, 1964, 1965, 1967); Matoničkin et al. (1971); Pavletić et al. (1974, 1981); Pevalek (1919, 1925, 1935, 1938, 1953, 1958); Plenković (1981, 1989, 1993); Plenković et al. (1989); Srdoč et al. (1992); Stilinović et al. (1988, 1995)
Krka River	Golubić (1957); Matoničkin & Pavletić (1960, 1961, 1962); Mrakovčić et al. (1988); Petrik et al. (1970); Pevalek (1953); Plenković (1996 a); Tomec (1986); Tomec et al. (1988)
B. Artificial recreational	
Zagreb reservoirs	
Jarun	Maloseja & Plenković (1990); Meštrov et al. (1986, 1987)
Maksimir	Mikolčević (1968)

LOCALITIES	AUTHORS
C. Zagreb streams	
<i>Veliki potok</i>	Jurilić, N. et al. (1971); Županić (1974)
Bliznec	Županić (1974); Tomec (1976)
Medveščak	Županić (1974); Romanović (1980); Tomec (1976)
D. Sava River	Eškinja et al. (1984); Maloseja (1979, 1983); Mihaljević, Z. et al. (1994); Meštrov et al. (1976, 1977, 1987, 1989 a i b, 1993 b); Plenković (1996 b); Plenković & Cindrić (1994); Tomec et al. (1975 a i b)
E. Mura River	Sovilj (1994)
F. Drava River	Gucunski (1981); Gucunski & Brajović (1988); Horvatić (1992); Horvatić & Gucunski (1990, 1994); Popović (1985)
G. Neretva River	Mrakovčić et al. (1995)
H. Rječina River	Matoničkin et al. (1982)
I. Korana River	Pavletić & Matoničkin (1972); Plenković et al. (1996)
J. Kupa River	Viličić (1980)
K. Accumulations	
Omladinsko and Bajer Lakes	Pavletić et al. (1974)
Butoniga	Meštrov et al. (1988, 1990, 1991, 1992, 1993a); Stilinović et al. (1994)
Ponikve	Stilinović & Plenković (1995)
HE Čakovec	Debeljak (1986, 1989)
L. Special nature reserve	
Kopački rit	Gucunski (1972, 1973, 1974, 1975, 1982, 1984, 1985, 1987, 1990); Gucunski & Mikuška (1979); Gucunski & Šomodi (1979, 1980); Horvatić (1987, 1992); Horvatić & Gucunski (1991); Mihaljević, M. (1991); Mihaljević & Gucunski (1993)
M. Hot springs	
Bizovac	Mihaljević, M. (1988); Mihaljević, M. & Gucunski (1990)
Stubica, Tuhelj	Džakula (1972); Vouk (1936, 1947, 1948)
N. Fish farms	
Narta, Lipovljani, Sisčani, Žrnovnica	Tomec (1984, 1990); Tomec et al. (1990); Bukvić (1994); Bukvić et al. (1995); Kerovec et al. (1995); Bornacci et al. (1996)
Belje, Donji Miholjac	Debeljak (1977, 1982); Mihaljević, M. (1991, 1993)
Draganići, Jelas	Debeljak (1969, 1970, 1977, 1994 a i b)

RESULTS AND DISCUSSION

The list of freshwater *Chlorophyceae* of Croatia consists of 97 genera with 381 species, 29 varieties, and 2 formes (Tab. 2). The biggest number of species belong to genera: *Scenedesmus* (37), *Cosmarium* (35), *Tetraedron* and *Closterium* (26). Of the total number of registered *Chlorophyceae*, 89 percent are indicator species. Species indicators of

α , $\alpha\beta$, and β -meso-saprobity are predominant (95 %), suggesting relatively good quality of Croatian surface fresh waters. As a consequence of continuous organic pollution by cities and adjacent industries, species indicators of a higher saprobity degree were usually present in large rivers (Sava, Drava).

The following species were always present in all areas researched: *Crucigenia rectangularis* Gay., *Coelastrum astroideum* De Not., *Scenedesmus acuminatus* Chod., *S. quadricauda* Bréb., *S. obliquus* Kütz., *Closterium acerosum* Ehr., *C. aciculare* West, and *Cosmarium botrytis* Menegh.

Table 2. Summarized list of freshwater Chlorophyceae taxa distribution where: s = degree of saprobity, A = National Parks, B = Artificial recreational Zagreb reservoirs, C = Zagreb streams, D = Sava River, E = Mura River, F = Drava River, G = Neretva River, H = Rječina River, I = Korana River, J = Kupa River, K = Accumulations, L = Wildlife refuge Kopački rit, M = Hot springs, N = Fish farms

TAXA		LOCATION													
		s	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
VOLVOCALES															
<i>Chlamydomonas</i> Ehr.															
1	<i>C. ehrenbergii</i> Gorosch.	3.1					+			+		+			
2	<i>C. globosa</i> Snow.	1.9					+			+					
3	<i>C. incerta</i> Pascher	2.8							+						
4	<i>C. pertusa</i> Chod.	2.0				+				+		+			
5	<i>C. reinhardtii</i> Dang.	3.1				+				+		+			
6	<i>C. reticulata</i> Grosch.	3.0				+				+					
7	<i>C. simplex</i> Pascher <i>Chlorogonium</i> Ehr.	2.8				+				+		+			
8	<i>C. elongatum</i> Dang.	2.8								+					
	<i>Lobomonas</i> Dang.														
9	<i>L. ampla</i> Pascher <i>Hyalogonium</i> Pascher		—				+				+				
10	<i>H. klebsii</i> Pascher <i>Carteria</i> Deis.			—							+				
11	<i>C. condiformis</i> Deis.	2.4										+			
12	<i>C. globulosa</i> Korschik.	3.0										+			
13	<i>C. radiosa</i> Korschik. <i>Coccomonas</i> Stein	1.9							+						
14	<i>C. orbicularis</i> Stein. <i>Phacotus</i> Ehr.	2.0								+					
15	<i>P. lenticularis</i> Ehr. <i>Pteromonas</i> Seligo	2.0				+				+		+			
16	<i>P. aculeata</i> Lemm. <i>Spondylomorum</i> Ehr.	2.1								+					
17	<i>S. quaternarium</i> Ehr.	3.0									+				

TAXA		LOCATION													
		s	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
<i>Coenochloris Korsch.</i>															
46	<i>C. ovalis</i> Korsch.				-							+			
47	<i>C. pyrenoidosa</i> Korsch.				-							+			
<i>Coenococcus Korschik.</i>															
48	<i>C. plancticus</i> Korschik.				-							+			
<i>Quadrivoccus Fott</i>															
49	<i>Q. verrucosus</i> Fott				-							+			
<i>Dictyosphaerium Nüg.</i>															
50	<i>D. ehrenbergianum</i> Nüg.				1.5			+				+	+		
51	<i>D. pulchellum</i> Wood.				1.7				+			+	+		
52	<i>D. reniforme</i> Bulnh.				2.0				+						
53	<i>D. tetrachotomum</i> Printz.				2.5								+		
<i>Chlorella Beijer</i>															
54	<i>C. vulgaris</i> Beijer				3.1		+	+					+		
55	<i>C. zofingiensis</i> Doenz.				3.1							+			
<i>Siderocelis (Naum.) Fott</i>															
56	<i>S. ornata</i> Fott				2.2			+				+			
<i>Tetraëdron Kütz.</i>															
57	<i>T. arcus</i> (Hortob.) Kiss				1.9			+							
58	<i>T. arthrodensiforme</i> (W. West) Wolosz.				1.7								+		
59	<i>T. caudatum</i> (Corda) Hansg.				2.0		+				+	+			
60	<i>T. caudatum</i> var. <i>incisum</i> Lagerh.				1.9		+				+				
61	<i>T. constrictum</i> G.M. Smith				1.9						+				
62	<i>T. enorme</i> (Ralfs) Hansg.				1.9								+		
63	<i>T. gracile</i> (Reinsch.) Hansg.				1.9								+		
64	<i>T. hastatum</i> (Rab.) Hansg.				1.6		+				+	+			
65	<i>T. incus</i> (Teil.) G.M. Smith				2.0		+				+	+			
66	<i>T. limneticum</i> Bouge				1.5							+			
67	<i>T. lobatum</i> (Nüg.) Hansg.				1.9							+			
68	<i>T. longispinum</i> (Perty) Hansg.				1.9	+					+	+			
69	<i>T. minimum</i> (A. Br.) Hansg.				2.0	+	+				+	+			
70	<i>T. m. var. bifurcatum</i> Kiss Keve				1.9						+				
71	<i>T. muticum</i> (A. Br.) Hansg.				1.9		+				+	+			
72	<i>T. proteiforme</i> (Turn.) Brunnth.				1.9		+					+			
73	<i>T. punctulatum</i> (Reinsch) Hansg.				1.9			+							
74	<i>T. quadratum</i> (Reinsch) Hansg.				2.0		+					+			
75	<i>T. raphidioides</i> Hansg.				1.9				+						
76	<i>T. regulare</i> Kg.				1.8						+	+	+		
77	<i>T. r. var. incus</i> Teiling.				1.9						+				
78	<i>T. triangulare</i> Korschik.				2.0		+				+	+			
79	<i>T. trigonum</i> (Nüg.) Hansg.				2.0		+				+	+			

TAXA		LOCATION													
		s	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
80 <i>T. t. var. tetragonum</i> Naeg.		1.9										+			
81 <i>T. trilobatum</i> (Reinsch.) Hansg.		1.9					+					+			
82 <i>T. vulgare</i> Kütz. <i>Eremosphaera</i> De Bary.		1.9					+					+			
83 <i>E. viridis</i> De Bary. <i>Oocystis</i> Näg.		—					+					+			
84 <i>O. borgei</i> Snow.		1.7										+			
85 <i>O. elliptica</i> West		1.9					+					+			
86 <i>O. lacustris</i> Chod.		1.6										+			+
87 <i>O. marsonii</i> Lemm.		1.9					+					+			+
88 <i>O. naegelii</i> A. Br.		1.9													+
89 <i>O. parva</i> W. et G.S. West		2.3													+
90 <i>O. pelagica</i> Lemm.		1.9				+						+			
91 <i>O. planktonica</i> Chod.		1.9										+			
92 <i>O. solitaria</i> Wittr.		1.7			+										+
93 <i>O. submarina</i> Legerh.		1.9					+					+			
94 <i>O. verrucosa</i> Roll. <i>Nephrocytium</i> Näg.		1.8					+					+			
95 <i>N. limneticum</i> G.M.SM.Skuja		—					+					+			
96 <i>N. lunatum</i> W. West. <i>Nephrochlamys</i> Korschik		2.0										+			
97 <i>N. willeana</i> (Printz.) Korschik. <i>Closteriopsis</i> Lemm.		—													+
98 <i>C. acicularis</i> (G.M.Smith) Belch. et Swale		—				+						+			+
99 <i>C. longissima</i> (Lemm.) Lemm. <i>Monoraphidium</i> Kom.-Legn.		1.5				+						+			
100 <i>M. arcuatum</i> (Korsch.) Hind.		2.2					+					+			+
101 <i>M. barunii</i> (Näg.) Kom.-Legn.		1.5													+
102 <i>M. contortum</i> (Thur.) Kom.-Legn.		2.2					+					+			+
103 <i>M. griffithii</i> (Berkel) Kom.-Legn.		2.3				+	+					+			+
104 <i>M. minutum</i> (Näg.) Kom.-Legn.		2.5													+
105 <i>M. pusillum</i> (Näg.) Kom.-Legn.		2.2													+
106 <i>M. setiforme</i> (Näg.) Kom.-Legn. <i>Hyaloraphidium</i> Pasch. et Korschik.		2.2					+								
107 <i>H. contortum</i> Pasch. et Korschik.		—					+					+			
108 <i>H. contortum</i> var. <i>tenuissimum</i> Korschik. <i>Ankistrodesmus</i> Chorda		—													+
109 <i>A. acicularis</i> (A. Br.) Korschik.		2.3				+	+					+			
110 <i>A. bibrarianus</i> (Reinch.) Korschik.		2.2										+			+
111 <i>A. convolutus</i> Corda		2.0					+					+			
112 <i>A. falcatus</i> (Corda) Ralfs		2.1				+	+					+			+

TAXA		LOCATION													
		S	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
113 <i>A. falcatus</i> var. <i>duplex</i> (Kg.) G.S. West	2.5														+
114 <i>A. falcatus</i> var. <i>spirilliformis</i> W.S. West.	2.3						+				+				
115 <i>A. fusiformis</i> Corda	1.8						+			+			+		
116 <i>A. gracilis</i> (Reinsch) Korshik.	1.9						+			+			+		
117 <i>A. longissimus</i> (Lemm.) Will.	1.7														+
118 <i>A. longissimus</i> var. <i>acicularis</i> (Chod.) Brunnth.	2.3														+
119 <i>A. setigerus</i> (Schröd.) G. S. West	1.8											+			+
120 <i>A. spiralis</i> (Turn.) Lemm	2.1											+			+
121 <i>A. stipiatus</i> (Chod.) Kom.-Leng.	2.0						+				+				
122 <i>A. viridis</i> (Chod.) Bourr. <i>/Syn.: Fusola viridis</i> Snow,/	2.3									+			+		
<i>Kirchneriella</i> Schm.	2.3														
123 <i>K. contorta</i> (Schm.) Bohl.	1.8						+			+			+		
124 <i>K. irregularis</i> Korsch.	2.2										+			+	
125 <i>K. lunaris</i> (Kirch.) Möb.	2.2	+					+			+			+		
126 <i>K. obesa</i> (West) Schm. <i>Selenastrum</i> Reinch.	2.2						+			+			+		
127 <i>S. bibraianum</i> Reinsch.	2.2						+		+	+			+		
128 <i>S. gracile</i> Reinsch.	1.9						+								+
128 <i>S. minutum</i> (Naeg) Coll.	1.9						+				+				
129 <i>S. westii</i> G.M.SM. <i>Polyedriopsis</i> Schmidle	1.9						+								
130 <i>P. spinulosa</i> Schmidle	2.0						+			+			+		
131 <i>P. quadrispina</i> (Lemm.) Schmidle. <i>Richteriella</i> Lemm.	-										+				
132 <i>R. botryoides</i> (Sch.) Lemm. <i>Acanthosphaera</i> Lemm.	2.5										+			+	
133 <i>A. zachariasii</i> Lemm. <i>Errerella</i> Conrad.	2.1							+				+			
134 <i>E. bornhemiensis</i> Conrad. <i>Golenkinia</i> Chod. emend. Korschik.	-						+				+				
135 <i>G. radiata</i> Chod. <i>Lagerheimia</i> Chod.	1.9	+					+			+			+		
136 <i>L. chodatii</i> Bern.	2.1	+													+
137 <i>L. ciliata</i> (Lagerh.) Chod.	2.0										+				
138 <i>L. citriformis</i> (Snow.) G.M.Smith	2.1						+			+			+		
139 <i>L. genevensis</i> Chod.	2.2						+			+			+		
140 <i>L. longiseta</i> (Lemm.) Wille	2.1														+
141 <i>L. minor</i> Fott.	2.1							+							
142 <i>L. wratislaviensis</i> Schroed.	2.2									+			+		
143 <i>L. w. f. heterospina</i> Hortob.	2.1									+					

TAXA	LOCATION													
	s	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
179 <i>S. hystrix</i> Lagerh.	2.0										+			
180 <i>S. intermedius</i> Chod.	2.2						+				+	+		
181 <i>S. longispina</i> Chod. var. <i>asymmetricus</i> Hortob.	2.2						+				+			
182 <i>S. obliquus</i> (Turp.) Kütz.	2.8	+					+				+	+		
183 <i>S. opoliensis</i> Richt.	2.2							+			+	+		
184 <i>S. o. var. mononensis</i> Richt.	2.2											+		
185 <i>S. panonicus</i> Hortob.	2.0						+				+	+		
186 <i>S. panonicus</i> var. <i>granulatus</i> Hortob.	2.2						+							
187 <i>S. quadricauda</i> (Turp.) Breb.	2.1	+						+			+	+		
188 <i>S. raciborski</i> Wolosz.	2.2												+	
189 <i>S. serratus</i> (Corda) Bohl.	2.0						+							
190 <i>S. spinosus</i> Chod.	2.2						+				+			
191 <i>S. verrucosus</i> Roll. <i>Westella</i> De Wild.	2.2												+	
192 <i>W. botryoides</i> (W. West.) De-Widl. <i>Tetrachlorella</i> Korschik.	2.0						+				+	+		
193 <i>T. alternans</i> Korschik. <i>Hofmania</i> Chod.	-						+							
194 <i>H. lauterbornii</i> (Schmidle) Wille. <i>Crucigenia</i> Morr.	1.7						+				+	+		
195 <i>C. apiculata</i> Schm.	-						+				+			
196 <i>C. cruciata</i> (Wolle) Schm.	2.1											+		
197 <i>C. fenestrata</i> Schm.	2.1						+				+			
198 <i>C. rectangularis</i> (A. Br.) Gay.	-	+	+				+				+	+		
199 <i>C. quadrata</i> Morren	-						+				+	+		
200 <i>C. q. var. octogona</i> Schmidle	-										+			
201 <i>C. tetrapedia</i> (Kirchn.) W. West, G. West <i>Tetrastrum</i> Chod.	2.1						+			+	+	+		
202 <i>T. elegans</i> Playf.	1.5											+		
203 <i>T. glabrum</i> (Roll) Ahls. et Tiff.	1.8											+		
204 <i>T. punctatum</i> (Schmidle) Ahlstr. et Tiff.	2.2											+		
205 <i>T. staurogeniaeformis</i> (Schroed.) Lemm.	2.2						+				+	+		
206 <i>T. triachanthum</i> Korsch.	2.0										+			
207 <i>T. triangulare</i> Chod. <i>Dimorphococcus</i> A. Br.	2.0										+	+		
208 <i>D. lunatus</i> A. Br. <i>Actinastrum</i> Lagerh.	1.6						+				+	+		
209 <i>A. hantzschii</i> Lagerh.	-						+				+	+		
210 <i>A. hantzschii</i> var. <i>fluviatile</i> Schroed.	-						+				+	+		
211 <i>A. schroteri</i> Hub.-Pest. <i>Coelastrum</i> Näg.	-						+				+			
212 <i>C. astroideum</i> De-Not.	2.0	+					+			+	+	+		

TAXA	LOCATION													
	s	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
213 <i>C. canbricum</i> var. <i>intermedium</i> Korsch.	1.2												+	
214 <i>C. microporum</i> Näg.	2.1	+				+					+		+	
215 <i>C. pseudomicroporum</i> Korsh.	2.0										+		+	
216 <i>C. reticulatum</i> (Dang) Senn.	2.0			+						+			+	
217 <i>C. sphaericum</i> Näg.	1.7					+				+		+	+	
<i>Pediastrum</i> Meyen														
218 <i>P. angulosum</i> Menegh.	1.3						+							
219 <i>P. biradiatum</i> Meyen.	1.8												+	
220 <i>P. boryanum</i> (Turp.) Menegh.	1.9					+		+		+		+		
221 <i>P. boryanum</i> var. <i>longicornue</i> Reinsch	2.0				+								+	
222 <i>P. clathratum</i> (Schröt.) Lemm.	1.4	+				+							+	
223 <i>P. duplex</i> Meyen.	2.2					+				+		+		
224 <i>P. d.</i> var. <i>reticulatum</i> Lagerh.	2.0					+							+	
225 <i>P. muticum</i> var. <i>brevis</i> Racib.	2.0					+								
226 <i>P. simplex</i> Meyen.	1.5	+				+					+		+	
227 <i>P. simplex</i> var. <i>echinulatum</i> Lemm.	2.0					+								
228 <i>P. simplex</i> var. <i>granulatum</i> Lemm.	2.0												+	
229 <i>P. simplex</i> var. <i>radians</i> Lemm.	2.0												+	
230 <i>P. tetras</i> (Ehr.) Ralfs.	1.8				+			+		+			+	
<i>Hydrodictyon</i> Roth.														
231 <i>H. reticulatum</i> (L.) Lagerh.	1.8												+	
ULOTRICHALES														
<i>Elakatothrix</i> Wille														
232 <i>E. acuta</i> Pasch.	2.0						+				+		+	
233 <i>E. gelatinosa</i> Wille	1.3						+				+		+	
234 <i>E. genevensis</i> (Reverd.) Hind.	1.8					+				+		+	+	
<i>Koliella</i> Hindák (=Raphidonema Lagerh.)														
235 <i>K. longiseta</i> (Visch.) Hindák	2.1					+				+			+	
236 <i>K. spiculiformis</i> (Visch.) Hindák	1.8												+	
<i>Stichococcus</i> Näg.														
237 <i>S. chodatii</i> Meiring.		-											+	
238 <i>S. lacustris</i> Chod.		-	+											
<i>Gloeotila</i> Kütz.														
239 <i>G. protogenita</i> Kütz.		-	+			+								
<i>Geminella</i> Turp.														
240 <i>G. interrupta</i> Lagerh.	1.4			+										
<i>Hormidium</i> Klebs														
241 <i>H. flaccidum</i> A. Br.	1.8					+							+	
242 <i>H. rivulare</i> Kütz.	1.7					+								
<i>Ulothrix</i> Kütz.														
243 <i>U. implexa</i> Kütz.						2.0						+		

TAXA	LOCATION													
	s	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
244 <i>U. limnetica</i> Lemm.	2.0													+
245 <i>U. oscillarina</i> Kütz.	2.0									+				
246 <i>U. tenerima</i> Kütz.	1.8						+				+			
247 <i>U. tenuissima</i> Kütz.	1.2								+					
248 <i>U. variabilis</i> Kütz.	2.0									+				
249 <i>U. subtilissima</i> Rabenh.	2.0	+												
250 <i>U. zonata</i> Kütz. <i>Uronema</i> Lagerh.	2.8						+			+	+			
251 <i>U. confervicolum</i> Lagerh. <i>Planctonema</i> Schmidle	-											+		
252 <i>P. lauterbornii</i> Schmidle <i>Microspora</i> Thuret	1.5										+	+		
253 <i>M. elegans</i> Haud	1.2				+									
254 <i>M. loefgreni</i> Lagerh.	-									+				
255 <i>M. pachyderma</i> (Wille) Lagerh.	1.2	+												
256 <i>M. tumida</i> Hazen.	-				+				+	+				
257 <i>M. quadrata</i> Hazen. <i>Enteromorpha</i> (L.) Grev.	2.1				+			+	+					
258 <i>E. intestinalis</i> Link.	2.5										+			
259 <i>E. salina</i> Kütz. <i>Gongrosira</i> Kütz.	-										+			
260 <i>G. debaryana</i> Rabenh.	-									+				
261 <i>G. incrustans</i> (Reinsch) Schmidle	2.0	+												
262 <i>G. lacustris</i> Brand. <i>Draparnaldia</i> Bory	-	+												
263 <i>D. acuta</i> (Ag.) Kütz.	1.1	+												
264 <i>D. glomerata</i> Kütz. <i>Stigeoclonium</i> Kütz.	1.1			+							+			
265 <i>S. longipilum</i> Kütz.	2.2	+												
266 <i>S. setigerum</i> Kütz.	2.2							+						
267 <i>S. tenue</i> Kütz. <i>Chaetophora</i> Schrank	2.8				+				+					
268 <i>C. elegans</i> Agardh. <i>Coleochaete</i> Breb.	1.7									+				
269 <i>C. divergens</i> Pringsh. <i>Oedogonium</i> Link.	-	+												
270 <i>O. anomalum</i> Hirn.	1.4	+												
271 <i>O. crassiusculum</i> Wittr. <i>SIPHONOCLADALES</i>	1.4	+								+				
272 <i>R. hieroglyphicum</i> (AG.) Kütz.	1.4										+			

TAXA	LOCATION													
	s	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
<i>Cladophora Kütz.</i>														
273 <i>C. crispata</i> Kütz.	2.2						+							+
274 <i>C. fracta</i> (Müller ex Vahl) Kütz.	2.3						+						+	
275 <i>C. fracta</i> var. <i>lacustris</i> Brand.	2.3	+												
276 <i>C. glomerata</i> (L.) Kütz.	2.0	+		+			+							+
ZYGNEMATALES														
<i>Moigeotia Ag.</i>														
277 <i>M. nummuloides</i> De Toni	1.4												+	
278 <i>M. genuflexa</i> Ag.	1.2											+		
279 <i>M. gotlandica</i> Wittr.	1.4										+			
280 <i>M. parvula</i> Hass.	1.4									+				
281 <i>M. robusta</i> (De Bary) Wittr.	1.4								+					
282 <i>M. scalaris</i> Hass.	1.4									+				
283 <i>M. viridis</i> Wittr.	1.6									+				
<i>Zygnema</i> (Ag.) De Bary														
284 <i>Z. ralfsii</i> (Hass.) De Bary	1.2									+				
285 <i>Z. cruciatum</i> (Vaugh.) Ag.	1.2									+				
<i>Spirogyra</i> Link.														
286 <i>S. decina</i> Kütz.	2.2									+				
287 <i>S. insignis</i> (Hass.) Kütz.	2.2									+				+
288 <i>S. fluviatilis</i> Hilse	1.0									+				
289 <i>S. gracilis</i> Kütz.	2.2										+			
300 <i>S. grevilleana</i> Kütz.	2.2										+			
301 <i>S. grossii</i> Schmidle	2.2										+			
302 <i>S. neglecta</i> (Hass.) Kütz.	2.5										+			+
303 <i>S. olivascens</i> Rab.	2.2	+									+			+
304 <i>S. rivularis</i> Rab.	2.2										+			
305 <i>S. r. var. minor</i> Hansg.	2.2										+			
306 <i>S. varians</i> Kütz.	2.5									+	+			
MESOTAENIALES														
<i>Netrium</i> (Näg.) Itzigs. et Rothe														
307 <i>N. digitus</i> (Näg.) Itzigs. et Rothe	1.0		+											
GONATOZIGALES														
<i>Gonatozygon</i> De Bary.														
308 <i>G. kinahantii</i> (Arch.) Rabenh.	-									+				+
309 <i>G. monotaenium</i> De Bary	-										+			
DESMIDINALES														
<i>Penium</i> (Breb.) De-Bary														
310 <i>P. polymorphum</i> Petry	1.0										+			
<i>Closterium</i> Nitzsch														
311 <i>C. acerosum</i> (Schr.) Ehr.	2.6	+			+					+	+	+	+	+

TAXA	LOCATION													
	s	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

312 <i>C. aciculare</i> (<i>Tuffen</i>) West.	1.7	+		+	+										+
313 <i>C. acutum</i> (<i>Lyngb.</i>) Breb.	1.6			+	+						+		+		
314 <i>C. a. var. ceratium</i> Krieger	2.2									+					
315 <i>C. attenuatum</i> Ehr.	2.2								+			+			
316 <i>C. calosporum</i> Wittr.	2.2											+			
317 <i>C. cornu</i> Ehr.	2.2								+						
318 <i>C. dianae</i> Ehr.	1.0										+				
319 <i>C. ehrenbergii</i> Menegh.	2.0	+			+			+							
320 <i>C. gracile</i> Breb.	1.2										+		+		
321 <i>C. gracile f. tenue</i> (<i>Lemm.</i>) Kossinsk.	2.2											+			
322 <i>C. intermedium</i> Ralfs	2.2											+			
323 <i>C. leibleinii</i> Kütz.	2.7		+	+						+		+			
324 <i>C. limneticum</i> Lemm.	1.8			+						+		+			
325 <i>C. l. var. tenue</i> Lemm.	2.2											+			
326 <i>C. lineatum</i> Ehr.	2.2			+								+			
327 <i>C. littorale</i> Gay	2.2								+			+			
328 <i>C. lunula</i> (<i>Muell.</i>) Nitzsch.	1.3										+				
329 <i>C. moniliferum</i> (<i>Bory</i>) Ehr.	2.2				+				+		+		+		
330 <i>C. parvulum</i> Näg.	2.4		+						+			+			
331 <i>C. pritchardianum</i> Archer	2.2									+					
332 <i>C. pronum</i> Breb.	2.2											+			
333 <i>C. ralfsii</i> Breb.	2.2											+			
334 <i>C. strigosum</i> Breb.	2.2				+					+					
335 <i>C. tumidum</i> Johns.	2.2	+													
336 <i>C. venus</i> Kütz. <i>Pleurotaenium</i> Näg.	2.2											+			
337 <i>P. ehrenbergii</i> (<i>Breb.</i>) Rabenh.	-	+									+				
338 <i>P. trabecula</i> Naeg.	1.2										+				
339 <i>P. truncatum</i> Naeg.	-		+												
 <i>Euastrum</i> Ehr.															
340 <i>E. oblongum</i> Ralfs.	1.2										+				
 <i>Micrasterias</i> Ag.															
341 <i>M. jenneri</i> Ralfs	1.2										+				
342 <i>M. radiata</i> Hass.	1.1										+				
343 <i>M. rotata</i> (<i>Grev.</i>) Ralfs.	1.0										+				
344 <i>M. truncata</i> (<i>Chorda</i>) Breb.	1.0										+				
 <i>Cosmarium</i> Corda															
345 <i>C. bioculatum</i> Breb.	1.8					+					+				
346 <i>C. botrytis</i> Menegh.	2.3	+	+	+			+			+		+			
347 <i>C. braunii</i> Reins.	1.8											+			
348 <i>C. brebissonii</i> Menegh.	1.8								+						

TAXA	LOCATION													
	s	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
389 <i>S. gracile</i> Ralfs	1.5									+		+		
390 <i>S. longiceps</i> (Nord.) Teil.	1.5									+				
391 <i>S. paradoxum</i> Meyen	1.7							+			+		+	
392 <i>S. planctonicum</i> Teil.	1.9												+	
393 <i>S. polymorphum</i> Breb.	1.7				+						+		+	
394 <i>S. punctulatum</i> Breb.	1.6									+				
395 <i>S. p. var. pygmaeum</i> Breb.	1.7									+				
396 <i>S. tetracerum</i> Ralfs <i>Oocardium</i> Näg.	1.4										+			
397 <i>O. stratum</i> Näg.		-		+						+				
398 CHARALES														
<i>Nitella</i> Ag.														
399 <i>N. opaca</i> Ag.	1.4	+												
400 <i>N. gracilis</i> Ag. <i>Tolympella</i> (Ziz.) Leonh.	1.1	+												
401 <i>T. prolifera</i> (Ziz.) Leonh.	1.2	+												
<i>Chara</i> Vailant														
402 <i>C. coronata</i> Ziz.	1.3										+			
403 <i>C. contraria</i> A. Br.	1.3	+												
404 <i>C. delicatula</i> Ag.	1.4	+												
405 <i>C. foetida</i> A. Br.	1.4								+					
406 <i>C. fragilis</i> Desv.	1.3								+					
407 <i>C. globularis</i> Ag.	1.4	+												
408 <i>C. hispida</i> L.	1.3	+												
409 <i>C. polyacantha</i> A. Br.	1.4	+												
410 <i>C. ruddis</i> A. Br.	1.4	+												
411 <i>C. vulgaris</i> Vail. /Syn.: <i>C. foetida</i> A. Br./	1.4	+												
<i>Lychnothamnus</i> (Rupr.) Leonh.														
412 <i>L. barbatus</i> (Meyen) Leonh.		-								+				

CONCLUSIONS

Analyzing literature data from the beginning of the 20th century until the year 1996, 412 taxa of Chlorophyceae were registered in different ecosystems of Croatia.

95 percent of registered species are indicators of good water quality.

Received January 15, 1996

REFERENCES:

- BONNACCI, O; KEROVEC, M; MRAKOVČIĆ, M; ROJE-BONACCI, T. & PLENKOVIĆ-MORAJ, A. 1996: Ecologically acceptable flows definition for the Žrnovnica River (Croatia). Regulated rivers (in press).
- BUKVIĆ, I., 1994: Utjecaj sivog tostolobika (*Aristichthys nobilis* Rich.) na trofiju eksperimentalnih ribnjaka. MSc. Thesis. University of Zagreb. p.p. 1-91.
- BUKVIĆ, I.; KEROVEC M; PLENKOVIĆ-MORAJ, A. and M. MRAKOVČIĆ. 1996: Impact of Silver and Bighead Carp on Plankton and Water Quality in Fish Pounds. Manuscript in progress.
- DEBELJAK, LJ., 1969: Kvalitativni sastav fitoplanktona u ribnjacima i njegova ekološka uvjetovanost. Rib. Jug. 4, 78-83.
- DEBELJAK, LJ., 1970: Djelovanje mineralnih gnojiva na sezonske promjene fitoplanktona u pokusnim ribnjacima »Draganići«. Rib. Jug. 6, 122-125.
- DEBELJAK, LJ., 1977: Uporedna ekološka istraživanja fitoplanktona u ciprinidnim ribnjacima. PhD Thesis, University of Zagreb, p.p. 1-270.
- DEBELJAK, LJ., 1982: Prilog poznavanju fitoplanktona ciprinidnih ribnjaka. Ekologija 17, 139-148.
- DEBELJAK, LJ., 1986: Raspored i brojnost fitoplanktona u vodama hidroenergetskog sustava Čakovec. Second Congress on the Yugoslavian Waters. Ljubljana. p.p. 1710-1723.
- DEBELJAK, LJ., 1989: Promjene kvalitativno-kvantitativnog sastava fitoplanktona u sustavu rijeka-akumulacijsko jezero (na primjeru jezera HE Čakovec). Workshop on the Fisheries in Reservoirs. Mostar. p.p. 87-96.
- DEBELJAK, LJ., 1994 a: Utjecaj gnojidbe na razvoj fitoplanktona u šaranskim mladičnjacima. Ribarstvo 52, 3-17.
- DEBELJAK, LJ., 1994 b: Kvalitativni sastav zelenih planktonskih algi (Chlorophyta) u šaranskom ribnjaku. Ribarstvo 52, 99-106.
- DAKULA, N; 1972: Alge termalnih vrela Zagorja. BSc Thesis. University of Zagreb. p.p. 1-57.
- ETTL, H., 1983: Chlorophyta I. Süß wasserflora von Mitteleuropa. VEB Gustav Fischer Verlag. Jena.
- EŠKINJA, I., Ž. MALOŠEJA, B. STILINović, A. VRHOVAC, 1984: Prilog poznavanju degradacije ekosistema Savice utjecajem urbanizacije. Second Congress of Yugoslavian Ecologists. Zadar. p.p. 455-459.
- GOLUBIĆ, S., 1957: Vegetacija alga na slapovima rijeke Krke u Dalmaciji. Rad JAZU 312, 207-259.
- GOLUBIĆ, S., 1967: Zuflussgebeit der Plitvicer-Seen. In: Algenvegetation der Felsen. Eine oekologische Algenstudie im dinarischen Karstgebiet. – Die Binnengewässer 23, 121-126.
- GUCUNSKI, D., 1972: Sezonske oscilacije fitoplanktona u zaštićenom području Kopačkog rita. MSc Thesis. University of Zagreb.
- GUCUNSKI, D., 1973: Prilog poznavanju planktonske flore u zaštićenom području »Kopački rit«. Act Bot. Croat. 32, 205-216.
- GUCUNSKI, D., 1974: Sezonske oscilacije fitoplanktona u zaštićenom području »Kopački rit«. Acta Bot. Croat. 33, 163-173.
- GUCUNSKI, D., 1975: Kvantitativna istraživanja fitoplanktona u Upravljanom prirodnom rezervatu Kopački rit. PhD Thesis. University of Zagreb.
- GUCUNSKI, D., 1981: Einfluss der Abwässer der Stadt Osijek auf das Phytoplankton der Drava. 22. Arbeitstagung der IAD, Wien. p.p. 115-117.
- GUCUNSKI, D., 1982: Phytoplankton von Bijelo jezero im Summer 1977. Acta Bot. Croat. 41, 65-76.

- GUCUNSKI, D., 1984: Das Phytoplankton des Naturreservats Kopački rit als Reiniger des Donauwassers. 24. Arbeitstagung der IAD, Szentendre, Ungarn. p.p. 89–93.
- GUCUNSKI, D., 1985: Der Einfluss ökologischer Faktoren auf die Entwicklung des Phytoplanktons in der Donau und im Donauebenarm bei Dalj. 25. Arbeitstagung der IAD, Bratislava. p.p. 199–203.
- GUCUNSKI, D., 1987: Die Vertikale Verteilung des Phytoplanktons in Donauarm bei Dalj. 26. Arbeitstagung der IAD, Passau. p.p. 359–361.
- GUCUNSKI, D., 1990: Microphytobenthos of the Natural Reserve Kopački rit and of the Stara Drava Canals. Second Yugoslavian Symposium on Microbial ecology, Sljeme. p.p. 37–43.
- GUCUNSKI, D., J. MIKUŠKA, 1979: Prilog poznavanju bioprodukcije poplavnog područja Dunava u specijalnom zoološkom rezervatu »Kopački rit«. Second Congress of Yugoslavian Ecologists, Zadar. p.p. 515–527.
- GUCUNSKI, D., I. ŠOMODI, 1979: Fitoplankton Sakadaškog jezera u odnosu na organska onečišćenja. Second Congress of Yugoslavian Ecologists, Zadar. p.p. 1747–1757.
- GUCUNSKI, D., I. ŠOMODI, 1980: Qualitative und quantitative Zusammensetzung des Phytoplanktons im Renovski kanal (Natur-Reservat Kopački rit bei Osijek). Acta Bot.Croat. 39, 103–114.
- GUCUNSKI, D., J. BRAJOVIĆ, 1988. Influence of Osijek Waste Waters on Phytoplankton and Quality of the Drava River During the Period of Sugar Beet Processing. Period. Biol. 91, 148–149.
- HABDIJA, I., B. STILINOVIC, R. ERBEN, Ž. MALOSEJA, A. PLENKOVIĆ, M. KRGAN, N. FUTAČ, 1987: Biološka istraživanja na trajnim plohamama u akvatičkom dijelu ekosistema Nacionalnog parka Plitvička jezera. Ecological Study. Faculty of Science, University of Zagreb, 96–107.
- HINDAK, F., P. MARVAN, K. ROSA, J. POPOVSKY, O. Lhotsky, 1978: Sladkovodne riasy. Slovenske Pedagogicke Nakladatelstvo, Bratislava.
- HORVATIĆ, J., 1987: Promjene planktonskne primarne produkcije specijalnog zoološkog rezervata »Kopački rit« u odnosu na ekološke faktore. MSc Thesis. University of Zagreb. p.p. 1–149.
- HORVATIĆ, J., 1992: Dinamika populacije fitoplanktona u kanalima stare Drave i rezervatu »Kopački rit«. PhD Thesis. University of Zagreb. p.p. 1–210.
- HORVATIĆ, J., D. GUCUNSKI, 1990: Contribution to the study of phytoplankton and quality of the water of the river Drava in Osijek. Second Yugoslavian Symposium on Microbial Ecology. Sljeme. p.p. 43–51.
- HORVATIĆ, J., D. GUCUNSKI, 1991: Einfluss der Donau auf das Phytoplankton und die Wasserqualität des Kopatscher Sees. Limnologische Berichte der 29. Tagung der Societas Internationalis Limnologiae, Internationale Arbeitsgemeinschaft Donauforschung und Ukrainische Akademie der Wissenschaften, Institut für Hydrobiologie USSR. Kiew. p.p. 52–56.
- HORVATIĆ, J., D. GUCUNSKI, 1994. The dynamics of the Phytoplankton Population on the Stara Drava near Osijek. Acta Bot. Croat. 53, 49–60.
- JURILJ, N., PAVLETIĆ, Z., A. JURILJ, 1971: Prilog poznavanju algi iz potoka Črnomerec kod Zagreba. Acta. Bot. Croat. 30, 97–108.
- KADŁUBOWSKA, J. Z., 1984: Conjugatophyceae I. Süßwasserflora von Mitteleuropa. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- KEROVEC, M., M. MRAKOVČIĆ, A. PLENKOVIĆ, 1995: Određivanje biološkog minimuma rijeke Žrnovnice. Second Bio-Ecological Analysis. Faculty of Science, University of Zagreb. p.p. 1–35.
- KOMARENKO, L. E. & I. I. VASILJEVA, 1978. Presnovodnie zelenie vodorosli Vodoemov. Izdateljstvo Nauka. Moskva.
- KRMPOTIĆ, J., 1914: Prilog zimskoj flori i fauni Plitvičkih jezera. Prirodoslovna istraživanja Hrvatske i Slavonije JAZU 3, 26–32.

- LAZIĆ, M., 1976: Usporedna istraživanja fitoplanktona u umjetnim i prirodnim akumulacijama. MSc Thesis. University of Zagreb. p.p. 1-71.
- MALOŠEJA, Ž., 1979: Laboratorijska ispitivanja utjecaja temperature savske vode na razvoj nižih biljaka u perifitonu. Proceedings of the Second Congress of Yugoslavian Ecologists. Zadar. p.p. 261-268.
- MALOŠEJA, Ž., 1983: Sezonske promjene kvalitativnog i kvantitativnog sastava biljnih obraštaja u rijeci Savi. Acta Biol. JAZU 9, 61-74.
- MALOŠEJA, Ž., 1984: Utjecaj organskog opterećenja na kvalitetne i kvantitetne promjene fitobentosa u desnom obodnom kanalu jezera Kozjak. Proceedings of the Third Congress of Yugoslavian Ecologists. Sarajevo. p.p. 187.
- MALOŠEJA, Ž., 1985: Vertikalni raspored fitoplanktona u jezeru Kozjak (Nacionalni park Plitvička jezera). Ekologija 20, 67-74.
- MALOŠEJA, Ž., 1987: Istraživanja algi u sedimentu Prošćanskog jezera. Proc. abstract. Proceedings of the Third Congress of Croatian Biologists. Mali Lošinj. p.p. 150.
- MALOŠEJA, Ž., 1989: Algae in the Sediment of Prošćansko Lake (National Park Plitvice Lakes). Period. Biol. 9, 90.
- MALOŠEJA-ŽUTIĆ, Ž., 1990: Zavisnost razvoja perifitona o temperaturi rijeke Save. PhD Thesis. University of Zagreb. p.p. 1-173.
- MALOŠEJA, Ž., A. PLENKOVIĆ, 1986: Sezonska vertikalna distribucija fitoplanktona u Prošćanskom jezeru i jezeru Kozjak. Proceedings of the Second Congress of Yugoslavian Biologists. Budva. p.p. 135.
- MALOŠEJA, Ž., A. PLENKOVIĆ, 1990: Some Characteristics of the Phytoplankton in Lake Jarun (Summer-Autumn 1985 and 1988). Second Yugoslavian Symposium on Microbial Ecology. Sljeme. p.p. 71-78.
- MARČENKO, E., 1960: Prilozi poznавању vegetације alga na području slapova Plitvičkih jezera. Rad JAZU 320, 106-152.
- MARČENKO, E., 1986: The role of biological factors in the precipitation of calcium carbonate in the Plitvice Lakes. Proceedings of the Fifth Meeting of Yugoslavian Sedimentologists. Brioni. p.p. 147-150.
- MATONIČKIN, I., Z. PAVLETIĆ, 1960: Biološka istraživanja na slapovima rijeke Krke. Ljetopis JAZU 67: 245-249.
- MATONIČKIN, I., & PAVLETIĆ, Z. 1961: Biološke karakteristike sedrenih slapova u našim krškim rijekama. Geograf. glasnik 22: 43-56
- MATONIČKIN, I., Z. PAVLETIĆ, 1962: Karakteristike biocenoza na sedrenim slapovima Krke. Ljetopis JAZU 67, 245-249.
- MATONIČKIN, I., & PAVLETIĆ, Z. 1963: Manje poznate ljepote parka Plitvičkih jezera. Naše planine 15: 101-104
- MATONIČKIN, I., & PAVLETIĆ, Z. 1964: Prilozi tipologiji biocenoza na sedrenim slapovima jugo-slavenskih krških rijeka. Acta Musci. Mac. Sci. Nat. 9/6 121-146
- MATONIČKIN, I., & PAVLETIĆ, Z. 1965: Opće karakteristike biocenoza opskrbnih voda Plitvičkih jezera. Plitvički bilten 1/1: 33-38
- MATONIČKIN, I., & PAVLETIĆ, Z. 1967: Hidrologija protočnog sistema Plitvičkih jezera i njegove ekološko biocenološke značajke. Krš Jugoslavije, JAZU 5, 83-126
- MATONIČKIN, I.; PAVLETIĆ, Z.; TAVČAR, V.; KRKAČ, N. 1971: Limnološka istraživanja reikotopa i fenomena protočne travertinizacije u Plitvičkim jezerima. Acta Biol. VII/1, 5-85
- MATONIČKIN, I., B. STILINOVIC, I. HABDIJA, O. BIŠĆAN, R. ERBEN, Ž. MALOŠEJA, B. PRIMC, 1982: Limnološka istraživanja rijeke Rječine. Poljoprivreda i šumarstvo 28, 55-85.

- MIHALJEVIĆ, M., 1988: Alge Bizovačkih toplica. BSc Thesis. Faculty of Education. Osijek. p.p. 1–50.
- MIHALJEVIĆ, M., 1991: Usporedba kvalitativnog sastava fitoplanktona i kakvoće vode između Bejlskih ribnjaka i specijalnog zoološkog rezervata »Kopački rit«. MSc Thesis. University of Zagreb. p.p. 1–111.
- MIHALJEVIĆ, M., 1993: Utjecaj ribljeg fonda na razvoj ribnjaka. PhD Thesis. University of Zagreb. p.p. 1–190.
- MIHALJEVIĆ, M., D. GUCUNSKI, 1990: Algae of thermal water in Bizovac. Second Yugoslavian Symposium on Microbial Ecology. Sljeme. p.p. 51–61.
- MIHALJEVIĆ, M., D. GUCUNSKI, 1993: Comparative Study of Phytoplankton in the Nature Reserve Kopački rit. Acta Bot. Croat. 52, 41–47.
- MIHALJEVIĆ, Z., KEROVEC, M., TAVČAR, V., PLENKOVIĆ, A., M. MEŠTROV, 1994: Die Periphyton-gesellschaft auf künstlichem Substrat als Grundlage für die Bewertung der Wasserqualität des Flusses Sava, Limnologische Berichte Donau 1994, 1:378–381.
- MIKOLČEVIĆ, N., 1968: Kvalitativna analiza fitoplanktona u Maksimirskim jezerima. BSc Thesis. University of Zagreb. p.p. 1–43.
- MEŠTROV, M., B. STILINović, I. HABDIJA, M. KEROVEC, R. LATTINGER-PENKO, A. LUI, N. KRKAČ, Ž. MALOSEJA, V. TAVČAR, D. ŽNIDARIĆ, 1976: Oekologische Untersuchungen der Flussstrecke des Flusses Sava stromabwaerts von Zagreb (Oborovo-Tišina); Die Gestaltung und Anordnung von Biozonen und physikalisch-chemische Eigenarten des Flusses Sava. Bull. Sci. Sect. A. 21, 205–206.
- MEŠTROV, M., B. STILINović, I. HABDIJA, M. KEROVEC, Ž. MALOSEJA, V. TAVČAR, 1977: Studija o mogućim utjecajima rashladne vode NE Prevlaka na biocenoze i autopurifikaciju rijeke Save na području Oborovo-Prevlaka-Dubrovčak-Tišina. Ecological Study. Faculty of Science, University of Zagreb. p.p. 31–34.
- MEŠTROV, M., B. STILINović, N. FUTAČ, Ž. MALOSEJA, A. PLENKOVIĆ, B. PRIMC, V. TAVČAR, M. JELAČIĆ, R. LATTINGER, LJ. ILLJANIĆ, I. HABDIJA, D. JUSTIĆ, G. LUKAČ, D. RADOVIĆ, 1986: Studija sanacije RSC Jarun. Ecological Study. Faculty of Science, University of Zagreb. p.p. 34–92.
- MEŠTROV, M., I. HABDIJA, B. STILINović, V. TAVČAR, R. LATTINGER, M. KEROVEC, Ž. MALOSEJA, B. PRIMC, V. ŠOŠTAREC, 1987: Einfluss des Ufernahen Grundwassers auf die biozoenotischen und tropischen Eigenschaften des an der Sava gelegenen Baggersees Jarun. 26. Arbeitstagung der IAD, Passau. p.p. 156–160.
- MEŠTROV, M., I. HABDIJA, B. STILINović, N. FUTAČ, M. KEROVEC, Ž. MALOSEJA, M. MRAKOVČIĆ, B. PRIMC, V. TAVČAR, B. VREBČEVIĆ, 1988: Biološko-ekološka studija akumulacije Butoniga. Ecological Study. Faculty of Science, University of Zagreb. p.p. 81–88.
- MEŠTROV, M., B. STILINović, I. HABDIJA, Ž. MALOSEJA, V. TAVČAR, M. KEROVEC, R. LATTINGER, B. PRIMC, A. PLENKOVIĆ, D. JUSTIĆ, N. FUTAČ, V. ŠOŠTAREC, 1989 a: Biološko-ekološki odnosi podzemnih voda rijeke Save. Proceedings of the Workshop on »The Sava River, Preservation and water use«, JAZU, 309–317. Zagreb.
- MEŠTROV, M., I. HABDIJA, B. STILINović, Ž. MALOSEJA, V. TAVČAR, M. KEROVEC, R. LATTINGER, B. PRIMC, N. FUTAČ, 1989 b: Biološko-ekološka valorizacija kvalitete vode rijeke Save. Proceedings of the Workshop on »The Sava River, Preservation and water use«, JAZU, 290–308. Zagreb.
- MEŠTROV, M., I. HABDIJA, B. STILINović, N. FUTAČ, M. KEROVEC, Ž. MALOSEJA, M. MRAKOVČIĆ, B. PRIMC, V. TAVČAR, B. VREBČEVIĆ, 1990: Biološko-ekološka studija akumulacije Butoniga. Dinamika strukture biocenoza, trofije i kvalitete vode u akumulaciji Butoniga. Ecological Study. Faculty of Science, University of Zagreb. p.p. 43–59, 84–88.

- MEŠTROV, M., B. STILINović, N. FUTAČ, M. KEROVEC, Ž. MALOSEJA, M. MRAKOVčić, B. PRIMC, V. TAVčAR, B. VREBčEVIC, 1991: Biološko ekološka studija akumulacije Butoniga – II, trofije i kvalitete vode u akumulaciji Butoniga. Ecological Study. Faculty of Science, University of Zagreb. p.p. 55–89.
- MEŠTROV, M., B. STILINović, I. BELINIĆ, M. KEROVEC, Ž. MALOSEJA, Z. MIHALJEVIĆ, A. PLENKOVIĆ-MORAJ, B. PRIMC-HABDIJA, V. TAVčAR, B. VREBčEVIC, 1992: Sanitarno-biološko-ekološka studija akumulacije Butoniga. Ecological Study. Faculty of Science, University of Zagreb. p.p. 80–100.
- MEŠTROV, M., I. HABDIJA, B. STILINović, I. BELINIĆ, M. KEROVEC, Ž. MALOSEJA, Z. MIHALJEVIĆ, A. PLENKOVIĆ-MORAJ, B. PRIMC-HABDIJA, Z. CINDRIĆ, V. TAVčAR, 1993a: Sanitarno-biološko-ekološka studija akumulacije Butoniga. Ecological Study. Faculty of Science, University of Zagreb. p.p. 86–102.
- MEŠTROV, M., I. HABDIJA, B. STILINović, A. PLENKOVIĆ-MORAJ, B. PRIMC-HABDIJA, A. POŽAR-DOMAC, V. TAVčAR, Ž. ŽUTIĆ-MALOSEJA, M. KEROVEC, R. LATTINGER, I. BELINIĆ, Z. MIHALJEVIĆ, Z. CINDRIĆ, M. MRAKOVčić, N. KEZIĆ, D. ŠURMANOVIĆ, N. TOMAŠKOVIĆ, 1993 b: Analiza utjecaja NE Krško na ekološko-biocenološke promjene u rijeci Savi i podzemnim vodama. Ecological Study. Faculty of Science, University of Zagreb. p.p. 1–162.
- MRAKOVčić, M., S. MIŠETIĆ, D. ŠURMANOVIĆ, K. FAŠAIĆ, Ž. MATAŠIN, 1988: Ekološka analiza stanja ihtiofaune unutar Nacionalnog parka Krka. Agronomy Faculty. Ecological Study. Fischery Institute. Zagreb. p.p.1–98.
- MRAKOVčić, M., M. KEROVEC, M. MEŠTROV, V. TAVčAR, S. MIŠETIĆ, J. TOPIĆ, I. BUKVIĆ, D. KOVČIĆ, D. HAFNER, D. ŠURMANOVIĆ, J. LAJTNER, Z. MIHALJEVIĆ, S. GOTTSSTEIN, D. SCHNEIDER, V. BARTOVSKY, 1995: Faunistička i ekološka obilježja vlažnih i vodenih staništa donjeg tok Ne-rrete. Ecological Study. Faculty of Science, University of Zagreb. p.p. 1–209.
- PAVLETIĆ, Z., I. MATONIČKIN, 1972: Struktura biocenoza u rijeci Korani kao odraz kvalitete vode. Ekologija 7, 59–79.
- PAVLETIĆ, Z., I. MATONIČKIN, Ž. MALOSEJA, I. HABDIJA, 1974: Odnos fitoplanktona i zooplanktona u akumulacijskim jezerima krškog područja zapadne Hrvatske. Acta Bot. Croat. 33, 147–162.
- PAVLETIĆ, Z., Ž. MALOSEJA, A. PLENKOVIĆ, 1981: Algološka istraživanja u protočnim i jezerskim biotopima Plitvičkih jezera. First Congress of Croatian Biologists. Poreč. p.p. 139.
- PAVLETIĆ, Z., I. MATONIČKIN, Ž. MALOSEJA, I. HABDIJA, 1974: Odnos fitoplanktona i zooplanktona u akumulacijskim jezerima krškog područja zapadne Hrvatske. Acta Bot. Croat. 33, 147–162.
- PETRIK, Z., M. ZEBEC, Ž. TELIŠMAN, M. MEŠTROV, B. PETRIK, O. BUHINIČEK, S. POTURIĆ, 1970: Izvještaj o mjerjenjima na rijeci Krki izvršenim u godini 1970. škola narodnog zdravlja Andrij Štampar. Zagreb. p.p. 1–73.
- PEVALEK, J., 1919: Prilog poznавању alga Hrvatske i Slavonije. Prirodosl. istraž. Hrv. i Slav. 14, 153–162.
- PEVALEK, I., 1925: Oblici fitogenih inkrustacija i sedre na Plitvičkim jezerima i njihovo geološko znamenovanje. Glasnik Hrv. prirod. društva 37/38, 101–110.
- PEVALEK, I., 1935: Der Travertin und die Plitvice Seen. Verh. int. Verein Limnol. 7, 167–181.
- PEVALEK, I., 1938: Biodinamika Plitvičkih jezera i njihova zaštita. Zaštita prirode 1, 40–61.
- PEVALEK, I., 1953 : Sedrotvorci, sedra i biodinamika. – Konzervatorski Zavod Hrvatske: Krka i problemi njezine zaštite. Mišljenja, podaci i dokumenti. Zagreb. p.p. 15–41.
- PEVALEK, I., 1958: Biodinamika Plitvičkih jezera. U: Nacionalni park Plitvička jezera, 275–293. Zagreb.
- PLENKOVIĆ, A., 1981: Algološka istraživanja u protočnim i jezerskim biotopima Plitvičkih jezera. BSc Thesis. University of Zagreb. p.p. 1–60.

- PLENKOVIC, A., 1989 : The influence of artificial substrata on periphyton growth in aquatic ecosystems of Natural Park Plitvice Lakes. *Period. Biol.* 91, 91.
- PLENKOVIC-MORAJ, A., 1993: Perifitonske alge i njihova povezanost sa sedrenjem u lotičkim fitoplimalima Plitvičkih jezera. PhD Thesis. University of Zagreb. p.p. 1-199.
- PLENKOVIC-MORAJ, A., 1996 a: Istraživanja kakvoće vode rijeke Krke na osnovi fizikalno-kemijskih i biocenološko-ekoloških odnosa u funkcionalnoj strukturi zajednice fitoplanktona, fitobentosa te perifitona u lotičkim i lenitičkim fitoplimalima. Manuscript in progress.
- PLENKOVIC-MORAJ, A. 1996 b: Seasonal Changes of the Phytoplankton Composition in the River Sava. *Limnologische Berichte Donau* 1: 163-166.
- PLENKOVIC-MORAJ, A., Z. CINDRIĆ, 1994: Der Kühlwassereinfluss des Kernkraftwerks Krško auf die biozönische Struktur der Mikrophyten in Periphytongemeinschaften des Flusses Sava. *Limnologische Berichte Donau* 1:417-20.
- PLENKOVIC, A., E. MARČENKO, D. SRDOČ, 1989: Periphyton on glass slides in aquatic ecosystems of the National Park Plitvice Lakes. *Period. Biol.* 91, 88.
- PLENKOVIC-MORAJ, A.; K. CAPUT, I. BUKVIĆ. 1996: Seasonal Changes of Periphyton in Korana River. *Limnologische Berichte Donau* 1: 167-170.
- POPOVIĆ, Ž., 1985: Fitoplankton rijeke Drave kraj Osijeka. MSc Thesis. University of Zagreb. p.p. 1-143.
- ROMANOVIC, E., 1980: Ekološke karakteristike alga u potoku Medveščak. BSc Thesis. University of Zagreb. p.p. 1-32.
- SOVILJ, N., 1994: Sezonska dinamika fitoplanktona u stajačicama uz rijeku Muru. BSc Thesis. University of Zagreb. p.p. 1-60.
- SRDOČ, D., N. HORVATINČIĆ, W. GIGER, D. PETRICOLI, M. AHEL, C. SCHAFFER, J. PEZDIĆ, E. MARČENKO, A. PLENKOVIC, 1992: Anthropogenic Influence on the ^{14}C activity and Other constituents of Recent Lake sediments: A Case Study. *Radiocarbon* 34, 585-595.
- STILINOVIC, B; A. PLENKOVIC-MORAJ, 1995: Bacterial and Phytoplanktonic Research of Ponikve artificial lake on the island Krk. *Period. Biol.* 97, 351-357.
- STILINOVIC, B., Ž. MALOŠEJA, N. FUTAČ, A. PLENKOVIC, 1988: Vertikalni raspored saprofitskih bakterija i fitoplanktona u Proščanskom jezeru i jezeru Kozjak (Nacionalni park Plitvička jezera) u 1985/86. *Mikrobiologija* 25, 163-171.
- STILINOVIC, B; Ž. ŽUTIĆ-MALOŠEJA, A. PLENKOVIC-MORAJ, Z. CINDRIĆ, 1994: Bacteriological and algological research of Butoniga Reservoir in Istria (1988-1992). *Period. Biol.* 96,386-388.
- STILINOVIC, B; A. PLENKOVIC-MORAJ, Ž. ŽUTIĆ-MALOŠEJA, J. ŽAFRAN, 1995: The first microbiological results of research in the liberated Plitvice Lakes National Park. *Period. Biol.* 97, 59-64.
- TOMEC, M., Z. PAVLETIĆ, I. MUNJKO, 1975 a: Utjecaj otpadnih voda na alge u otvorenom koletoru Zagreba – Ivanja rijeke. *Acta Bot. Croat.* 34, 53-62.
- TOMEC, M., Z. PAVLETIĆ, I. MUNJKO, 1975 b: Comparative algological investigations of some cooling systems. *Period. Biol.* 77, 47-55.
- TOMEC, M., 1976: Prilog poznavanju ekologije alga efluenata industrijskih otpadnih voda. MSc Thesis. University of Zagreb. p.p. 1-80.
- TOMEC, M., 1984: Saprobiološka procjena kvalitete vode šaranskih ribnjaka u SR Hrvatskoj. *Ribar. Jugosl.* 2, 36-41.
- TOMEC, M., 1986: Struktura fitoplanktona u estuariju Krke kao odraz kvalitete vode. *Ekologija* 21, 25-30.
- TOMEC, M., 1990: Struktura fitoplanktona kao odraz kvalitete vode u ciprinidnim ribnjacima. PhD Thesis. University of Zagreb. p.p. 1-263.

- TOMEĆ, M., Z. TESKEREDŽIĆ, E. TESKEREDŽIĆ, Z. MODRUŠAN, D. MARGUŠ, 1988: Prilog poznavanju fitoplanktona u estuariju rijeke Krke. Morsko ribarstvo 4:107–110.
- TOMEĆ, M., E. TESKEREDŽIĆ, Z. TESKEREDŽIĆ, R. ČOZ-RAKOVAC, 1990: Preliminarna istraživanja kaveznog uzgoja riba na razvoj fitoplanktona. Second Yugoslavian Symposium on Microbial Ecology. Sljeme. p.p. 113–119.
- VILIČIĆ, D., 1980: Prilog poznavanju flore i vegetacije alga rijeke Kupe. Biosistematika 6, 1–14.
- VOUK, V., 1936: Komparativno-biološke studije o termama. JAZU 256/80: 195–228.
- VOUK, V. 1947: Biologiska svojstva termalnih voda i njihovo značenje za balneologiju. JAZU 273: 5–25.
- VOUK, V., 1948: Thermal – vegetation and ecological valences theory. Hydrobiologia 1: 90–95.
- ŽUPANIĆ, O., 1974: Prilog poznavanju perifitona u vodama Černomerec, Medveščak i Bliznec. BSc Thesis. University of Zagreb. p.p. 1–52.
- WEGL, R., 1983: Index für die Limnosaprobitaet – Wasser und Abwasser. Herausgegeben von der Bundesanstalt für Wassergüte in Wien – Kaisermühlen, pp. 175.

S A Ž E T A K

Slatkovodne zelene alge (*Chlorophyceae*) Hrvatske

Andelka Plenković-Moraj

Na osnovi dostupnih literaturnih podataka, objavljenih u razdoblju od 1900. do 1996. godine, dat je po prvi puta sustavan popis slatkovodnih zelenih alga (*Chlorophyceae*) Hrvatske.

Analizom podataka utvrđeno je 412 taxona: 381 vrsta, 29 varijeteta i 2 forme, grupiranih u 97 rodova. Dominiraju vrste indikatori α , $\alpha\beta$ i β -mezo-saprobnog stupnja (95 %).

Redovito prisutne u svim istraživanim biotopima su vrste: *Crucigenia rectangularis* Gay., *Coelastrum astroideum* De Not., *Scenedesmus acuminatus* Chod., *S. quadricauda* Bréb., *S. obliquus* Kütz., *Closterium acerosum* Ehr., *C. aciculare* West, and *Cosmarium botrytis* Menegh.

