

Cyanobaktérie a riasy štrkoviskových jazier Veľký Draždiak a Malý Draždiak v Petržalke (Bratislava, západné Slovensko)

Cyanobacteria and algae of the gravel-pit lakes Veľký Draždiak and Malý Draždiak in Petržalka (Bratislava, W Slovakia)

FRANTIŠEK HINDÁK & ALICA HINDÁKOVÁ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava 4

Species composition of the phytoplankton and phytobenthos of two gravel-pit lakes in Petržalka (Bratislava, W Slovakia) is presented. Altogether 19 genera with 31 species of Cyanobacteria, and 91 genera with 310 infrageneric taxa of different groups of microscopic algae were determined. Three species of them are first records for the territory of the Slovak Republic, i.e. the cyanobacterium *Chroococcus prescottii* Drouet et Daily, the chlorococcal alga *Granulocystis verrucosa* (Roll) Hindák and the euglenophyte *Trachelomonas hystrix* Teiling. The lake Veľký Draždiak is *locus classicus* for the ulotrichacean species *Geminella longispira* Hindák.

Pre potreby projektu Flóra cyanobaktérií a rias Slovenska sme študovali fytoplanktón a fytobentos štrkoviskových jazier na území Bratislavy. Tieto recentne utvorené vodné plochy, ktoré predstavujú významný urbanistický a krajnotvorný prvok mesta, sú zaujímavé tiež z algologického hľadiska (prehľad doterajších výsledkov pozri Hindák & Hindáková 2003). V tomto príspevku hodnotíme cyanobaktériovú (sinicovú) a riasovú mikroflóru dvoch jazier situovaných v sídelnej časti mestského obvodu Bratislava V – Petržalka nazývaných Veľký a Malý Draždiak. Nadväzujeme tak na naše predchádzajúce publikácie týkajúce sa podobných štrkoviskových jazier v Rusovciach a Čunove (Hindák & Hindáková 2002) a na ľavom brehu Dunaja v Bratislave (Árpová & Hindák 1978, Hindák 1977, 1980, 1982, 1984, 1988, 1990, Hindák & Hindáková 1999, 2001, Hindáková 1996, 1999, Hindáková & Hindák 2000).

Sledované štrkoviskové jazerá tvoria súčasť sídliska Lúky a vzdušnou čiarou sú od seba vzdialené asi 500 m. Jazero Veľký Draždiak leží svojou západnou stranou v blízkosti ohybu Chorvátskeho ramena a z východnej strany susedí s miestnou nemocnicou sv. Cyrila a Metoda. Je približne oválneho tvaru, jeho dĺžka je okolo 500 m a šírka 220 m, brehy má upravené. Slúži na rekreáciu, vodné športy a rybolov, v lete je obľúbeným miestom na kúpanie. Litorálová vegetácia je slabo vyvinutá a na niektorých miestach celkom chýba. Bagrovanie štrkopieskov v jazere sa ukončilo pred r. 1990, kým v jazere Malý Draždiak už o dve desaťročia skôr. Malý Draždiak leží od Veľkého Draždiaku na

severovýchod, má asi o polovicu menšiu vodnú plochu, nepravidelný podlhovastý tvar, dĺžku asi 450 m a šírku najviac 120 m; brehy sú neupravené, preto litorálová vegetácia je pomerne dobre vyvinutá. V okolí jazera je pôvodný porast lužného lesa, ktorý má však najmä na severovýchodnom brehu súvislú chatovú zástavbu. Jazero sa využíva na športový rybolov a v lete na vodné športy.

Štefancová (1986) bola prvá, ktorá v publikácii o siniciach (cyanobaktériách) a riasach troch štrkoviskových jazier v Petržalke zahrnula aj údaje z Veľkého Draždiaka. V r. 1978–1979 determinovala v tomto jazere spolu 198 druhov patriacich do 103 rodov, s dominanciou rozsievok. Ďalšie štúdie sa dotýkali jednotlivých skupín rias. Hindák (1996) sa venoval zeleným riasam z Veľkého Draždiaka a opísal nový druh vláknitých zelených rias *Geminella longispira*. Pri štúdiu rozsievok Hindáková (1996) zistila 160 infragenerických taxónov, z toho 32 bolo nových pre flóru Slovenska.

Nasledujúci zoznam cyanobaktérií a rias obsahuje všetky taxóny, ktoré sme doteraz našli v planktóne a fyto bentose týchto jazier. Skladba mikroflóry je obdobná ako v iných bratislavských štrkoviskových jazerách, má však svoje osobitosti. Z prehľadu jednotlivých skupín cyanobaktérií a rias v tabuľke 1 vidieť, že prokaryotické cyanobaktérie boli oproti eukaryotickým riasam druhovo podstatne menej zastúpené. Spolu sme určili 343 druhov a poddruhových taxónov fototrofných mikroorganizmov, z toho na cyanobaktérie pripadá 19 rodov s 31 druhmi a na rozličné skupiny mikroskopických rias 91 rodov s 290 druhmi, 18 varietami a 2 formami.

Z týchto mikroorganizmov sa na Slovensku doteraz neevidovali 3 taxóny, a to cyanobaktéria *Chroococcus prescottii* Drouet et Daily, jednobunková chlorokokálna riasa *Granulocystis verrucosa* (Roll) Hindák a červenoočko *Trachelomonas hystrix* Teiling (Lhotský et al. 1974, Hindák & Hindáková 1998). Na determináciu sme použili monografické práce a určovacie kľúče, ktoré uvádzame v zozname literatúry (Geitler 1930–1932, Koršíkov 1953, Huber–Pestalozzi 1955, Hindák 1978, Förster 1982, Etl 1983, Komárek & Fott 1983, Krammer & Lange–Bertalot 1986, 1988, 1991a, b, Komárek & Anagnostidis 1998).

Zoznam nájdených taxónov cyanobaktérií/siníc a rias v sledovaných jazerách v Petržalke (1 – Veľký Draždiak, 2 – Malý Draždiak). Nový taxón pre algologickú flóru Slovenska označujeme hviezdíčkou (*) pred vedeckým menom.

Cyanobacteria/Cyanophytes and algae found in the gravel-pit lakes at Petržalka (1 – Veľký Draždiak, 2 – Malý Draždiak). New taxon for the Slovak phycological flora is marked with the asterisk (*) in front of its name.

CYANOBACTERIA (CYANOPHYTA, CYANOPROKARYOTA)

Chroococcales

Aphanocapsa delicatissima (1, 2), *A. incerta* (2), *A. parasitica* (1), *Aphanocapsa* spp. (1, 2), *Aphanothece clathrata* (1, 2), *A. floccosa* (1), *Aphanothece* spp. (1, 2), *Chroococcus giganteus* (2), *Ch. limneticus* (1, 2), **Chroococcus prescottii* Drouet et Daily (1), *Ch.*

pulcherimus (1, 2), *Ch. turgidus* (1), *Coelomoron pusillum* (2), *Cyanogranis ferruginea* (1, 2), *Eucapsis densa* (2), *Gloeotheca membranacea* (1), *Gomphosphaeria aponina* (2), *Merismopedia glauca* (1), *M. punctata* (1, 2), *M. tenuis* (2), *M. warmingiana* (2), *Microcystis aeruginosa* (1, 2), *Microcystis* sp. (1), *Radiocystis aphanothecoidea* (2), *Snowella litoralis* (1, 2)

Oscillatoriales

Anabaena minderi (1), *Cylindrospermum stagnale* (1, 2), *Jaaginema* sp. (2), *Oscillatoria princeps* (1), *O. tenuis* (2), *Oscillatoria* sp. (1, 2), *Phormidium splendidum* (2), *Phormidium* spp. (1, 2), *Pseudanabaena catenata* (2), *P. limnetica* (2), *P. mucicola* (1), *Tychonema bornetii* (1, 2)

CHROMOPHYTA

CHRYSOPHYCEAE

Chrysomonadales

Chrysolykos planctonicus (1), *Dinobryon crenulatum* (1, 2), *D. cylindricum* (1), *D. divergens* (1, 2), *D. sertularia* (1, 2), *D. sociale* var. *stipitatum* (1, 2), *Hymenomonas roseola* (1), *Mallomonas* spp. (1, 2), *Ochromonas* sp. (1), *Pseudokephyrion entzii* (2), *Uroglena* sp. (1)

Stichogloeales

Stichogloea olivacea (1)

XANTHOPHYCEAE

Mischococcales

Goniochloris mutica (2)

BACILLARIOPHYCEAE

Coccinodiscales

Actinocyclus normanii (1), *Aulacoseira alpigena* (1), *A. ambigua* (2), *A. granulata* f. *granulata* (1), *A. granulata* f. *curvata* (1), *A. muzzanensis* (1), *A. subarctica* (1), *Cyclostephanos dubius* (1, 2), *Cyclotella atomus* (1, 2), *C. distinguenda* (1, 2), *C. meneghiniana* (1, 2), *C. ocellata* (1, 2), *C. pseudocomensis* (1, 2), *C. pseudostelligera* (1), *C. quadrijuncta* (1, 2), *Melosira varians* (1, 2), *Stephanodiscus alpinus* (1), *S. binderanus* (1), *S. hantzschii* (1, 2), *S. medius* (1), *S. minutulus* (1), *S. parvus* (1, 2)

Naviculales

Achnanthes catenata (1), *A. clevei* var. *clevei* (1), *A. clevei* var. *bottnica* (1), *A. delicatula* (2), *A. exigua* (1), *A. flexella* (1, 2), *A. hungarica* (1), *A. laevis* (1), *A. lanceolata* var. *lanceolata* (1), *A. lanceolata* var. *rostrata* (1, 2), *A. minutissima* (1, 2), *A. saccula* (1), *Amphipleura pellucida* (1, 2), *Amphora fagediana* (1), *A. libyca* (1, 2), *A. montana* (1, 2), *A. ovalis* (1, 2), *A. pediculus* (1, 2), *A. thumensis* (1, 2), *A. veneta* (1), *Anomoeoneis sphaerophora* (1), *A. vitrea* (1, 2), *Asterionella formosa* (1), *Caloneis amphisbaena* (2), *C. bacillum* (1), *C. molaris* (1), *C. silicula* (1, 2), *C. schumanniana* (1), *Cocconeis neodiminuta* (1), *C. neothumensis* (1), *C. pediculus* (2), *C. placentula* (1, 2), *Cylindrotheca gracilis* (1, 2), *Cymatopleura solea* var. *solea* (1, 2), *C. solea* var. *apiculata* (1), *Cymbella affinis* (1, 2), *C. amphicephala* (1), *C. caespitosa* (1, 2), *C. cesatii* (1), *C. cistula* (1, 2), *C. ehrenbergii* (1, 2), *C. falaisensis* (1), *C. helvetica* (1, 2), *C. hustedtii* (1), *C. laevis* (1), *C. lanceolata* (2), *C. leptoceros* (2), *C. microcephala* (1, 2), *C. minuta* (1), *C. silesiaca* (1), *C. sinuata* (1), *C. subaequalis* (1), *C. tumidula* var. *tumidula* (2), *C. tumidula* var. *lancettula* (2), *Denticula tenuis* (1), *Diatoma moniliformis* (1), *D. tenuis* (1, 2), *D. vulgaris* (1), *Diploneis elliptica* (1, 2), *D. modica* (1), *D. oblongella* (1, 2), *D. oculata* (1), *D. ovalis* (2), *D. parma* (1, 2), *D. pseudoovalis* (1), *D. subovalis* (1), *Epithemia adnata* (1, 2), *E. sorex* (2), *Eunotia arcus* (1, 2), *E. bilunaris* (1), *E. exigua* (1), *E. naegelii* (1), *E. soleirolii* (2), *E. subarquatoides* (1), *Fragilaria arcus* (1), *F. brevistriata* (1, 2), *F. capucina* var. *capucina* (1), *F. capucina* var. *gracilis* (1, 2), *F. capucina* var. *mesolepta* (1, 2), *F. capucina* var. *perminuta* (1), *F. capucina* var. *vaucheriae* (2), *F. construens* f. *construens* (1, 2), *F. construens* f. *binodis* (1), *F. crotonensis* (1), *F.*

delicatissima (1), *F. elliptica* (1, 2), *F. fasciculata* (1, 2), *F. lapponica* (2), *F. nanana* (1, 2), *F. parasitica* var. *parasitica* (1), *F. parasitica* var. *subconstricta* (1), *F. pinnata* (1, 2), *F. tenera* (1), *F. ulna* var. *acus* (1, 2), *F. ulna* var. *ulna* (1, 2), *Frustulia vulgaris* (1), *Gomphonema angustatum* (1), *G. augur* (1), *G. clavatum* (1), *G. gracile* (1), *G. olivaceum* var. *olivaceum* (1), *G. olivaceum* var. *staurophorum* (1), *G. parvulum* (2), *G. truncatum* (1, 2), *Gyrosigma acuminatum* (1, 2), *G. attenuatum* (1, 2), *G. parkeri* (1), *Hantzschia amphioxys* (1), *Mastogloia smithii* (1, 2), *Navicula absoluta* (1), *N. bacillum* (1), *N. capitata* (1, 2), *N. capitatoradiata* (2), *N. cincta* (2), *N. costulata* (1), *N. cryptocephala* (1), *N. cryptotenella* (2), *N. cuspidata* (2), *N. decussis* (1), *N. exigua* (1), *N. goeppertiana* (2), *N. gregaria* (2), *N. gottlandica* (1), *N. halophila* (1), *N. kotschyi* (1), *N. krasskei* (1), *N. lanceolata* (1, 2), *N. libonensis* (1), *N. menisculus* (1, 2), *N. mutica* (1), *N. nivalis* (1), *N. oblonga* (1, 2), *N. phyllepta* (1), *N. placentula* (1), *N. protracta* (1, 2), *N. pseudotuscula* (1, 2), *N. pupula* (1, 2), *N. pygmaea* (2), *N. radiosa* (1, 2), *N. recens* (1), *N. rhynchocephala* (1, 2), *N. slesvicensis* (1), *N. subminuscula* (1), *N. submolesta* (2), *N. subplacentula* (2), *N. tripunctata* (1), *N. trivialis* (1, 2), *N. veneta* (1, 2), *N. viridula* var. *viridula* (1), *N. viridula* var. *linearis* (2), *N. viridula* var. *rostellata* (1), *Neidium ampliatum* (1, 2), *N. dubium* (1, 2), *Nitzschia acicularis* (1), *N. acidoclinata* (1), *N. amphibia* (1), *N. angustata* (1, 2), *N. angustatula* (1), *N. angustiformanita* (1), *N. bacillum* (1), *N. capitellata* (1), *N. constricta* (1), *N. dissipata* (1, 2), *N. flexa* (1), *N. fonticola* (1), *N. frustulum* (2), *N. fruticosa* (1), *N. gessneri* (2), *N. gracilis* (1), *N. heufleriana* (1), *N. hungarica* (1), *N. inconspicua* (2), *N. linearis* (1, 2), *N. littoralis* (1), *N. microcephala* (1, 2), *N. palea* (1, 2), *N. perminuta* (1), *N. pusilla* (1), *N. recta* (1, 2), *N. sigmoidea* (1, 2), *N. sinuata* var. *tabellaria* (1), *N. valdestriata* (2), *N. vermicularis* (1), *N. wuellerstorffii* (2), *Pinnularia interrupta* (1), *P. lundii* (1), *P. maior* (1), *P. microstauron* var. *microstauron* (1, 2), *P. microstauron* var. *brebissonii* (1), *P. viridis* (2), *Rhoicosphenia abbreviata* (1, 2), *Rhopalodia gibba* (1), *Stauroneis phoenicenteron* (1), *S. smithii* (1), *Surirella angusta* (1), *S. bifrons* (1), *S. brebissonii* var. *brebissonii* (1), *S. brebissonii* var. *kuetzingii* (1), *S. linearis* (1), *S. minuta* (1), *S. visurgis* (1)

CRYPTOPHYCEAE

Cryptomonadales

Cryptomonas spp. (1, 2), *Chroomonas nordstedtii* (2), *Rhodomonas lacustris* (1, 2)

DINOPHYCEAE

Peridiniales

Ceratium hirundinella (1, 2), *Gymnodinium* spp. (1, 2), *Peridinium* spp. (1)

EUGLENOPHYTA

EUGLENOPHYCEAE

Euglenales

Euglena mutabilis (2), *E. variabilis* (2), *Euglena* spp. (1, 2), *Phacus agilis* (2), *P. orbicularis* (2), *Phacus* sp. (2), *Trachelomonas hispida* (1), **T. hystrix* Teiling (2)

CHLOROPHYTA

CHLOROPHYCEAE

Volvocales

Chlamydomonas spp. (1, 2), *Pandorina morum* (1, 2), *Pyramimonas tetrarhynchus* (2), *Tetraselmis cordiformis* (1)

Chlorococcales

Botryococcus braunii (1, 2), *Chlorella vulgaris* (1, 2), *Coelastrum astroideum* (1, 2), *C. polychordum* (1, 2), *C. reticulatum* (1), *Coenochloris astroidea* (1), *Coenocystis planctonica* (2), *Crucigeniella apiculata* (1, 2), *Dicelulla planctonica* (2), *Dictyosphaerium botrytella* (2), *D. tetrachotomum* (2), *Didymocystis inconspicua* (1), *D. inermis* (2), *D. tuberculata* (2), **Granulocystis verrucosa* (Roll) Hindák (2), *Kirchneriella obesa* (2), *Lagerheimia quadriseta* (1), *Nephrochlamys subsolitaria* (1), *Oocystella lacustris* (1), *O. marssonii* (1, 2), *O.*

rhomboidea (1), *O. solitaria* (1), *Pediastrum boryanum* (1, 2), *P. duplex* (1, 2), *P. tetras* (2), *Planktosphaeria gelatinosa* (2), *Pseudodictyosphaerium jurisii* (1), *Pseudokirchneriella irregularis* (2), *Quadricoccus verrucosus* (2), *Scenedesmus abundans* (2), *S. acuminatus* (1), *S. arcuatus* (2), *S. armatus* var. *armatus* (1, 2), *S. armatus* var. *bicaudatus* (2), *S. brevispina* (1), *S. communis* (1, 2), *S. dispar* (2), *S. ellipticus* (1, 2), *S. grahneisii* (1, 2), *S. maximus* (2), *S. obliquus* (1), *S. pannonicus* (1, 2), *S. serratus* (1, 2), *S. subspicatus* (1, 2), *Siderocystopsis irregularis* (1), *Tetrachlorella alternans* (2), *T. incerta* (1, 2), *Tetraedron caudatum* (2), *T. minimum* (1, 2), *Tetrastrum komarekii* (1, 2), *Westella botryoides* (2)

Ulotrichales

Elakatothrix spirochroma (1, 2), *Geminella interrupta* (1, 2), *G. longispira* (1), *Planktonema lauterbornii* (1)

Siphonocladales

Cladophora glomerata (2)

CONJUGATOPHYCEAE

Zygnematales

Mougeotia sp. steril. (1, 2), *Zygnema* sp. steril. (1, 2), *Spirogyra* sp. steril. (2)

Gonatozygales

Gonatozygon brebissonii (2)

Desmidiiales

Closterium acutum (2), *C. incurvum* (2), *C. limneticum* (2), *C. moniliferum* (2), *Cosmarium botrytis* (2), *C. laeve* (1, 2), *C. pygmaeum* (1), *C. punctulatum* (2), *Cosmarium* spp.(1), *Staurastrum punctulatum* (2), *Staurastrum* spp.

Tab. 1. Prehľad počtu nájdených taxónov cyanobaktérií a rias v štrkoviskových jazerách Veľký Draždiak a Malý Draždiak
 Numeric outline of taxa of cyanobacteria and algae of the gravel-pit lakes Veľký Draždiak and Malý Draždiak

oddelenie	trieda	rad	rod	druh	var.	forma	
BACTERIA	Cyanobacteria	Chroococcales	12	22	0	0	
		Oscillatoriales	7	9	0	0	
CHROMOPHYTA	Chrysophyceae	Chryomonadales	7	8	1	0	
		Stichogloeales	1	1	0	0	
	Xanthophyceae	Mischococcales	1	1	0	0	
		Bacillariophyceae	Coscinodiscales	6	21	0	1
	Naviculales		29	185	16	1	
	Cryptophyceae	Cryptomonadales	3	2	0	0	
Dinophyceae	Peridiniales	3	1	0	0		
EUGLENOPHYTA	Euglenophyceae	Euglenales	3	6	0	0	
CHLOROPHYTA	Chlorophyceae	Volvocales	4	3	0	0	
		Chlorococcales	25	50	1	0	
		Ulotrichales	3	3	0	0	
		Siphonocladales	1	1	0	0	
		Conjugatophyceae	Zygnematales	3	0	0	0
			Gonatozygales	1	1	0	0
			Desmidiiales	3	9	0	0
Σ			112	323	18	2	
Σ Cyanobacteria			19	31	0	0	
Σ Algae			91	290	18	2	

Väčšina uvedených fytoplanktónových a fytoENTOSOVÝCH druhov sa našla aj v iných jazerách tohto typu v Bratislave. Počet determinovaných taxónov cyanobaktérií a rias (tab.1) bol v sledovaných jazerách porovnateľný s inými bratislavskými štrkoviskovými jazerami. Podľa dominantných druhov má Veľký Draždiak charakter oligotrofného jazera (Hindák 1978), čím sa podobá štrkoviskovým jazerám v Čunove (Hindák & Hindáková 2002). Voda Malého Draždiaka bola kvantitatívne bohatšia na fytoplanktón, ale makroskopický rozvoj planktónového cyanobaktériového vodného kvetu sme tu nepozorovali. Z druhov cyanobaktérií spôsobujúcich tento masový rozvoj fytoplanktónu sa vo voľnej vode vyskytoval *Microcystis aeruginosa*, ale vždy iba v malej abundancii.

Za charakteristické planktónové druhy z cyanobaktérií možno pokladať *Aphanocapsa delicatissima*, *A. incerta*, *Chroococcus limneticus*, *Cyanogranis ferruginea*, *Radiocystis aphanothecoidea* a *Snowella litoralis*. Pozoruhodný je nález druhu *Chroococcus prescottii*, ktorý sa doteraz na Slovensku neevidoval a tiež vláknitej cyanobaktérie *Anabaena minderi*.

Dominantné alebo subdominantné boli chryzomonády, a to najmä zástupcovia rodov *Dinobryon*, *Mallomonas*, *Uroglena*.

Vo vzorkách voľnej vody jazera Veľký Draždiak zvyčajne dominovali cyklické rozsievky, v 90-tych rokoch to boli *Cyclotella pseudocomensis* a *Stephanodiscus alpinus* (Hindáková 1996). Ide o kozmopolitné druhy (Krammer & Lange-Bertalot 1991, Scheffler 1994), ktoré v našich vodných biotopoch uprednostňujú čisté a chladné vody (Hindák & Hindáková 2002). V poslednom období nastal s narastajúcou eutrofizáciou rozvoj populácií *Cyclotella ocellata*, ako aj penátnych rozsievok *Asterionella formosa* a zástupcov rodu *Fragilaria*, najmä *F. brevistriata*.

V jazere Malý Draždiak bolo zastúpenie dominantných rozsievok obdobné ako v susednom jazere, z cyklických rozsievok prevládali *Cyclotella ocellata* a *C. pseudocomensis*, z penátnych rozsievok druhu rodu *Fragilaria*.

Prevažná časť determinovaných taxónov sa našla v oboch jazerách a patrí k bežným rozsievkam našich vôd. Počtom taxónov sú významné penátne rozsievky, z ktorých iba niektorí zástupcovia sú typickými planktónovými druhmi. *Actinocyclus normanii* a *Achnanthes catenata* sú na našom území považované za rozsievky schopné sa expanzívne šíriť (Hindáková 2001). V jazere Veľký Draždiak sme ich zaznamenali iba zriedkavo a doteraz sa v tomto vodnom biotope neprejavili ako invázne druhy. V oboch sledovaných jazerách sa našiel druh *Cylindrotheca gracilis*, ktorý z bratislavských štrkoviskových jazier je doteraz známy iba z jazera Rohlík (Hindák & Hindáková 2001). Táto rozsievka sa pokladá skôr za slanomilnú a iba ojedinele sa vyskytujúcu v detrite sladkých vôd (Krammer & Lange-Bertalot 1988). K zriedkavým rozsievkam na západnom Slovensku patrí aj *Gyrosigma parkeri*. Inklinuje k slaným vodám a zo štrkoviskových jazier sa potvrdila iba v jazere Kuchajda (Hindáková & Hindák 2000). V jazere Malý Draždiak sme

zaznamenali aj ďalšiu rozsievku zo skupiny slanomilných druhov, a to *Nitzschia frustulum*. Rovnako ako v jazere Štrkovec (Hindák & Hindáková 1999), aj v tomto jazere sme ju našli iba v malom počte. Je zaujímavé, že rozsievkové spoločenstvo perifytónu jazera Veľký Draždiak bolo bohatšie (okolo 190 taxónov) ako jazera Malý Draždiak (okolo 100 taxónov).

V jazere Veľký Draždiak sme určili väčší počet taxónov rozsievok ako Štefancová (1986) v rokoch 1978–1979. Na druhej strane sme nepotvrdili nálezy niektorých rozsievok, napr. *Amphora normanii*, *Caloneis alpestris*, *Stauroneis anceps* a *Synedra capitata* (syn. k *Fragilaria dilatata*).

Zo zelených kokálnych rias do skupiny charakteristických druhov patria napr. *Coelastrum polychordum*, *Coenochloris astroidea*, *Dicelulla planctonica*, *Didymocystis inconspicua*, *Oocystella rhomboidea*, *Quadricoccus verrucosus*, *Scenedesmus grahneisii*, *Siderocystopsis irregularis*, *Tetrachlorella incerta*, *Tetrastrum komarekii* a iné. V Malom Draždiaku sme v letnom planktóne v r. 2002 pozorovali bohatú populáciu chlorokokálnej riasy *Granulocystis verrucosa*, ktorá od pôvodného opisu (Roll 1927) nebola doteraz nájdená (Koršíkov 1953, Hindák 1977, Komárek & Fott 1983).

Ostatné skupiny rias (Chrysophyceae, Xanthophyceae, Cryptophyceae, Dinophyceae, Conjugatophyceae, Euglenophyceae) boli počtom taxónov chudobné, ale niektoré druhy z nich často patrili medzi dominantné (*Dinobryon* spp., *Uroglena* sp., *Ceratium hirundinella*) alebo subdominantné organizmy (*Cryptomonas* spp.).

Ako sme už uviedli, litorálové porasty boli v sledovaných jazerách dobre utvorené iba v Malom Draždiaku. V nárastoch a spoločenstve tzv. Oscillatorietum sa bežne vyskytovali druhy *Oscillatoria princeps*, *O. tenuis*, *Phormidium splendidum*, *Tychonema bornetii*, *Pseudanabaena catenata*, *Cladophora glomerata* a sterilné vlákna spájavých rias. Pozoruhodný je nález cyanobaktérií *Chroococcus giganteus* a *Cylindrospermum stagnale* (Hindák 2001).

Pod'akovanie

Práca sa vypracovala v rámci projektov VEGA č. 1070/21 a APVT č. 51-009102. Autori ďakujú p. J. Józsovej a p. K. Tamásovej za technickú pomoc.

Literatúra

Árprová M. & Hindák F., 1978: Die Algenflora dreier Kiesgrubenseen in Bratislava. – Acta F.R.N. Univ. Comen. – Botanica, Bratislava, 26: 59 – 78.

Ettl H., 1983: Phytomonadina. – Süßwasserflora von Mitteleuropa, Jena, 9: 1 – 807.

Förster K., 1982: Conjugatophyceae, Zygnematales und Desmidiaceae. Die Binnengewässer, 8/1: 1–543.

Geitler L., 1930–1932: Cyanophyceae. – In: Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz 14: 1 – 1196, Akad. Verlagsges., Leipzig.

Hindák F., 1977: Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae). I. – Biol. práce, Veda, Bratislava, 23/4: 1 – 192.

Hindák F. (ed.), 1978: Sladkovodné riasy. SPN, Bratislava.

- Hindák F., 1980: Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae). II. – Biol. práce, Veda, Bratislava, 26/6: 1 – 196.
- Hindák F., 1982: On some planktonic coccoid blue–green algae characteristic by Fe–precipitates. – Algol. Studies, Stuttgart, 32: 241 – 258.
- Hindák F., 1984: Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae). III. – Biol. práce, Veda, Bratislava, 30/1: 1 – 310.
- Hindák F., 1988: Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae). IV. – Biol. práce, Veda, Bratislava, 34/1–2: 1 – 264.
- Hindák F., 1990: Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae). V. – Biol. práce, Veda, Bratislava, 23/4: 1 – 192.
- Hindák F., 1996: New taxa and nomenclatorial changes in the Ulotrichineae (Ulotrichales, Chlorophyta). – Biologia, Bratislava, 51: 357 – 364.
- Hindák F., 2001: Fotografický atlas mikroskopických siníc. Veda, Bratislava.
- Hindák F. & Hindáková A., 1998: Zoznam siníc a rias Slovenska. – In: Marhold K. & Hindák F. (eds), Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska, VEDA, Bratislava, pp. 12 – 100.
- Hindák F. & Hindáková A., 1999: Cyanobaktérie a riasy štrkoviskového jazera Štrkovec v Bratislave. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 21: 19 – 25.
- Hindák F. & Hindáková A., 2001: Cyanobaktérie a riasy štrkoviskového jazera Rohlík v Bratislave. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 23: 13 – 18.
- Hindák F. & Hindáková A., 2002: Cyanobaktérie a riasy štrkoviskových jazier v Rusovciach a Čunove v Bratislave. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 24: 7 – 13.
- Hindák F. & Hindáková A., 2003: Cyanophytes and algae of gravel pit lakes in Bratislava, Slovakia. – Hydrobiologia, Proc. International Conference on Limnology of Shallow Lakes, Balatonfüred; v tlači.
- Hindáková A., 1996: Rozsievková flóra štyroch štrkoviskových jazier v Bratislave. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 18: 23 – 27.
- Hindáková A., 1999: Spoločenstvá planktónových rozsievok štrkoviskových jazier. – Hydrobiol. kurz, VÚVH, Bratislava, pp. 1 – 11.
- Hindáková A., 2001: K problematike expanzívneho šírenia rozsievok na Slovensku. – Hydrobiol. kurz, VÚVH, Ražské Teplice, pp. 14 – 19.
- Hindáková A. & Hindák F., 2000: Cyanobaktérie a riasy štrkoviskového jazera Kuchajda v Bratislave. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 22: 9 – 14.
- Huber–Pestalozzi G., 1955: Euglenophyceen. – Die Binnengewässer, Stuttgart, 16/4: 1 – 606.
- Komárek J. & Anagnostidis K., 1998: Cyanoprokaryota 1. Teil Chroococcales. – Süßwasserflora von Mitteleuropa, Jena – Stuttgart – Lübeck – Ulm, 19/1: 1 – 548.
- Komárek J. & Fott B., 1983: Chlorophyceae (Grünalgen), Ordnung: Chlorococcales. Die Binnengewässer, 16/7: 1 – 1044.
- Koršíkov O. A., 1953: Podklas Prokokovi (Protococcineae), vakuolní (Vacuolales) ta protokokovi (Protococcales). – Vzn. Prsnovodn. Vodor. Ukr. SSR, Kyiv, 5: 1 – 440.
- Krammer K. & Lange–Bertalot H., 1986: Bacillariophyceae, 1. Teil: Naviculaceae. – Süßwasserflora von Mitteleuropa, Stuttgart – Jena, 2/1: 1 – 876.
- Krammer K. & Lange–Bertalot H., 1988: Bacillariophyceae, 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. – Süßwasserflora von Mitteleuropa, Stuttgart – Jena, 2/2: 1 – 596.
- Krammer K. & Lange–Bertalot H., 1991a: Bacillariophyceae, 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. – Süßwasserflora von Mitteleuropa, Stuttgart – Jena, 2/3: 1 – 576.
- Krammer K. & Lange–Bertalot H., 1991b: Bacillariophyceae, 4. Teil: Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema*. – Süßwasserflora von Mitteleuropa, Stuttgart – Jena, 12/4: 1 – 437.

- Lhotský O., Rosa K. & Hindák F., 1974: Súpis siníc a rias Slovenska. Veda, Bratislava.
- Scheffler W., 1994: *Cyclotella pseudocomensis* sp. nov. (Bacillariophyceae) aus Norddeutschen Seen. – Diatom Research 9: 355 – 369.
- Štefancová L., 1986: Sinice a riasy troch štrkoviskových jazier v Petržalke. – Biológia, Bratislava, 41: 498 – 507.