

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Přírodovědecká fakulta**

**Příspěvek k poznání vegetace sinic a řas vodních biotopů  
na Nepomucku**

Bakalářská práce

**Václava Hazuková**

Školitel: doc. RNDr. Jan Kaštovský, Ph.D.

České Budějovice 2016

Hazuková, V. 2016. *Příspěvek k poznání vegetace sinic a řas vodních biotopů na Nepomucku.* [A Contribution to Knowledge of Algae and Cyanobacteria in the Surroundings of Nepomuk. Bc. Thesis, in Czech.] The University of South Bohemia, Faculty of Science, České Budějovice, 119 pp.

**Annotation:**

The algological research was conducted in the surroundings of Nepomuk. In total, 9 fishponds and 2 streams were investigated over two years. Samples of net phytoplankton, periphyton and phytobenthos were collected in spring, summer and autumn. Moreover, various environmental variables were measured at each sampling site. Specimens were identified to the lowest taxonomic level possible and the relative abundance was assessed. Seasonal fluctuations and changes in the species composition among sampling sites were compared and discussed. The influence of environmental variables on changes in planktic and benthic assemblies was analysed. The list of species and the photodocumentation are presented.

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, 20. 4. 2016

Václava Hazuková

.....



Poděkování:

Ráda bych vyjádřila svůj dík Hanysovi, který se mne ujal a po tři léta o mne báječně pečoval. Děkuji Pepovi Juráňovi, Olině Skácelové a vůbec algologickému kolektivu za pomoc v různých odvětvích lidské činnosti a nemalou mírou jsem vděčna také Tomášovi Beštovi za rozsivkové entrée. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat svým rodičům a také přátelům za neutuchající podporu a společně strávený čas.

## OBSAH

1. ÚVOD.....	1
1.1. Sinice a řasy .....	1
1.2. Charakter rybníků, vývoj rybníkářství.....	2
1.3. Sinice a řasy v rybnících .....	3
1.4. Historické změny ve vývoji rybníčního fytoplanktonu .....	5
2. CÍLE PRÁCE .....	7
3. METODIKA.....	8
3.1. Charakteristika a vymezení zkoumané oblasti.....	8
3.1.1. Přírodní park Pod Štědrým.....	8
3.1.2. Chráněná krajinná oblast Brdy.....	10
3.1.3. Přírodní park Pod Třemšínem.....	11
3.2. Odběry .....	12
3.3. Zpracování materiálu, fixace .....	13
3.4. Úprava nomenklatury .....	13
3.5. Příprava trvalých rozsivkových preparátů .....	14
3.6. Příprava preparátů na SEM.....	14
3.7. Statistická analýza dat.....	15
4. VÝSLEDKY.....	17
4.1. Celková diverzita .....	17
4.2. Fytoplankton .....	20
4.2.1. Sezónní dynamika fytoplanktonu .....	20
4.2.2. Vliv proměnných prostředí na strukturu fytoplanktonu.....	23
4.3. Fytobentos.....	27
4.4. Perifyton a metafyton.....	29
4.5. Podrobné nálezy na jednotlivých lokalitách .....	30
4.5.1. Liškovský rybník .....	30
4.5.2. Bílý potok.....	31
4.5.3. U Křížku.....	32
4.5.4. Ohrazenice .....	33
4.5.5. Přebudovský potok.....	34
4.5.6. Přebudovský rybník .....	34
4.5.7. Velký Chocholouš.....	36

4.5.8. Velký Kladrubecký rybník.....	37
4.5.9. Drahotá.....	38
4.5.10. V Úlíčkách .....	39
4.5.11. Vočert.....	39
4.5.12. Lazy.....	40
4.6. Výsledky měření chemicko-fyzikálních proměnných .....	41
4.7. Kapitola o zajímavých nálezech .....	41
5. DISKUZE .....	45
5.1. Charakter lokalit .....	47
5.2. Metodologické okénko .....	52
6. ZÁVĚR.....	54
7. LITERATURA .....	55
7.1. Seznam použité literatury .....	55
7.2. Seznam determinační literatury .....	61
7.3. Seznam internetových zdrojů.....	63
8. PŘÍLOHY .....	64
8.1. PŘÍLOHA I.: Obrazová příloha.....	64
8.2. PŘÍLOHA II.: Seznam nalezených taxonů – Nepomucko .....	79
8.3. PŘÍLOHA III.: Měřené environmentální charakteristiky.....	111

# 1. ÚVOD

## 1.1. Sinice a řasy

Věda zabývající se sinicemi a řasami se nazývá fykologie, základ tohoto termínu pochází z řeckého výrazu „phykos“, znamenající „řasa“. Sinice jsou prokaryotní organismy se schopností fotosyntézy a s velmi dlouhou evoluční historií. Nejstarší fosilní záznam organických látek spojených s metabolismem sinic, ukazuje, že k jejich vzniku došlo v prahorách, zhruba před 3,5 miliardami let (Schopf, 2000).

Oproti sinicím nemají řasy společný fylogenetický vývoj, jedná se o uměle vytvořenou skupinu organismů, které mají podobné životní strategie a ekologické adaptace. Všem je společná schopnost syntézy chlorofylu *a* a s tím související fotosyntéza. V přírodě hrají roli primárních producentů na nejnižší trofické úrovni potravního řetězce (Lee, 2008). Řasy jsou organismy eukaryotní, které schopnost fotosyntézy získaly procesem endosymbiózy, čili pohlcením organismu, který již fotosyntetizovat uměl. Nejdříve tudíž došlo k pohlčení prasnice heterotrofní eukaryotní buňkou. Tímto procesem, označovaným jako primární endosymbióza, došlo ke vzniku dvoumembránového chloroplastu některých řasových skupin – zelených řas (Chlorophyta), organismů oddělení Glaucophyta a ruduch (Rhodophyta). Na podobném principu později došlo k dalším endosymbiotickým procesům, kdy eukaryotní buňka pohltila řasu s primárním chloroplastem. Takto došlo ke vzniku dalších skupin fotosyntetizujících, řasových organismů, které mají vícemembránové plastidy. Akvizicí primárního plastidu zelených řas získaly schopnost fotosyntézy krásnoočka (Euglenophyta) a Chlorarachniophyta, ruduchový plastid si pořídily hnědé řasy (Chromophyta), skrytěnky (Cryptophyta), Haptophyta a obněnky (Dinophyta). Předci těchto organismů byli většinou fagotrofně se živící prvoci, ziskem fototrofie, však nebyla ztracena schopnost heterotrofní výživy, která těmto mikroorganismům často přináší jisté výhody (Oborník, 2009).

Sinice a řasy jsou většinou spojovány s vodním prostředím, jak se sladkovodním, tak mořským. Široká škála druhů ale osidluje i terestrické biotopy – rozmanité substráty či půdu (Lee, 2008). Mezi sinicemi a řasami jsou i druhy, které se specializovaly na různé extrémní podmínky. Některé druhy se, díky horizontálnímu přenosu genů z bakterií a archeí, dokáží vyrovnávat s kolísáním teplot, nedostatkem vody, vysokou či naopak nízkou intenzitou záření, extrémním pH či dalšími podmínkami prostředí, které jsou pro organismy náročné. Jsou tedy schopné přežít například v horkých termálních pramenech, pouštních krustách, jeskyních, na sněhových polích či slaniskách (Schönknecht et al., 2013).

Význam sinic a řas v ekosystémech je obrovský - jsou to v první řadě primární producenti organické hmoty a důležití producenti kyslíku. Svým působením v prostředí také ovlivňují koloběh živin a mění fyzikálně-chemické vlastnosti prostředí, ve kterém se nacházejí (Fott, 1967).

## **1.2. Charakter rybníků, vývoj rybníkářství**

Nejčastějším typem sladkovodního habitatu v České republice jsou rybníky. Nachází se jich zde odhadem 24 000 a pokrývají plochu přibližně 52 000 ha (MZE, 2007). V současnosti je jejich primárním účelem chov ryb. Rybníky na našem území jsou staré většinou několik set let, a tudíž se staly přirozenou součástí krajiny, přestože byly vytvořené uměle. Nejstarší zmínka o vybudování rybníka pochází ze začátku 12. století, ale největší rozmach rybníkářství přišel na přelomu 15. a 16. století s konstrukčními plány Štěpánka Netolického a později i Jakuba Krčína (Janda, 1997). Tito pánové jsou spojeni převážně s třeboňským rybníkářstvím, ale působili i v další, známé rybníkářské oblasti – na Blatensko-Lnářsku (Sekera, 2000). V době zakládání rybníků bylo hlavním cílem odvodnění krajiny, která měla spíše mokřadní charakter, a získání půdy vhodné k obhospodařování. Navíc nově vzniklé vodní plochy mohly přinášet profit v podobě chovu ryb (Janda, 1997).

Právě díky chovu ryb, který vyžaduje určitou optimalizaci vodního prostředí, jsou rybníky zvláštním typem stojatých vod. Jsou velmi mělké, s průměrnou maximální hloubkou mezi 1 – 1,5 m, tím pádem jsou v našich zeměpisných šířkách pravidelně promíchávány větrem a nedochází ke stratifikaci vodního sloupce v průběhu roku, jedná se o tzv. polymiktické nádrže (Hrbáček, 1966). Další důležitou charakteristikou rybníčního ekosystému je pravidelné kolísání vodní hladiny. Regulace vodního sloupce je prováděna většinou cíleně, vypouštěním rybníka při odlovech. Ke kolísání hladiny ale dochází i přirozeně, například v létě, kdy přítok vody do rybníka není dostatečný a nedokáže nahradit množství evaporované vody (Kořínek et al., 1987).

Od dob středověku, kdy většina rybníků vznikala, se jejich management po dlouhou dobu prakticky neměnil a bylo možno je charakterizovat jako oligo-mezotrofní. Výnosnost se pohybovala mezi 30 až 50 kg.ha<sup>-1</sup> (Pechar, 2000; Fott et al., 1974). První zmínky o plánovaném hospodaření, které vedlo ke zvýšení produktivity rybníka, pochází z poloviny 18. století. Oblasti kolem rybníků byly odlesňovány, docházelo k občasnému letnění, aby se obnovily živiny ze sedimentů, a také se začalo hnojit (Janda, 1997). K radikální změně přístupu k chovu ryb a modernizaci došlo ke konci 19. století, kdy byly Šustou (1989)

publikovány zásadní poznámky k hydrobiologii rybníků, chovu a výživě ryb. Pro zvýšení výnosnosti rybníků byly navrženy dodnes používané praktiky jako přikrmování, zvýšení obsádky, hnojení pro zvýšení koncentrace živin v systému a vápnění pro zvýšení alkality, která je vhodná pro chov kapra (Adámek et al., 2010). Rybníky s kyseljším podložím, které se nachází na Třeboňsku i Blatensko-Lnářsku mají nižší úživnost i pH a oproti přirozeně eutrofním rybníkům s vyšším množstvím rozpuštěných látek (např. lednickým rybníkům) měly nižší výnosnost (Janda et al., 1996, Pechar, 2000). Rybí obsádky a množství hnojiv bylo v průběhu let nadále zvyšováno, ale ke zvýšení výnosnosti už nedošlo. Indukované změny v chemismu vody vedly ke zhoršení kvality vody a destabilizaci ekosystému. (Pokorný et al., 1994).

Vlivem eutrofizace dochází ke zvýšení biomasy primárních producentů. Hlavně dodávky fosforu, který byl v neúživných vodách limitujícím prvkem, podpořily rozvoj biomasy těchto organismů a potažmo i vyšší produkci ryb (Reynolds, 1998, 2006). Během léta dochází k výraznému rozvoji fotosyntetizujících organismů – vodních květů sinic či masivnímu nárůstu chlorokokálních řas, s čímž je spojeno značné kolísání pH v průběhu dne způsobené intenzivní fotosyntézou (Forejt, 1973). Dochází k vyčerpání  $\text{CO}_2$  rozpuštěného ve vodě ve formě hydrogenuhličitanů ( $\text{HCO}_3^-$ ) a k posunu pH do bazických hodnot. Obrovská biomasa sice produkuje značné množství kyslíku, dochází ale také k jeho vysoké spotřebě při respiračních a dekompozičních procesech (Pechar, 2000). V případě vyčerpání kyslíku se amonné ionty ( $\text{NH}_4^+$ ) mění na toxický amoniak ( $\text{NH}_3$ ), což může vést k úhynu ryb, stejně jako samotný nedostatek kyslíku. Dochází také k rozkladným, anaerobním procesům v bahnitých sedimentech za vzniku sulfanu ( $\text{H}_2\text{S}$ ), který způsobuje jejich hnilobný zápach (Lellák et Kubíček, 1991; Štěpánek et al., 1979).

Naše rybníky jsou tedy v současnosti označovány za eutrofní až hypertrofní (Pechar, 2000). K tomu došlo nejen systematickými dodávkami anorganických či později organických hnojiv, přikrmováním a vyššími obsádkami způsobující rychlejší recyklaci živin, ale i intenzivnější zemědělskou činností (Kořínek et al., 1987).

### **1.3. Sinice a řasy v rybnících**

Sinice a řasy se v rybnících vyskytují v různých společenstvech a využívají všemožné niky, které jim prostředí nabízí. Obývají volnou vodu (fytoplankton), litorální části rybníka mezi makrovegetací (metafyton), dno (fytobentos) či porůstají různé substráty – od kamenů přes makrofyta po allochtonní materiál (perifyton) (Poulíčková, 2011). Sinice a řasy, jakožto



převážně autotrofní organismy, potřebují ke svému růstu dostatek záření, základních živin a zdroj uhlíku (Reynolds, 2006).

Rozvoj fytoplanktonu v rybnících nebývá limitován nedostatkem živin, ale spíše trofickými kaskádami a dostupností světla. Ta se v průběhu roku mění v závislosti na intenzitě slunečního záření a na průhlednosti vodního sloupce. Průhlednost je ovlivněna samotným množstvím biomasy fytoplanktonu (sebezastínění) a také potravní aktivitou kapra, který víří sedimenty a zvyšuje turbiditu (Kořínek et al., 1987). Jestliže je přítomno velké množství biomasy fytoplanktonu může dočasně dojít i k vyčerpání zdroje uhlíku. Tím je oxid uhličitý z atmosféry či z respirační a rozkladných procesů. Ve vodě je tento plyn snadno rozpustný a vytváří slabou kyselinu uhličitou, která dále disociuje na ionty v závislosti na pH. Jestliže se pH pohybuje kolem neutrálních hodnot, největší část  $\text{CO}_2$  je přítomna ve formě hydrogenuhličitanů ( $\text{HCO}_3^-$ ), které sinice a řasy ochotně přijímají. Jestliže je pH zásaditější převažuje úplně disociovaná forma uhličitanů ( $\text{CO}_3^{2-}$ ), která ale reaguje s přítomnými vápenatými kationty za vzniku nerozpustných precipitátů (Lellák et Kubíček, 1991). K omezení nárůstu biomasy může dojít právě vyčerpáním hydrogenuhličitanových iontů a posunu pH do bazických hodnot. Poměr přítomných anorganických forem uhlíku a pH je totiž ve vzájemné vazbě a změny působící na jedné straně se odráží i na straně druhé – jedná se o tzv. hydrogenuhličitanovou rovnováhu (Reynolds, 2006). U některých skupin řas, jakou jsou například rozsivky a zlativky může být jejich masový rozvoj navíc omezen také vyčerpáním dostupného křemíku, který potřebují na stavbu svých schránek (Kilham, 1971, Henson et al., 2006).

Také bentická mikroflóra hraje v mělkých vodách velmi důležitou roli. Tvoří základ potravy bentické fauny (Herman et al., 2000) a také ovlivňuje koloběh živin v sedimentech. Zásadní součástí fyto-bentosu jsou rozsivky, spolu se sinicemi, zelenými řasami, krásnoočky či obrněnkami. Většinou se jedná o organismy, které jsou schopny aktivního pohybu. Napříč vrstvou biomasy, ve které žijí, se vytváří vertikální gradient dostupnosti světla, kyslíku, pH a dalších chemicko-fyzikálních faktorů. Schopnost migrace je tedy potřeba pro nalezení výhodnějších podmínek pro život. Mezi typicky bentickými organismy se ale také vyskytují i nasedimentovaní planktoni (Aberle-Malzahn, 2004). Růst bentických sinic a řas na živinami bohatých sedimentech rybníků je limitován převážně světlem. Největší biomasa je tedy vázána na jarní a podzimní období, kdy je vyšší průhlednost a disturbance dna potravní aktivitou kapra nižší (Marvan et al., 1975). Její množství je ovlivněno i potravní aktivitou spásáčů (Aberle-

Malzahn, 2004). V průběhu sezóny se mění nejen množství biomasy fyto-bentosu, ale i taxonomické složení (Khondker & Dokulil, 1988).

Organismy žijící ve vodním prostředí musejí být připraveny na neustálé změny podmínek. Tudiž jak budou jednotlivá společenstva vypadat, je záležitostí adaptace a tolerance jednotlivých organismů k souhře mnoha faktorů (Reynolds, 1998). Jestliže jsme schopni získat informace o ekologii a funkčních vlastnostech druhů, může nám struktura fytoplanktonu, bentosu a dále také nárostových společenstev podat komplexní informaci o stavu kvality vody a probíhajících změnách v ekosystému (Salmaso et al., 2014; Tapolczai et al., 2016; Lepšová-Skácelová, 2015).

#### **1.4. Historické změny ve vývoji rybníčního fytoplanktonu**

Zmíněné změny v hospodaření (Kap. 1. 2.) způsobily také kvalitativní i kvantitativní proměnu společenstva fytoplanktonu.

Řasová flóra rybníků na začátku 30. let měla oligotrofní charakter. Ve fytoplanktonu dominovaly velké obrněnky (*Ceratium hirundinella*) a zlativky. Rybníky měly vyvinutý bohatý litorál, často s rašelinnými okraji, které obývaly krásivky (*Micrasterias americana*, *M. mahabuleshwariensis*) a další řasy, které dnes nalézáme pouze na blatech a rašeliništích jako *Eremosphaera viridis* (Fott, 1968).

V průběhu 30. – 50. let minulého století byly k hnojení používány anorganické superfosfáty a jako zdroj dusíku ledek. Hnojení superfosfáty a stále poměrně nízké rybí obsádky způsobily intenzivní rozvoj vodních květů sinice *Aphanizomenon flos-aquae*. Menší množství ryb nebylo schopno potlačit rozvoj zooplanktonu, který vyvíjí velký prediční tlak na fytoplankton. V průběhu jara tedy docházelo ke stádiu „clear water“, charakterizovanému vysokou průhledností (a související nízkou biomasou primárních producentů) a velkým množstvím zooplanktonu. Přežít silný prediční tlak dokáží jen řasy, které jsou schopny rychlou reprodukci nahradit ztráty (Fott et al., 1980), jako například skrytěnky, nebo takové řasy, které jsou pro zooplankton nepoživatelné, buď díky velikosti, nebo různým slizovým obalům, které jim zaručí přežití i v trávicím traktu predátora (Porter, 1973). Tato situace společně s dostatkem živin umožní nástup sinicového květu s dominancí rodu *Aphanizomenon*, který doprovází velké zelené koloniální řasy, jakými jsou *Volvox aureus* či *Botryococcus braunii*. Protože potrava pro zooplankton není dostupná, dochází k poklesu populace. To umožní v průběhu léta nástup chlorokokálních řas (Fott et al., 1974).

Takovýto vývoj fytoplanktonu byl pro chovné rybníky typický do té doby, než se v 70. letech začaly ve velké míře aplikovat organická hnojiva a zvýšily se obsádky. Intenzivní predační tlak na zooplankton způsobil pokles velkých druhů (*Daphnia* spp.). Malé, rychleji se rozmnožující druhy s horší schopností filtrace byly ve výhodě (*Bosmina longirostris*, malé druhy vířníků) (Brooks & Dodson, 1965; Andersson et al., 1998). Aplikace organických hnojiv s vysokým obsahem dusíku změnila poměr N:P. Tyto změny poté vedly k tomu, že vodní květy s rodem *Aphanizomenon* se staly vzácností a v létě převládají hlavně zelené chlorokokální řasy a menší druhy sinic, které rychlostí růstu dokáží nahrazovat ztráty způsobené herbivorií zooplanktonu (Fott et al., 1974, Fott et al., 1980, Pechar, 2000).

Vzhledem k dnešnímu stupni trofie našich rybníků, k vyčerpání živin prakticky nedochází a růst biomasy sinic a řas jím proto nebývá limitován tak, jak tomu bylo před počátky hnojení. Jarní rozvoj fytoplanktonu je spojen se zlepšenými světelnými a teplotními podmínkami. Jarní aspekt vytváří hlavně skrytěnky, zelené řasy (bičíkovci i kokální typy), zlativky a rozsivky. Množství biomasy a délka trvání jarního aspektu je závislá na nástupu zooplanktonu. To souvisí s jeho schopností přezimování (diapausa, cysty, vajíčka). Čím dříve se zooplankton zmobilizuje, tím dříve potlačí rozvoj fytoplanktonu (Sommer et al., 2012). Jestliže jsou ale obsádky příliš velké, nedochází k typickému průběhu charakterizovanému fenoménem „clear water“, kdy se eutrofní vodní plocha dočasně chová jako oligotrofní. Hlavním faktorem, ovlivňujícím skladbu a množství fytoplanktonu v rybnících, je tedy rybí obsádka, která ovlivňuje a mění strukturu zooplanktonu, tím potažmo působí i na primární producenty. Roli hraje její velikost, složení a stáří jedinců (Hrbáček, 1962; Fott et al., 1974; Komárková, 1998; Pechar, 2000, Sommer et al., 2012). Vliv rybí obsádky byl prokázán i biomanipulačními experimenty. Odstranění rybí obsádky vedlo k intenzivnímu rozvoji velkých perlooček (především rod *Daphnia*) a vyfiltrování fytoplanktonu (Sosnovsky & Quirós, 2009).

Dalším faktorem, který může mít nezanedbatelný vliv na strukturu společenstva, je namnožení parazitů, kteří mohou zdecimovat celou populaci hostitele. K napadení parazity jsou náchylnější abundantní druhy. Jejich vyhubení dává prostor jiným organismům a dochází tedy k posunu v druhovém složení (Sommer et al., 2012).

## 2. CÍLE PRÁCE

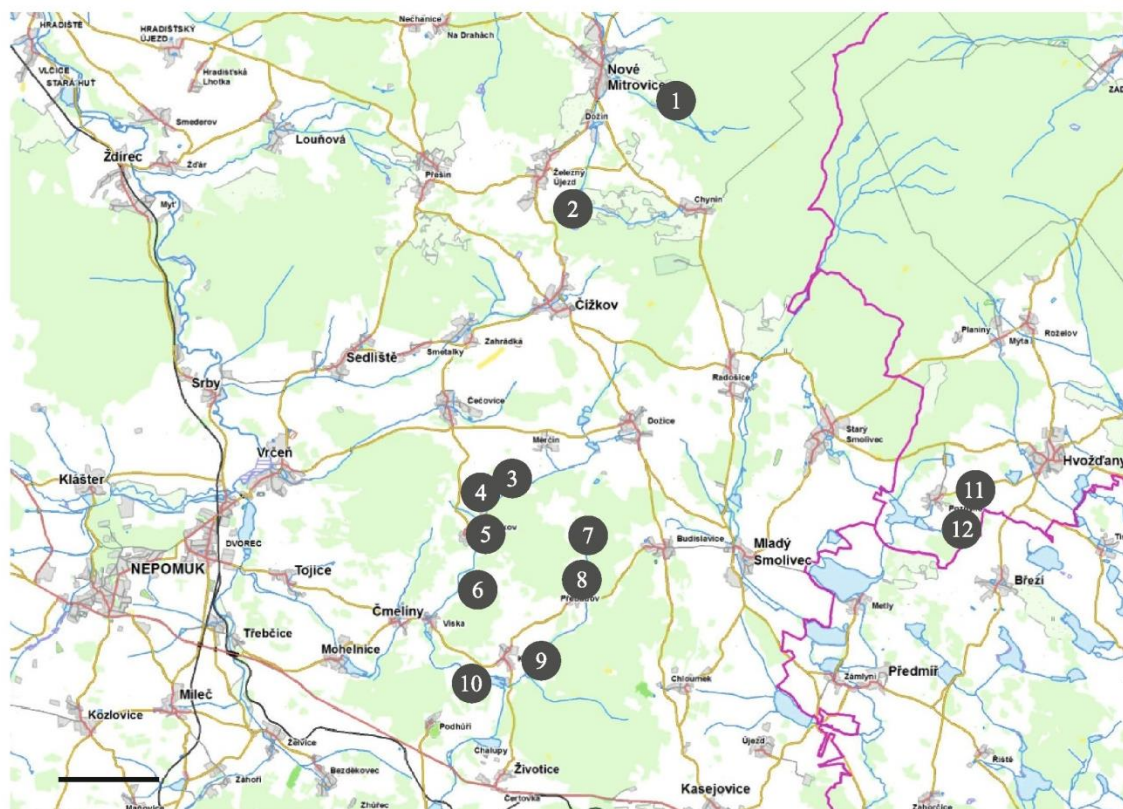
Hlavními cíli této studie bylo:

- vypracovat seznam sinic a řas vyskytujících se na algologicky dosud neprobádaném území;
- charakterizovat a porovnat lokality na základě nalezených druhů a jejich ekologie;
- sledovat změny druhového složení v průběhu roku;
- osvojit si techniky odebrání, zpracování a determinace vzorků;
- vyhodnotit vliv environmentálních proměnných na druhové složení fytoplanktonu a bentosu.

### 3. METODIKA

#### 3.1. Charakteristika a vymezení zkoumané oblasti

Zájmové lokality byly vybrány na základě pilotního algologického výzkumu na podzim v roce 2013 tak, aby byly co nejrozmanitější. Nacházejí se ve východní části západních Čech na hranici dvou krajů – Plzeňského a Středočeského – v oblasti rozprostírající se mezi Nepomukem, Hvoždany a Novými Mitrovicemi. Zdejší vodní plochy jsou z algologického hlediska prakticky nedotčené. Jediný průzkum zde probíhal v letech 2000 – 2002 (Kučera, 2003), a to na několika lokalitách v přírodním parku Pod Štědrým.



Obr. 1: Mapa zkoumané oblasti. 1 – Drahoty, 2 – V Úlíčkách, 3 – Bílý potok, 4 – Liškovský rybník, 5 – U Křížku, 6 – Ohrazenice, 7 – Přebudovský potok, 8 – Přebudovský rybník, 9 – Velký Chocholouš, 10 – Velký Kladrubecký, 11 – Lazy, 12 – Vočert. Měřítko = 1,5 km.

##### 3.1.1. Přírodní park Pod Štědrým

Přírodní park Pod Štědrým byl vyhlášen klidovou oblastí v roce 1979 a rozprostírá se na ploše 2 500 ha přibližně mezi obcemi Vrčeň, Budislavice, Chloumek, Životice a Mohelnice. Oblast se nachází v mezofytiku, severní část, která je ovlivněna hornatějším reliéfem Brd,

je chladnější a vlhčí (Sofron, 1982). Geologické podloží tvoří především granitoidní vyvřeliny.

Ze severu je oblast odvodňována Bílým potokem, díky názvu vesnice, kterou protéká, se lze setkat i se jménem Liškovský potok. Ve východní části parku pramení Přebudovský potok, který se později, ve vesnici Víška, vlévá do Bílého potoku.

### **Liškovský rybník**

Malý rybník byl pravděpodobně vybudován nedávno, protože na ortofotomapách z 50. let minulého století se ještě nenachází. Rybník bývá místními využíván k rekreačním účelům a k chovu ryb. Ze tří stran je obklopen polem, které se k němu pozvolna svažuje. Za deště tedy splachy z pole mohou stékat přímo do rybníka. Na západní straně se vytvořil v oblasti vtoku malé polní stružky bahnitý litorál. V rybníce se opakovaně vyskytovala silná populace skokana hnědého (*Rana temporaria*).

### **Bílý potok**

Na Bílém potoce byly vybrány dvě lokality pro porovnání změn druhového složení na stejném toku v závislosti na změně charakteru místa odběru.

První se nachází nad Liškovským rybníkem ve smrkovém lese. Potok zde lehce meandruje a proudí poměrně rychle. Voda omílá velké žulové balvany a dno je převážně kamenité. Toto odběrové místo je dále zmiňováno jako „Bílý potok“.

Druhá se nachází pod rybníkem, blíže vesnici, a je tradičně nazývána „U Křížku“, tak je také dále v textu tato lokalita zmiňována. Jedná se o mělkou část potoka, která se využívá jako brod. Voda zde proudí velmi pomalu, dno je kamenité až štěrkovité. Za brodem se pak nachází menší přepad, kde dochází ke zrychlení proudění.

### **Ohrazenice**

Poloha tohoto rybníka je vyznačena již na mapě z II. vojenského mapování v polovině 19. století. Nachází se mezi obcemi Víška a Liškov v zalesněné oblasti mezi loukami. Podloží je tvořeno písčito-hlinitými sedimenty. Východní strana rybníku je tvořena bažinatým litorálem, který volně přechází ve slatinnou louku s údajným výskytem *Trollius altissimus* (Sofron, 1982). Západní břeh byl na přelomu let 2013-2014 opravován a byla vybudována nová betonová hráz. Proto byl rybník na jaře 2014 vypuštěn a nebyly zde provedeny odběry. Rybník se využívá se k chovu kapra a amura, bývá vápněn (ústní sdělení, p. Bečvář). Pravidelně bývala hladina pokryta hustými porosty ohřehku a rdestu (*Lemna minor*, *Potamogeton natans*).

### **Přebudovský potok**

Limnokrenní prameniště se nachází v lese asi 1 km od přítoku do Přebudovského rybníka. Lokalita, kde byly prováděny odběry, je od přítoku do rybníka vzdálena přibližně 250 m. Potok lemují olšový, podmáčený les, který dále přechází ve smrčinu. Dno potoka je kamenité, místy písčité. Vyskytuje se zde také velké množství mechu prameničky (rod *Fontinalis*). Voda v místě odběrů proudí spíše pomaleji.

### **Přebudovský rybník**

Rybník byl pravděpodobně vybudován v 17. století hrabětem Vratislavem z Mitrovic v době velkého rozmachu lnářského rybníkářství (Sekera, 2000). Na historických mapách je znázorněno, že rybník měl dvě části, horní hráz byla ale zrušena. Z jedné strany je obklopen smíšeným smrkovo-borovicovým lesem, z druhé vlhkou loukou, která má v okolí vtoku Přebudovského potoka až mokřadní charakter. Geologické podloží je tvořeno převážně rulou. V rybníce jsou nasazeny ryby a na podzim je vypouštěn. Poblíž rybníka se nachází základna skautského tábora, která je v létě využívána.

### **Velký Chocholouš**

Po výtoku z Přebudovského rybníka Přebudovský potok protéká soustavou dvou rybníků – Malý a Velký Chocholouš. Na severozápadním břehu Velkého Chocholouše roste řada starých dubů, která rybník odděluje od přiléhajícího pole. Na protější straně se nachází rozsáhlý litorál s rákosinami a dále smrkový les. Rybník se využívá jako chovný.

### **Velký Kladrubecký rybník**

Rybník s největší vodní plochou se využívá k intenzivnímu chovu kaprů. Má dva přítoky, Přebudovský a Vísecký potok.

## **3.1.2. Chráněná krajinná oblast Brdy**

Brdy byly vyhlášené chráněným krajinným územím v roce 2015, po zrušení vojenského prostoru v této oblasti. Lokality se nachází u jižní hranice chráněného území kolem Nových Mitrovic v povodí Mítovského potoka.

### **Drahota**

Rybník se nachází poblíž chatové oblasti asi 1,5 km od Nových Mitrovic a je napájen Mítovským potokem. Jedná se o lesní rybník s rašelinným litorálem na východním břehu, který bývá zbarven vyšším obsahem huminových látek. Podloží je tvořeno z větší části hlinito-písčitymi sedimenty. Rybník je sportovním, mimopstruhovým revírem a v létě také vyhledávanou rekreační oblastí. Okolí rybníka spadá pod EVL Bradava.

## V Úlíčkách

Většinu plochy rybníka zabírá rozsáhlý litorál, který pozvolna přechází v podmáčené louky. Podloží je zde tvořeno písčito-hlinitými sedimenty. Každoročně zde bylo pozorování velké množství žab, vodních měkkýšů (*Lymnaea stagnalis*, *Succinea putris* atd.) i pijavek (Hirudinea). Hojně se zde vyskytují také vodní makrofyty (*Ceratophyllum* sp.). Rybník slouží k chovu ryb, na podzim je vypouštěn.

Rybník je součástí EVL V Úlíčkách, v návrhu doporučených opatření se ale konkrétní management této vodní plochy nezmiňuje (AOPK). Předmětem ochrany jsou zde hlavně bezkolencové, střídavě vlhké louky svazu *Molinion caeruleae* s výskytem např. kosatce sibiřského (*Iris sibirica*) či bukvice lékařské (*Betonica officinalis*).

### 3.1.3. Přírodní park Pod Třemšínem

Soustava dvou rybníků je jádrem přírodní památky a EVL Rybník Vočert a Lazy, která byla vyhlášena v roce 2012. Předmětem ochrany je populace kuňky obecné (*Bombina bombina*), jejíž výskyt je vázán na litorální vegetaci rybníků. Z dalších obojživelníků zde lze nalézt např. čolka horského (*Mesotriton alpestris*), čolka obecného (*Lissotriton vulgaris*), blatnici skvrnitou (*Pelobates fuscus*) či rosničku zelenou (*Hyla arborea*). Zajímavým druhem, který se zde vyskytuje je sladkovodní plž vrkoč útlý (*Vertigo angustior*), který je dle Červeného seznamu ČR klasifikován jako zranitelný. Z vegetačního hlediska se kolem rybníků vyskytují cenné, vlhké louhy svazu *Clathion* s početnou populací orchideje *Dactylorhiza majalis* a rozsáhlé litorální porosty mokřadních graminoidů.

Zájmové území se rozkládá v bezlesé krajině pod Třemšínským vrchem mezi obcemi Hvozd'any a Pozdyně poblíž Brd. Horninové podloží je zde tvořeno biotitickým granodioritem a kvartérními fluviálními sedimenty. Oba rybníky byly vybudovány k chovu ryb a od 18. století se jejich podoba pravděpodobně příliš nezměnila. Rybníky nemají stabilní zdroj sycení, a proto dochází ke značnému kolísání vodní hladiny (Fischer et Karlík, 2010).

#### Vočert

Rybník Vočert s průměrnou hloubkou 1,2 m je převážně nebeský. Probíhá zde polointenzivní chov kapra a amura. Rybník je hnojen chlévskou mrvou a kejdou, dvakrát ročně bývá vápněn a výlov probíhá na podzim (Fischer et Karlík, 2010). Rybník je prakticky nezastíněn a hráz je vyskládána velkými žulovými balvany.



## Lazy

Rybník Lazy se nachází mezi loukami pod Vočertem, jehož vodou je sycen. Průměrná hloubka je 1,5 m. Způsob hospodaření je stejný jako v případě rybníka Vočert (Fischer et Karlík, 2010). V roce 2015 byla hladina rybníka od jara do podzimu velmi nízko a litorál byl obnažený. Hloubka rybníka se pohybovala kolem 40 cm do značné vzdálenosti od břehu. Rybník bývá zastíněn porostem příbřežní olšiny. V průběhu studie byl pozorován výskyt nezmara hnědého (*Hydra oligactis*).

Poblíž těchto dvou lokalit se dle plánu péče nachází tůň, kterou místní nazývají Malá Hlinovna. Údajně by zde měla být populace parožnatky rodu *Nitella* a dalších zajímavých vodních makrofyt jako *Utricularia australis* (Fischer et Karlík, 2010). Ani jednu sezonu však nalezeny nebyly.

Další charakteristiky lokalit jsou shrnuty v níže uvedené tabulce (Tab. I.).

Tab. I: Seznam lokalit a jejich charakteristik.

LOKALITA	ZASTÍNĚNÍ	VÝMĚRA	NADMOŘSKÁ	GPS
		VODNÍ	VÝŠKA	
		PLOCHY (HA)	(M.N.M.)	
LIŠKOVSKÝ RYBNÍK	1	0,14	506,4	49°30'32.81"N 13°40'16.43"E
BÍLÝ POTOK	3	x	512,2	49°30'38.02"N 13°40'32.14"E
U KŘÍŽKU	2	x	497,7	49°30'27.94"N 13°40'18.49"E
OHRAZENICE	3	0,36	475,5	49°29'43.44"N 13°40'20.13"E
PŘEBUDOVSKÝ POTOK	3	x	528,1	49°30'15.6"N 13°41'51.89"E
PŘEBUDOVSKÝ RYBNÍK	2	2,45	525,5	49°29'58.64"N 13°41'50.4"E
VELKÝ CHOCHOLOUŠ	2	0,84	482,2	49°29'2.08"N 13°41'24.41"E
VELKÝ KLADRUBECKÝ RYBNÍK	1	7,09	470,1	49°28'53.88"N 13°40'42.07"E
DRAHOTA	2	2,5	604,8	49°34'35.3"N 13°42'4.78"E
V ÚLÍČKÁCH	0	8,1	614,9	49°33'26.59"N 13°40'58.32"E
VOČERT	0	3,13	535,0	49°31'9.84"N 13°47'13.44"E
LAZY	2	3,97	528,6	49°31'3.24"N 13°47'7.38"E

## 3.2. Odběry

Ve vybraných lokalitách byly odebírány vzorky třikrát ročně (jaro, léto, podzim), a to ve dvou po sobě jdoucích letech 2014 a 2015. V roce 2014 byly jarní odběry provedeny v termínu od 4. do 5. dubna, letní 11. – 13. srpna a podzimní 18. – 19. října. V následujícím roce odběry probíhaly v termínech 21. – 22. března, 18. – 19. července a 17. – 18. října.

Na místě byly odebírány vzorky fytoplanktonu pomocí planktonní sítě s velikostí ok 20 µm. Všude, kde to bylo možné, byly seškrabány vzorky perifytonu a odebrán bentos (odpipetování horní vrstvy sedimentu), aby bylo spektrum nik, kde by se mohly vyskytovat různé druhy, co nejvíce pokryto. Dále bylo odebráno 100 ml nezakoncentrovaného vzorku do průhledných lahvíček pro laboratorní chemickou analýzu vody.

Na každé lokalitě byly měřeny různé environmentální, fyzikálně-chemické faktory. Pomocí multimetru Hanna Combo HI 98129 byla naměřena teplota vody i vzduchu, pH a konduktivita. Důležité informace o stavu vodních systémů poskytuje měření průhlednosti, které bylo prováděno pomocí Secchiho desky. Také byla odhadována míra zastínění vodní plochy na relativní škále od 0 do 3 (0 – zcela nezastíněné, 1 – několik stromů, 2 – nezapojený porost, 3 – zapojený porost).

### **3.3. Zpracování materiálu, fixace**

Vzorky byly po odebrání uchovávány v ledničce, aby nedocházelo k příliš rychlé degradaci organického materiálu. Část vzorku byla ponechána pro okamžité zpracování, část byla fixována 36% formaldehydem do výsledné koncentrace 2-3%, kdyby byla potřeba se ke vzorkům později vrátit. Nejdříve byly v laboratoři zpracovány vzorky určené pro chemickou analýzu vody. Pomocí fotometru Hanna HI 83200 byla měřena koncentrace fosforečnanů, amoniakálního dusíku a dusičnanů s využitím speciálních kitů určených pro fotometrické stanovení jednotlivých iontů.

Vzorky s materiálem na determinaci byly analyzovány většinou v čerstvém stavu. K určení druhů byl použit světelný mikroskop Olympus BX51 a fotodokumentace byla provedena pomocí kamery Olympus DP71 či Olympus DP73 a softwaru CellSens a DP Photo. Obrazové tabule byly poté vytvořeny v programu CorelDraw X7. Pro jednotlivé taxony byla také zaznamenána relativní abundance dle upravené Braun-Blanquetovy stupnice (Kaštovský et al., 2008).

Determinační literatura je uvedena v samostatné sekci seznamu literatury (Kapitola 7.2.).

### **3.4. Úprava nomenklatury**

Vzhledem k probíhajícím taxonomickým revizím, ať už na základě molekulárních dat či podrobnějších morfologických studií, musela být upravena nomenklatura. Determinační literatura, jakkoli podrobná, bývá staršího data a je třeba přistoupit ke změnám, které byly v poslední době uvedeny. U většiny skupin byla jako souhrnný zdroj nejnovějších

nomenklatorických dat použita databáze [www. algeabase.org](http://www.algeabase.org) (Guiry, 2016), názvosloví rozsivek bylo většinou aktualizováno podle Hoffmann et al., 2011, někdy bylo ale nutno použít jiné studie a zachovat starší formu názvosloví. Jestliže tomu tak bylo, je v seznamu druhů uvedena použitá publikace.

### **3.5. Příprava trvalých rozsivkových preparátů**

Taxonomie rozsivek je založena hlavně na morfologických znacích, které jsou na jejich křemičité schránce, frustule. Ty ale nejsou viditelné, pokud je rozsivka stále živá a uvnitř schránky je přítomný protoplast. Existuje mnoho různých metod, podle kterých lze připravit trvalé rozsivkové preparáty, všechny jsou ale založeny na odstranění organického materiálu ze vzorku (Hasle & Fryxell, 1970). Použila jsem způsob přípravy dle Van der Werffa, 1955.

Menší část vzorku byla zoxidována 30% peroxidem vodíku, do vzorků s vysokým obsahem organického materiálu bylo přidáno několik krystalů manganistanu draselného pro urychlení oxidační reakce. Reagující vzorky byly ponechány při pokojové teplotě až čtyři týdny, aby došlo k důkladnému odstranění organické hmoty. Poté byly vzorky centrifugovány pomocí centrifugy Eppendorf 5804 po dobu 5 minut při 1300 otáčkách ( $rcf = 304 g$ ) a několikrát promyty destilovanou vodou. Přečištěný rozsivkový pelet byl poté opět rozředěn v destilované vodě a několik kapek vzorku bylo nanášeno na krycí sklíčko a vysušeno. Ředění peletu je klíčovým krokem v přípravě preparátu, protože příliš velká hustota rozsivkových frustul by ztěžovala jejich pozdější determinaci. Preparáty byly uzavřeny syntetickou pryskyřicí Naphrax®, která má vysoký index lomu a dovoluje tedy pozorovat vzorky při větším zvětšení tak, aby byly viditelné i jemnější struktury.

Trvalé preparáty nebyly zhotoveny ze všech sebraných vzorků, ale z každé lokality bylo vybráno několik vzorků, které obsahovaly větší množství rozsivek.

### **3.6. Příprava preparátů na SEM**

Několik vzorků, ve kterých bylo nalezeno velké množství zlativek (Chrysophyceae), bylo připraveno pro prohlížení ve skenovacím elektronovém mikroskopu (SEM).

Zlativky lze pomocí světelné mikroskopie poměrně spolehlivě zařadit do rodu, druhové určení je ale prakticky nemožné. Klasifikace jednotlivých druhů je založena na vzhledu malých šupin s velmi jemnými strukturami, kterými jsou zlativky pokryty. Omezená rozlišovací schopnost světelného mikroskopu neumožňuje tyto detaily pozorovat.

Pro druhovou determinaci je tedy nutno přistoupit k elektronové mikroskopii (Sandgren et al., 1995).

Planktonní vzorky byly pomocí vodní vývěvy přefiltrovány přes Millipore filtry (0,2  $\mu\text{m}$ ) a usušeny (Conforti, 2009). Menší část filtru se zaschlým vzorkem byla přilepena na hliníkový terčík a následně pozlacena ve vakuové napařovačce. Vzorky byly prohlíženy ve skenovacím elektronovém mikroskopu JEOL JSM-7401F, v Laboratoři elektronové mikroskopie, BC AV ČR.

### 3.7. Statistická analýza dat

Pro názorné rozdělení lokalit na základě jejich druhového složení byla provedena hierarchická aglomerativní shluková analýza pomocí algoritmu dle Warda, podobnost vzorků byla určena na základě Eukleidovské vzdálenosti. Analýza byla provedena v programu Statistica 12 (StatSoft, 2015).

Pro možnost lepšího srovnání byly další analýzy vyhodnoceny zvláště pro rybníční plankton a pro bentická společenstva.

V případě planktonu byla data o druhovém složení vyjádřena relativní abundancí a jednotlivým druhům byla přiřazena faktoriální proměnná, vyjadřující do jaké vyšší taxonomické skupiny náleží. Environmentální data byla rozdělena do dvou úrovní. Na úrovni prostorové byly vzorky charakterizovány jejich příslušností k jednotlivým lokalitám, podložím, zastíněním, plochou a nadmořskou výškou, na úrovni časové byl hodnocen vliv sezóny, pH, průhlednosti, teploty vody, vodivosti a obsahu  $\text{NH}_3$  a  $\text{PO}_4^{3-}$ . Pro znázornění variability samotných dat o druhovém složení byla použita detrendovaná korespondenční analýza (DCA). K vyhodnocení vlivu abiotických faktorů na druhové složení byla použita kanonická korespondenční analýza (CCA), aby ale bylo možno oddělit vliv proměnných na různých úrovních, byly použity parciální analýzy, kde je druhá složka proměnných použita jako kovariáta. Významnost analýzy je posuzována pomocí Monte-Carlo permutačního testu, kdy nulová hypotéza zní, že zadané proměnné prostředí nemají žádný vliv. Bylo provedeno 499 permutací, na prostorové úrovni neomezeně, na časové úrovni v rámci bloků (lokalit). Do finálního modelu byly zahrnuty pouze signifikantní proměnné ( $p < 0,05$ ), které byly vybírány manuálně (*forward selection*). Množství variability, které je vysvětleno jednotlivými skupinami proměnných, a které je vysvětleno společně (neodlišitelně), bylo posouzeno pomocí analýzy rozkladu variance (*variance partitioning*).

Bylo také otestováno, jak změny prostředí ovlivňují rozložení vyšších taxonomických skupin. Analýza byla provedena pomocí redundanční analýzy (RDA) a parciální redundanční analýzy, pro oddělení vlivů časových a prostorových. Data byla vycentrována a standardizována.

Data, která vstupovala do analýzy fytoplanktonu, se týkala pouze stojatých vod.

Pro analýzu bentického společenstva bylo použita data o druhovém složení rozsivek, založená na přítomnosti (1) či nepřítomnosti (0) druhu. Jednotlivé druhy byly charakterizovány indikačními hodnotami (Van Dam, 1994), které odpovídají jejich vztahu a toleranci k různým faktorům prostředí (pH, salinita, koncentrace N, O, saprobita, trofie a vlhkost). Tato data byla pomocí RDA použita k charakterizování lokalit ve vztahu ke gradientu těchto faktorů. Data byla vycentrována a standardizována. Environmentální data byla stejná jako v případě planktonu. Pro hodnocení jejich vlivu byly také použity stejné analýzy (CCA, partial-CCA).

Srovnávány byly pouze lokality, na kterých bylo vyhodnoceno více vzorků bentosu. Z analýzy byl tedy vyloučen rybník Vočert a Kladrubecký.

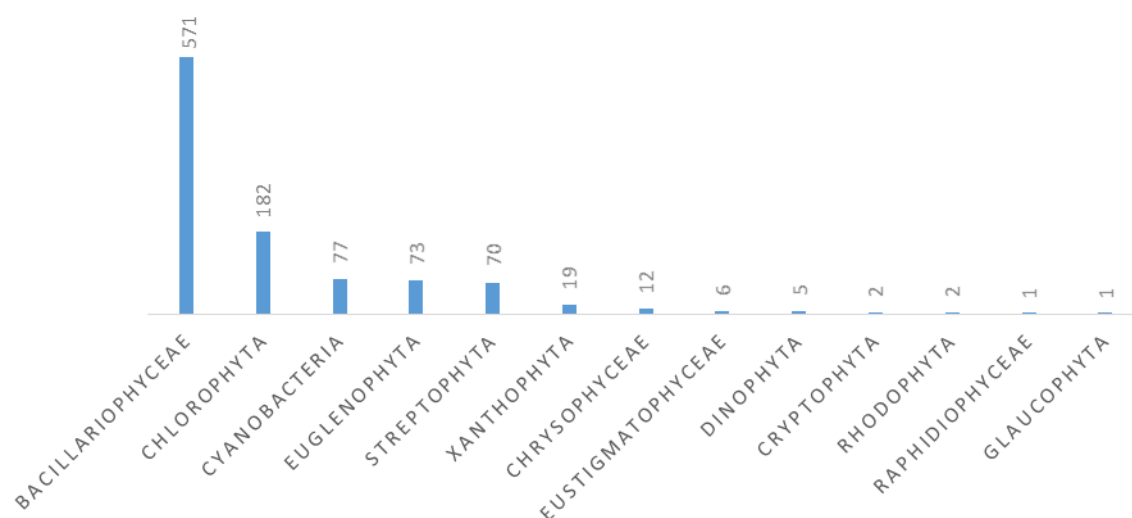
Všechny výše popsané analýzy planktonu a bentosu byly provedeny v programu Canoco 5 (Ter Braak & Šmilauer, 2012).

Ostatní grafy shrnující celkovou diverzitu byly vytvořeny v programu MS Excel.

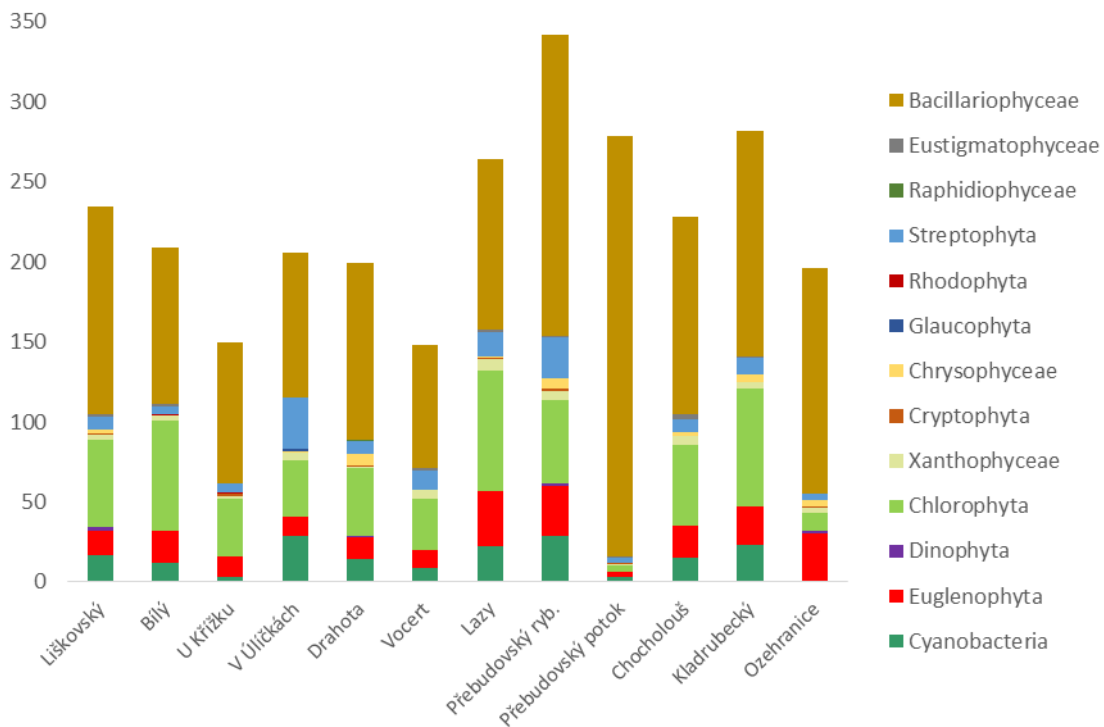
## 4. VÝSLEDKY

### 4.1. Celková diverzita

Celkem bylo v průběhu let 2014 a 2015 na všech zkoumaných lokalitách nalezeno 1021 taxonů. Poměrné zastoupení počtu druhů jednotlivých taxonomických skupin je znázorněno na Obr. 2. Rozsivky jsou zodpovědné za téměř 56 % celkové, nalezené diverzity algoflóry. Druhou, druhově nejbohatší skupinou jsou zelené řasy (18%), sinice, krásnoočka a spájivky přispívají téměř rovnou měrou po 7% k celkové druhové diverzitě. Kompletní seznam druhů, které byly nalezeny na jednotlivých lokalitách, je uveden v Příloze II. Na Obr. 3 je znázorněno, jaký byl poměr diverzity taxonomických skupin na jednotlivých lokalitách.



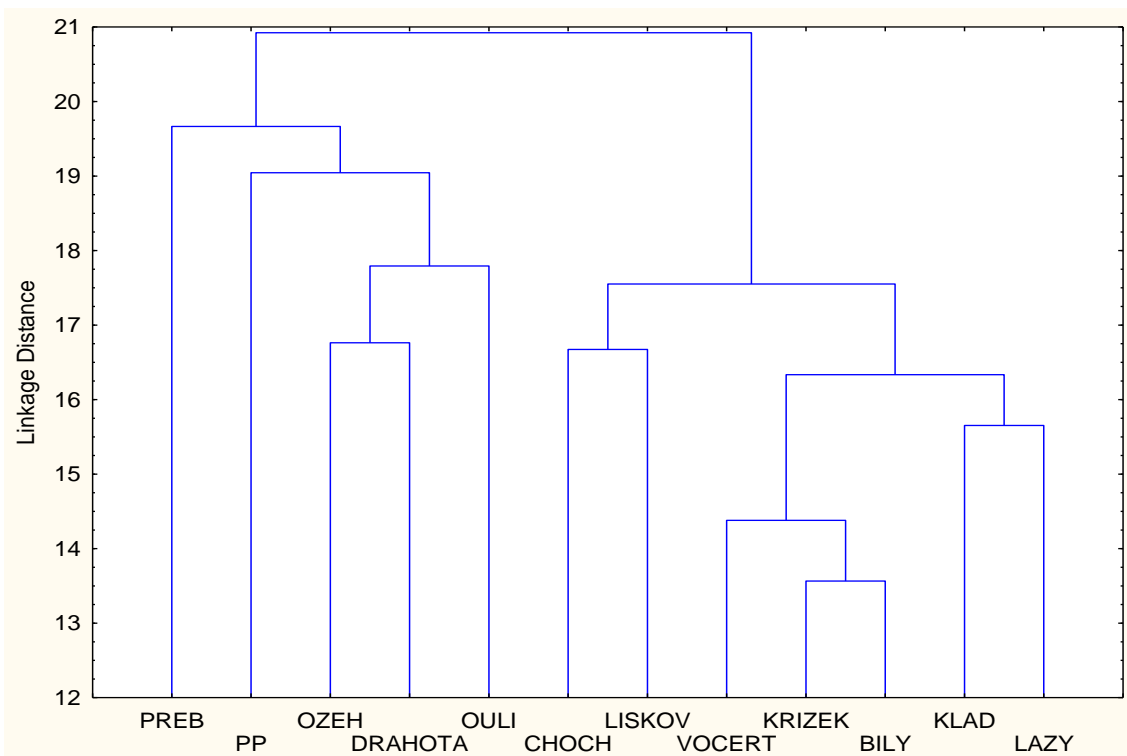
Obr. 2: Poměrné zastoupení počtu druhů napříč nalezenými taxonomickými skupinami.



Obr. 3: Diverzita taxonomických skupin na jednotlivých lokalitách.

Jak je patrné z výše uvedených grafů, víceméně na všech lokalitách tvořily velkou část druhové diverzity rozsivky, další významnou skupinou jsou zelené řasy. Skupina Glaucophyta, zastoupená druhem *Glaucocystis nostochinearum*, byla nalezena pouze na lokalitě V Úlíčkách. Podobný případ nastal u třídy Raphidiophyceae, jediný zástupce *Gonyostomum semen* tvořil podzimní aspekt rybníku Drahotá. Počet nalezených druhů na jednotlivých lokalitách kolísá od 149 taxonů (Vočert) do 342 (Přebudovský rybník).

Pro porovnání podobnosti druhového složení lokalit byla vytvořena shluková analýza (Obr. 4).



Obr. 4: Rozdělení lokalit na základě druhového složení.

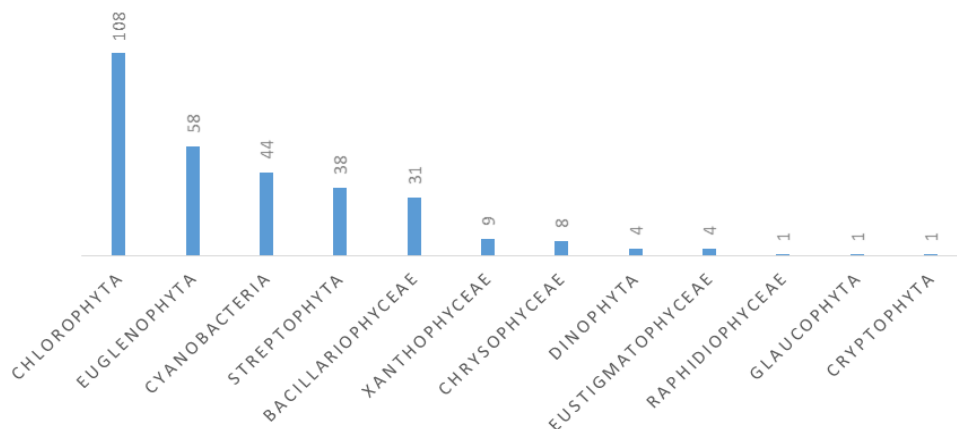
Zkratky lokalit: PREB – Přebudovský rybník, PP – Přebudovský potok, OZEH – Ohrazenice, DRAHOTA – Drahotka, OULI – V Úlíčkách, KLAD – Velký Kladrubecký rybník, LAZY – Lazy, VOCERT – Vočert, KRIZEK – U Křížku, BILY – Bílý potok, CHOCH – Velký Chocholouš, LISKOV – Liškovský rybník

Z Obr. 4 je patrné, že rybníky na základě druhového složení byly rozděleny do dvou klusterů. Skupina 7 lokalit (Velký Chocholouš – Lazy) se vyznačuje podobnějším složením fytoplanktonu, zvláště lokality Vočert, U Křížku a Bílý jsou velmi podobné. Zbytek lokalit tvoří samostatnou skupinu, ale druhovým složením se mezi sebou poměrně liší.



## 4.2. Fytoplankton

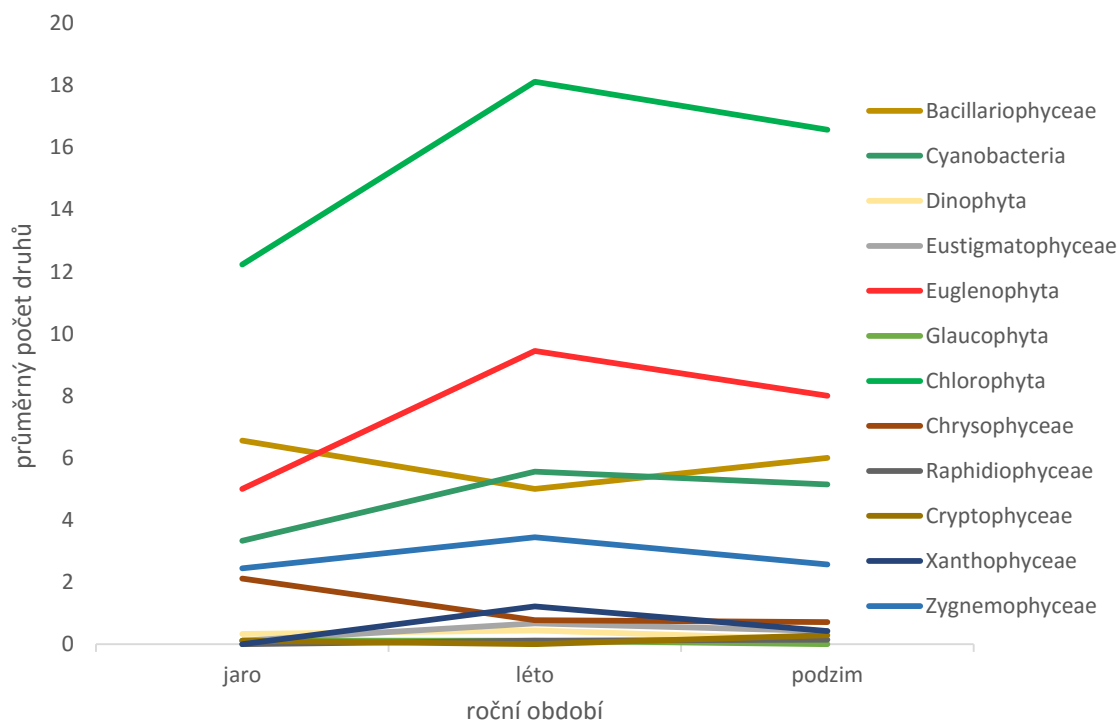
Ve vzorcích fytoplanktonu bylo nalezeno celkem 306 taxonů, dominovaly zelené řasy se 108 nalezenými druhy (Obr. 5).



Obr. 5: Zastoupení jednotlivých taxonomických skupin ve fytoplanktonu.

### 4.2.1. Sezónní dynamika fytoplanktonu

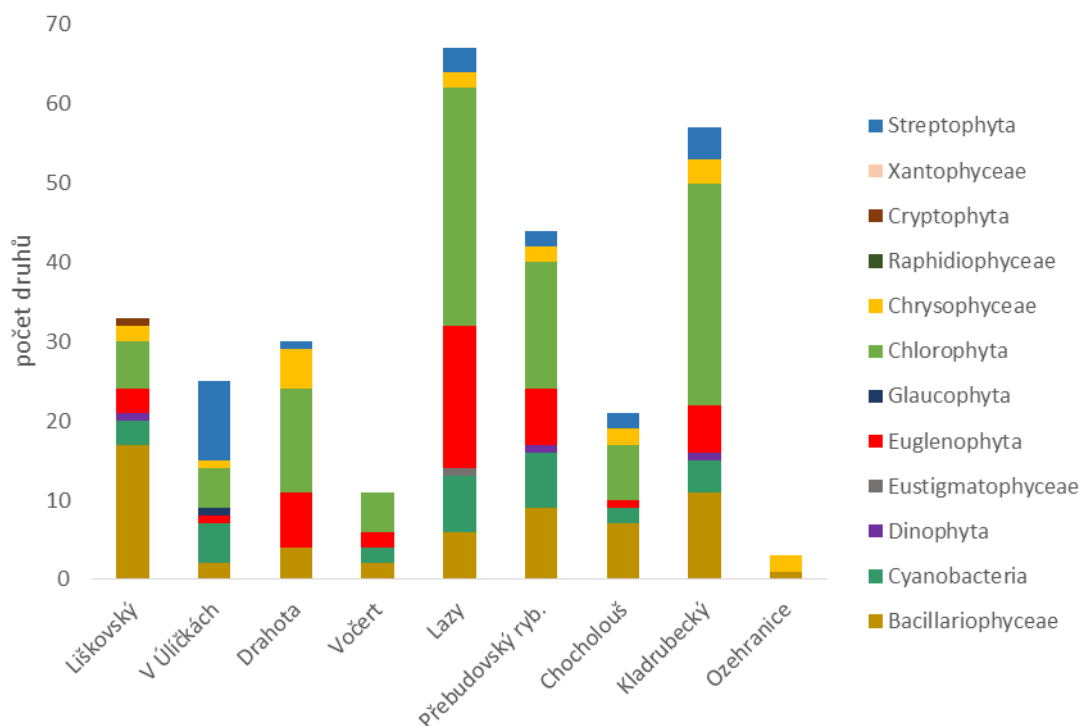
Následující graf (Obr. 6) zobrazuje sezónní dynamiku fytoplanktonu. Byly použity průměrné počty druhů napříč zkoumanými lokalitami v jednotlivých ročních obdobích. Data z obou snímkových sezón byla sloučena.



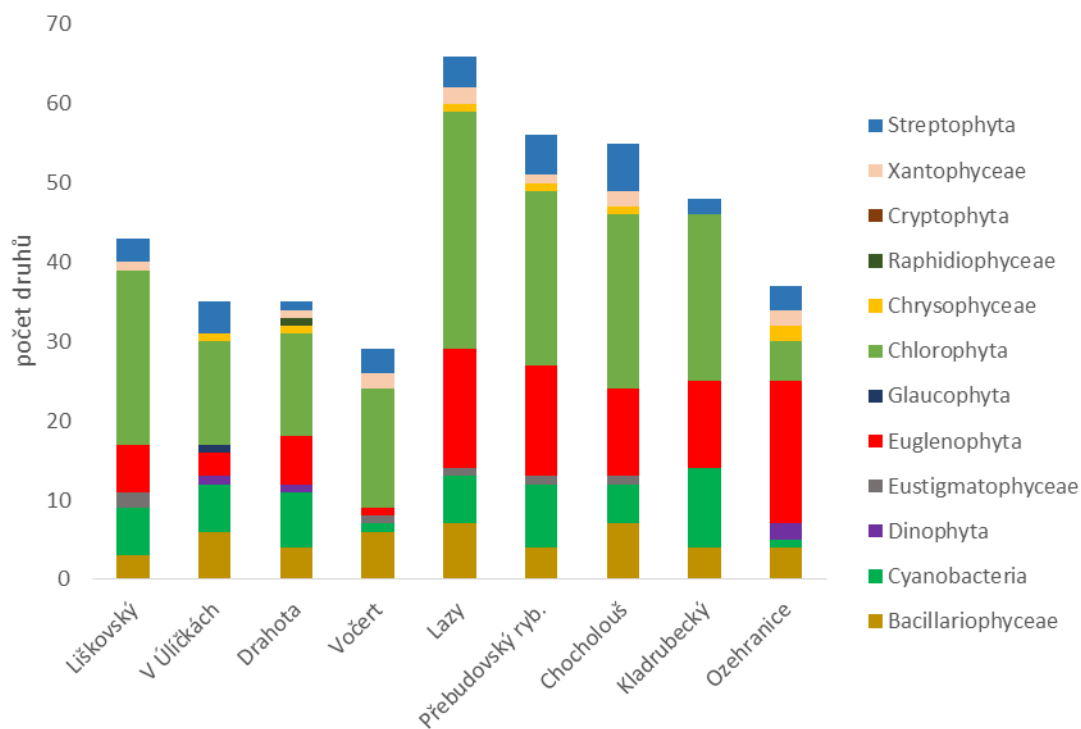
Obr. 6: Sezónní dynamika fytoplanktonu s průměrnými počty výskytu druhů za obě snímkové sezóny.

Druhově nejbohatší skupinou v průběhu celého roku byly zelené řasy, avšak s mírným poklesem diverzity na jaře a na podzim, kdy přibývalo druhů rozsivek. I další skupiny jako Euglenophyta, Cyanobacteria, Zygnemophyceae či Xantophyceae vykreslují stejnou dynamiku jako Chlorophyta a byly druhově nejbohatší v letním období. Chrysophyta byla nejrozmanitější na jaře a zástupce Raphidiophyceae se vyskytoval pouze na podzim.

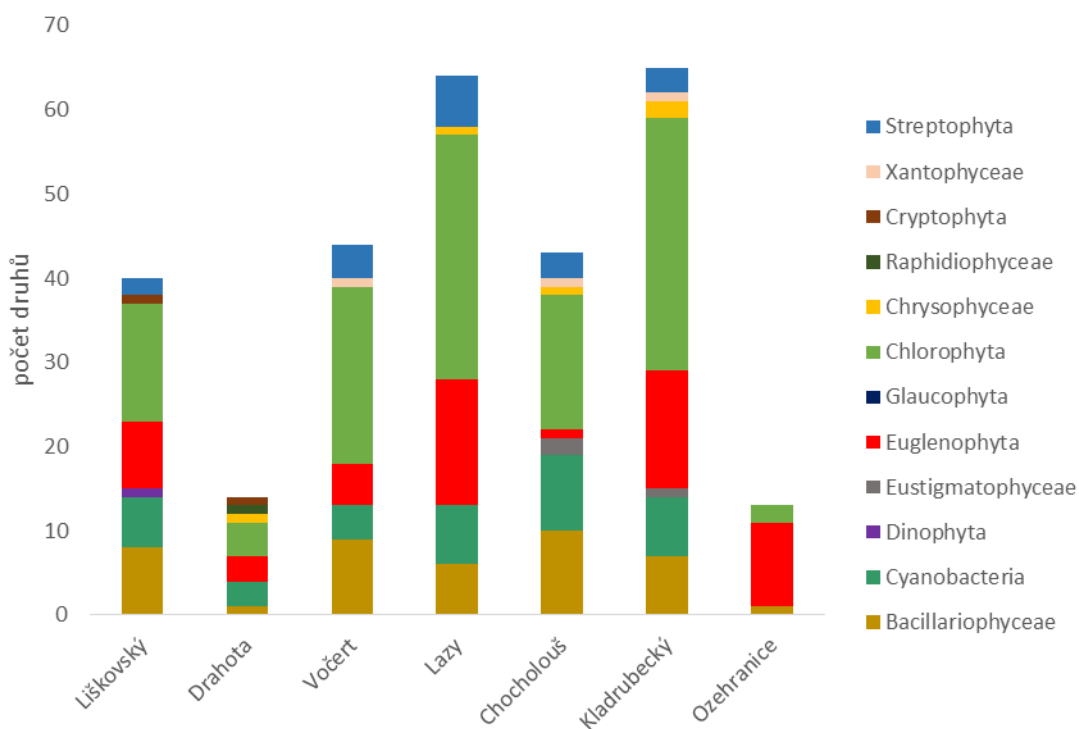
Následující grafy (Obr. 7,8,9) zobrazují druhové složení fytoplanktonu na jednotlivých lokalitách zvláště pro každé roční období. Data z obou snímkovacích sezón byla sloučena.



Obr. 7: Složení jarního fytoplanktonu na jednotlivých lokalitách.



Obr. 8: Složení letního fytoplanktonu na jednotlivých lokalitách.



Obr. 9: Složení podzimního fytoplanktonu na jednotlivých lokalitách.

Jarní fytoplankton je celkově rozmanitější, v létě se formovala víceméně druhově velmi podobná společenstva napříč všemi lokalitami. Druhově nejbohatší byly zelené řasy a krásnoočka, charakteristický byl v létě nástup Xanthophyceae. Podzimní fytoplankton

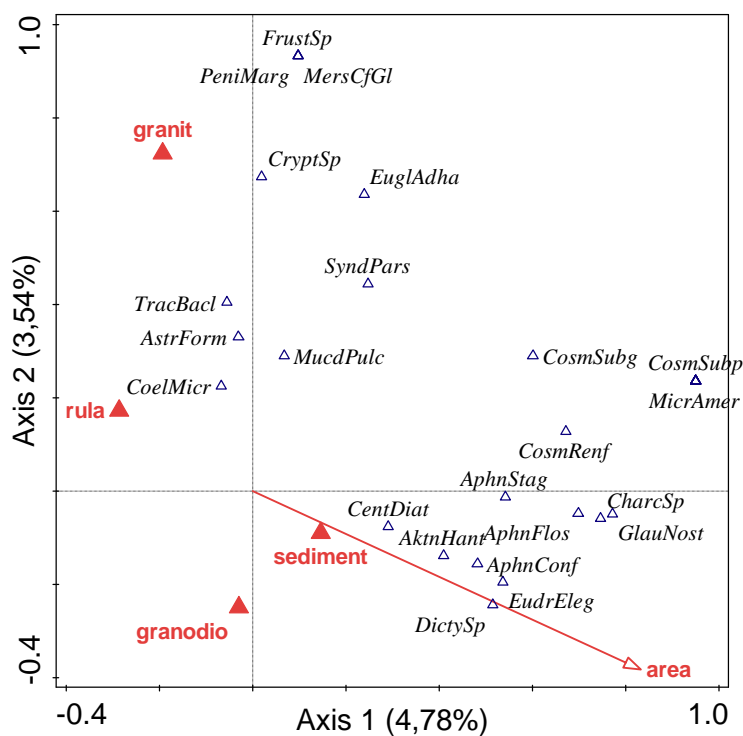
je na většině lokalit (kromě rybníka Drahoty a Ohrazenice) spíše dozvukem letního stavu. V případě podzimního fytoplanktonu jsou uvedena data pouze pro 7 lokalit, protože rybníky v Úlíčkách a Přebudovský byly vypouštěny.

Sezónní dynamika jednotlivých lokalit je komentována v následující kapitole 4. 5. Podrobné nálezy na jednotlivých lokalitách.

#### **4.2.2. Vliv proměnných prostředí na strukturu fytoplanktonu**

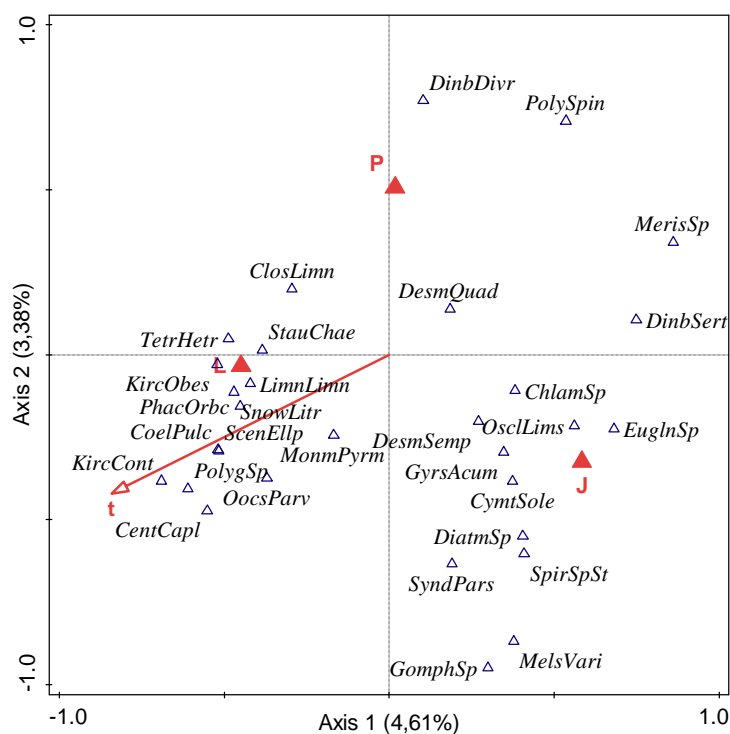
Pomocí CCA se všemi dostupnými proměnnými (včetně příslušnosti vzorků k lokalitám) bylo vysvětleno 35,8 % celkové variability, po odstranění vlivu konkrétní lokality zbylo 24,2 % celkové vysvětlené variability.

Parciální analýza na úrovni prostoru bez použití proměnné charakterizující příslušnost k lokalitě, ukázala statisticky významný vliv plochy rybníka ( $F=1,6$ ;  $p=0,006$ ; 4,4%) a jeho podloží (celkem 17,4 % vysvětlené variability). Ordinační diagram je zobrazen níže (Obr. 10). Na úrovni časové byl statisticky významný vliv teploty vody ( $F=1,5$ ;  $p=0,002$ ) a jarní sezóny ( $F=1,3$ ;  $p=0,002$ ), celkem proměnná sezóny vysvětlila 10,5 % variability. Ordinační diagram je znázorněn na Obr. 11. Díky rozkladu variability bylo zjištěno, že proměnné na úrovni času jsou zodpovědné za 35,1% celkově vysvětlené variability ( $F=1,1$ ;  $p=0,046$ ), proměnné na úrovni prostoru vysvětlily 56,8% celkově vysvětlené variability ( $F=1,3$ ;  $p=0,002$ ), zbytek variability (8,1%) nebylo možno přiřadit žádné úrovni.



Obr. 10: Ordinační diagram znázorňující vliv různých typů podloží a změny velikosti plochy na druhovou skladbu fytoplanktonu.

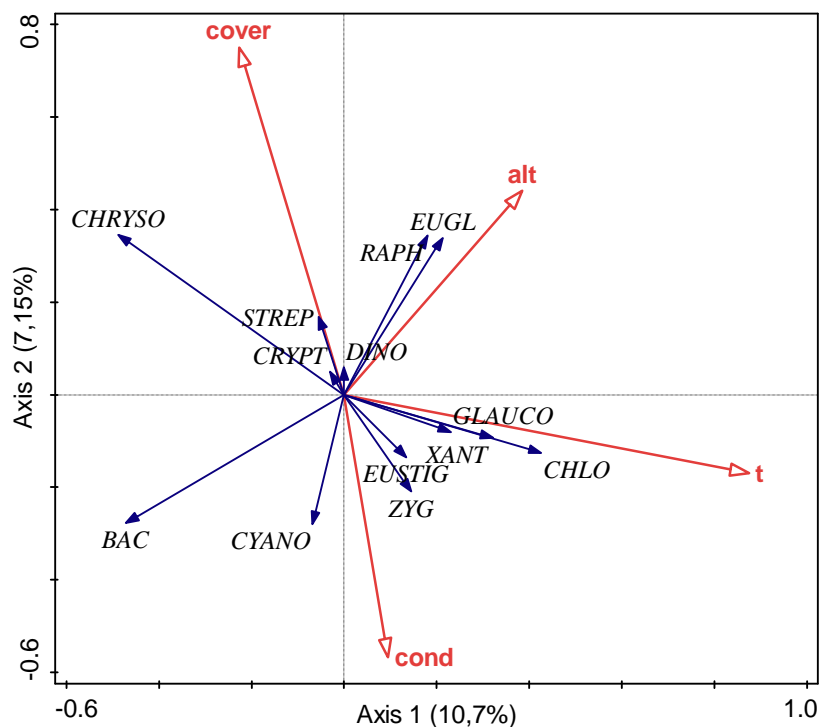
Zkratky druhů: FrustSp – *Frustulia* sp., PeniMarg – *Penium margaritaceum*, MersCfGl – *Merismopedia* cf. *glauca*, CryptSp – *Cryptomonas* sp., EuglAdha – *Euglena adhaerens*, TracBacl – *Trachelomonas bacilifera*, AstrForm – *Asterionella formosa*, CfGeitl – cf. *Geitlerinema*, CosmSubp – *Cosmarium subprotumidum*, StauInfl – *Staurastrum inflexum*, MicrAmer – *Micrasterias americana*, CosmRenf – *Cosmarium reniforme*, AphnStag – *Aphanothece stagnina*, AktnHant – *Aktinastrum hantzschii*, CharcSp – *Characium* sp., GlauNost – *Glaucocystis nostochinearum*, AphnConf – *Aphanocapsa conferta*, EudrEleg – *Eudorina elegans*, DictySp – *Dictyosphaerium* sp.



Obr. 11: Druhové složení fytoplanktonu je na časové úrovni ovlivněno změnou teploty, s tím souvisí také sezónní vliv.

Zkratky druhů: DinbDivr – *Dinobryon divergens*, PolySpin – *Polyedriopsis spinosa*, MerisSp – *Merismopedia* sp., ClosLimn – *Closterium limneticum*, DesmQuad – *Desmodesmus quadricauda*, DinbSert – *Dinobryon sertularia*, StauChae – *Staurastrum chaetoceras*, TetrHetr – *Tetrastrum heteracanthum*, KircObes – *Kirchneriella obesa*, LimnLimn – *Limnococcus limneticus*, PhacOrbc – *Phacus orbicularis*, SnowLitr – *Snowella litoralis*, CoelPulc – *Coelastrum pulchrum*, ScenEllp – *Scenedesmus ellipticus*, MonmPyrm – *Monomorphina pyrum*, PolygSp – *Polygoniochloris* sp., KircCont – *Kirchneriella contorta*, OoscParv – *Oocystis parva*, CentCapl – *Centrtractus capilifer*, ChlamSp – *Chlamydomonas* sp., OscLims – *Oscillatoria limosa*, EuglnSp – *Euglena* sp., GyrsAcum – *Gyrosigma acuminatum*, CymtSole – *Cymatopleura solea*, DiatmSp – *Diatoma* sp., SyndPars – *Synedra parasiticum*, SpirSpSt – *Spirogyra* sp., GomphSp – *Gomphonema* sp., MelsVari – *Melosira varians*

Při použití RDA po odstranění vlivu lokality bylo ukázáno, že výskyt vyšších taxonomických skupin je silně ovlivněn teplotou ( $F=4,3$ ;  $p=0,002$ ), která vysvětluje 8,4% z celkových 22,2 % vysvětlené variability. Dalšími vysvětlujícími proměnnými byly vodivost, míra zastínění a nadmořská výška. Ordinační diagram je zobrazen na Obr. 12.

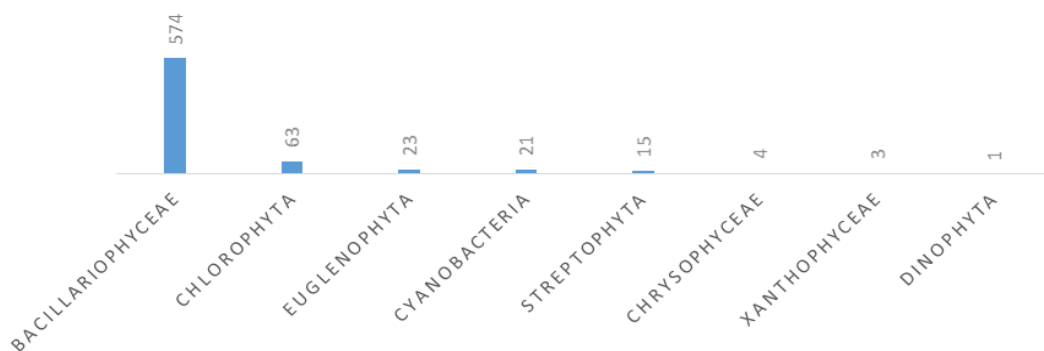


Obr. 12: Gradient výskytu vyšších taxonomických skupin na jednotlivých lokalitách pod vlivem teploty.

Zkratky proměnných: cover – pokryvnost, alt – nadmořská výška, t – teplota, cond – vodivost  
 Zkratky skupin: BAC – Bacillariophyceae, CHRYSO – Chrysophyceae, DINO – Dinophyta, CYANO – Cyanobacteria, GLAUCO – Glaucophyta, ZYG – Zygnemophyceae, CRYPT – Cryptophyta, RAPH – Raphidophyceae, STREP – Streptophyta, EUSTIG – Eustigmatophyceae, CHLO – Chlorophyta, XANT – Xantophyceae, EUGL – Euglenophyta

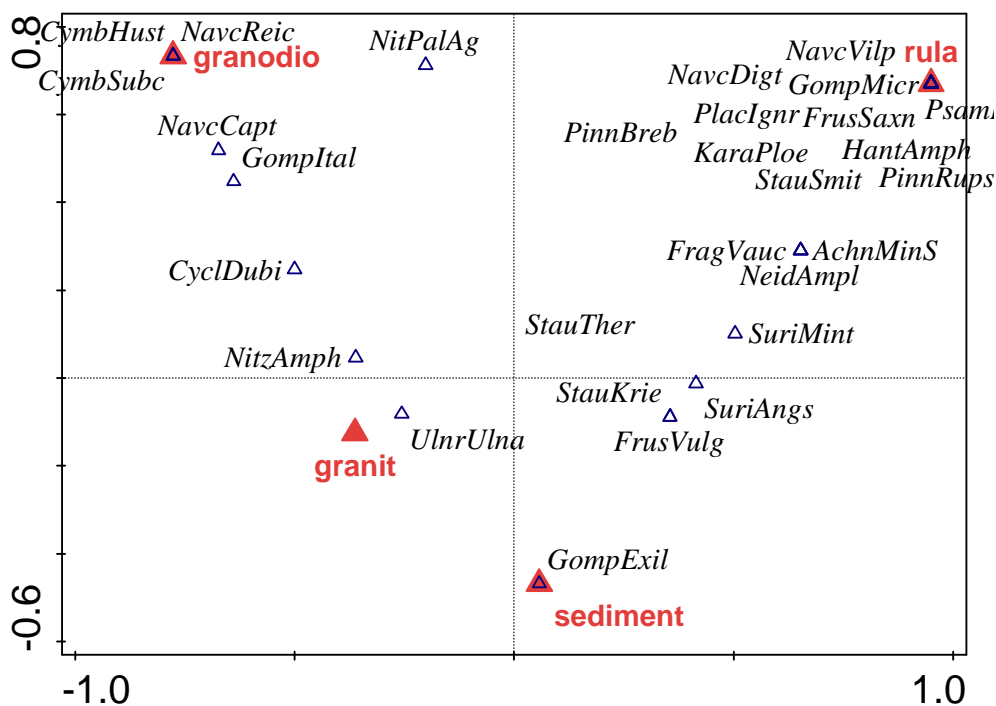
### 4.3. Fytobentos

Celkově bylo nalezeno v trvalých preparátech bentosu 574 taxonů rozsivek a 130 taxonů patřících do jiných skupin (převážně zelené řasy, krásnoočka a sinice). Z grafu (Obr. 13) je zřejmé, že dominantní skupinou mikrofyto-bentosu jsou rozsivky. Vzhledem k této převaze, analýzy byly provedeny pouze s rozsivkami.



Obr. 13: Zastoupení taxonomických skupin v bentosu.

Použitím CCA se všemi dostupnými proměnnými bylo zjištěno, že průkazný vliv má jen změna lokality (vysvětlení 56,3% variability). Po odstranění vlivu lokality byla průkazná změna podloží (28,8% celkové variability), která je ale s odstraněnou proměnnou kolineární. Ordinační diagram je zobrazen na Obr. 14.



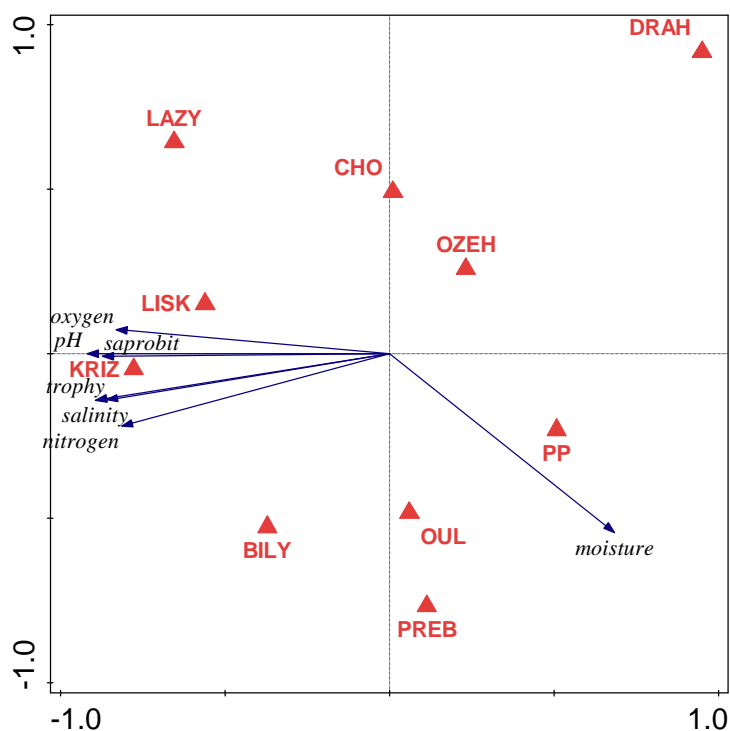
Obr. 14: Vliv podloží na druhové složení bentických rozsivek.



Zkratky druhů: CymbHust – *Cymbella hustedtii*, NavcReic – *Navicula reichardtiana*, CymbSubc – *Cymbella subcuspidata*, NitPalAg – *Nitzschia palea* agg., NavcCapt – *Navicula capitatoradiata*, GompItal – *Gomphonema italicum*, CyclDubi – *Cyclostephanos dubius*, NitzAmph – *Nitzschia amphibia*, UlnrUlna – *Ulnaria ulna*, GompExil – *Gomphonema exilis*, NavcVilp – *Navicula vilaplantii*, NavcDigt – *Naviculadicta digitulus*, GompMicr – *Gomphonema micropus*, PsamBior – *Psammothidium bioretii*, PlacIgnr – *Placoneis ignorata*, FrusSaxn – *Frustulia saxonica*, PinnBreb – *Pinnularia brebissonii*, KaraPloe – *Karayevia ploensis*, HantAmph – *Hantzschia amphioxys*, PinnRups – *Pinnularia rupestris*, StauSmit – *Stauroneis smithii*, FragVauc – *Fragilaria vaucheriae*, AchnMinS – *Achnantheidium minutissimum*, NeidAmpl – *Neidium ampliatus*, StauTher – *Stauroneis thermicola*, SuriMint – *Surirella minuta*, StauKrie – *Stauroneis kriegeri*, SuriAngs – *Surirella angusta*, FrusVulg – *Frustulia vulgaris*

Parciální CCA na časové úrovni ukázala, že žádná proměnná nemá signifikantní vliv na druhové složení. Proto byla provedena i CCA pouze s proměnnými na časové úrovni, poté byl zjištěn marginální vliv průhlednosti ( $F=1,2$ ;  $p=0,032$ ) a koncentrace  $\text{NH}_3$  ( $F=1,3$ ;  $p=0,056$ ).

Nalezeným bentickým rozsivkám byly přiřazeny indikační hodnoty ukazující jejich toleranci k různým faktorům prostředí. Indikační hodnoty se pohybují od 1 do 6. Vysvětlení podává Tab. II. Pomocí RDA byly vytvořeny gradienty těchto bioindikačních hodnot a ukázán vztah lokalit ke gradientu uvedených faktorů prostředí. Výsledkem analýzy je následující diagram (Obr. 15).



Obr. 15: Vztah lokalit k proměnným prostředí.

Zkratky lokalit: CHO – Velký Chocholouš, LISK – Liškovský rybník, PREB – Přebudovský rybník, OUL – V Úlíčkách, LAZY – Lazy, OZEH – Ohrazenice, DRAH – Drahota, PP – Přebudovský potok, BILY – Bílý potok, KRIZ – U Křížku

Tab: II: Charakter rozsivek na gradientu faktorů dle Van Dam, 1994.

OXYGEN	vyžadující 100% saturaci	→	nižší nároky na saturaci (10%)
PH	acidofilní	→	alkalifilní/indiferentní
SAPROBITY	oligosaprobni	→	polysaprobni
NITROGEN	tolerující nízké koncentrace N	→	vyžadující vyšší koncentrace N
TROPHY	oligotrofní	→	hypertrofní
SALINITY	sladkovodní	→	brakické (vyšší konduktivita)
MOISTURE	vždy ve vodním prostředí	→	aerické

#### 4.4. Perifyton a metafyton

V případě perifytonu a metafytonu nebyly provedeny žádné analýzy, protože odběr jejich vzorků záležel pouze na přítomnosti/nepřítomnosti, která byla poměrně náhodná. Navíc se většinou jednalo o monodominantní vzorky s komunitou epifytů. Jednotlivé zajímavé nálezy

perifytonu jsou uvedeny v následující kapitole 4. 5. Podrobné nálezy na jednotlivých lokalitách.

## 4.5. Podrobné nálezy na jednotlivých lokalitách

### 4.5.1. Liškovský rybník

V rybníce bylo celkem nalezeno 235 taxonů. Velkou část této diverzity tvoří rozsivky (130 taxonů) a zelené řasy, převážně planktonní, kokální typy (69 taxonů).

V jarním fytoplanktonu se ve velké biomase po obě sezony vyskytovala rozsivka *Asterionella formosa*, která byla doprovázena dalšími rozsivkami (např. *Gyrosigma acuminatum*, *Fragilaria crotonensis*) a drobnými, kokálními zelenými řasami. V roce 2015 se v jarním fytoplanktonu objevilo i poměrně velké množství zlativek (*Dinobryon sertularia*, *Mallomonas* sp.). Na jaře byly po oba roky u břehů pozorovány volně se vznášející trsy vláknité sinice *Oscillatoria limosa*. Ta ale není jedinou součástí, dalšími sinicemi, které ji doplňují, je například *Leptolyngbya* sp.. Kromě sinic bylo nalezeno velké množství rozsivek. Dominantní byly *Staurosira brevistriata*, *Navicula capitatoradiata*, *N. radiosa* a *Hippodonta capitata*, z planktonu se sem přimíchalo i množství centrických rozsivek (*Stephanodiscus hantzschii*, *Discostella stelligera* a *Cyclostephanos dubius*).

V letním fytoplanktonu byly nacházeny zbytky populace rozsivky *Asterionella formosa*, která byla ale nahrazena zelenými řasami a planktonní sinicí *Microcystis aeruginosa*. Ta ale nedosáhla takové biomasy, aby došlo k vytvoření vodního květu. Společenstvo fytoplanktonu bylo atakováno namnoženým zooplanktonem (hl. *Bosmina longirostris* a *Keratella* spp.), což ovlivnilo jeho druhovou skladbu. Byly přítomny velké zelené řasy *Volvox aureus*, *Botryococcus braunii* či kokální řasa se slizovým obalem *Planktosphaeria gelatinosa*. Nalezeno bylo i několik jedinců méně častých zelených řas *Lobocystis planktonica* a *Raysiella* cf. *hemisphaerica*.

Na podzim se v chladnější vodě opět namnožila *Asterionella formosa*, která v případě roku 2014 naprosto dominovala. Doprovázena byla malým množstvím různých druhů drobných planktonních sinic jako *Aphanocapsa conferta* či *Aphanocapsa holsatica* a druhy rodu *Trachelomonas*. Poměrně zajímavým byl výskyt krásivky *Penium margaritaceum*. Následující sezónu už se *A. formosa* nevyskytovala v tak obrovské biomase, ale došlo k rozvoji *Microcystis aeruginosa* a další sinice *Woronichinia naegeliana*.

Perifyton byl odebíráán na žulových schůdcích vedoucích do vody. Po celou dobu se zde vyskytovala a dominovala zelená, vláknitá řasa *Cladophora globulina*. Stélka této řasy není

slizovitá a umožňuje růst dalším perifytonním, epifytickým organismům (Malkin et al., 2009). Nárasty tvořily hlavně rozsivky, které mají schopnost vylučovat sliz a přichytit se k povrchu řasy – jako například *Encyonema silesiacum*, která umí vytvářet slizovité trubky, ve kterých jsou jednotlivé frustuly uspořádány za sebou, mnohé druhy rodu *Gomphonema*, vytvářející tlusté, slizovité stopky či různé drobné druhy z čeledi Achnantheaceae (*Achnanthes exigua*, *Achnantheidium minutissimum*, *Achnantheidium* cf. *kranzii*). Mohutné nárasty vytvářela také epifytická, zelená řasa *Characium ornitocephalum* a vláknitá sinice rodu *Heteroleibleinia*.

Společenstvo bentosu na bahnitěm sedimentu tvořily převážně vláknité sinice a rozsivky jako *Melosira varians* či různé druhy rodu *Fragilaria* a *Navicula*.

#### 4.5.2. Bílý potok

Vzhledem k tomu, že se jedná o lokalitu s tekoucí vodou, nemůžeme hovořit o fytoplanktonním společenstvu v pravém slova smyslu. Organismy, které se nachází v proudící vodě, bývají označovány jako potamoplankton. Protože řasy a sinice se většinou nedokáží aktivně pohybovat proti proudu, jsou jím rychle odnášeny pryč (Lellák & Kubíček, 1991). Algoflóra potamoplanktonu je tedy značně nestálým společenstvem a je ovlivněna přítomností stojatých vod, které se nacházejí proti proudu. Proto bylo v zahuštěných vzorcích proudící vody nalezeno mnoho různých druhů řas skladbou odpovídající rybničnímu fytoplanktonu (asi 1,5 km proti proudu od místa odběru se nachází Mlýnský rybník). Často se vyskytovaly druhy jako *Closterium limneticum*, *Desmodesmus quadricauda*, *D. opoliensis*, *D. denticulatus*, *Eudorina elegans*, *Coelastrum astroideum* a *C. microporum*. Pozoruhodná byla diverzita druhu *Desmodesmus* (potažmo *Scenedesmus*), nalezeno bylo 26 taxonů. V létě byly nalezeny i sinice vodního květu *Dolichospermum flos-aquae* a *Dolichospermum mendotae*.

Kameny v potoce byly hustě porostlé mechy, které byly sebrány a vyždímány. Tyto vzorky opět obsahovaly různorodou směs drobných, zelených řas a rozsivek (hlavně *Cocconeis placentula*, *C. pediculus*)

V případě tekoucích vod jsou zajímavější nárastová či bentická společenstva, která jsou uzpůsobena životu v proudící vodě a také více vypovídají o stavu lokality (Bellinger & Sigeo, 2015). Byly oškrabávány kameny, na kterých se vytváří hnědé, kluzké povlaky rozsivek. Dominantu tvořila *Rhoicosphaenia abbreviata* spolu s *Achnantes coarctata*, *Meridion circulare* a *Nitzschia acicularis*. Bentos (epipelon) byl odebrán na bahnitěm, měkkém sedimentu a také z jemného písku (epipsammon). Druhově se společenstva příliš nelišila,

dominantní byly rozsivky *Cymatopleura solea*, *Gyrosigma acuminatum*, *Aulacoseira ambigua*, *A. granulata*, *Amphora lybica*, *Navicula lanceolata*, *Navicula slesvicensis*, *Luticola mutica* a mnoho druhů rodů *Nitzschia*, *Surirella* a *Gomphonema*. Častý byl i výskyt zelených, kokálních řas.

Na kamenech se po celou sezónu také vyskytovala epilitticky rostoucí ruducha *Hildenbrandia rivularis*, tvořící červené, tenké povlaky.

Celkem bylo nalezeno 209 taxonů, téměř polovina náleží rozsivkám, velkou část diverzity (69 taxonů) tvořily zelené, kokální řasy.

#### 4.5.3. U Křížku

Na lokalitě u Křížku bylo nalezeno 150 druhů sinic a řas, z toho 88 rozsivek, 36 zelených řas a 13 krásnooček (převážně druh *Phacus*). Na přepadu, kde voda proudí rychleji, byly nalezeny různé druhy vláknitých řas, které, spolu s mechy, porůstaly kameny. Na jaře vytvářela husté porosty zelená řasa *Ulothrix zonata* a jemnější, tenké, zelené povlaky *Vaucheria* sp. (Xanthophyceae). V seškrabu nárostu poslední zmíněné řasy, byly nalezeny také rozsivky. Dominantní byla centrická, planktonní, rozsivka *Stephanodiscus hantzschii* a araphidní *Meridion circulare*, *Fragilaria vaucheriae* a *F. recapitellata*; spolu s nimi byly nalezeny různé druhy rodu *Gomphonema* (*G. cymbelliclinum*, *G. micropus*, *G. olivaceum*) a *Nitzschia* (*N. dissipata*, *N. adamata*, *N. sociabilis*).

V létě nárostové, vláknité řasy nalezeny nebyly. Letní bentos byl tvořen z části naplavenými zelenými, kokálními řasami (*Coelastrum astroideum*, *Crucigeniella apiculata*, *Scenedesmus* spp.) a rozsivkami, nejvíce *Rhoicosphaenia abbreviata*, *Cyclostephanos dubius* a *Navicula tripunctata*, které často vytvářejí aspekt vod s vyšší trofíí. V mechu byla dominantní rozsivka *Cocconeis pediculus*, která stélku úplně obrostla.

Na podzim byly kameny v proudnici porostlé ruduchou *Audouinella* sp., chlorofytní řasou *Cladophora glomerata* a tenkou vláknitou sinicí typu *Phormidium* sp. Tyto nárosty porůstaly drobnější rozsivky *Amphora pediculus*, *Achnanthydium eutrophiulum*, *Encyonema silesiacum*, *E. ventricosum*, *Rhoicosphaenia abbreviata* a naviculoidní typy *Navicula capitatoradiata*, *N. caterva*, *N. tripunctata* či *Luticola mutica*. Podzimní aspekt bentosu vytvářela *Oscillatoria limosa* spolu s chrokokálními sinicemi.

#### 4.5.4. Ohrazenice

V rybníčku bylo nalezeno celkem 197 taxonů, z čehož většina opět náleží rozsivkám (141). Zajímavá ale byla druhová bohatost krásnooček (29), které po většinu roku tvořily planktonní dominantu (léto-podzim). Z dalších skupin bylo nalezeno 11 druhů zelených řas a 4 rody zlativek.

Jarní fytoplankton byl velmi chudý, vyskytovalo se pouze několik druhů zlativek (*Dinobryon sertularia*, *Synura* sp.). Cysty zlativky *Dinobryon* byly nalezeny ve velkém množství v bentosu. Kromě nich tam byly drobné, chrookokální sinice a mnoho rozsivek jako *Staurosira construens*, *Ulnaria ulna*, *Cocconeis placentula*, *Eunotia bilunaris*, *Fragilaria gracilis*, *F. mesolepta* či *Stauroneis anceps*. Nalezena byla také méně často se vyskytující *Rhopalodia gibba*. Dominantní rozsivka ale byla (prakticky po celý rok) *Lemnicola hungarica*. V metafytonu u břehu byla na jaře nalezena vláknitá řasa *Oedogonium* sp., která byla porostlá epifytickou zlativkou *Epipyxis* sp.

V létě už ve fytoplanktonu naprosto dominovala krásnoočka, hlavně *Phacus salina* a *Trachelomonas hispida*. Dalšími druhy byly například *Discoplastis spathirhyncha*, *Phacus longicauda*, *Phacus tortus*, *Phacus platyaulax*, *Trachelomonas verrucosa* či *Trachelomonas superba*. Nalezeno bylo také menší množství akinet sinice *Dolichospermum flos-aquae*. V létě 2015 se kromě výše zmíněných druhů k dominantám přidala také zlativka *Mallomonas* sp. Fytobentos ovládaly opět rozsivky s dominantní *Lemnicola hungarica*, objevily se ale i poměrně zajímavé druhy jako *Ctenophora pulchella*, *Diploneis petersenii*, *D. krammeri* a *Cavinula pseudoscutiformis*.

Podzimní aspekt vytvářel opět *Phacus salina* spolu s dalšími druhy krásnooček, jako *Euglenaria clavata*, *Lepocinclis tripteris* a *Lepocinclis spirogyroides*. Kolem břehů bylo obrovské množství spájivky rodu *Spirogyra*. Na podzim 2015 byl fytoplankton pravděpodobně potlačen a zlikvidován zooplanktonem (*Cyclops* sp., *Keratella* sp.). Nalezeno bylo několik málo druhů (*Euglena agilis*, *Chlamydomonas* sp.), které tvořily zanedbatelnou biomasu. Situace byla podobná v případě bentosu, nalezeno bylo jen několik druhů krásnooček (*Lepocinclis steinii*, *Monomorphina pyrum*), cysty obrněnek a rozsivky, jejichž skladba byla podobná jako v předchozích sezónách. Zajímavým byl nálezný poměrně vzácného druhu rodu *Phacus* – *Phacus moniliatus*.

#### 4.5.5. Přebudovský potok

Vzhledem k charakteru lokality se kromě rozsivek nenacházelo mnoho druhů sinic a řas. Na jaře bylo nalezeno několik vláken *Phormidium* sp. a *Oscillatoria limosa*, v létě a na podzim několik zástupců velkých krásivek – *Closterium regulare* a *Closterium praelongum* var. *praelongum*. Z dalších řas například *Cryptomonas* sp., neurčitelný zástupce třídy Chrysophyceae, zástupce Xanthophyceae *Ophiocytium cochleare*, *Pseudostaurastrum* sp. z třídy Eustigmatophyceae a několik druhů zelených řas - *Quadrigula pfitzeri*, *Desmodesmus opoliensis* a *Lacunastrum gracillimum*. Ve vodě bylo vždy poměrně velké množství železitých bakterií (*Sphaerotilus* spp., *Lemnothrix* spp.).

Bylo zde ale nalezeno 281 taxonů, většinu (263) samozřejmě tvoří rozsivky, což u čistých tekoucích vod není překvapivé. Největších abundancí dosahovaly rozsivky tvořící pásy jako *Stauroneis brevistriata* nebo *Stauroneis construens*, dále menší druhy *Planorhynchium lanceolatum*, *Psammothidium bioretii* či *Nitzschia adamata*. Důležitým zástupcem byl acidofilní rod *Eunotia*, který byl na této lokalitě velmi častý a také velmi diverzifikován (20 druhů), zajímavý byl nálezy druhů *Eunotia myrmica*, *E. ursamaioris* a *E. groenlandica*. Největší diverzita tohoto rodu byla ve vzorcích vyždímaného rašeliníku (*Sphagnum* sp.). Dalším acidofilním rodem je *Frustulia*, vyskytovaly se zde jak běžné druhy jako *Frustulia vulgaris* a *Frustulia crassinervia*, tak druhy, které nebyly nalezeny nikde jinde (*F. weinholdii* a *F. amphipleuroides*).

Ve vzorcích bentosu byly vždy přítomny velké druhy rodů *Pinnularia*, *Diploneis*, *Neidium* a *Stauroneis*. Zástupců rodu *Stauroneis* bylo také nalezeno pozoruhodně velké množství (13), od druhů, které bylo možno najít téměř všude, po speciality jako *Stauroneis thermicola* nebo *S. acuta*. Mezi rozsivkovými obry se nacházelo i mnoho drobnějších druhů – *Psammothidium rechtense*, *P. daoense*, *P. subatomoides*, *Achnanthes lutheri*, *Achnantheidium kranzii*, *A. minutissimum* a 4 druhy rodu *Diadesmis*.

Překvapivou a zajímavou byla stálá přítomnost rozsivky *Amphipleura pellucida*. Těžištěm jejího výskytu jsou brakické vody (Hoffmann et al., 2013).

#### 4.5.6. Přebudovský rybník

Na této lokalitě byl nalezen celkově nejvyšší počet taxonů, a to 342. Z toho 52 taxonů patří do skupiny zelených řas, 31 krásnooček, poměrně velké množství druhů sinic – 29, dále 25 druhů spájivek a 6 druhů zlativek. Největší část diverzity opět patří rozsivkám (188).

Jarní fytoplankton v prvním roce sledování byl dominován zelenou řasou *Planktosphaeria gelatinosa* a vysokých abundancí dosahovaly zlativky – *Dinobryon sertularia* (přítomny i cysty) a rod *Mallomonas*. Přítomno bylo také velké množství zooplanktonu (*Keratella* sp.). Následující rok byla skladba podobná, ale ubylo zooplanktonu, proto pravděpodobně došlo k výraznějšímu rozvoji zelených kokálních a coenobiálních řas (zajímavým byl nález např. *Polyedriopsis spinulosa*), výrazně přibylo také dinoflagelátů (*Peridinium* cf. *cinctum*). S využitím elektronové mikroskopie byly blíže určeny přítomné zlativky, a to jako *Mallomonas crassiquama*, *M.* cf. *verrucosa*, *Synura uvella* a *Chryso-sphaerella brevispina*. Jarní bentické společenstvo tvořily hlavně vláknitá sinice typu *Phormidium*, krásnoočko *Trachelomonas verrucosa* a rozsivky *Encyonema silesiacum* ve slizovitých trubkách, *Fragilaria pararumpens*, *Nitzschia adamata*, *Planothidium lanceolatum* a *Psammothidium bioretii*. V bentosu bylo nalezeno také velké množství cyst zlativek různých typů. Nárůsty na kamenech vytvářela *Vaucheria* sp. spolu s *Klebsormidium* sp. a sinicemi *Microcoleus autumnalis* a *Oscillatoria limosa*. Za společenstvo metafytů by se daly považovat gelatinózní chuchvalce sinice *Aphanothece stagnina* a povlaky spájivky *Mougeotia* sp.

V létě byly první rok patrné zbytky vodního květu *Dolichospermum flos-aquae*, dominantní ale byla zelená řasa *Ankistrodesmus fusiformis* spolu s krásivkou *Staurodesmus extensus*, vytvářející vegetační zákal, snižující průhlednost na 30 cm. Dále byly v planktonu stopově přítomny drobné, planktonní druhy zelených řas rodů *Tetrastrum*, *Crucigenia*, *Kirchneriella* a coenobiální typy. Následující rok byla situace úplně jiná. Planktonu dominovala zelená, velká řasa *Botryococcus braunii* a krásnoočko *Trachelomonas hispida*. Doplňovaly je drobnější zelené řasy jmenované výše, dalšími nalezenými druhy byly např. *Raphidocelis contorta*, *Quadrigula closterioides*, *Coelastrum pulchrum* a *C. indicum*. Pozoruhodný byl výskyt krásivky *Staurodesmus omearae*. V poměrně malých abundancích se vyskytovaly i sinice vodního květu *Microcystis aeruginosa* a *Woronichinia naegeliana*. Na vlhkém bahně u břehu rybníka byly nalezeny poměrně rozsáhlé nazelenalé biofilmy, které tvořila tenká, vláknitá sinice *Geitlerinema splendidum* a *Anabaena* sp. spolu s mnoha druhy cymbeloidních a naviculoidních rozsivek (*Cymboplectra naviculiformis*, *C.* cf. *hercynica*, *Encyonema silesiacum*, *Sellaphora pupula*, *S. bacillum*).

Na podzim byl rybník po obě snímkovací sezony vypuštěn. Přesto byly odebrány vzorky z vlhkého sedimentu rybníka, na němž byly vytvořeny zelené biofilmy. Nový prostor rychle kolonizovala *Vaucheria* sp., která vytvářela rozsáhlé zelené koberce. Dalším typem byl



sinicový film *Geitlerinema splendidum*, kterou doplňovala *Oscillatoria limosa*, *Anabaena* sp., velké druhy krásivky *Cosmarium* a malinké, rychle se pohybující krásnoočko *Euglena agilis*. Dalšími druhy, které byly součástí těchto povlaků, byly planktonní druhy, které dokázaly přežít i po vypuštění rybníka ve zbytcích vody v mělkých prohlubních. Na bahně byl nalezen také neobrněný dinoflagelát s kleptoplastidy, *Nusuttodinium aeruginosum*. Tento biotop očividně vyhovoval také velkému množství různých druhů krásnooček, které mají různé ekologické nároky. Společně se vyskytovaly druhy jako *Euglena deses* či *Euglena agilis* které si libují v organicky znečištěném prostředí, společně s druhy vyhledávající méně zatížené biotopy jako *Lepocinclis steinii*, *Phacus triqueter*, *P. pleuronectes* či *P. moniliatus*. Poslední zmíněný je dokonce považován za indikátor neznečištěných vod. Dalším překvapivým nálezem byl *Phacus similis*, který je také považován za čistomilný a tudíž je poměrně vzácný.

#### 4.5.7. Velký Chocholouš

Celkem bylo v tomto malém, chovném rybníce nalezeno 228 taxonů, z nichž 15 bylo sinic, 20 zástupců krásnooček, 51 zelených řas, 5 různých řas z třídy Xanthophyceae a 123 taxonů patřilo do třídy Bacillariophyceae.

Jarní plankton se podobá tomu, který byl nalezen v Liškovském rybníku. Ze dna byly na jaře uvolněny chomáče *Oscillatoria limosa*, které doplňovaly zelené řasy *Chlamydomonas* sp. a *Pseudopediastrum boryanum*. Ve vzorku odebraném u odtoku byla nalezena velká krásivka *Cosmarium praelongum* var. *praelongum*. Následující sezonu byla situace obdobná, kdy se kromě sinice, ve velkém objevila i planktonní, centrická rozsivka *Aulacoseira ambigua* a zlativka *Dinobryon cylindricum*. Kromě algologických nálezů bylo objeveno i poměrně velké množství sírných bakterií a také schránkatý kořenonožec (kmen Cercozoa) *Paulinella chromatophora*, který má plastidy získané nedávnou a nezávislou primární endosymbiózou sinice z okruhu čeledi Synechococcaceae (Nowack et al., 2008). Jarnímu bentosu dominovala *Oscillatoria limosa* a rozsivky jako *Staurosira brevistriata*, *Lemnicola hungarica* a různé druhy rodu *Gomphonema*.

V rákosovitém litorálu byl odebírán metafyton, kde si lebedila *Trachelomonas verrucosa*, vláknitá xantophytní řasa *Tribonema* sp. a různé rozsivky *Fragilaria* sp. Na jaře 2015 byly na listech litorálních makrofyt nalezeny gelatinózní, kulovité nárosty zelené, vláknité řasy *Chaetophora pisiformis*. V jejím slizu bylo nalezeno také poměrně velké množství rozsivek, z nichž zajímavé jsou například druhy *Adlafia bryophila*, *Parlibellus* cf. *protractoides* nebo *Placoneis undulata*.

Letnímu fytoplanktonu v roce 2014 dominovaly rozsivky *Aulacoseira ambigua*, *Staurosira construens* a *Surirella biseriata*. Nalezeno bylo také menší množství různých druhů zelených kokálních řas, planktonní krásivka *Staurodesmus extensus* a akinety sinice *Dolichospermum flos-aquae*. Následující rok byl v době odběrů namnožen zooplankton (*Daphnia* sp., *Cyclops* sp., *Keratella* sp.) a fytoplankton byl poměrně chudý, převážně s výskytem zelených, coenobiálních řas a krásnooček (*Phacus limnophila*, *Phacus tortus*). Velmi zajímavý byl nález zelené řasy z čeledi Oocystaceae *Oocystidium ovale*. Nárasty na listech byly v létě převážně tvořeny ulpělými, zelenými, planktonními řasami (s dominantní *Ankistrodesmus fusiformis*), mezi nimiž byla nalezena i řasa *Goniochloris spinosa*. V litorálu narůstala vláknitá řasa *Oedogonium* sp.

Podzimní aspekt fytoplanktonu vytvářely po obě sezony rozsivky *Aulacoseira ambigua* a *Asterionella formosa* spolu se zlativkou *Dinobryon divergens*, v jejíchž prázdných schránkách se objevila sinice *Aphanocapsa parasitica*. V roce 2015 rozsivky doplňovalo zajímavé sinicové společenstvo *Aphanizomenon klebahnii*, *Woronichinia naegeliana* a dva druhy rodu *Microcystis*, *M. ichtyoblabe* a *M. cf. novacekii*.

V perifytonu byla na podzim nalezena v hojném počtu další neobvyklá zelená řasa *Nephrochlamys allanthoidea*.

#### 4.5.8. Velký Kladrubecký rybník

Celkem zde bylo nalezeno 282 taxonů, 23 sinic, 24 krásnooček, zelené řasy zde byly mimořádně diverzifikované – 74 taxonů a rozsivky Prakticky po celou dobu sledování fytoplanktonu dominovaly různé druhy rozsivek. Kontinálně se ve velké biomase vyskytovala *Aulacoseira ambigua*, na jaře a na podzim přibylo centrických rozsivek (*Stephanodiscus hantzschii*, *Discostella stelligera*) a araphidní druhy jako *Asterionella formosa* či *Synedra acus*. Stálou součástí byl také druh *Anomoeoneis sphaerophora*, avšak v menším počtu. Na podzim 2015 došlo v planktonu k rozvoji zlativky *Dinobryon divergens* a zajímavé zelené řasy z čeledi Oocystaceae *Planctonema lauterbornii*.

Na jaře se na hladině vznášely ode dna odtržené nárasty *Oscillatoria limosa*.

V létě se vytvořil vodní květ *Dolichospermum flos-aquae* a *Planktothrix agardhii*, rozsivky v planktonu vydržely a došlo také k rozvoji drobných, planktonních sinic rodu *Aphanocapsa*. V menším počtu bylo nalezeno také několik zajímavých druhů zelených řas jako *Golenkiniopsis parvula* či *Dicelulla geminata*.

Nárosty na hrázi rybníka tvořily zelené, vláknité řasy *Cladophora globulina*, *Oedogonium* sp. a spájkivka *Spirogyra* sp. Vyskytovaly se samostatně i ve společných perifytonních společenstvech. Tmavě zelené povlaky na česlích vytvářela vláknitá sinice *Microcoleus autumnnalis*, která je velmi častá na podobných, vlhkých stanovištích. Na podzim se na žulových kostkách hráze rybníka tvořily slizké, tmavé, poměrně drobné nárosty sinice rodu *Calothrix*. Určení do druhu bylo prakticky nemožné, proto ji uvádím jako *Calothrix* cf. *parva*. Sinici doplňovalo množství rozsivek, převážně *Epithemia sorex* a *Amphora lybica*.

Bentos v Kladrubeckém rybníku odebrán nebyl, protože dno nebylo přístupné.

#### 4.5.9. Drahota

Nalezeno zde bylo 199 různých taxonů, z toho 110 náleží do třídy Bacillariophyceae. V tomto rybníce byla největší druhová diverzita zlativek.

V jarních vodách dominoval zooplankton (*Keratella* sp., slunivky – Heliozoa). Predační tlak a nízké teploty přežily zlativky (*Dinobryon sertularia*, *Dinobryon bavaricum*) a rozsivky, převážně rodu *Eunotia*. Tyto acidofilní rozsivky zde dominovaly v různých habitatech a také zde dosáhly obrovské diverzity. Z celkového počtu 39 určených taxonů bylo v rybníce Drahota nalezeno 18. Charakteristický byl pro tuto lokalitu také výskyt rozsivek rodu *Brachysira*.

V létě nastoupila sinice *Planktothrix agardhii* spolu se zelenou řasou *Botryococcus braunii*, která ve velkém množství zůstala i v průběhu podzimu. Na podzim se ale dominantní stala řasa z třídy Raphidophyceae, *Gonyostomum semen*, tvořící slizký vodní zákal. Po obě sezóny bylo také přítomno velké množství cyst zmíněné řasy.

Perifyton byl v průběhu roku tvořen hlavně vláknitou řasou *Oedogonium* sp. spolu s epifytickými rozsivkami rostoucími na její stélce. Byly nalezeny i povlaky spájkivky rodu *Mougeotia* a krásivky *Cylindrocystis brebissonii*. V chomáčích se spolu s nimi vyskytovala zelená řasa z podčeledi Hormotiloidae, *Hormotila mucigena*. Ve vzorku vyždímaného rašeliníku byly nalezeny mimo acidofilní rozsivky i různé zajímavé druhy krásivek jako *Micrasterias americana*, *Euastrum ansatum* var. *rhomboidale* či *Cylindrocystis gracilis*. Kyselý charakter dokazovala i přítomnost krásnoočka *Euglena mutabilis* a zelené řasy *Botryococcus neglectus*.

#### 4.5.10. V Úlčkách

Pro tuto lokalitu byl charakteristický výskyt mnoha druhů krásivek, z celkového počtu 70 nalezených taxonů se jich zde vyskytovalo 31.

Dalším zajímavým fenoménem na této lokalitě byl celoroční výskyt sinice *Aphanothece stagnina*, vytvářející typické gelatinózní makroskopické shluky. Ty, ale nebyly tvořeny pouze buňkami sinice, ale i dalšími druhy řas jako *Staurastrum striatum* a rozsivkami *Nitzschia acidoclinata*, *Eunotia bilunaris* a *Diploneis oculata*. Uvnitř těchto shluků byla také nacházena poměrně vzácná a zajímavá řasa z oddělení Glaucophyta *Glaucocystis nostochinearum*. Její nález je pro tuto lokalitu poměrně charakteristický, vyskytovala se v průběhu celého roku i v planktonu a mezi nárosty *Oedogonium* sp.

Dominantami jarního fytoplanktonu byly plantonní druhy rodu *Staurastrum* a zelená řasa *Botryococcus braunii*. Nárosty na dřevě ponořeném ve vodě a na vodních makrofytech byly tvořeny drobnějšími krásivkami *Cosmarium subgranatum* a *C. crenulatum*. Nárostové řasy byly na jaře přítomny ve velkém – od zelené řasy tvořící zelené kuličky na listech vodní vegetace *Chaetophora* sp. po společenstvo řasy *Oedogonium* sp. s krásivkou *Pleurotaenium ehrenbergii* či zelené vláknité řasy *Stigeoclonium* sp., která spolu s rozsivkou *Ulnaria ulna* pokrývala hnědozelenými závoji trávu u přítoku do rybníka. V jarním vzorku bentosu byly nalezeny hlavně cysty zlativek a sinice rodu *Komvophoron*.

V létě 2014 byl na rybníku už při pohledu z hráze viditelný vodní květ sinice *Aphanizomenon flos-aquae*, který doplňoval *Botryococcus braunii*. Následující sezónu byly při mikroskopickém pozorování nalezeny pouze akinety této sinice a v planktonu dominovaly řasy *Trachelomonas hispida*, *Eudorina* sp., *Willea* sp. a *Volvox aureus*.

Kromě nárostů *Oedogonium* sp. byla také nalezena příbuzná vláknitá řasa, *Bulbochaete* sp.. Na nich epifyticky rostla řasa *Aphanochaete repens*.

Na podzim byl rybník vypuštěn a nově obnažené dno bylo kolonizováno řasou *Vaucheria* sp. a krásnoočkem *Euglena adhaerens*. V prohlubních, kde zůstala voda, byly nalezeny chuchvalce spájkivky *Spirogyra* sp. s krásivkou *Euastrum verrucosum* a s *Glaucocystis nostochinearum*.

#### 4.5.11. Vočert

Na této lokalitě bylo nalezeno 149 taxonů.

Na jaře 2014 plankton ovládla planktonní rozsivka *Asterionella formosa* spolu s coenobiálními zelenými řasami dříve patřícími do rodu *Pediastrum*. Objevilo se také několik

kolonií sinice *Microcystis aeruginosa*. Následující sezónu byl fytoplankton silně potlačen zooplanktonem, zůstaly rozsivky rodu *Nitzschia* a několik jedinců *Pediastrum duplex* a *Pseudopediastrum boryanum*. Bentické společenstvo obývaly sinice rodů *Anabaena*, *Pseudanabaena* a *Oscillatoria*, z dalších skupin byly početné trachelomonády (hl. *Trachelomonas verrucosa*). Na jaře 2015 byla ve vzorku bentosu objevena nehojně se vyskytující sinice rodu *Microcrocis*.

V létě byl po obě sezóny patrný mohutný vegetační zákal, který byl první sezónu způsoben namnožením chlorokokálních řas, planktonní krásivky *Closterium limneticum* a rozsivek rodu *Fragilaria* a *Aulacoseira ambigua*. U břehu byla také objevena zelená řasa vytvářející makroskopické sítě *Hydrodictyon reticulatum*, která patří do příbuzenství rodu *Pediastrum*. Sezónu následující ale nebylo možno určit prakticky žádné druhy, protože ve vzorku byly pouze neidentifikovatelné zelené řasy.

Hladina rybníka v roce 2014 byla poměrně nízko a obnažené rybníční dno porůstala vláknitá řasa *Tribonema* spolu s překvapivě vitálními jedinci druhu *Scenedesmus linearis*.

Podzimní společenstvo fytoplanktonu opět ovládla směsice planktonních rozsivek a chlorokokálních řas (*Aulacoseira ambigua*, *Stauridium tetras*, *Coelastrum astroideum*, *Chlamydomonas* sp.).

Perifyton na rybníku Vočert byl vyvinut velmi okrajově, a to pouze na betonovém stavidle, kde se po celou dobu studie vyskytovala *Cladophora globulina* s četnými epifyty. Ze zelených řas hlavně *Characium* sp. a z rozsivek převážně *Achnanthydium eutrophilum*, *Cocconeis placentula*, *Gomphonema italicum*, *G. minutum*, *Rhoicosphaenia abbreviata* a *Nitzschia palea*.

#### **4.5.12. Lazy**

Na této lokalitě bylo celkem nalezeno 264 taxonů, z nichž 106 patřilo do třídy Bacillariophyceae. Druhou dominantní skupinou bylo oddělení Chlorophyta se 75 taxony. Největší diverzity napříč všemi lokalitami zde dosáhla krásnoočka (35 druhů).

Jarní fytoplanktoni byly hlavně chlorokokální řasy a různé druhy rodu *Phacus*, které se vyskytovaly po celou dobu snímkování. Během první sezóny byly nalezeny i sinice *Microcystis aeruginosa* a *M. wesenbergii*, následující jarní sezónu sinice nalezeny nebyly, zato přibýlo zlativek rodů *Mallomonas* a *Dinobryon*.

Ze zajímavějších druhů byla v jarním planktonu nalezena zelená řasa *Nephrocytium limneticum*.

U břehu rybníka mezi rákosinami byly nalezeny zelené povlaky, které vytvářela zelená řasa *Microspora* sp. a spájkivka *Spirogyra* sp., na níž se epifyticky vyskytovaly rozsivky druhu *Eunotia bilunaris*. Mezi vlákny bylo velké množství rozsivky *Diatoma vulgaris*, která vytváří pásovitě kolonie, s jednotlivými schránkami spojenými v rozích.

Letnímu fytoplanktonu dominovaly zelené řasy typu *Pediastrum* a rozsivka *Aulacoseira ambigua*. Na podzim se situace příliš nezměnila.

V létě 2015 byla na listech submerzní vegetace nalezena iniciální stádia streptofytní řasy *Coleochaete* sp. Perifyton na podzim téhož roku byl tvořen pouze stopkatými nálevníky rodu *Epistylis*, vytvářející mléčné, makroskopicky viditelné povlaky.

Ve vzorcích bentosu byly nalezeny hlavně rozsivky (*Cymatopleura solea*, *Fragilaria mesolepta*, *Navicula* spp.) a sirné bakterie. Na podzim byly nalezeny akinety sinice *Dolichospermum flos-aquae*, přestože v planktonu nikdy nebyla objevena.

#### **4.6. Výsledky měření chemicko-fyzikálních proměnných**

V Příloze III. jsou uvedena zjištěná chemicko-fyzikální data z obou sezón.

#### **4.7. Kapitola o zajímavých nálezech**

Ve velkém množství nalezených taxonů se vyskytlo i několik poměrně vzácných a zajímavých druhů. Výskyt těchto druhů jsem porovnávala s dostupnými databázemi (Pouličková et al., 2004; Šťastný, 2010; Kaštovský et al., 2010; Juráň, 2012). Seznam druhů, jejichž výskyt byl zaznamenán velmi sporadicky či nikdy, je uveden níže v Tab. III. Jestliže druh nebyl nalezen v žádné dostupné databázi, je označen „x“. V případě historických nálezů je uveden zdroj původu informace.

Tab. III: Seznam vybraných zajímavých druhů.

TAXONOMICKÉ ZAŘAZENÍ	DRUH	HISTORICKÝ VÝSKYT	LOKALITA	POZNÁMKY K EKOLOGII
CYANOBACTERIA	<i>Merismopedia warminigiana</i>	Kaštovský et al., 2010	Kladrubecký rybník	planktonní, eutrofní vodní plochy (Komárek & Anagnostidis, 1998)
	<i>Microcrocis cf. geminata</i>	Melichar, 2010; Delawská, 2013	Liškovský rybník, Vočert	vzácně, hypertrofní, znečištěné lokality, planktonní (Komárek & Anagnostidis, 1998)
	<i>Phormidium insigne</i>	x	V Úlíčkách	vzácně, mesotrofní stojaté vody, mokřady, epipsamon, metafyton (Komárek & Anagnostidis, 1998; Kaštovský et al., 2010)
	<i>Rivularia borealis</i>	Komárek, 1975, Kaštovský et al. 2010 neuvádí	Drahota	bentos čistých jezer (Komárek & Anagnostidis, 2005)
	<i>Synechocystis aquatilis</i>	Šmarda et al., 1979	Drahota	severské oblasti, perifytonní (Komárek & Anagnostidis, 2013)
	<i>Desmodesmus oahuensis</i>	Delawská, 2013	Drahota, Kladrubecký rybník	vzácný, oligo-mesotrofní, planktonní
CHLOROPHYTA	<i>Dicellula geminata</i>	x	Drahota	teplejší oblasti, planktonní (Komárek & Fott, 1983)
	<i>Hormotila mucigena</i>	x	Drahota	roztrošeně, planktonní (Komárek & Fott, 1983)
	<i>Nephrochlamys allanthoidea</i>	x	Liškovský rybník, Velký Chocholouš	stojaté vody, smáčené stěny (Komárek & Fott, 1983)
	<i>Oocystidium ovale</i>	x	Velký Chocholouš	eutrofní, planktonní (Komárek & Fott, 1983)
	<i>Quadricoccus ellipticus</i>	x	Lazy	roztrošeně, planktonní (Komárek & Fott, 1983)
	<i>Quadrigula closterioides</i>	x	Drahota, Přebudovský rybník	planktonní (Komárek & Fott, 1983)
	<i>Quadrigula korshikovii</i>	x	Drahota, Velký Chocholouš	roztrošeně, plankton, perifyton (Komárek & Fott, 1983)

	<i>Quadrigula pfizeri</i>	x	Přebudovský potok	roztoušeně, mesotrofní vody, bentos, plankton (Komárek & Fott, 1983)
	<i>Raysiella</i> sp.	x	Liškovský rybník	vzácně, litorál, plankton čistých vod (Komárek & Fott, 1983)
	<i>Tetrachlorella alternans</i>	Komárek, 1974	Lazy, Bílý potok	
	<i>Phacus moniliatus</i>	Juráň, 2012	Přebudovský rybník, Velký Chocholouš	roztoušeně, plankton eutrofních vod (Komárek & Fott, 1983)
<b>EUGLENOPHYTA</b>	<i>Phacus similis</i>	Juráň, 2012	Přebudovský rybník	neznečištěné vody, bentos (Juráň, 2012)
	<i>Cosmarium cucumis</i>	Šťastný, 2010	Přebudovský rybník	ne příliš častý; kaluže, rybníky, jezera, mokřady (Juráň, 2012)
<b>STREPTOPHYTA</b>	<i>Cosmarium pseudowembaerense</i>	Šťastný, 2010	Kladrubecký rybník, Vočert, Lazy, Bílý potok, U Křížku	vzácně, mesotrofní, acidofilní (Šťastný, 2010)
	<i>Euastrum ansatum</i> var. <i>rhomboidale</i>	Šťastný, 2010	Přebudovský rybník	velmi vzácně, eutrofní, alkalifilní, bentos, plankton (Šťastný, 2010)
	<i>Euastrum binale</i>	Šťastný, 2010	V Úlíčkách	velmi vzácně, meso-oligotrofní, acidofilní, bentos (Šťastný, 2010)
	<i>Haplotaenium rectum</i>	Šťastný, 2010	V Úlíčkách	velmi vzácně, oligotrofní, bentos (Šťastný, 2010)
	<i>Staurastrum micron</i>	Šťastný, 2010	Přebudovský rybník	vzácně, oligo-mesotrofní, acidofilní, bentos (Šťastný, 2010)
				vzácně, oligo-mesotrofní, acidofilní, bentos (Šťastný, 2010)



Následující druhy mají v Prodromu uvedené větší množství záznamů, proto nejsou uvedeny v tabulce, ale jejich nálezy jsou ovšem stále velmi zajímavé. Ze zelených řas například *Aphanochaete repens*, či *Nephrocytium lunatum*, různobrvka *Goniochloris spinosa*, zelenivka *Gonyostomum semen* a zástupce oddělení Glaucophyta, *Glaucocystis nostochinearum*, který je uváděn přibližně z 5 historických lokalit, nejnovější záznam z Prodromu pochází z roku 1996, ze SOOSu. V současnosti se vyskytuje na lokalitě Blanko a Ďáblík (Kaštovský, ústní sdělení).

## 5. DISKUZE

Množství nalezených taxonů (1022) je v porovnání s ostatními floristickými pracemi, které byly prováděny na srovnatelně velkém území České Republiky poměrně velké (Mikešová, 2007 – 98; Nejedlá, 2010 – 378; Melichar, 2011 - 266; Delawska, 2013 - 590). Kučera (2003) monitorující výskyt sinic a řas PP Pod Štědrým našel celkem 154 druhů na 7 zkoumaných lokalitách. Na Blatensko-Lnářsku bylo nalezeno v období od počátku 20. století do současnosti téměř 900 druhů, ovšem bez rozsivek, jejichž seznam by byl jistě nezanedbatelný a budoucně by stálo uvažovat o publikování krátké zprávy věnující se tomuto tématu. Je patrné, že i produkční rybníky mohou být z algologického hlediska poměrně zajímavé. Hutchinson (1961) se ve své práci zamýšlel nad překvapivým množstvím druhů, které spolu mohou koexistovat v planktonních společenstvech, přestože jejich ekologické nároky jsou velmi podobné. To, že nedojde k přímé kompetici a následnému vyloučení hůře adaptovaných druhů, vysvětluje neustále se měnícím charakterem vodního prostředí, které neposkytuje dlouhodobou stálost nutnou k převážení kompetiční výhody. Zdá se, že reálné planktonní společenstvo, díky neustálé fluktuaci různých chemicko-fyzikálních faktorů a díky měnícím se biologickým interakcím, může být velmi druhově a funkčně rozmanité (Scheffer et al., 2003). V případě této práce vysokému počtu druhů přispěl také fakt, že byl zkoumán nejen fytoplankton, ale i perifyton a bentos.

Obrovská druhová diverzita rozsivek je dána především tím, že byly odebrány a zkoumány různorodé typy substrátů v různých typech rybníků. Rozsivky jsou velmi rozmanitou a ekologicky úspěšnou skupinou s 12 000 popsány druhy a diverzitou odhadovanou až na 100 000 druhů (Mann et Vanormelingen, 2013). Navíc jsou citlivými indikátory změny prostředí, tudíž v různých typech habitatů a napříč různými typy lokalit se vyskytují různá společenstva těchto organismů (Hering et al., 2006, Van Dam, 1994; Vanormelingen et al., 2008).

Většinu taxonů se podařilo určit na úroveň druhu, ale determinace některých skupin byla obtížnější. Obrněnky, u kterých se mi podařilo do druhu určit pouze 1 taxon, mají taxonomii založenou na morfologii, počtu a uspořádání celulóznic destiček tvořících pancíř. Ve vzorku pod mikroskopem, je ale často poměrně náročné, při nízké abundanci až nemožné, pozorovat buňky tak, aby znaky byly viditelné. Skrytěnky, u nichž jsem pozorovala minimálně 2 morfotypy, jsou zase velmi pohyblivé a rychlé, tudíž je těžké pozorovat determinační znaky. Jestliže byly skrytěnky ve vzorku dominantní, použila jsem kyselinu acetylsalicylovou k jejich inhibici, bohužel, ani tak jsem nebyla při determinaci do druhu úspěšná. Zlativky, například

rodu *Mallomonas*, byly přítomny na mnoha lokalitách, druhové určení pomocí elektronové mikroskopie bylo ovšem z praktických důvodů provedeno pouze na lokalitě Drahotá.

Přestože bylo nalezeno poměrně velké množství druhů, celkový výčet nemůže být považován za vyčerpávající. Druhové složení všech odebíraných společenstev (plankton, perifyton, bentos) se v průběhu sezóny značně vyvíjí a mění (např. Fott, 1974; Maxa, 1979, Sommer et al., 2012). Jak bylo zmíněno i dříve, druhové složení v regulovaném a eutrofním prostředí rybníka je silně ovlivněno způsobem obhospodařování. Velké změny ve složení bioty mohou být pozorovány i mezi jednotlivými sezónami v závislosti na prováděných změnách managementu (Pechar, 1981, Lepšová-Skácelová, 2015).

Třemi odběry za rok tedy není možné pokrýt výskyt všech druhů, které se v průběhu roku na lokalitě objeví. Maxa (1979) ve své práci zkoumající vliv velkochovu kachen na složení fytoplanktonu snímkoval jednou za čtrnáct dní pro zachycení měnícího se aspektu.

Mezi nalezenými druhy jsou i poměrně vzácné a zajímavé taxony, které byly jmenovány v předchozí kapitole (4.7.). To, zdali byly jednotlivé nálezy raritní, bylo porovnáváno s dostupnými databázemi, seznamy druhů a také konzultací s odborníky. Jedinou dostupnou databází, která pokrývá veškeré taxonomické skupiny a zmiňuje i historické nálezy, je Prodrumus (Pouličková et al., 2004), který ale nereflakuje aktuální taxonomii a synonymiku jmen, navíc tato databáze rozhodně není kompletním check-listem druhů vyskytujících se na území České republiky. Nálezy druhů, které Prodrumus neuvádí, proto nelze automaticky považovat za prvonálezy. Co se týče rozsivek, je Prodrumus velmi skoupý a seznam druhů je velmi podhodnocen. Z tohoto důvodu rozsivky nebyly zahrnuty do výčtu zajímavých druhů. Pro určité taxonomické skupiny byly použity aktuálnější a přesnější seznamy druhů, to se týkalo sinic (Kaštovský et al., 2010), krásivek (Šťastný, 2010) a krásnooček (Juráň, 2012).

Vzhledem k neúplnosti databáze Prodrumus, je porovnávání míry výskytu méně běžných druhů, poměrně zavádějící. Při zevrubnějším floristickém výzkumu se ukazuje, že druhy považované za velmi vzácné se vyskytují na poměrně velkém počtu lokalit (např. sinice rodu *Microcrocis*, která je uváděna v mnoha floristických pracích), avšak jen v malém množství. Mnoho floristických poznámek a příspěvků publikováno nebylo, jako například záznamy dr. B. Fotta ve staničních knihách hydrobiologické stanice Velký Pálenec. Kupříkladu výskyt zelených řas *Raysiella* sp. či *Tetrachlorella alternans* v blatenských rybnících byl mnohokrát zmiňován, ale Prodrumus se o jejich výskytu mlčí.

## 5.1. Charakter lokalit

Pro porovnání jednotlivých lokalit na základě vyskytujících se druhů sinic a řas byla vytvořena shluková analýza, ukazující podobnost druhového složení rybníků. Z analýzy vyšly 2 jasně oddělené clustery. Použitím t-testu bylo zjištěno, že se dvě skupiny rybníků liší průměrnou vodivostí ( $t_{10}=4,32$ ;  $p=0,001$ ). Dle klasifikace jakosti vod na základě konduktivity, by skupina lokalit s vyšší konduktivitou odpovídala hypertrofii. Druhá skupina, s konduktivitou nižší, by byla charakterizována jako meso- až eutrofní (ČSN 75 7221, 1998). Počet druhů, pH, průhlednost ani průměrná letní průhlednost se nelišily. Ani další charakteristiky jako saprobní index či typ podloží skupiny nespojovaly. Hodnoty pH v průběhu dne kolísají. V mém případě nebyly měřeny ve stejný čas, proto mají jen omezenou vypovídací hodnotu. Tak zvaná Secchiho průhlednost je důležitou limnologickou charakteristikou, která je úzce provázána s mírou produktivity, trofie a celkově je poměrně dobrým ukazatelem stavu vodního ekosystému (Lee, et al., 1995). Změny průhlednosti v průběhu roku a zvláště letní hodnoty u produkčních rybníků leccos napoví o způsobu hospodaření a rybích obsádkách (Adámek et al., 2010, Skácelová – Lepšová, 2015).

Zajímavé je, že se skupiny lokalit nelišily průměrným počtem přítomných druhů. Otázka, zdali s eutrofizací a vyšší úživností prostředí dochází ke ztrátě či změně biodiverzity, je nasnadě. Vztah zvyšující se produktivity, která je podnícena vyšší úživností, a množstvím druhů diskutuje Skácelová & Lepš (2014). Zdá se, že střední až vyšší produktivita je spojena s vyšší biodiverzitou, také ale s vysokou variabilitou, což naznačuje větší množství faktorů, které jsou zodpovědné za složení biocenózy. Menší druhová diverzita spojená s nízkou a vysokou produkcí je v prvním případě vysvětlena limitací živinami, v druhém nedostatkem záření, které je způsobeno stíněním velké biomasy. Velké množství mnou nalezených druhů by odpovídalo tomu, že lokality se pravděpodobně nachází v rozmezí středních až vyšších hodnot produktivity (biomasa ale nebyla kvantitativně hodnocena, srovnání tedy může pokulhávat) a tudíž poskytují prostředí pro koexistenci mnoha druhů.

První skupina lokalit (Kladrubce, Lazy, Vočert, Liškovský rybník, Bílý potok, U Křížku a Velký Chocholouš) měla vodivost vyšší než  $200 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ , s průměrnou hodnotou  $261,1 \pm 55,1 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  (kromě rybníku Velký Chocholouš s průměrnou vodivostí  $168 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ). Všechny zmíněné rybníky, kromě Liškovského, jsou produkční. Přestože jsem se od podniku spravující tyto rybníky konkrétní hodnoty obsádek nedozvěděla, pomocí složení rybničního společenstva lze zpětně usuzovat, jaké obsádky byly. Tyto odhady jsou založeny na kvantitativním a kvalitativním hodnocení zooplanktonu, fytoplanktonu, průhlednosti

a přítomnosti makrofyt. Změny těchto faktorů spolu souvisí a promítají stav ekosystému, který je ovlivňován rybí obsádkou. Na jmenovaných rybnících každé léto vznikal vegetační zákal chlorokokálních řas a způsobil snížení průhlednosti na 20 - 30 cm. V litorálu těchto rybníků se makrofyta vyskytovala buď ve velmi malém množství, či vůbec. V zooplanktonu většinou převažovala *Bosmina longirostris*, vířníci, buchanky a jejich naupliová stádia. Tyto charakteristiky odpovídají intenzivní rybářské produkci a s tím spojené pokročilé eutrofizaci (Adámek et al., 2010). Přítomnost vysokých kapřích obsádek na základě takového vývoje uvádí i Komárek (1983). Složení a vývoj jednotlivých společenstev byl u těchto chovných rybníků velmi uniformní. Větší strukturální podobnost společenstev je patrna i z grafu (Obr. 4). Linkage distance jakožto míra nepodobnosti je u rybníků z tohoto clustru mnohem nižší. Pro jmenované lokality byla společná také vyšší druhová diverzita zelených řas spojená s letními vegetačními zákaly. To bylo zaznamenáno také Pecharem (1981). Dalším společným znakem byla jarní formace plovoucích „oscillatoriet“, což je pro eutrofní lokality typické. Hlavním prvkem tohoto společenstva je *Oscillatoria limosa*, která se přes zimu vyvíjí na sedimentech bohatých na živiny. Jakmile ale na jaře dojde ke zvýšení intenzity záření, začne intenzivně fotosyntetizovat a produkovat kyslík. Poté bývá pomocí bublinek plynů utržena a vynesena na hladinu, větrem je odvanuta k břehům, kde zůstává v podobě hnědozelených chomáčů (Komárek et Anagnostidis, 2005). Na jaře byl také typický masivní rozvoj planktonní rozsivky *Aulacoseira formosa*. Její dominance je připisována hlavně silné eutrofizaci (Thackerey et al., 2008). V létě byly zaznamenány dozvuky jarního rozsivkového planktonu, který byl ale upozaděn rozvojem drobnějších chlorokokálních řas mnoha druhů. Zdali dojde k letnímu rozvoji sinicového vodního květu (a jakého) či vegetačnímu zákalu chlorokokálních řas je důsledkem potravních interakcí na jednotlivých trofických úrovních a chemismu vody (zvláště poměr N:P) (Komárková, 1977, 1998; Andersson et al., 1978; Pechar, 1981, Barica et al., 1980). Podzimní aspekt byl opět vytvářen hlavně rozsivkami. Často se vyskytovaly i sinice (*Microcystis* spp., *Woronichinia naegeliana*, *Aphanizomenon klebahnii*), ale nedosahovaly příliš velké biomasy.

Nárostová společenstva byla v těchto rybnících poměrně chudá a omezená většinou pouze na zelenou vláknitou řasu *Cladophora globulina*. Masivní, dlouhověká stélka poskytuje prostor pro různorodé epifyty, se kterými dohromady vytváří specifický mikrohabitat. Velké litorální porosty této řasy fungují jako jímka živin a ovlivňují tedy jejich koloběh v rybničním ekosystému (Zulkifly et al., 2013). Pozorovaní zástupci epifytické mikroflóry byli například vláknitá sinice *Heteroleiblenia* sp., zelená řasa *Characium* sp. a různé druhy rozsivek jako

*Rhoicosphaenia abbreviata*, *Cocconeis placentula*, *C. pediculus* a *Gomphonema* spp.. V rybníce Velký Chocholouš a Lazy byl často nacházen nálevník *Epistylis* sp. Tyto typy nárostů jsou považovány jako indikátory eutrofních, vysoce saprobních lokalit (Skácelová-Lepšová, 2015).

Bentické rozsivky byly na lokalitách v této skupině zastoupeny hlavně druhy rodů *Navicula*, *Nitzschia* a *Fragilaria*. Rozdělení lokalit v RDA ordinačním diagramu (Obr. 15) odpovídalo tomu z clustrovací analýzy, což samozřejmě může souviset s tím, že přes polovinu celkově nalezených druhů tvořily rozsivky. Ale díky tomu, že rozsivky jsou citlivými indikátory prostředí (Hering et al., 2006), může tento způsob charakterizace lokalit podat zajímavý obraz. Na lokalitách Lazy, Liškovský rybník, Velký Chocholouš, Bílý potok a U Křížku (na rybníce Vočert a Kladrubecký bentické rozsivky nebyly analyzovány) byly přítomny rozsivky s tolerancí vůči vysoké saprobitě, trofii, konduktivitě, pH a nedostatku kyslíku. Tyto proměnné jsou mezi sebou korelovány, ale v zásadě všechny poukazují na horší jakost vody (Sládeček et al., 1981; Bešta et al., 2015). Velká podobnost druhového složení odběrových míst na Bílém potoce (Bílý, U Křížku) je pravděpodobně způsobena tím, že se do potoka vlévá Mlýnský rybník. Na obou lokalitách bylo také nalezeno mnoho druhů chlorokokálních zelených řas i planktonní sinice (*Dolichospermum*). Voda vytékající z rybníka je bohatá na živiny a organickou hmotu, a ovlivňuje složení bioty po proudu (Kopp et al., 2012).

Druhá skupina lokalit, Přebudovský rybník a potok, Ohrazenice, Drahoty a V Úlčíchách je charakterizována relativně nízkou vodivostí (menší než 200  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ , průměrná vodivost clustru =  $126,6 \pm 50,1 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ). Z analýzy je ale vidět, že míra nepodobnosti je u tohoto clustru mezi jednotlivými lokalitami mnohem větší. Rybníky z této skupiny často vykazovaly poměrně specifický vývoj fytoplanktonu. Vysoké hodnoty průhlednosti, druhové složení, nasvědčují, že většina těchto lokalit není využívána k intenzivní produkci ryb. Na rybníce V Úlčíchách bylo nalezeno mnoho druhů krásivek, které jsou druhově početné v méně úživném a méně alkalickém prostředí (Coesel, 1983; Belinger & Sigeo, 2015). V létě docházelo k rozvoji vodního květu *Aphanizomenon flos-aquae*, který byl doprovázen velkými druhy řas jako *Botryococcus braunii* a *Volvox aureus*. Přestože dříve to byl typický vodní květ, vytvářející se na většině rybníků, dnes je tento jev už poměrně vzácný, protože obsádky rybníků se zvýšily (Komárková, 1977; Adámek et al., 2010). Rybník Drahoty je součástí rybářského revíru, není tedy kaprovým rybníkem. Po celý rok (kromě léta 2015) byla průhlednost rybníka vyšší než 100 cm, hnědavé zbarvení vody je pravděpodobně způsobeno

vyšším množstvím huminových látek. Dominantními rozsivkami byly acidofilní druhy rodů *Eunotia* a *Frustulia*. Podzimní aspekt byl tvořen bičíkovcem *Gonyostomum semen*, který je typický pro barevné, dystrofní lokality s vysokým obsahem organických látek a nízkým pH (Laugaste & Nöges, 2005). To vše naznačuje, že obsah živin je na této lokalitě nižší a voda má kyselější charakter. Lesní rybníček Ohrazenice byl opravován a v roce 2015 v něm byly nasazeny ryby (kapr, amur). Došlo také k vápnění (Bečvář V., ústní sdělení). V současnosti v rybníčku dominovala krásnoočka, a to hlavně *Phacus salina*. Průhlednost byla po celý rok také poměrně vysoká. Jestliže ale bude docházet k intenzivnějšímu hospodářství, posun ke snížení průhlednosti a zvýšení trofie je pravděpodobný. Vývoj planktonu na Přebudovském rybníce se lišil v prvním a druhém odběrovém roce. První rok na jaře dominovala *Planktosphaeria gelatinosa* a další zelené řasy, zooplankton byl hojný a zastoupen hlavně vírničkem *Keratella*. V létě došlo k rozvoji vodního květu *Dolichospermum flos-aquae* a *D. mendotae*, spolu se zelenou řasou *Ankistrodesmus fusiformis*. Následující sezonu na jaře dominovaly zlativky a obrněnky a v létě zelená řasa *Botryococcus braunii*. Tato změna je pravděpodobně důsledkem nasazení obsádky s jiného věku (Pechar, 1981). Bylo zde nalezeno nejvíce druhů (342) napříč všemi lokalitami. To potvrzuje také průzkum Kučery (2003), který na Přebudovském rybníce také našel nejvíce druhů (88). Tomu se také podařilo na přítoku v proudnici nalézt poměrně vzácnou ruduchu *Batrachospermum turfosum* (v práci jako *B. vagum*), kterou jsem ale v žádném roce nenašla. Pro přítékající Přebudovský potok bylo charakteristické ohromné množství nalezených rozsivek, často acidofilních. To je odpovídající faktu, že podloží v okolí je rula s kyselým charakterem, navíc se v blízkosti břehů potoka nachází rozsáhlá *Sphagneta*. Pramen potoka je nedaleko odběrového místa a v jeho blízkosti se nenachází pole, jejichž splachy by potok intenzivně eutrofizovaly. Kučera (2003), který odebíral vzorky na prameništi potoka, zde našel pouze 7 druhů, v okolí lokality našel vzácnou rozsivku *Pinnularia alpina*, která je ale morfologicky velmi podobná té, kterou jsem identifikovala jako *Pinnularia lata*. Liší se jiným tvarem konců raphé, obrysem a také trochu velikostí. Dle Krammer & Lange-Bertalot, 1991 upřednostňuje chladnější vody s nízkým obsahem živin a aerické habitaty. To by odpovídalo i dalším nálezům rozsivek, které upřednostňují aerické habitaty jako různé druhy rodu *Diadesmis* (Hoffman, Werum & Lange-Bertalot, 2011). Nalezeny byly i rozsivky brakických vod, například *Amphipleura pellucida*, které se díky své schopnosti vyrovnat se se změnami osmotického tlaku, také rády vyskytují na periodicky vysušovaných habitatech (Van Dam, 1994). Tyto nálezy odpovídají faktu, že potok je poměrně mělký a hladina s ohledem na klimacké podmínky často kolísá.

Proměny druhového složení, ke kterým docházelo napříč lokalitami a v průběhu roku, jsem se snažila popsat změnami proměnných prostředí. Analýzy jejich vlivu byly provedeny zvláště pro fytoplankton a pro fytobentos. Bylo ukázáno, že složení fytoplanktonu se signifikantně mění se změnou lokality. Lokalita je totiž velmi komplexní proměnnou, která zahrnuje ostatní použité proměnné i další komplexní faktory, které v analýze nebyly hodnoceny, jako například přítomnost jiných organismů a jejich interakcí či morfometrické charakteristiky. Při vypuštění této proměnné se jako průkazný ukázal vliv typu podloží a plochy rybníka. Plocha rybníka je proměnná, která je ale výrazně korelována s rybníkem V Úlíčkách, jehož rozloha je velká a nacházelo se zde poměrně specifické druhové složení. U mikroorganismů má ale na množství druhů vliv spíše rozmanitost habitatů, než velikost vodního tělesa (Ward et al., 1999, Scheffer et al., 2006). Typ podloží roli v diverzifikaci společenstev hrát může. Kyselost či naopak zásaditost substrátu ovlivňuje chemismus vody a potažmo stupeň trofie. V tomto případě se ovšem jedná pouze o kyselé substráty (granit, rula a granodiorit). Rybníky na kyselém, neúživném podloží jsou k chovu kapra nevhodné a tak dochází k hnojení a vápnění pro zvýšení alkality (Marvan et al., 1978). Rozdíly vysvětlené typem podloží, je tedy spíše důsledkem odlišného managementu lokalit (Pechar, 2000).

Jak bylo ukázáno, složení fytoplanktonu se zásadním způsobem mění i v průběhu roku (Obr. 6, 7, 8, 9). Zásadní, zobecněný model – PEG model – pro vývoj fytoplanktonu eutrofních a oligotrofních nádrží byl publikován v osmdesátých letech (Sommer et al., 1986) a později aktualizován na základě proběhnuvšího výzkumu (Sommer et al., 2012). Změny, které v průběhu roku probíhají, jsou vysvětlovány trofickými interakcemi, kompeticí o základní nutrienty a vlivem chemicko-fyzikálních vlastností. Jarní a letní fytoplankton se výrazně liší. Jarní byl celkově oproti letnímu mnohem rozmanitější a napříč lokalitami se vyskytovala široká paleta druhů i větší množství vyšších taxonomických skupin. V létě došlo prakticky na všech rybnících k většímu či menšímu rozvoji zelených řas a kásnooček (Obr. 8). Charakter podzimního fytoplanktonu se blížil letnímu, ale docházelo k opětovnému rozvoji rozsivek. Nástup a podoba jarního fytoplanktonu je pravděpodobně více ovlivněna fyzikálně-chemickými parametry (teplota), rozdíly mezi rybníky a náhodností při kolonizaci druhů z okolí. To vše může mít za následek pozorovanou větší rozmanitost. V létě se zdá, že situace je opačná. Vliv trofických interakcí (predačního tlaku, který je kontrolován rybami) stírá rozdíly mezi jednotlivými lokalitami (Padisák et al., 2010; Sommer et al., 2012). Přestože společně se vyskytující druhy jsou charakterizovány spíše jejich funkčními vlastnostmi, než jejich fylogenetickými vztahy (Reynolds et al., 2002, Padisák et al., 2009,



Kruk et al., 2010), lze ve výskytu vyšších taxonomických skupin nalézt určité trendy. Pomocí gradientů proměnných prostředí byly popsány vzorce v jejich výskytu (Obr. 12). Množství zelených řas, spájivek a také druhů z tříd Eustigmatophyceae a Xanthophyceae koreluje s nárůstem teploty. Očekávatelná korelace sinic s vyššími teplotami se neukázala. Eutrofní prostředí, bohaté na dusík, kde vysoké obsádky způsobují převahu drobných zooplanktonů s horší schopností filtrace malých řas, není vhodné pro rozvoj sinicových vodních květů (Pechar et al., 2002). Výskyt sinic je dle diagramu korelován spíše s nižší nadmořskou výškou a vyšší vodivostí. K většímu rozvoji sinic totiž na pozorovaných, chovných rybnících (mají vesměs nižší nadmořskou výšku) docházelo spíše na podzim. Větší míra zastínění, nižší teplota a vodivost vyhovuje zlativkám. Tento vzorec odpovídá popisu typických lokalit, kde se zlativky ve větší míře vyskytují (Kristiansen, 2009). S nižší teplotou byl také korelován výskyt rozsivek. Jarní a podzimní maxima rozsivek jsou důsledkem nejen jejich optima v chladnější vodě, ale i tolerancí k nižší intenzitě záření (Bellinger & Sigeo, 2015). Výskyt zástupce třídy Raphidophyceae, *Gonyostomum semen*, také odpovídá předpovídaným ekologickým nárokům, zastíněné lokality s nízkou vodivostí, což rybník Drahoty splňuje, navíc oproti ostatním lokalitám leží ve větší nadmořské výšce (Nögel & Laugaste, 2005). Nicméně přestože trendy v ekologických preferencích vyšších taxonomických skupin existují, variabilita mezi nároky jednotlivých druhů je velmi vysoká (Lepšová-Skácelová et al., 2015).

U společenstva fyto-bentosu byla také pozorována vysoká variabilita napříč lokalitami (Obr. 14). Díky citlivé, nespecifické reakci na změny může druhové složení podávat komplexní informaci o stavu vodního tělesa (Bešta et al., 2015). Proměny v průběhu roku nebyly statisticky prokázány. V tomto případě se ale může jednat spíše o nedostatek replikací, protože mikroyto-bentos sezónní dynamiku také vykazuje (Aberle, 2004).

## 5.2. Metodologické okénko

Jedním z problémů porovnání mých dat s ostatními pracemi, které se zabývají ekologií fytoplanktonu, sezónní dynamikou či trofickými interakcemi, je absence kvantitativních dat (biomasa, biovolume, chlorofyl a) a souvislých informací o struktuře zooplanktonu. Cíle práce ovšem byly hlavně floristické - tudíž bylo velké množství času věnováno mikroskopické analýze a zevrubnému prohlédnutí vzorku, aby byl vytvořen, co možná nejkompletnější seznam druhů vyskytujících se na studovaném území.

Výsledků floristického výzkumu se dotýká způsob odebrání vzorků. Ten byl studován pouze síťový (velikost ok 20 µm). K náhodné selekci druhů sice dochází, ale ta je problémem

hlavně pro kvantitativní hodnocení fytoplanktonu (Lepšová-Skácelová & Lepš, 2015). Dalším ovlivňujícím faktorem byla také úroveň determinace druhů, které jsem byla schopna dosáhnout, a která se postupem času měnila.

Vzhledem k tomu, že některé organismy nebylo možné určit díky malé biomase či nemožnosti pozorovat způsob rozmnožování, do budoucna by mohla floristickou práci obohatit kultivace vzorků. Maxa (1979) pomocí metody bifázických kultur dosáhl uspokojivých výsledků.

Problematickou částí bylo získání dat o chemismu vody, jejichž výsledky byly neuspokojující. Koncentrace dusičnanů v analýzách nebyly vůbec zahrnuty, protože jejich měření bylo očividně špatné. Do budoucna by bylo dobré vyzkoušet jiné způsoby měření koncentrace živin, či využít služeb specializovaných pracovišť.

## 6. ZÁVĚR

Na zkoumaných lokalitách na Nepomucku bylo nalezeno velké množství druhů sinic a řas. Velmi zajímavé lokality z hlediska algoflóry jsou rybníky Drahoty, V Úlíčkách a Přebudovský. V potoce, který Přebudovský rybník napájí, bylo nalezeno bohaté a zajímavé společenstvo rozsivek. Většina lokalit vykazuje známky pokročilejší eutrofizace díky produkčnímu rybnářství. Zdá se, že důsledkem ale není ztráta diversity, ale spíše proměna společenstva a posun k uniformitě. Hlubší poznání diverzity sinic a řas a ekologických preferencí jednotlivých druhů je základem, na němž mohou stavět práce zabývající se stavem vodních těles a jejich ochranným managementem.

## 7. LITERATURA

### 7.1. Seznam použité literatury

ABERLE-MALZAHN, N. 2004. *The microphytobenthos and its role in aquatic food webs*. Disertační práce, Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, Christian-Albrechts Universität, Kiel. 150 pp.

ADÁMEK, Z., HELEŠIC, J., MARŠÁLEK, B. & RULÍK, M. 2010. *Aplikovaná hydrobiologie*. Jihočeská univerzita v Českých Budějvicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Vodňany. 350 pp.

ANDERSSON, G., BERGGREN, H., CRONBERG, G & GELIN, C. 1978. Effects of planktivorous and benthivorous fish on organisms and water chemistry in eutrophic lakes. *Hydrobiologia* 59: 9-15.

AOPK ČR. Souhrn doporučených opatření pro evropsky významnou lokalitu V Úlíčkách.

BARICA, J., KLING, G. & GIBSON, J. 1980. Experimental Manipulation of Algal Bloom Composition by Nitrogen Addition. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37: 1175-1183.

BELLINGER, E. G. & SIGEE, D. C. 2015. *Freshwater Algae – Identification, Enumeration and Use as Bioindicators*. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, 271 pp.

BEŠTA, T., ŘEŘICHOVÁ, Z., DOBIÁŠ, J., ŠTROJSOVÁ, M. & HAŠKOVÁ, A. 2015. Fytobentos, saprobní index a ekologický stav. *Sborník České algologické společnosti*, 56. pracovní konference, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích.

BROOKS, J. L. & DODSON, S. I. 1965. Predation, Body Size and Composition of Plankton. *Science* 150 (3692): 28-35.

COESEL, P. F. M. 1983. The significance of desmids as indicators of the trophic status of freshwaters. *Schweiz. Z. Hydrol* 45 (2): 388-393.

CONFORTI, V. 2009. Floristic and ultrastructural study of the genus *Strombomonas* (Euglenophyta) from New Jersey fresh waters. *Algological Studies* 132: 1-20.

ČSN 75 7221. 1998. Jakost vod - Klasifikace jakosti povrchových vod. 12 pp.

DELAWSKÁ, K. 2013. *Floristika a ekologie sinic a řas oligotrofních a mezotrofních stojatých vod okolí Nové Bystřice*. Bakalářská práce, Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, České Budějovice, 81 pp.

Dell Inc. 2015. STATISTICA (data analysis software system), version 12, OK, USA. [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com).

FISCHER, D. & KARLÍK, P. 2010. *Plán péče pro přírodní památku Vočert a Lazy*. 41 pp.

FOREJT, K. 1973. *Primární produkce, zooplankton a fosfor v blatenských rybnících*. Rigorózní práce, Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta. Katedra parazitologie a hydrobiologie. 49 pp.

FOTT, B. 1967. *Sinice a řasy*. Academia, Praha. 520 pp.

FOTT, B., 1968. Nepublikované zápisky ve staniční knize hydrobiologické stanice Velký Pálenec.

FOTT, J., DESORTOVÁ, B. & HRBÁČEK, J. 1980. A comparison of the growth of flagellates under heavy grazing stress with a continuous culture. *In: Fencel, Z. & Sikyta, B. (Eds.). Continuous cultivation of microorganisms. Proc. 7th Symp., Inst. Microbiol. Czechoslovak Acad. Sci., Prague.* 5-40.

FOTT, J., KOŘÍNEK, V., PRAŽÁKOVÁ, M., VONDRUŠ, B & FOREJT, K. 1974. Seasonal Development of Phytoplankton in Fish Ponds. *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 59(5): 629-641.

FOTT, J., PECHAR, L. & PRAŽÁKOVÁ, M. 1980. Fish as a factor controlling water quality in fish ponds. *In: (Eds.) Barica, K. & Mur, L. R. Developments in hydrobiology Vol 2: Hypertrophic Ecosystems.* 255-261 pp.

HASSLE, G. R. & FRYXELL, G. A. 1970. Diatoms: Cleaning and mounting for light and electron microscopy. *Trans. Amer. Microsc. Soc.* 89: 469-474.

HENSON, S. A., SANDERS, R., HOLETON, C. & ALLEN, J. T. 2006. Timing of nutrient depletion, diatom dominance and lower-boundary estimate of export production for Irminger Basin, North Atlantic. *Marine Ecology Progress Series* 313: 73-84.

HERING, D., JOHNSON, R. D., KRAMM, S., SCHMUTZ, S., SZOZKIEWITZ, K. & VERDONSCHOT, P. F. M. 2006. Assessment of European streams with diatoms, macrophytes, macroinvertebrates and fish: a comparative metric-based analysis of organism response to stress. *Freshwater Biology* 51: 1757–1785.

HERMAN, P. M. J., MIDDELBURG, J. J., LUCAS, C. H. & HEIP, C. H. P. 2000. Stable isotopes as trophic tracers: Combining field sampling and manipulative labelling of food resources for macrobenthos. *Marine Ecology Progress Series* 204: 79-92.

HRBÁČEK, J. 1962. Species composition and the amount of the zooplankton to the fish stock. *Rozpravy ČSAV* 72 (10): 116 pp.

HRBÁČEK, J. 1966. A morphometrical study of some backwaters and fishponds in relation to the representative plankton samples. *Hydrobiological Studies* 1: 221-265.

HRDINOVÁ, J. 1985. *Letní plankton blatenských rybníků s nízkou rybí osádkou.* Diplomová práce, Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta. Katedra parazitologie a hydrobiologie. 52 pp.

HUTCHINSON, G. E. 1961. The Paradox of the Plankton. *The American Naturalist* 95 (882): 137-145.

JANDA, J. 1997. *Fishing for a living – The Ecology and economies of fishponds in central Europe.* Environmental Research Serie 11. Gland: IUCN, 184 pp.

JURÁŇ, J. 2012. *Pilotní studie k problematice výskytu Euglenophyta v České republice.* Diplomová práce, Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, České Budějovice, 114 pp.

KAŠTOVSKÝ, J., HAUER, T., KOMÁREK, J & SKÁCELOVÁ, O. 2010. The list of cyanobacterial species of the Czech Republic to the end of 2009. *Fottea* 10:245-49.

KAŠTOVSKÝ, J., ŘEHÁKOVÁ, K., BASTL, M., VYMAZAL, J. & KING, R. S. 2008. Experimental assessment of phosphorus effects on algal assemblages in dosing mesocosms. *In: RICHARDSON, C., [Eds.] The Everglades Experiments.* Springer, New York. 461–476.

KHONDKER, M. & DOKULIL, M. 1988. Seasonality, biomass and primary productivity of epipellic algae in shallow lake (Neusidlersee, Austria). *Acta Hydrochimica Hydrobiologica* 16: 499-515.

- KILHAM, P. 1971. A Hypothesis concerning silica and freshwater planktonic diatoms. *Limnology and Oceanography* 16 (1): 10-18.
- KOMÁREK, J. 1973. The Communities of Algae of Opatovický Fishpond (South Bohemia). In: Hejný, S. (Ed.). *Ecosystem Study on Wetland Biome in Czechoslovakia*. Czechosl. IBP/PT-PP Report 3, Třeboň. 179-184.
- KOMÁREK, J. 1975. Blaualgen aus dem Naturschutzgebiet Řežabinec bei Ražice. *Nova Hedwigia* 26: 601-643.
- KOMÁREK, J. 1976. Taxonomic review of the genera *Synechocystis* SAUV. 1892, *Synechococcus* NAG. 1849, and *Cyanothece* gen. nov. (Cyanophyceae). *Arch. Protistenk.* 118 (3): 119-179.
- KOMÁRKOVÁ, J. 1977. Otázka vzniku vodního květu v třeboňských rybnících. 190-206.
- KOMÁRKOVÁ, J. 1998. Fish stock as a variable modifying trophic pattern of phytoplankton. *Hydrobiologia* 369/370: 139-152.
- KOPP, R., VÍTEK, T., ŠTASTNÝ, J., SUKOP, I., BRABEC, T., ZIKOVÁ, A., SPURNÝ, P. & MAREŠ, J. 2012. Water Quality and Biotic Community of a Highland Stream under the Influence of a Eutrophic Fishpond. *Internat. Rev. Hydrobiol.* 97 (1): 26-40.
- KOŘÍNEK, V., FOTT, J., FUKSA, J., LELLÁK, J. & PRAŽÁKOVÁ, M. 1987. Carp ponds of Central Europe. In: (Ed.) Michael, R. G. *Managed Aquatic Ecosystems. Ecosystems of the World*, Vol. 29. Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam. 29-62.
- KRISTIANSEN, J. 2010. Chrysophytes – Golden algae. In: LIKENS, G. E. [Ed.] *Plankton of Inland Waters*. Elsevier, Oxford. 124-130.
- KRUK, C., HUSZAR, V., PEETERS, E. T. H. M., BONILLA, S., COSTA, L., LÜRLING, M., REYNOLDS, C. S. & SCHEFFERA, M. 2010. A morphological classification capturing functional variation in phytoplankton. *Freshwater Biology* 55: 614-627.
- KUBŮ, F., HEJNÝ, S. & PECHAROVÁ, E. 1996. Historický vývoj rybníků. In: IUCN: Význam rybníků pro krajinu střední Evropy. *Trvale udržitelné využívání rybníků v CHKO a biosferické rezervaci Třeboňsko*. České koordinační středisko IUCN, Praha, 39-49.
- KUČERA, P. 2003. Sinice a řasy tekoucích a stojatých vod přírodního parku „Pod Štědrým“. *Czech Phycology, Olomouc* 3: 79-86.
- LAUGASTE, R. & NÖGES, P. 2005. Nuisance alga *Gonyostomum semen*: implications for its global expansion. In: (Eds.) Ramachandra, T. V., Ahalya, N. & Murty, C. R. *Aquatic ecosystems, conservation, restoration and management*. New Delhi, 77-87 pp.
- LEE, E. R. 2008. *Phycology*. Cambridge University Press. 547 pp.
- LEE, G. F., JONES-LEE, A. & RAST, W. 1995. *Secchi Depth as a Water Quality Parameter*. Report of G. Fred Lee and Associates, El Macero, CA 95618, 15 pp.
- LELLÁK, J. & KUBÍČEK, F. 1991. *Hydrobiologie*. Univerzita Karlova, Praha. Karolinum. 257 pp.
- LEMMENS, P., MERGEAY, J., VAN WICHELEN, J., DE MEESTER, L. & DECLERCK S. A. J. 2015. The Impact on Conservation Management on the Community Composition of Multiple Organism Groups in Eutrophic Interconnected Man-Made Ponds. *PLoS ONE* 10 (9): 1-19.

LEPŠOVÁ-SKÁCELOVÁ, O. & LEPŠ, J. 2015. Odběry a rozborů fytoplanktonu: Přímé počty buněk versus složení vzorků síťového planktonu – Výhody a nástrahy obou metod. *Sborník České algologické společnosti*, 56. pracovní konference, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích.

LEPŠOVÁ-SKÁCELOVÁ, O. 2015. Posuzování stavu rybníků podle litorálu a řasových nárostů. (Eds.) David, V. & Davidová, T. *Sborník Rybníky – naše dědictví i bohatství pro budoucnost*. ČVUT, Praha. 99-106.

LEPŠOVÁ-SKÁCELOVÁ, O., FIBICH, P., WILD, J. & LEPŠ, J. 2015. Velké taxonomické skupiny fytoplanktonních organismů se liší svými optimy na gradientu úživnosti, ale variabilita v rámci skupin je velká. *Sborník České algologické společnosti*, 56. pracovní konference, Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích.

MALKIN, S. Y., SORICETTI, R. J., WIKLUND, J. A. & HECKY, R. E. 2009. Seasonal abundance, Community composition, and Silica content of Diatoms Epiphytic on *Cladophora glomerata*. *Journal of Great Lakes Research* 35 (2): 199-205.

MANN, D. G. & VANORMELINGEN P. 2013. An Inordinate Fondness? The Number, Distributions and Origins of Diatom Species. *Journal of Eukaryotic Microbiology* 60: 414-420.

MARVAN P., KOMÁREK, J., Ettl, H & KOMÁRKOVÁ J. 1978. Structure and Functioning of Algal Communities in Fishponds. In: DYKYJOVÁ, D. & KVĚT, J. [Eds.] *Pond Littoral Ecosystems: Structure and Functioning*. Ecological Studies Vol. 28, Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH, 295-320.

MELICHAR, A. 2011. *Floristická studie jihovýchodní části kraje Vysočina*. The University of South Bohemia, Faculty of Science, České Budějovice, 71 pp.

MIKEŠOVÁ, A. 2007. *Řasy vodních nádrží v Novohradských horách*. The University of South Bohemia, Faculty of Education, České Budějovice, 55 pp.

NEJEDLÁ, A. 2010. *Floristický průzkum mikrovegetace stojatých vod v okolí Chotěboře se zřetelem na nepůvodní, invazivní a expanzivní druhy řas a sinic*. The University of South Bohemia, Faculty of Science, České Budějovice. 57 pp.

OBORNÍK, M. 2009. Endosymbióza jako akcelerátor evoluce. *Živa* 2: 50-52.

*Operační program rybářství 2007-2013*. Česká republika. Schváleno usnesením vlády č. 855/2007 dne 25. července 2007, Ministerstvo zemědělství ČR.

PADISÁK, J., CROSSETTI, L. O. & NASELLI-FLORES, L. 2009. Use and misuse in the application of the phytoplankton functional classification: a critical review with updates. *Hydrobiologia* 621: 1-19.

PADISÁK, J., HAJNAL, É., NASELLI-FLORES, L., DOKULIL, M., NÖGES, P. & ZOHARY, T. 2010. Convergence and divergence in organization of phytoplankton communities under various regimes of physical and biological control. *Hydrobiologia* 639: 205-220.

PECHAR, L. & POTUŽÁK, J. 2006. Long-term Investigation of Ponds for the Ecological Monitoring. *Život. Prostr.* 40(2): 98-100.

PECHAR, L. & RADOVÁ, J. 1996. Hydrobiologické zhodnocení vývoje třeboňských rybníků od konce 19. století. In: IUCN: *Význam rybníků pro krajinu střední Evropy. Trvale udržitelné využívání rybníků v CHKO a biosferické rezervaci Třeboňsko*. České koordináční středisko IUCN, Praha, 57-78.

PECHAR, L. 1981. *Ekologická studie rybničního fytoplanktonu*. Diplomová práce, Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta. Katedra parazitologie a hydrobiologie, Praha, 134 pp.

PECHAR, L. 2000. Impacts of long-term changes in fishery management on the trophic level water quality in Czech fish ponds. *Fisheries Management and Ecology* 7: 23-31.

PECHAR, L., PŘIKRYL, I. & FAINA, R. 2002. Hydrobiological evaluation of Třeboň fishponds since the end of the nineteenth century. *Man and Biosphere Series* 28: 31-61.

POKORNÝ, J., PECHAR, L. & BAXA, M. 2015. Zadržení vody a živin v krajině – přirozená funkce a podstata ekosystémových služeb rybníků. In: (Eds.) David, V. & Davidová, T. *Sborník Rybníky – naše dědictví i bohatství pro budoucnost*. ČVUT, Praha. 53-63.

POKORNÝ, J., SCHLOTT, G., SCHLOTT, K., PECHAR, L. & KOUTNÍKOVÁ, J. 1994. Monitoring of changes in fishpond ecosystems. In: Aubrecht, G., Dick, G. & Prentice, C. (Eds.). *Monitoring of ecological change in wetlands of Middle Europe. Proceedings of International Workshop, Linz, Austria, Linz-Dornach, Linz*, 37-46 pp.

PORTER, K. G. 1973. Selective Grazing and Differential Digestion of Algae by Zooplankton. *Nature* 244 (5412): 179-180.

POULÍČKOVÁ, A. 2011. *Základy ekologie sinic a řas*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc. 90 pp.

POULÍČKOVÁ, A., LHOTSKÝ, O. & DŘÍMALOVÁ, D. 2004. Prodróm sinic a řas České republiky. *Czech Phycology* 4: 19-34.

REYNOLDS, C. S. 1998. What factors influence the species composition of phytoplankton in lakes of different trophic status? *Hydrobiologia* 369/370: 11-26.

REYNOLDS, C. S. 2006. *The Ecology of Phytoplankton*. Cambridge University Press, New York. 535 pp.

REYNOLDS, C. S., HUSZAR, V., KRUK, C., NASELLI-FLORES, L. & MELO, S. 2002. Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton. *Journal of Plankton Research* 24: 417-428.

SALMASO, N., NASELLI-FLORES, L. & PADISÁK, J. 2014. Functional classifications and their application in phytoplankton ecology. *Freshwater Ecology* 60 (4): 603-619.

SANDGREN, C. D., SMOL, J. P. & KRISTIENSEN, J. 1995. *Chrysophyte algae: ecology, phylogeny and development*. Cambridge University Press, New York, 399 pp.

SCHEFFER, M., RINALDI, S., HUISMAN, J. & WEISSING, F. J. 2003. Why Plankton Communities have no equilibrium: Solutions to the paradox. *Hydrobiologia* 491: 9-18.

SCHEFFER, M., VAN GEEST, G. J., ZIMMER, K., JEPPESEN, E., SØNDERGAARD, M., BUTLER, M. G., HANSON, M. A., DECLERCK, S. & DE MEESTER, L. 2006. Small habitat size can promote species richness: second-order effects on biodiversity in shallow lakes and ponds. *Oikos* 112: 227-231.

SCHÖNKNECHT, G., CHEN, W., TERNES, CH. M., BARBIER, G. G., SHRESTHA, R. P., STANKE, M., BRÄUTIGAM, A., BAKER, B. J., BANFIELD, J. F., GARAVITO, R. M., CARR, K., WILKERSON, C., RENSING, S. A., GAGNEUL, D., DICKENSON, N. E., OESTERHELT, C., LERCHER, M. J. & WEBER, A. P. M. 2013. Gene Transfer from Bacteria



and Archaea Facilitated Evolution of an Extremophilic Eukaryote. *Science* 339 (6124): 1207-1210.

SCHOPF, W. J. 2002. The Fossil Record: Tracing the Roots of the Cyanobacterial Lineage. In: WHITTON, B. A. & POTTS, M. *The Ecology of Cyanobacteria*. Kluwer Academic Publishers, New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow. 13-35.

SEKERA, J. 2000. *Rybníky na Blatensku*, Blatná, 256 pp.

SKÁCELOVÁ, O. & LEPŠ, J. 2014. The relationship of diversity and biomass in phytoplankton communities weakens when accounting for species proportions. *Hydrobiologia* 724: 67–77.

SLÁDEČEK, V., ZELINKA, M., ROTSCHEIN, J & MORAVCOVÁ, V. 1981. *Biologický rozbor povrchové vody. Komentář k ČSN 83 0532 – části 6: Stanovení saprobního indexu*. Vydav. ÚNM. 186 pp.

SOFRON, J. 1982. Abiotické faktory klidové oblasti „Pod Štědrým“. *Zprav. Okr. Muz. Plzeň-jih, Blovice* 1: 5-6.

SOMMER, U., ADRIAN, R., DE SENERPONT DOMIS, L., ELSER, J. J., GAEDKE, U., IBELINGS, B., JEPPESEN, E., LÜRLING, M., MOLINERO, J. C., MOOIJ, W. M, VAN DONK, E. & WINDER, M. 2012. Beyond the Plankton Ecology Group (PEG) Model: Mechanisms Driving Plankton Succession. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 43: 429–448.

SOMMER, U., GLIWICZ, Z. M., LAMPERT, W., & DUNCAN, A. 1986. The PEG-model of seasonal succession of planktonic events in fresh water. *Archiv Fur Hydrobiologie* 106: 433-471.

SOSNOVSKY, A. & QUIRÓS, R. 2009. Effects of fish manipulation on the plankton community in small hypertrophic lakes from the Pampa Plain (Argentina). *Limnologia* 39: 219-229.

ŠMARDA, J., ČÁSLAVSKÝ, J. & KOMÁREK, J. 1979. Cell wall structure of *Synechocystis aquatilis*. *Algological Studies* 23:154-165.

ŠŤASTNÝ, J. 2010. Desmids (Conjugatophyceae, Viridiplantae) from the Czech Republic; new and rare taxa, distribution, ecology. *Fottea* 10:1-74.

ŠTĚPÁNEK, M. & ČERVENKA, R. 1974. *Problémy eutrofizace v praxi*. Avicenum, Praha, 231 pp.

ŠUSTA, J. 1884. *Výživa kapra a jeho družiny rybníčné*. Praha, 138 pp.

TAPOLCZAI, K., BOUCHEZ, A., STEGNER-KOVÁCS, C., PADISÁK, J. & RIMET, F. 2016. Trait-based ecological classification for benthic algae: review and perspectives. *Hydrobiologia* 771: 1-17.

TER BRAAK, C. J. F. & ŠMILAUER, P. 2012. *Canoco reference manual and user's guide: software for ordination, version 5.0*. Microcomputer Power. Ithaca, USA, 496 pp.

THACKEREY, S. J., JONES, I. D. & MABERLY, S. C. 2008. Long-term change in the phenology of spring phytoplankton: species-specific responses to nutrient enrichment and climatic change. *Journal of Ecology* 96: 523-535.

VAN DAM, H., MERTENS, A. & SINKELDAM, J. 1994. A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from The Netherlands. *Netherland Journal of Aquatic Ecology* 28 (1): 117-133.

VAN DER WERFF, A. 1955. A new method of concentrating and cleaning diatoms and other organisms. *Int. Ver. theor. angew. Limnol. Verh.* 12: 276-277.

VANORMELINGEN, P., VERLEYEN, E. & VYVERMAN, W. 2008. The diversity and distribution of diatoms: from cosmopolitanism to narrow endemism. *Biodivers. Conserv.* 17: 393-405.

WARD, J. V., TOCKNER, K. & SCHIEMER, F. 1999. Biodiversity of floodplain river ecosystems: Ecotones and connectivity. *Regulated Rivers-Research & Management* 15 (1-3): 125-139.

ZULKIFLY, S. B., GRAHAM, J. M., YOUNG, E. B., MAYER, R. J., PIOTROWSKI, M. J., SMITH, I. & GRAHAM L. E. 2013. The Genus *Cladophora* (Ulvophyceae) as a globally distributed Ecological Engineer. *Journal of Phycology* 49: 1-17.

## 7.2. Seznam determinační literatury

COESEL, P. F. M. & MEESTERS, K. J. 2007. *Desmids of lowlands*. KNNV Publishing, Zeist, 352 pp.

DAVID, M. J., WHITTON, B. A. & BROOK, A. J. 2011. *The Freshwater Algal Flora of the British Isles*. 2nd Edition. Cambridge University Press, London, 702 pp.

ETTL, H. 1978. Xanthophyceae – 1. Teil. – In: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H., Mollenhauer, D. (Eds.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, Band 3/1, Gustav Fischer Verlag, 530 pp.

HINDÁK, F. 1996. *Klúč na určovanie nerozkonárených vláknitých zelených rias (Ulotrichineae, Ulotrichales, Chlorophyceae)*. Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV, Bratislava, 77 pp.

HINDÁK, F. 2009. *Colour Atlas of Cyanophytes*. VEDA, Bratislava, 256 pp.

HOFFMAN, G., WERUM, M. & LANGE-BERTALOT, H. 2011. *Diatomeen im Süßwasserbenthos von Mitteleuropa*. Gantner Verlag. 908 pp.

HOUK, V. & KLEE, R. 2007. Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions. – Part II. Melosiraceae and Aulacoseiraceae (Supplement to Part I.). *Fottea, Olomouc*, 7(2): 85-255.

HOUK, V. 2003. Atlas of Freshwater Centric Diatoms with a Brief Key and Descriptions - Part I.: Melosiraceae, Orthoseiraceae, Paraliaceae and Aulacoseiraceae. In: Poulíčková, A. (Ed.): *Czech Phycology Supplement*, Vol 1., 80 pp.

HOUK, V., KLEE, R. & TANAKA, H. 2010. Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions – Part III. Stephanodiscaceae A. *Fottea 10 (Supplement)*, 498 pp.

HOUK, V., KLEE, R. & TANAKA, H. 2010. Atlas of freshwater centric diatoms with a brief key and descriptions – Part IV. Stephanodiscaceae B. *Fottea 14 (Supplement)*, 532 pp.

KOMÁREK, J. & ANAGNOSTIDIS, K. 1999. Cyanoprocaryota – 1. Teil: Chroococcales.- In: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (Eds.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, Band 19/1, Gustav Fischer Verlag, 548 pp.

KOMÁREK, J. & ANAGNOSTIDIS, K. 2005. Cyanoprocaryota – 2. Teil: Oscillatoriales. – In: Büdel B., Krienitz L., Gaertner G. & Schagerl M. (Eds.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, Band 19/2, Elsevier/Spektrum, Heidelberg, 759 pp.

KOMÁREK, J. & FOTT, B. 1983. Das Phytoplankton des Süßwassers. Chlorophyceae (Grünalgen), Ordnung Chlorococcales. 7. Teil, 1. Hälfte – *In*: Elster, H., J. & Ohle W. (Eds.). *Die Binnengewässer*, Band XVI. E. Schweizerbarts Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1044 pp.

KOMÁREK, J. 2013. Cyanoprokaryota – 3. Teil: Heterocytous genera. *In*: Büdel, B., Gartner, G., Krienitz, L. & Schagerl, M. (Eds.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, Band 19/3, Spektrum Akademischer Verlag, 1130 pp.

KRAMMER, K & LANGE-BERTALOT, H. 1991a. Bacillariophyceae – 4. Teil: Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema, Gesamtliteraturverzeichnis Teil 1-4 - *In*: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H., Mollenhauer, D. (Eds.): *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, Band 2/4, Gustav Fischer Verlag, 438 pp.

KRAMMER, K & LANGE-BERTALOT, H. 1991b. Bacillariophyceae – 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae - *In*: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H., Mollenhauer, D. (Eds.): *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, Band 2/4, Gustav Fischer Verlag, 438 pp.

KRAMMER, K & LANGE-BERTALOT, H. 1997a. Bacillariophyceae – 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae - *In*: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H., Mollenhauer, D. (Eds.): *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, Band 2/2, Gustav Fischer Verlag, 610 pp.

KRAMMER, K & LANGE-BERTALOT, H. 1997b. Bacillariophyceae – 1. Teil: Naviculaceae - *In*: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H., Mollenhauer, D. (Eds.): *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, Band 2/1, Gustav Fischer Verlag, 876 pp.

KRAMMER, K. 1997. Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa. Teil I. Encyonema part., Encyonopsis and Cymbellopsis. *In*: Bibliotheca Diatomologica, Band 37, J. Cramer Berlin-Stuttgart, 382 pp.

KRAMMER, K. 1997. Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa. Teil II. Allgemeines und Encyonema Part. *In*: Bibliotheca Diatomologica, Band 36, J. Cramer Berlin-Stuttgart, 382 pp.

KRAMMER, K. 2000. The genus Pinnularia. *In*: Lange-Bertalot (Ed.). *Diatoms of Europe*, 1: 704 pp.

KRAMMER, K. 2002. The genus Cymbella. *In*: Lange-Bertalot (Ed.). *Diatoms of Europe*, 3: 584 pp.

LANGE-BERTALOT, H, BAK, M. & WITKOWSKI, A. 2011. Eunotia and some related genera. *In*: Lange-Bertalot (Ed.). *Diatoms of Europe*, 6. 747 pp.

LANGE-BERTALOT, H. 2001. Navicula sensu stricto, 10 genera separated from Navicula sensu lato, Frustulia. *In*: Lange-Bertalot (Ed.). *Diatoms of Europe*, 2: 526 pp.

POPOVSKÝ, J. & PFIESTER, L. A. 1990. Dinophyceae (Dinoflagellida). – *In*: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H., Mollenhauer, D. (Eds.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, Band 6, Gustav Fischer Verlag, 272 pp.

REICHARDT, E. 1999. Zur Revision der Gattung Gomphonema. *In*: Lange-Bertalot (Ed.): *Iconographia Diatomologica*, 8. Gantner Verlag, 203 pp.

RIETH, A. 1980. Xanthophyceae – 2. Teil – *In*: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H., Mollenhauer, D. (Eds.): *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, Band 2/4, Gustav Fischer Verlag, 147 pp.

STARMACH, K. 1983. Euglenophyta – eugleniny. – *In*: Starmach, K, Sieminska J. (Eds.) *Flora słodkowodna Polski*, tom 3., Warszawa- Kraków, 593 pp.

STARMACH, K. 1985. Chrysophyceae and Haptophyceae. – *In*: Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H., Mollenhauer, D. (Eds.). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*, Band 1, Gustav Fischer Verlag, 515 pp.

WOLOWSKI, K. & HINDÁK, F. 2005. *Atlas of Euglenophytes*. VEDA, Bratislava, 136 pp.

### **7.3. Seznam internetových zdrojů**

GUIRY, M. D. & GUIRY, G. M. 2016. AlgaeBase. World-wide electronic publication. National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>

<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>

<http://ags.cuzk.cz/dmr/>

## 8. PŘÍLOHY

### 8.1. PŘÍLOHA I.: Obrazová příloha

Tabule I. – Cyanobacteria

Tabule II. – Chlorophyta

Tabule III. – Chrysophyceae

Tabule IV. – Desmidiatales

Tabule V. – Bacillariophyceae - centrické

Tabule VI. – Bacillariophyceae – araphidní

Tabule VII. - Bacillariophyceae – *Eunotia*

Tabule VIII. - Bacillariophyceae – monoraphidní

Tabule IX. - Bacillariophyceae - *Navicula*

Tabule X. - Bacillariophyceae – biraphidní

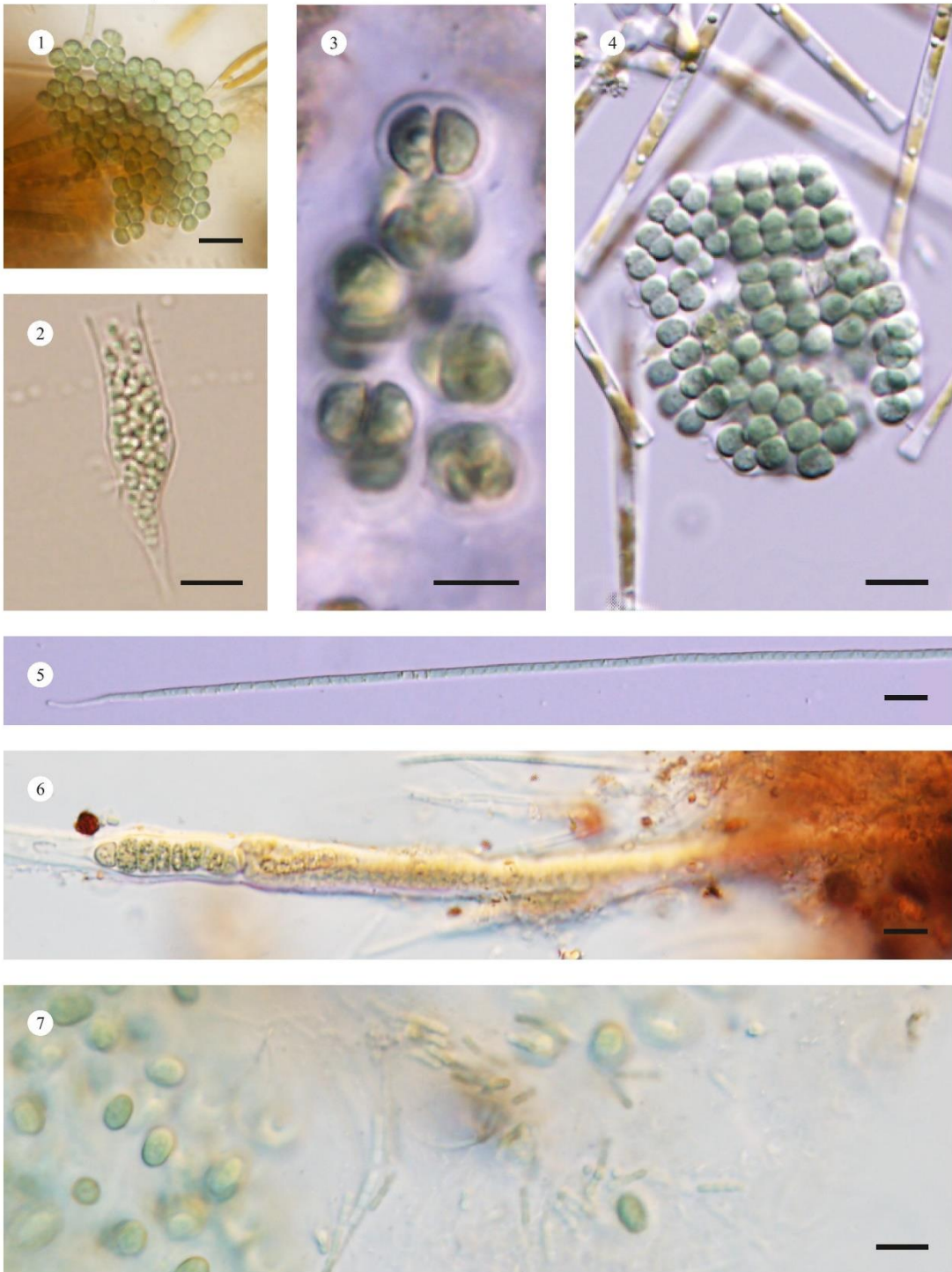
Tabule XI. - Bacillariophyceae – asymetrické biraphidní

Tabule XII. - Bacillariophyceae – *Gomphonema*

Tabule XIII. - Bacillariophyceae – *Stauroneis, Nitzschia, Epithemia, Surirella*

Tabule XIV. – Zajímavé druhy

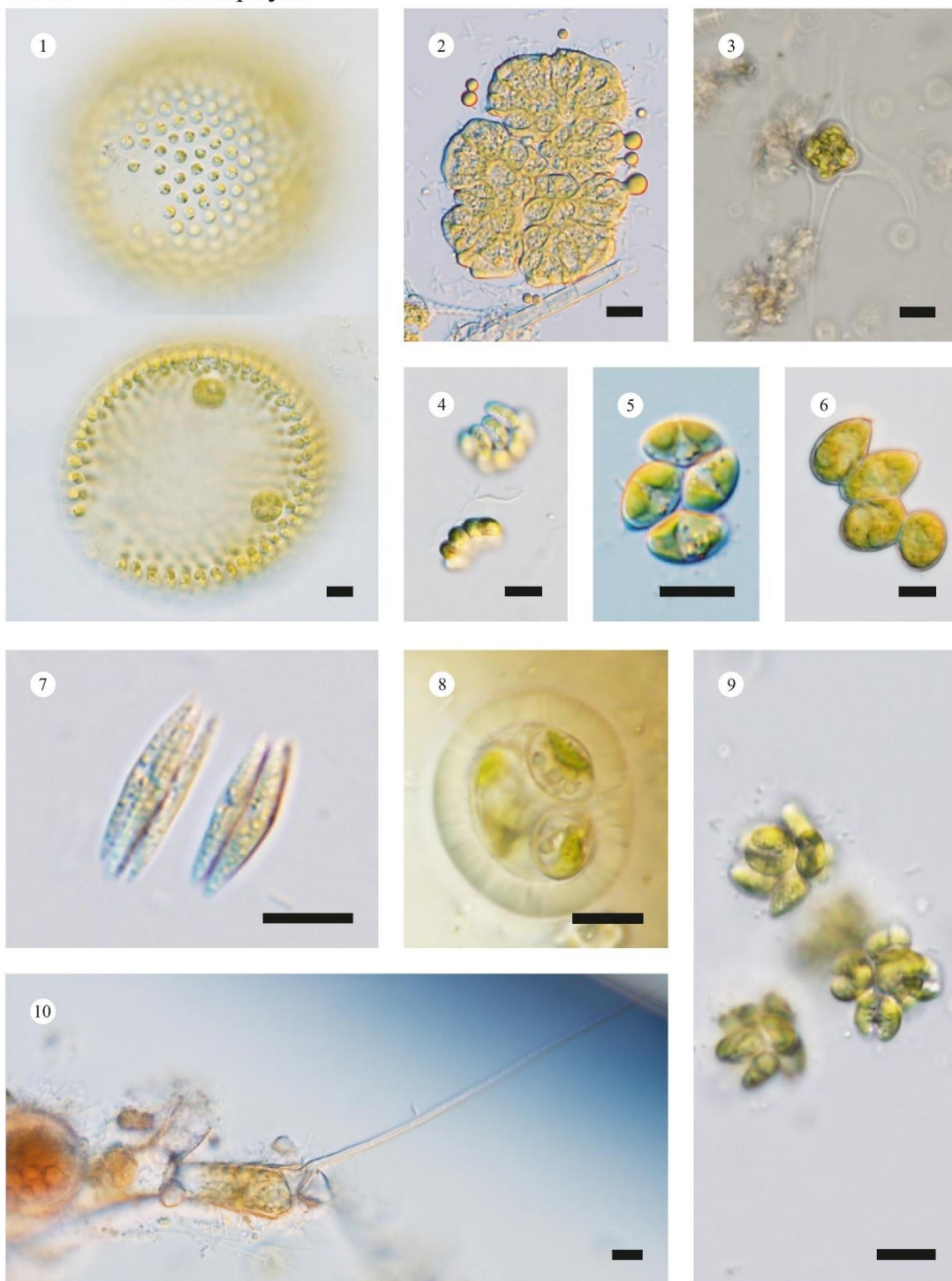
Tabule I.: Cyanobacteria



1: *Microcrocis* sp. RICHTER, 2: *Aphanocapsa parasitica* (KÜTZING) KOMÁREK & ANAGNOSTIDIS, 3: *Chroococcus obliteratus* RICHTER, 4: *Merismopedia glauca* (EHRENBERG) KÜTZING, 5: *Geitlerinema splendidum* (GREVILLE ex GOMONT) ANAGNOSTIDIS, 6: *Rivularia borealis* RICHER, 7: *Aphanothece stagnina* (SPRENGEL) BRAUN, *Pseudanabaena mucicola* (NAUMANN & HUBER-PESTALOZZI) SCHWABE

délka úsečky: 10 µm

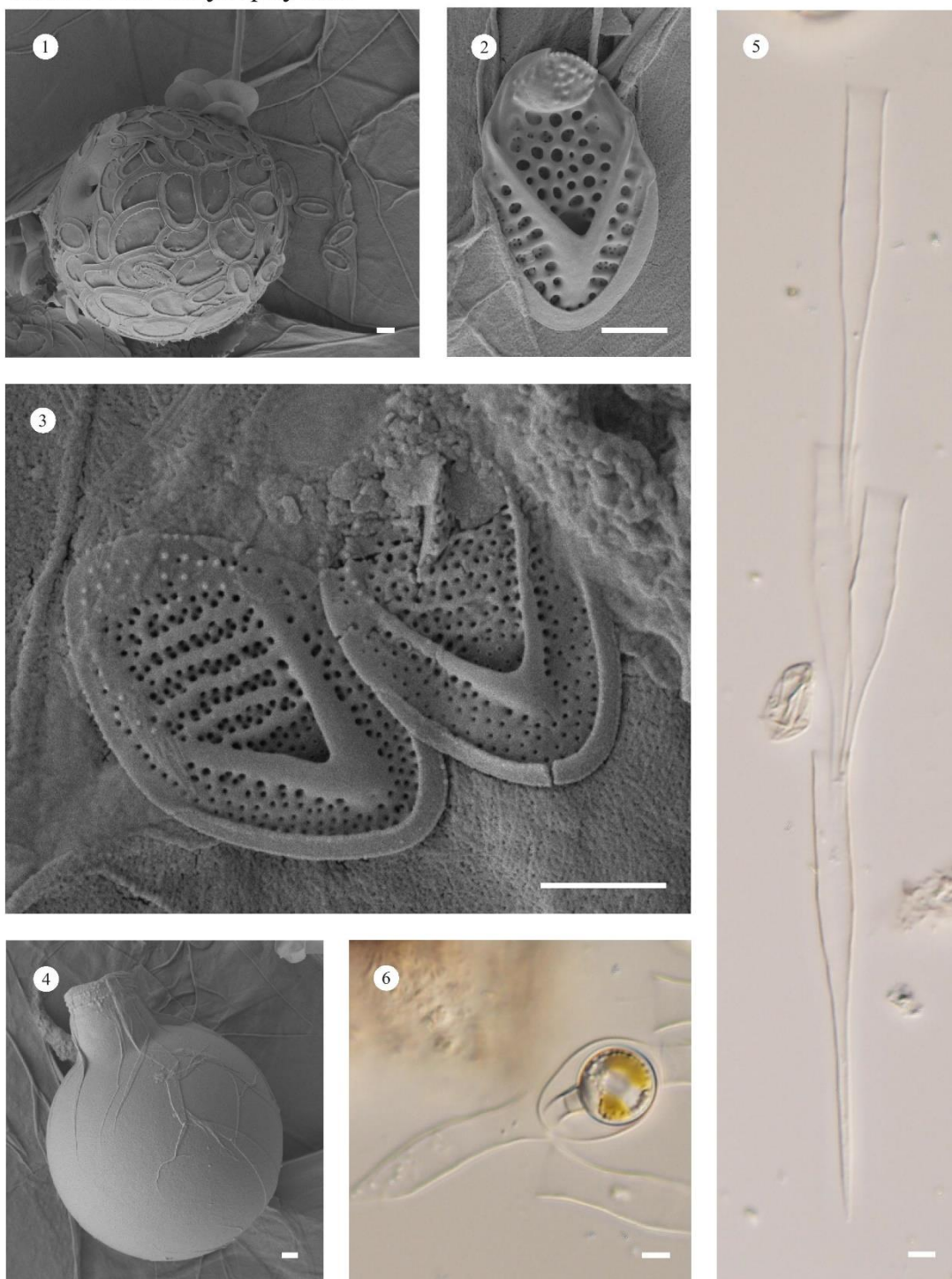
Tabule II.: Chlorophyta



1: *Volvox aureus* EHRENBERG, 2: *Botryococcus braunii* KÜTZING, 3: *Treubaria triappendiculata* C. BERNARD, 4: *Raysiella* cf. *hemisphaerica*, 5: *Tetrachlorella alternans* (G. M. SMITH) KORSHIKOV, 6: *Desmodesmus denticulatus* (LAGERHEIM) AN, FRIEDL & HEGEWALD, 7: *Quadrigula closterioides* (BOHLIN) PRINTZ, 8: *Oocystidium ovale* KORSHIKOV, 9: *Kirchneriella obesa* (G. S. WEST) WEST & G. S. WEST, 10: *Bulbochaete* sp.

délka úsečky: 10 µm

Tabule III.: Chrysophyceae

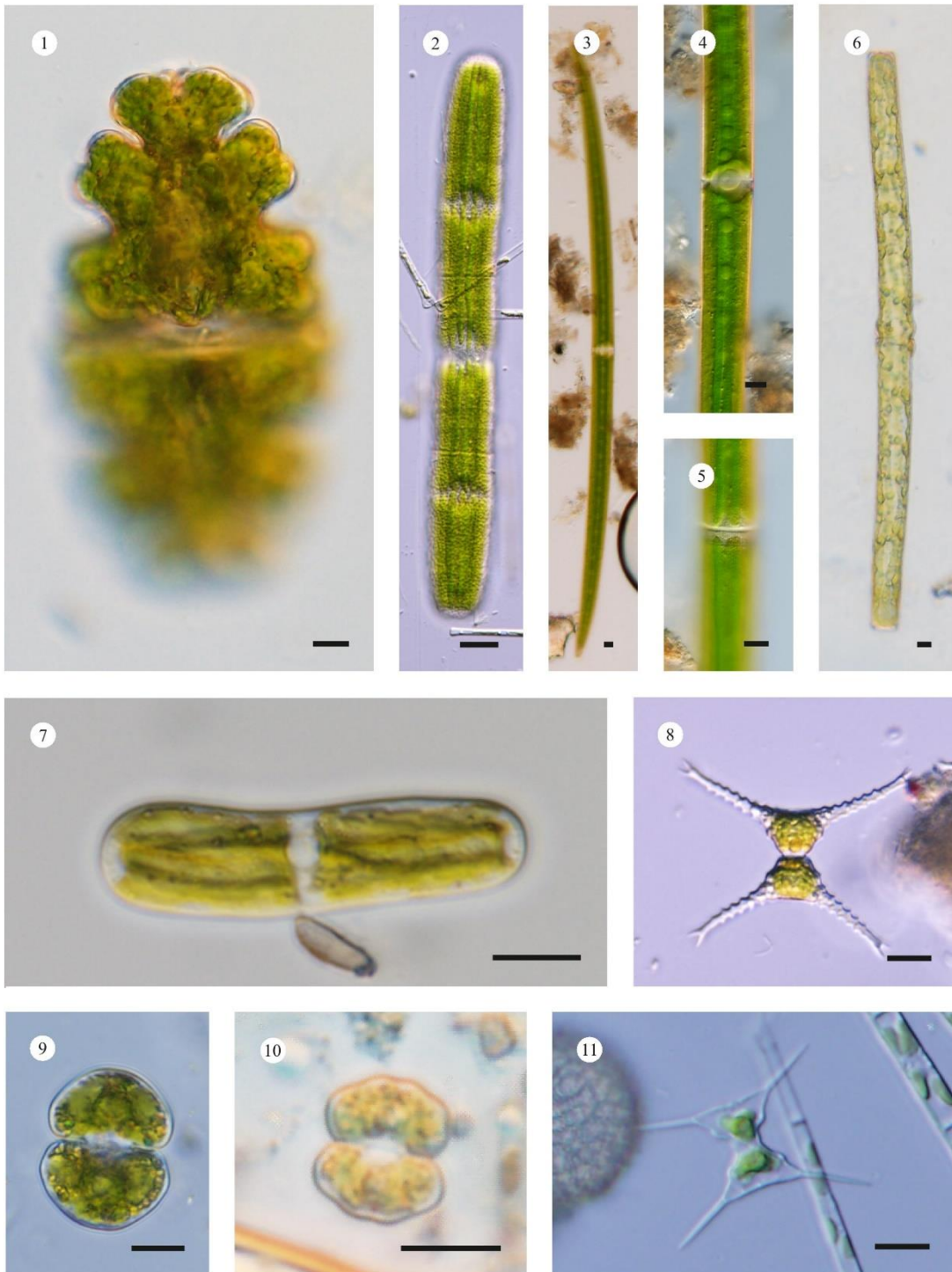


1: *Chrysosphaerella brevispina*, 2: *Mallomonas crassiquama*, 3: *Mallomonas cf. verrucosa*, 4: *Dinobryon bavaricum*, 5: *Dinobryon* sp. cysta  
6: *Dinobryon sertularia* EHRENBERG, cysta

1-4: délka úsečky: 1  $\mu\text{m}$ , 5-6: délka úsečky: 5  $\mu\text{m}$



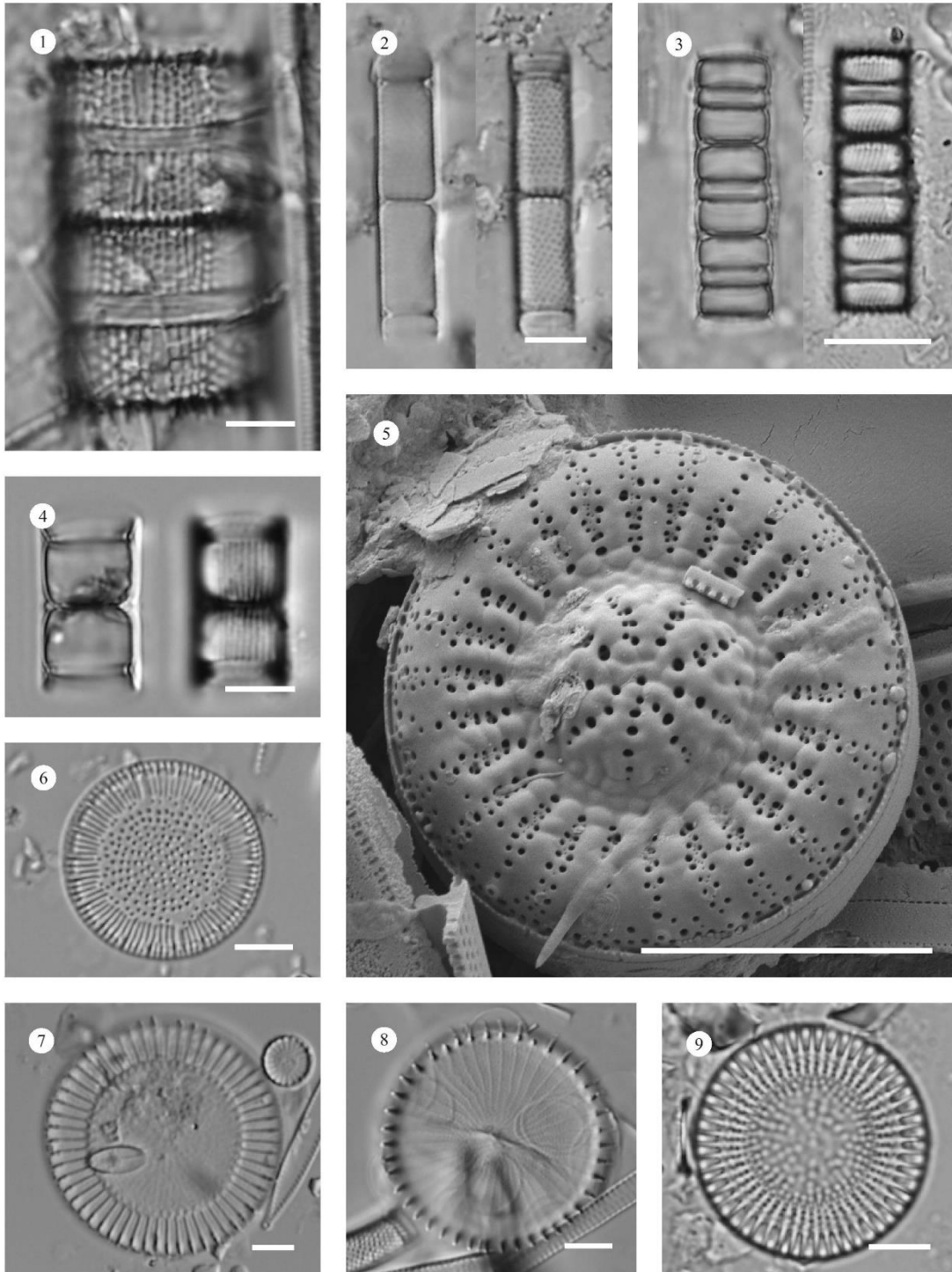
Tabule IV.: Desmidiiales



1: *Euastrum oblongum* RALFS, 2: *Penium margaritaceum* BRÉBISSON, 3, 4, 5: *Closterium lineatum* var. *elongatum* (ROSA) CROASDALE, 6: *Haplotaenium rectum* (DELPONTE) BANDO 7: *Cylindrocystis gracilis* HIRN, 8: *Staurastrum tetracerum* RALFS ex RALFS, 9: *Cosmarium subgranatum* (NORDSTEDT) LÜTKEMÜLLER, 10: *Cosmarium pseudowembaerense* KOUWETS, 11: *Staurodesmus extensus* (ANDERSSON) TEILING

délka úsečky: 10 µm

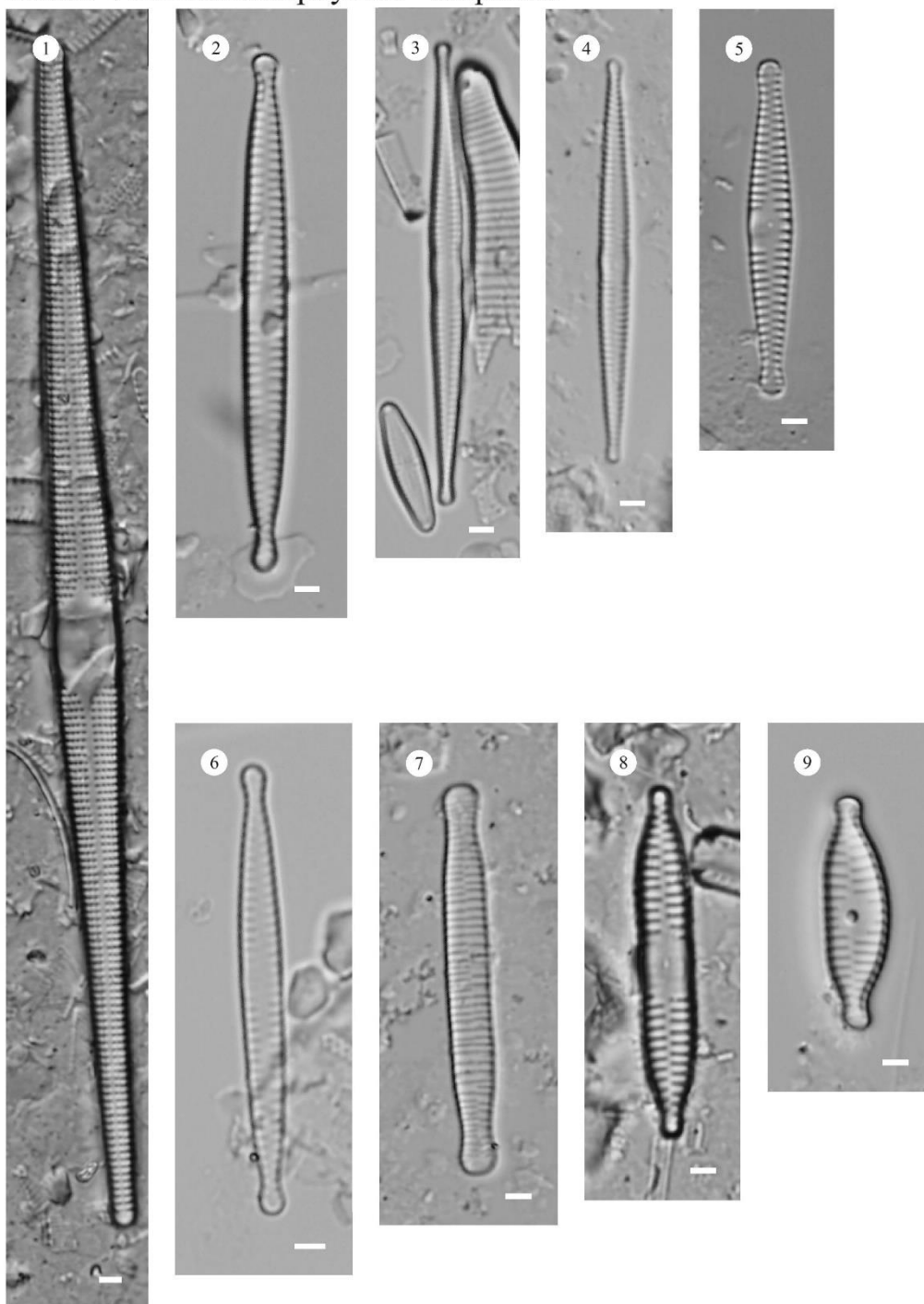
Tabule V.: Bacillariophyceae - centrické



1: *Aulacoseira muzzanensis* (MEISTER) KRAMMER, 2: *Aulacoseira ambigua* (GRUNOW) SIMONSEN,  
 3: *Aulacoseira pusilla* (MEISTER) TUJI & HOUK, 4: *Aulacoseira laevisima* (GRUNOW) KRAMMER,  
 5: *Discostella glomerata* (BACHMANN) HOUK & KLEE, 6: *Lindavia balatonis* (PANTOCSEK) NAKOV,  
 7: *Cyclotella meneghiniana* KÜTZING, 8: *Stephanodiscus hantzschii* GRUNOW, 9: *Cyclostephanos dubius* (HUSTEDT) ROUND

délka úsečky: 5  $\mu$ m

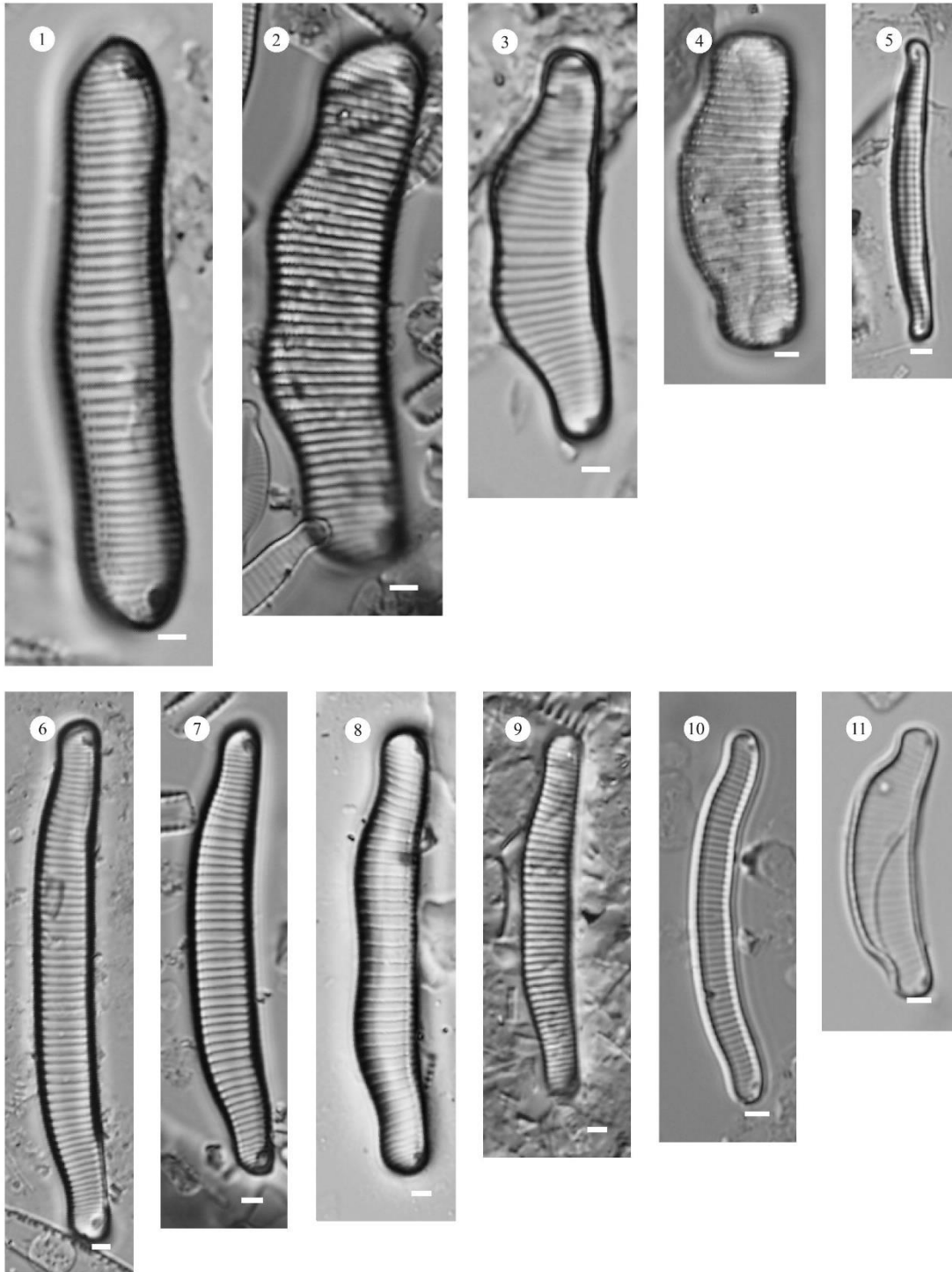
Tabule VI.: Bacillariophyceae - araphidní



1: *Ctenophora pulchella* (RALFS ex KÜTZING) WILLIAMS & ROUND, 2: *Fragilaria austriaca* (GRUNOW) LANGE-BERTALOT, 3: *Fragilaria pararumpens* LANGE-BERTALOT, HOFMANN & WERUM, 4: *Fragilaria gracilis* ØSTRUP, 5: *Fragilaria* sp. LYNGBYE, 6: *Fragilaria tenera* (SMITH) LANGE-BERTALOT, 7: *Fragilariforma bicapitata* (MAYER) WILLIAMS & ROUND, 8: *Fragilaria vaucheriae* (KÜTZING) PETERSEN, 9: *Fragilaria recapitellata* LANGE-BERTALOT & METZELTIN

délka úsečky: 2  $\mu\text{m}$

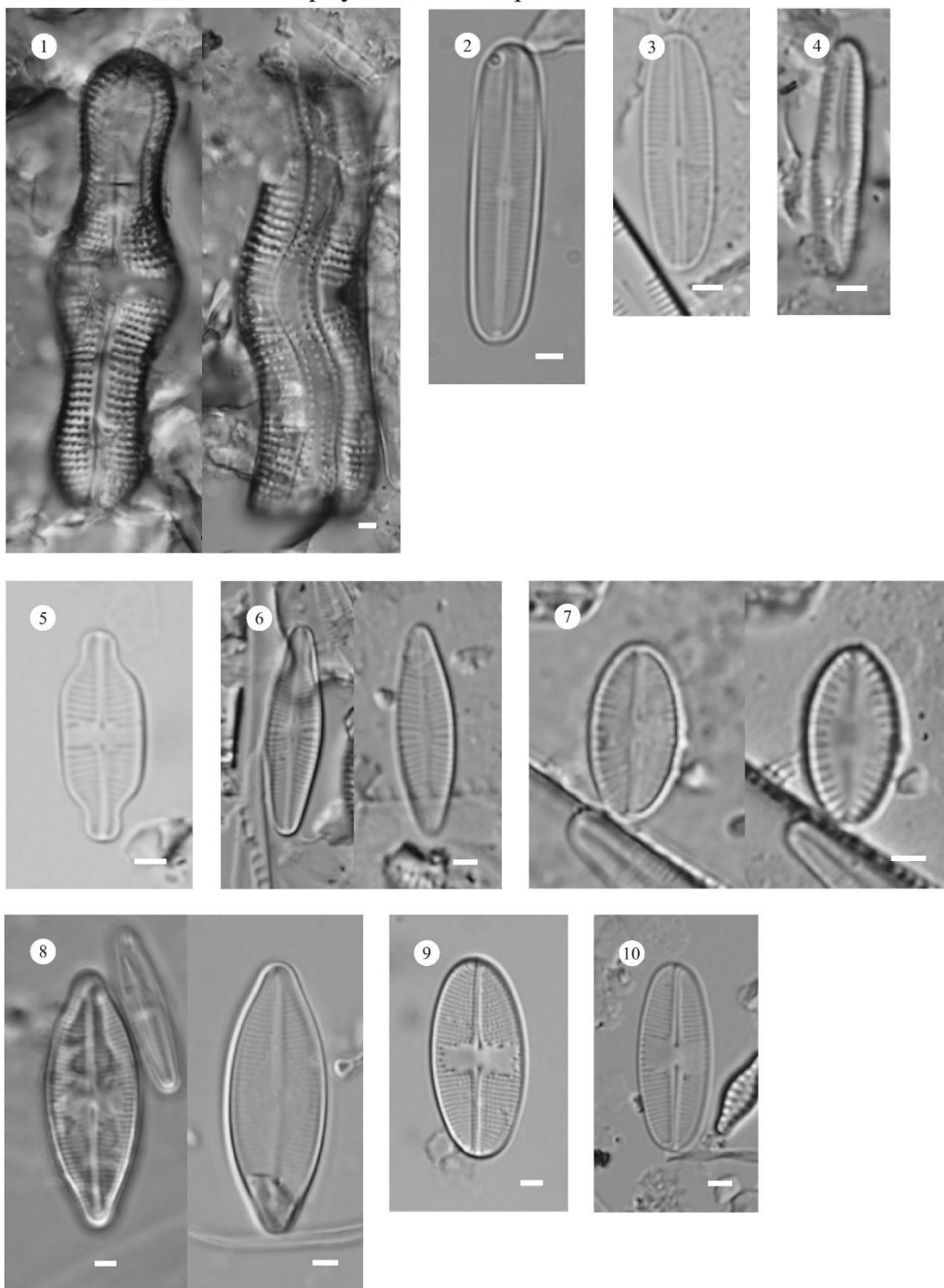
Tabule VII.: Bacillariophyceae - *Eunotia*



1: *Eunotia myrmica* LANGE-BERTALOT, 2: *Eunotia* cf. *neoscandinavica* LANGE-BERTALOT & WITKOWSKI, 3: *Eunotia islandica* ØSTRUP, 4: *Eunotia praerupta* EHRENBERG, 5: *Eunotia groenlandica* (GRUNOW) NÖRPEL-SCHEMPP & LANGE-BERTALOT, 6: *Eunotia minor* (KÜTZING) GRUNOW, 7: *Eunotia minor* (KÜTZING) GRUNOW, 8: *Eunotia circumborealis* LANGE-BERTALOT & NÖRPEL-SCHEMPP, 9: *Eunotia implicata* NÖRPEL-SCHEMPP, LANGE-BERTALOT & ALLES, 10: *Eunotia nymniana* GRUNOW, 11: *Eunotia ursamatoris* LANGE-BERTALOT & NÖRPEL-SCHEMPP

délka úsečky: 2 µm

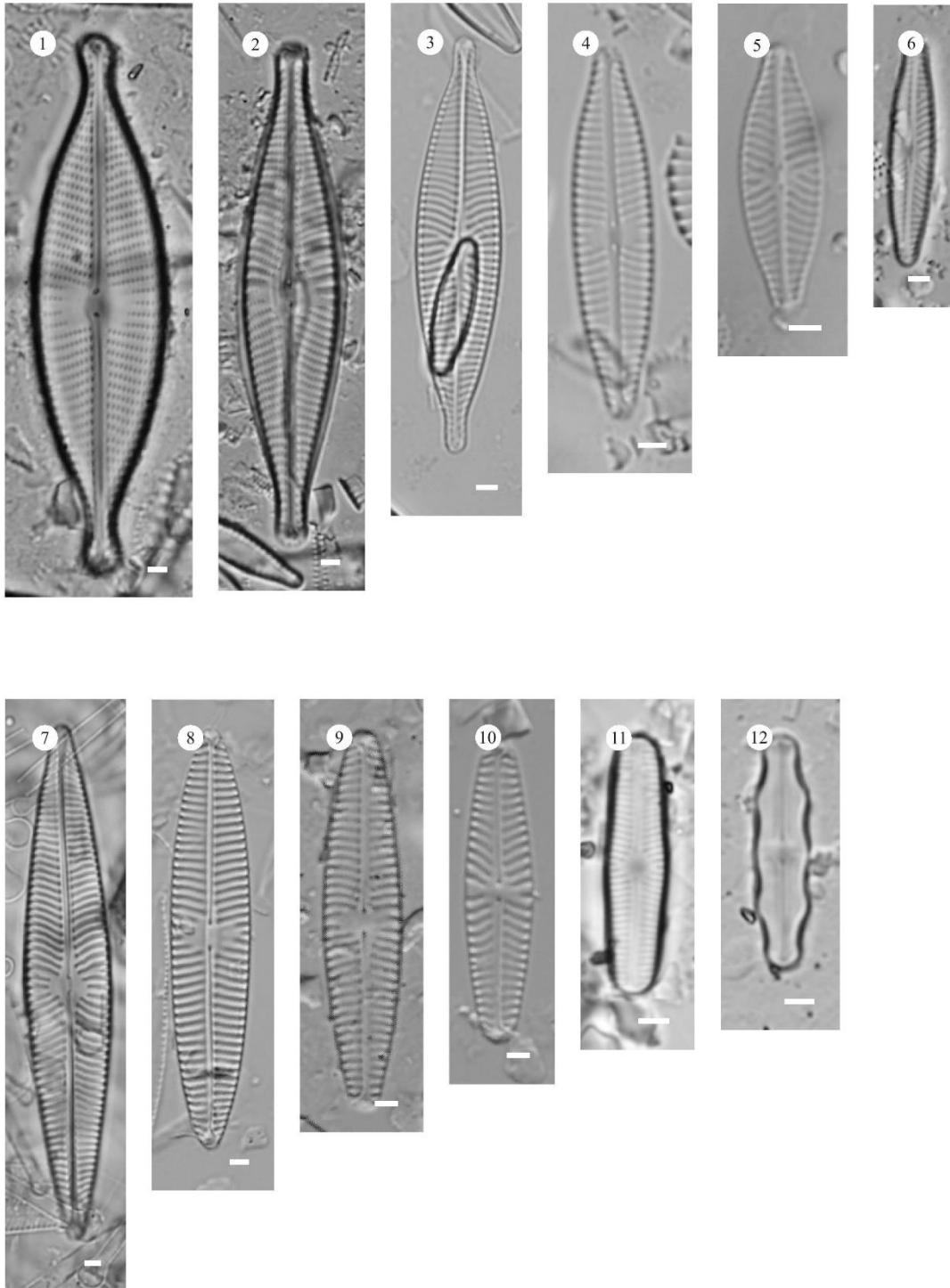
Tabule VIII.: Bacillariophyceae - monophidní



1: *Achnantes inflata* (KÜTZING) GRUNOW, 2: *Achnantes pusilla* GRUNOW, 3: *Achnanthydium linearioides* LANGE-BERTALOT, 4: *Nupela silvahercynia* (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT, 5: *Achnantes exigua* GRUNOW, 6: *Achnanthydium eutrophilum* (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT, 7: *Achnantes lutheri* HUSTEDT, 8: *Psammothidium rechtense* (LECLERQ) LANGE-BERTALOT, 9: *Psammothidium bioretii* (GERMAIN) BUKHTIYAROVA & ROUND, 10: *Psammothidium daoense* (LANGE-BERTALOT) LANGE-BERTALOT

délka úsečky: 2  $\mu\text{m}$

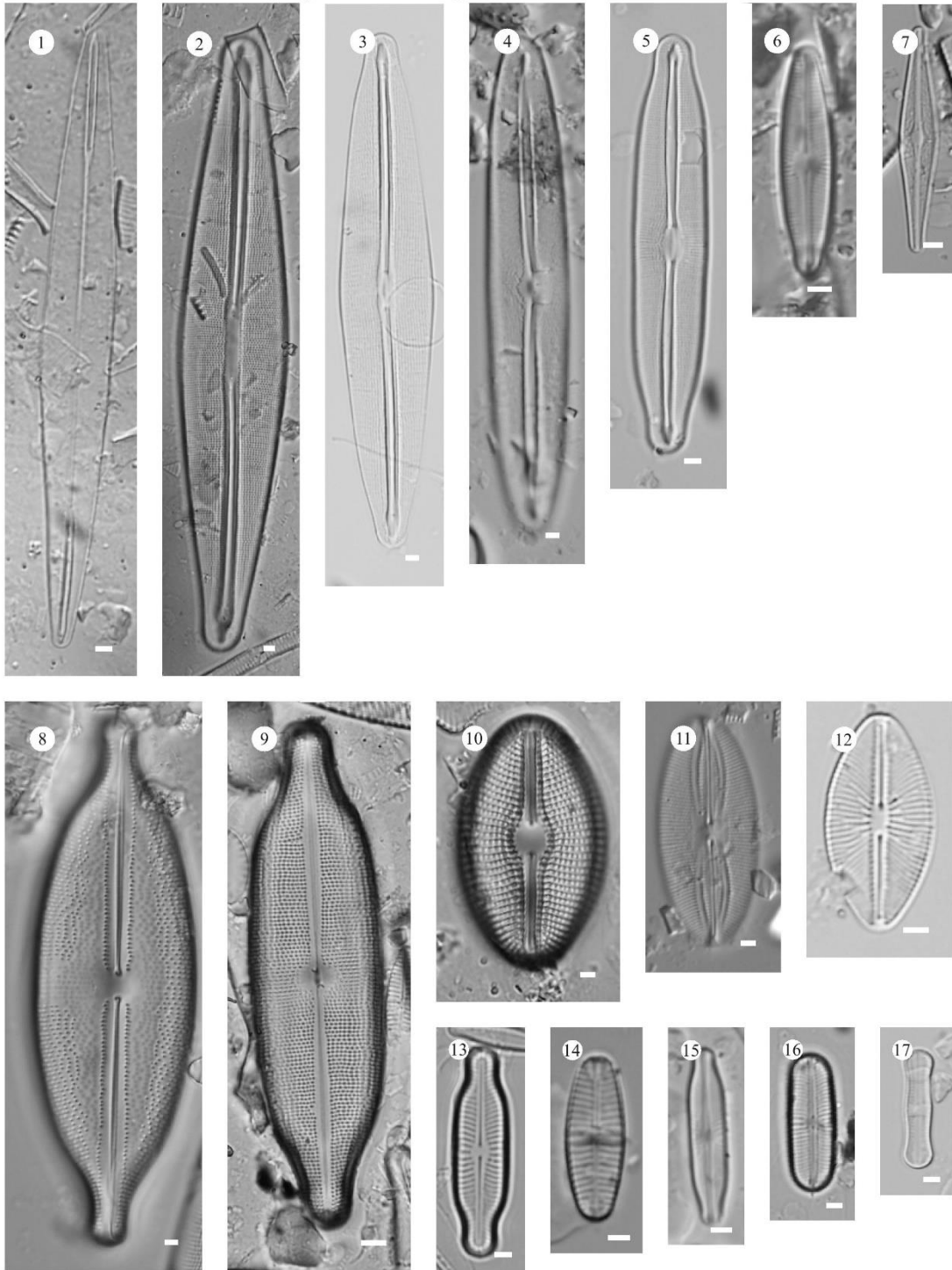
Tabule IX.: Bacillariophyceae - *Navicula*



1: *Navicula rhynchotella* LANGE-BERTALOT, 2: *Navicula rhynchocephala* KÜTZING, 3: *Navicula capitatoradiata* GERMAIN, 4: *Navicula veneta* KÜTZING, 5: *Navicula reichardtiana* LANGE-BERTALOT, 6: *Navicula tenelloides* HUSTEDT, 7: *Navicula radiosa* KÜTZING, 8: *Navicula tripunctata* (O. F. MÜLLER) DE BORY, 9: *Navicula libonensis* SCHOEMAN, 10: *Navicula seibigiana* LANGE-BERTALOT, 11: *Navicula digitulus* HUSTEDT, 12: *Navicula tridentula* KRASSKE

délka úsečky: 2  $\mu\text{m}$

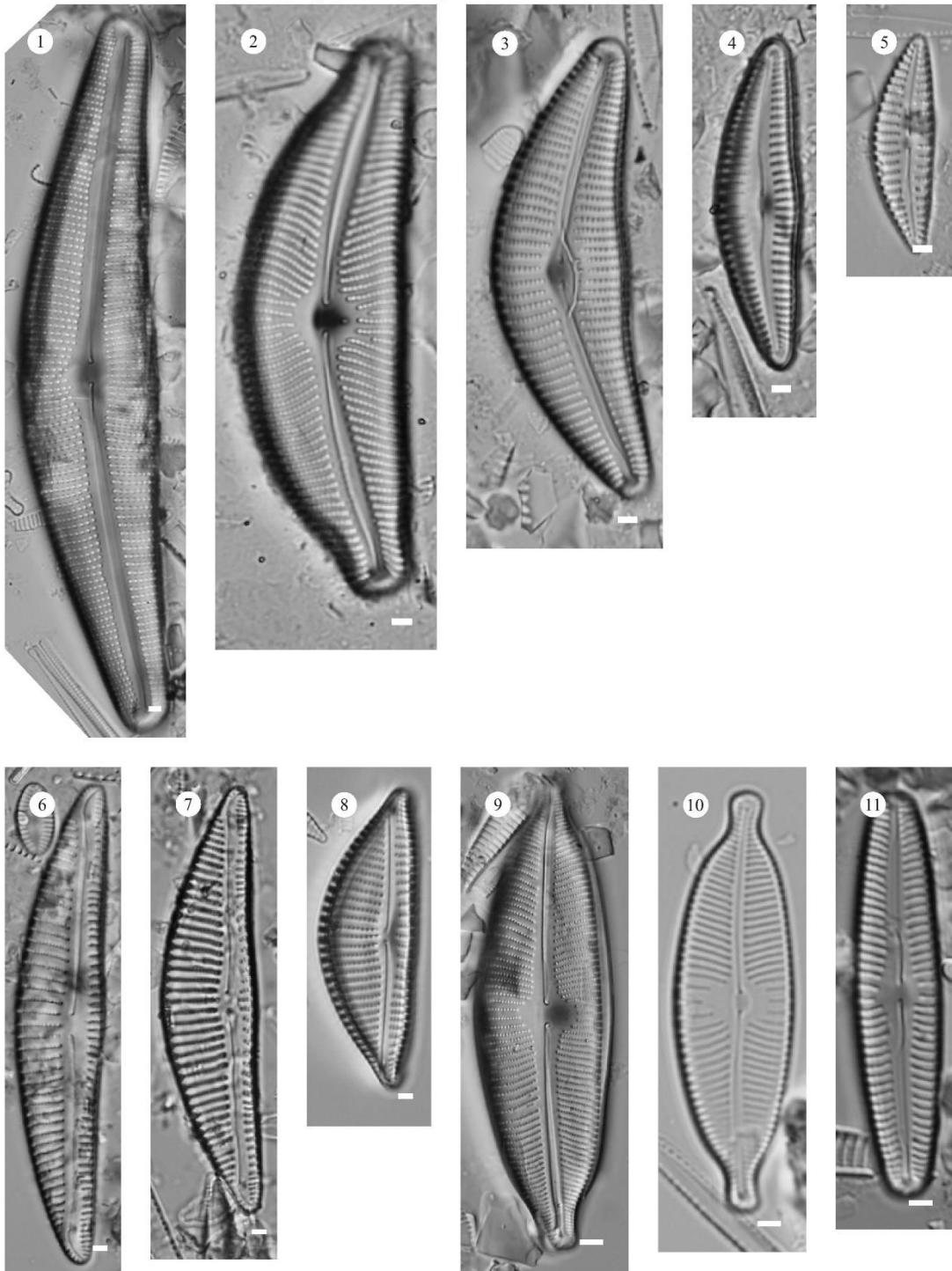
Tabule X.: Bacillariophyceae - biraphidní



1: *Amphipleura pellucida* (KÜTZING) KÜTZING, 2: *Frustulia amphipleuroides* (GRUNOW) CLEVE-FULER, 3: *Frustulia crassinervia* (BRÉBISSEON) LANGE-BERTALOT & KRAMMER, 4: *Frustulia weinholdii* HUSTEDT, 5: *Frustulia vulgaris* (THWAITES) DE TONI, 6: *Kobayasiella jaagii* (MEISTER) LANGE-BERTALOT, 7: *Brachysira neglectissima* LANGE-BERTALOT, 8: *Anomooneis sphaerophora* PFITZER, 9: *Neidium ampliutum* (EHRENBERG) KRAMMER, 10: *Diploneis elliptica* (KÜTZING) CLEVE, 11: *Fallacia pygmaea* (KÜTZING) STICKLE & MANN, 12: *Cavinula cocconeiformis* (GREGORY) MANN & STICKLE, 13: *Parlibellus* cf. *protractoides* (HUSTEDT) WITKOWSKI, 14: *Geissleria acceptata* (HUSTEDT) LANGE-BERTALOT & METZELTIN, 15: *Adlafia bryophila* (PETERSEN) MOSER, LANGE-BERTALOT & METZELTIN, 16: *Sellaphora stroemii* (HUSTEDT) KOBAYASI, 17: *Diadsmis contenta* (GRUNOW) MANN

délka úsečky: 2 µm

Tabule XI.: Bacillariophyceae - asymetrické biraphidní

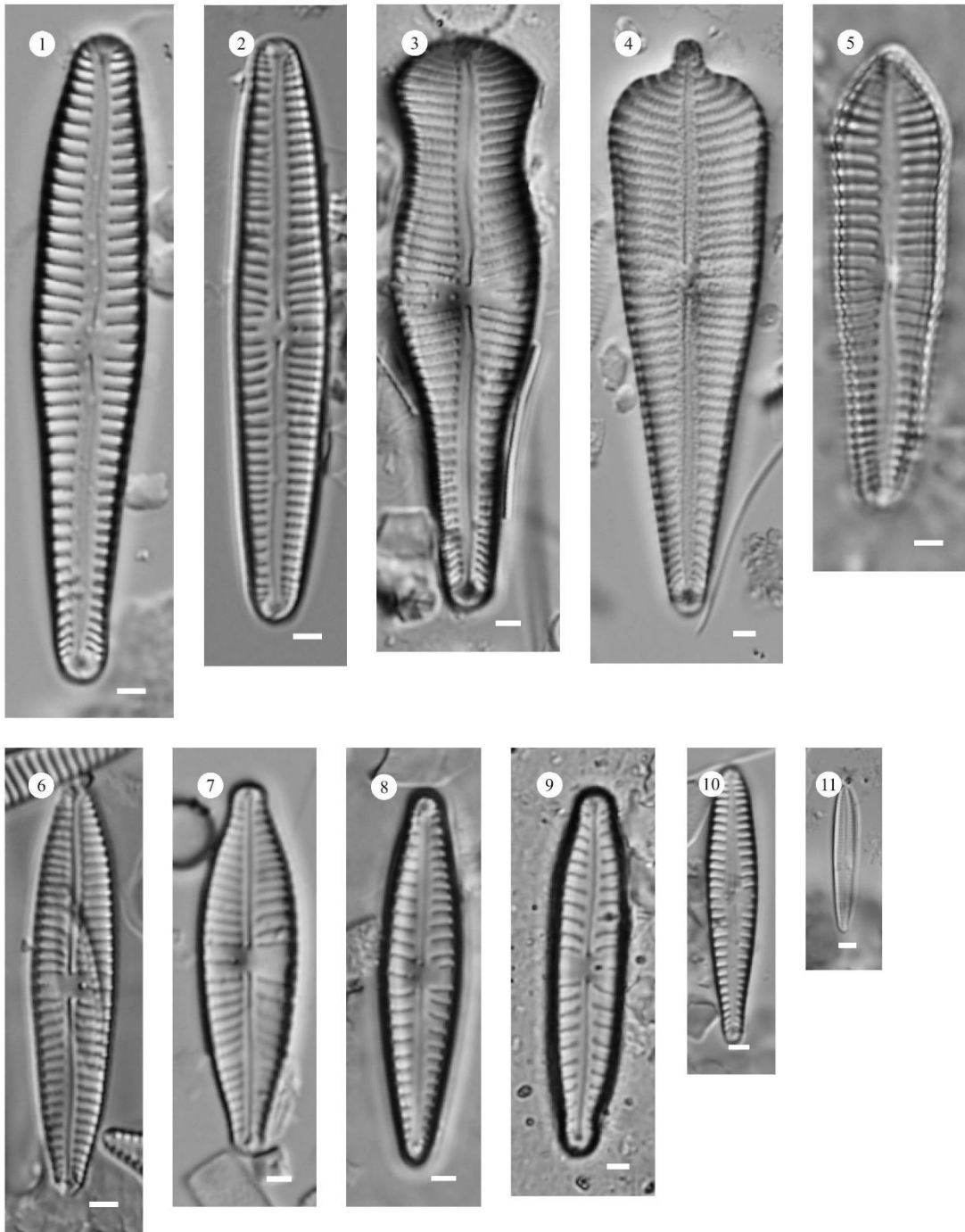


1: *Cymbella aspera* (EHRENBERG) CLEVE, 2: *Cymbella tumida* (BRÉBISSON) VAN HEURCK, 3: *Cymbella subcistula* KRAMMER, 4: *Cymbella neoleptoceros* KRAMMER, 5: *Cymbella hustedtii* KRASSKE, 6: *Encyonema hustedtii* KRAMMER, 7: *Encyonema vulgare* KRAMMER, 8: *Encyonema elginense* (KRAMMER) MANN, 9: *Cymbopleura subcuspidata* (KRAMMER) KRAMMER, 10: *Cymbopleura naviculiformis* (AUERSWALD ex HEIBERG) KRAMMER, 11: *Cymbopleura subaequalis* (KRAMMER) KRAMMER

délka úsečky: 2  $\mu\text{m}$



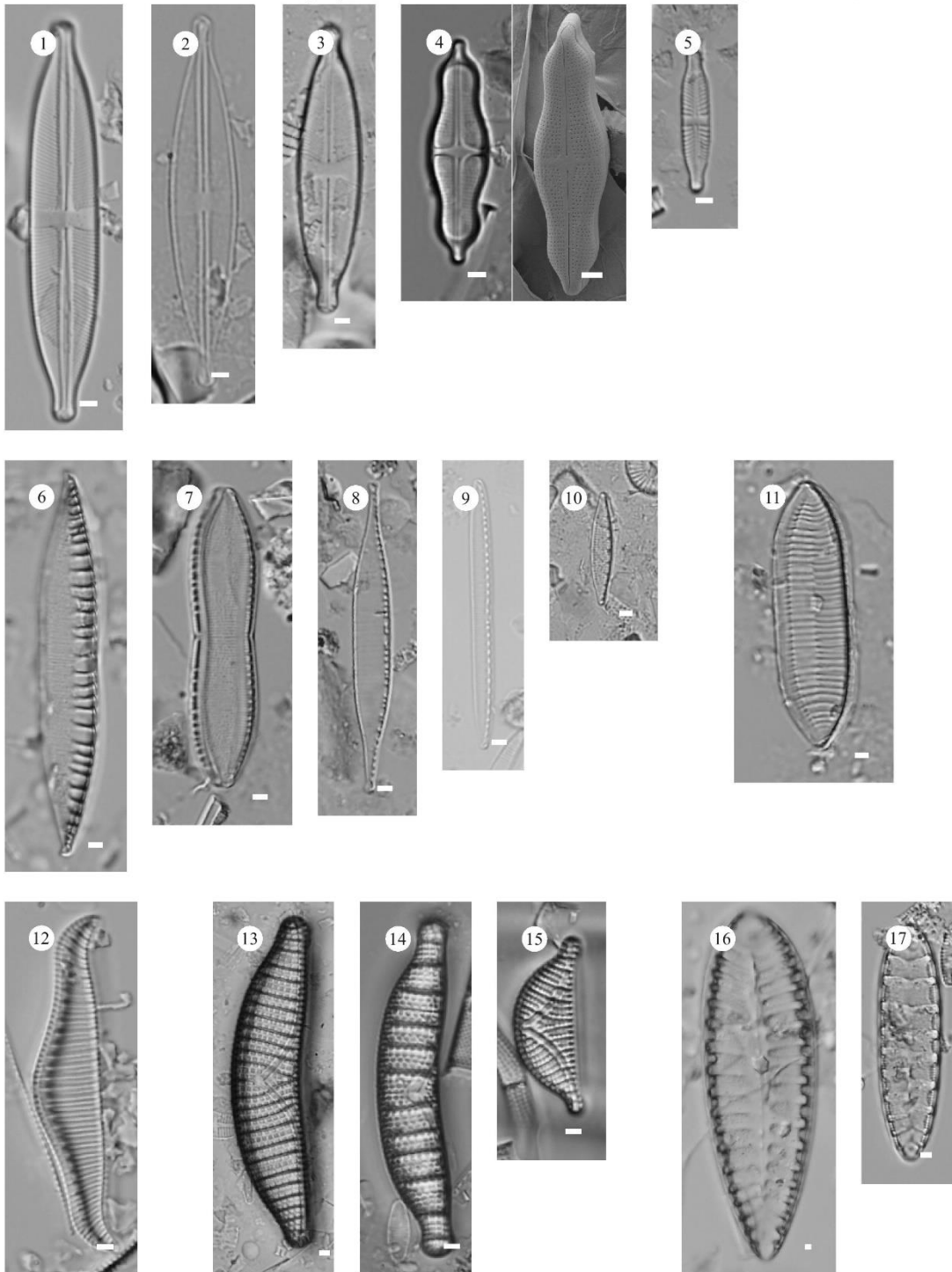
Tabule XII.: Bacillariophyceae - *Gomphonema*



1: *Gomphonema subclavatum* (GRUNOW) GRUNOW, 2: *Gomphonema* cf. *variscohercynicum* LANGE-BERTALOT & REICHARDT, 3: *Gomphonema truncatum* EHRENBERG, 4: *Gomphonema augur* EHRENBERG, 5: *Gomphonema brebissonii* KÜTZING, 6: *Gomphonema utae* LANGE-BERTALOT & REICHARDT, 7: *Gomphonema micropus* KÜTZING, 8: *Gomphonema pseudoboheemicum* LANGE-BERTALOT & REICHARDT, 9: *Gomphonema sarcophagus* GREGORY, 10: *Gomphonema pumilum* (GRUNOW) REICHARDT & LANGE-BERTALOT, 11: *Gomphosphaenia* cf. *tackei* HUSTEDT

délka úsečky: 2  $\mu$ m

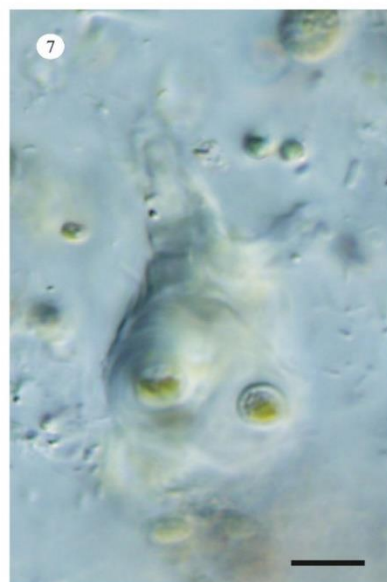
Tabule XIII.: Bacillariophyceae - *Stauroneis*, *Nitzschia*, *Epithemia*, *Surirella*



1: *Stauroneis acidoclinata* LANGE-BERTALOT & WERUM, 2: *Stauroneis gracilior* REICHARDT, 3: *Stauroneis silvohassiaca* LANGE-BERTALOT & WERUM, 4: *Stauroneis smithii* GRUNOW, 5: *Stauroneis thermicola* (PETERSEN) LUND, 6: *Nitzschia brennensis* HUSTEDT, 7: *Nitzschia parvula* W. SMITH, 8: *Nitzschia adamata* HUSTEDT, 9: *Nitzschia acidoclinata* LANGE-BERTALOT, 10: *Nitzschia solgensis* CLEVE-EULER, 11: *Tryblionella salinarum* (GRUNOW) PANTOCSEK, 12: *Rhopalodia gibba* (EHRENBERG) O. MÜLLER, 13: *Epithemia turgida* (EHRENBERG) KÜTZING, 14: *Epithemia adnata* (KÜTZING) BRÉBISSON, 15: *Epithemia sores* KÜTZING, 16: *Surirella* cf. *splendida* (EHRENBERG) KÜTZING, 17: *Surirella linearis* W. SMITH

délka úsečky: 2 µm

Tabule XIV.: Zajímavé druhy



1: *Gonyostomum semen* (EHRENBERG) DIESING, cysty společně se sinicí *Woronichinia naegeliana* (UNGER) ELENKIN,  
 2: *Gonyostomum semen* (EHRENBERG) DIESING, 3: *Glaucocystis nostochinearum* ITZIGSOHN, 4: *Glaucocystis nostochinearum* ITZIGSOHN,  
 5: *Centritractus capillifer* PASCHER, 6: *Audouinella* sp. BONNEMAISON, 7: *Hormotila mucigena* BORZI

délka úsečky: 10 µm

## 8.2. PŘÍLOHA II.: Seznam nalezených taxonů – Nepomucko

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE	
CYANOBACTERIA	<i>Anabaena</i> cf. <i>saaremaaensis</i>							x						
	<i>Anabaena</i> sp.				x			x	x					
	<i>Anathece minutissima</i> (West) Komárek, Kaštovský & Jezberová							x						
	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> Ralfs ex Bornet & Flahault				x							x		
	<i>Aphanizomenon klebahnii</i> Elenkin ex Pechar							x			x			
	<i>Aphanizomenon</i> sp.					x								
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>planctonica</i>						x							
	<i>Aphanocapsa conferta</i> (West & G.S.West) Komárková-Legnerová & Cronberg	x			x								x	
	<i>Aphanocapsa delicatissima</i> West & G.S.West												x	
	<i>Aphanocapsa elachista</i> West & G.S.West												x	
	<i>Aphanocapsa feldmannii</i> Frémy				x									
	<i>Aphanocapsa grevillei</i>	x							x	x				
	<i>Aphanocapsa holsatica</i> (Lemmermann) G.Cronberg & Komárek	x	x					x	x	x		x	x	
	<i>Aphanocapsa hyalina</i>				x									
	<i>Aphanocapsa incerta</i> (Lemmermann) G.Cronberg & Komárek	x	x		x	x			x	x		x	x	
	<i>Aphanocapsa muscicola</i> (Meneghini) Wille													x
	<i>Aphanocapsa parasitica</i> (Kützing) Komárek & Anagnostidis											x		
	<i>Aphanocapsa smithii</i> Komárková-Legnerová & G.Cronberg													x
	<i>Aphanocapsa</i> sp.				x	x			x	x				
	<i>Aphanothece</i> cf. <i>saxicola</i>				x									
	<i>Aphanothece</i> sp.								x	x				
	<i>Aphanothece stagnina</i> (Sprengel) A.Braun			x	x					x				
	<i>Calothrix</i> cf. <i>parietina</i>						x							
	<i>Calothrix</i> cf. <i>parva</i>													x
	<i>Calothrix</i> sp.					x								
	<i>Coelomorion pusillum</i> (Van Goor) Komárek		x					x						
<i>Coelosphaerium</i> sp.											x			
<i>Cyanodictyon planctonicum</i> B.A.Mayer								x						
<i>Cyanosarcina</i> sp.					x									

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Cylindrospermum</i> sp.							x					
	<i>Dolichospermum flos-aquae</i> (Brébisson ex Bornet & Flahault) Wacklin, Hoffmann & Komárek		x		x				x			x	x
	<i>Dolichospermum mendotae</i> (W.Trelease) Wacklin, Hoffmann & Komárek		x						x				
	<i>Dolichospermum</i> sp.							x	x		x	x	
	<i>Geitlerinema</i> sp.				x								
	<i>Geitlerinema splendidum</i> (Greville ex Gomont) Anagnostidis								x				
	<i>Heteroleibleinia</i> sp.	x											
	<i>Chroococcus minutus</i> (Kützing) Nägeli							x	x				
	<i>Chroococcus obliteratus</i> Richter					x						x	
	<i>Komvophoron</i> sp				x								
	<i>Leptolyngbya</i> sp.	x			x	x	x	x	x				x
	<i>Limnococcus limneticus</i> (Lemmermann) Komárková, Jezberová, O.Komárek & Zapomelová	x			x	x		x	x		x	x	
	<i>Limnothrix redekei</i> (Goor) Meffert	x			x				x				
	<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrenberg) Kützing	x			x				x				
	<i>Merismopedia</i> sp.				x				x				
	<i>Merismopedia warmingiana</i> (Lagerheim) Forti												x
	<i>Microcoleus autumnalis</i> (Gomont) Strunecky, Komárek & J.R.Johansen		x		x				x				x
	<i>Microcrocis</i> cf. <i>geminata</i>	x					x						
	<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kützing) Kützing	x	x			x	x	x	x				x
	<i>Microcystis ichtyoblabe</i> (G.Kunze) Kützing						x				x		
	<i>Microcystis novacekii</i> (Komárek) Compère											x	
	<i>Microcystis wesenbergii</i> (Komárek) Komárek ex Komárek				x			x					
	<i>Oscillatoria</i> cf. <i>princeps</i>								x				
	<i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont	x	x	x				x	x		x	x	
	<i>Oscillatoria</i> sp.									x	x		
	<i>Phormidesmis</i> sp.								x				
	<i>Phormidium insigne</i> (Skuja) Anagnostidis				x								
	<i>Phormidium inundatum</i> Kützing ex Gomont								x				
	<i>Phormidium nigrum</i> (Vaucher ex Gomont) Anagnostidis & Komárek				x								
	<i>Phormidium</i> sp.	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
	<i>Phormidium uncinatum</i> Gomont ex Gomont								x				
	<i>Planktothrix agardhii</i> (Gomont) Anagnostidis & Komárek					x							x

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Pseudanabaena cf. pulchellum</i>			x									
	<i>Pseudanabaena mucicola</i> (Naumann & Huber-Pestalozzi) Schwabe				x								
	<i>Pseudanabaena</i> sp.				x		x	x	x	x	x		
	<i>Radiocystis</i> sp.					x							
	<i>Rivularia borealis</i> P.G.Richter					x							
	<i>Snowella lacustris</i> (Chodat) Komárek & Hindák	x			x			x			x		
	<i>Snowella litoralis</i> (Häyrén) Komárek & Hindák	x	x		x			x	x		x	x	
	<i>Synechocystis aquatilis</i> Sauvageau					x							
	<i>Woronichinia cf. botrys</i>	x											
	<i>Woronichinia karelica</i> Komárek & Komárková-Legnerová								x				
	<i>Woronichinia naegeliana</i> (Unger) Elenkin		x			x			x		x	x	
	<i>Woronichinia ruzickae</i> Komárek & Hindák		x										
<b>DINOPHYTA</b>	<i>cf. Hemidinium</i>												x
	<i>Nussuttodinium aeruginosum</i> (F.Stein) Y.Takano & T.Horiguchi								x				
	<i>Peridinium cf. cinctum</i>								x				
	<i>Peridinium cf. umbonatum</i>	x											
	<i>Peridinium</i> sp.	x				x							x
<b>EUGLENOPHYTA</b>	<i>Colacium cyclopicola</i> (Gicklh.) Bourrelly											x	
	<i>Colacium minimum</i> Fott & Komárek							x					
	<i>Colacium sideropus</i> Skuja							x					
	<i>Colacium</i> sp.				x								
	<i>Discoplastis spathyrhincha</i> (Skuja) Triemer		x					x	x				x
	<i>Euglena adhaerens</i> Matvienko	x			x							x	
	<i>Euglena agilis</i> H.J.Carter	x						x	x				x
	<i>Euglena deses</i> Ehrenberg							x	x			x	
	<i>Euglena granulata</i> (Klebs) F.Schmitz							x					
	<i>Euglena hemichromata</i> Skuja												x
	<i>Euglena mutabilis</i> F.Schmitz					x							
	<i>Euglena sanguinea</i> Ehrenberg								x				
	<i>Euglena</i> sp.	x		x					x				x
	<i>Euglenaformis proxima</i> (Dangeard) M.S.Bennett & Triemer						x	x	x				
	<i>Euglenaria caudata</i> (Hüber) A.Karnowska-Ishikawa, E.Linton & J.Kwiatowski							x					

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Euglenaria clavata</i> (Skuja) Karnkowska & E.W.Linton							x					x
	<i>Lepocinclis acus</i> (O.F.Müller) Marin & Melkonian							x	x		x	x	x
	<i>Lepocinclis fusca</i> (Klebs) Kosmala & Zakryš							x					x
	<i>Lepocinclis ovum</i> (Ehrenberg) Lemmermann	x							x			x	x
	<i>Lepocinclis oxyuris</i> (Schmarda) Marin & Melkonian		x					x	x			x	x
	<i>Lepocinclis</i> sp.											x	
	<i>Lepocinclis spirogyroides</i> Marin & Melkonian							x				x	x
	<i>Lepocinclis steinii</i> Lemmermann				x		x	x	x			x	x
	<i>Lepocinclis tripteris</i> (Dujardin) Marin & Melkonian	x	x						x				x
	<i>Monomorphina pyrum</i> (Ehrenberg) Mereschkowsky	x		x	x	x		x	x		x	x	x
	<i>Phacus caudatus</i> Hübner			x					x			x	
	<i>Phacus</i> cf. <i>fusiformis</i>		x										
	<i>Phacus</i> cf. <i>platyaulax</i>										x		
	<i>Phacus</i> cf. <i>pleuronectes</i>		x										
	<i>Phacus curvicauda</i> Svirenko		x			x						x	
	<i>Phacus helikoides</i> Pochmann		x					x	x		x		
	<i>Phacus limnophila</i> (Lemmermann) E.W.Linton & A.Karnkowska-Ishikawa							x	x		x	x	
	<i>Phacus longicauda</i> (Ehrenberg) Dujardin		x	x				x				x	x
	<i>Phacus longicauda</i> var. <i>insecta</i> Koczwara					x		x	x			x	x
	<i>Phacus moniliatus</i> (Stokes) Lemmerman								x				x
	<i>Phacus orbicularis</i> Hübner			x				x	x				x
	<i>Phacus platyaulax</i> Pochmann							x					x
	<i>Phacus pleuronectes</i> (O.F.Müller) Nitzsch ex Dujardin		x		x		x		x		x		x
	<i>Phacus salinus</i> (Fritsch) E.W.Linton & A.Karnkowska-Ishikawa	x	x	x					x				x
	<i>Phacus similis</i> H.R. Christen								x				
	<i>Phacus</i> sp.							x			x		
	<i>Phacus tortus</i> (Lemmermann) Skvortzov	x	x	x		x		x	x		x	x	x
	<i>Phacus triqueter</i> (Ehrenberg) Dujardin			x	x			x	x				
	<i>Strombomonas acuminata</i> (Schmarda) Deflandre		x								x		
	<i>Strombomonas gibberosa</i> (Playfair) Deflandre				x								
	<i>Strombomonas</i> sp.												
	<i>Trachelomonas abrupta</i> Svirenko		x					x	x	x	x		





SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Botryococcus braunii</i> Kützing	x			x	x	x	x			x	x	x
	<i>Botryococcus neglectus</i> (West & G.S.West) J.Komárek & P.Marvan					x		x	x			x	
	<i>Bulbochaete</i> sp.				x								
	cf. <i>Dicellula</i>											x	
	cf. <i>Didymocystis</i>							x					
	cf. <i>Gloeocystis</i>					x							
	cf. <i>Chlorolobion</i>										x		
	cf. <i>Microspora</i>					x						x	
	cf. <i>Schroederia</i>					x							
	cf. <i>Sporotetras</i>				x								
	cf. <i>Trochiscia</i>					x							
	<i>Cladophora globulina</i> (Kützing) Kützing	x					x						x
	<i>Cladophora glomerata</i> (Linnaeus) Kützing		x	x									x
	<i>Closteriopsis acicularis</i> (Chodat) J.H.Belcher & Swale								x				
	<i>Coelastrum astroideum</i> De Notaris	x	x	x			x	x	x		x	x	
	<i>Coelastrum indicum</i> W.B.Turner								x				
	<i>Coelastrum microporum</i> Nägeli	x	x	x			x	x			x	x	
	<i>Coelastrum pseudomicroporum</i> Korshikov		x			x		x					
	<i>Coelastrum pulchrum</i> Schmidle							x	x		x		
	<i>Coelastrum</i> sp.							x					
	<i>Crucigenia fenestrata</i> (Schmidle) Schmidle							x				x	
	<i>Crucigeniella</i> cf. <i>neglecta</i>		x		x								
	<i>Crucigeniella</i> sp.								x				x
	<i>Cylindrocapsa conferta</i>								x				
	<i>Desmodesmus abundans</i> (Kirchner) E.Hegewald	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
	<i>Desmodesmus aculeolatus</i> (Reinsch) P.M.Tsarenko		x										
	<i>Desmodesmus armatus</i> (Chodat) E.Hegewald		x						x			x	x
	<i>Desmodesmus bicaudatus</i> (Dedusenko) P.M.Tsarenko	x	x	x	x			x	x		x		
	<i>Desmodesmus brasiliensis</i> (Bohlin) E.Hegewald	x											
	<i>Desmodesmus denticulatus</i> (Lagerheim) S.S.An, T.Friedl & E.Hegewald	x	x	x			x	x	x		x	x	
	<i>Desmodesmus dispar</i> (Brébisson) E.Hegewald		x	x				x					
	<i>Desmodesmus flavescens</i> (Chodat) E.Hegewald										x		

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Desmodesmus intermedius</i> (Chodat) E.Hegewald		x	x				x				x	
	<i>Desmodesmus longicauda</i>			x									
	<i>Desmodesmus longispina</i>					x							
	<i>Desmodesmus lunatus</i> (West & G.S.West) E.Hegewald											x	
	<i>Desmodesmus magnus</i> (Meyen) Tsarenko		x	x		x	x	x	x		x	x	
	<i>Desmodesmus multicauda</i> (Massjuk) Tsarenko	x											
	<i>Desmodesmus oahuensis</i>					x						x	
	<i>Desmodesmus opoliensis</i> (P.G.Richter) E.Hegewald	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
	<i>Desmodesmus opoliensis</i> var. <i>bicaudatus</i>		x	x				x					
	<i>Desmodesmus opoliensis</i> var. <i>carinatus</i> (Lemmermann) E.Hegewald		x										
	<i>Desmodesmus pseudodenticulatus</i> (E.Hegewald) E.Hegewald		x										
	<i>Desmodesmus quadricauda</i>	x	x	x	x	x	x	x			x	x	
	<i>Desmodesmus serratus</i> (Corda) S.S.An, Friedl & E.Hegewald	x											
	<i>Desmodesmus</i> sp.		x				x	x					
	<i>Desmodesmus subspicatus</i> (Chodat) E.Hegewald & A.Schmidt		x			x		x	x	x	x	x	
	<i>Dicellula geminata</i> (Printz) Korshikov					x							x
	<i>Dicellula</i> sp.					x							
	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i> Nägeli							x				x	
	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	x		x	x			x					
	<i>Dimorphococcopsis fritschii</i> (Crow) C.-C.Jao												x
	<i>Dimorphococcus lunatus</i> A.Braun	x											
	<i>Eudorina elegans</i> Ehrenberg		x		x								
	<i>Geminella</i> sp.			x					x				
	<i>Golenkiniopsis parvula</i> (Woronichin) Korschikov												x
	<i>Hariotina reticulata</i> P.A.Dangeard	x	x		x			x					
	<i>Hindakia tetrachotoma</i> (Printz) C.Bock, Pröschold & Krienitz							x	x			x	x
	<i>Hydrodictyon reticulatum</i> (Linnaeus) Bory						x						
	<i>Chaetophora pisiformis</i> (Roth) C.Agardh										x		
	<i>Chaetophora</i> sp.				x								
	<i>Characiopsis minuta</i>								x				
	<i>Characium</i> cf. <i>ornitocephalum</i>					x							
	<i>Characium ornitocephalum</i> A.Braun	x			x				x				

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Characium</i> sp.	x			x	x				x			
	<i>Chlamydomonas</i> sp.	x	x		x	x		x	x		x	x	x
	<i>Kirchneriella</i> cf. <i>dianae</i>											x	
	<i>Kirchneriella danubiana</i>		x		x								
	<i>Kirchneriella irregularis</i> (G.M.Smith) Korshikov					x					x		
	<i>Kirchneriella obesa</i> (West) West & G.S.West			x		x		x	x		x		
	<i>Kirchneriella</i> sp.		x		x	x							
	<i>Koliella longiseta</i> (Vischer) Hindák											x	
	<i>Koliella planktonica</i> Hindák											x	
	<i>Koliella spiculiformis</i> (Vischer) Hindák								x				
	<i>Korshikoviella</i> sp.	x							x				
	<i>Lacunastrum gracillimum</i> (West & G.S. West) H.McManus	x					x	x	x	x	x	x	
	<i>Lagerheimia ciliata</i> (Lagerheim) Chodat	x	x				x	x			x	x	
	<i>Lagerheimia genevensis</i> (Chodat) Chodat		x	x									
	<i>Lanceola spatulifera</i> (Korshikov) Hindák												x
	<i>Lemmermannia komarekii</i> (Hindák) C.Bock & Krienitz	x											x
	<i>Lemmermannia tetrapedia</i> (Kirchner) Lemmermann	x	x			x	x						x
	<i>Micractinium crassisetum</i> Hortobágyi												x
	<i>Micractinium pusillum</i> Fresenius	x	x										
	<i>Micractinium</i> sp.						x						
	<i>Microspora</i> sp.					x		x					
	<i>Microthamnion</i> sp.					x							
	<i>Monactinus simplex</i> (Meyen) Corda		x				x	x			x	x	
	<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Korshikov) Hindák				x		x	x	x		x	x	
	<i>Monoraphidium contortum</i> (Thuret) Komárková-Legnerová		x	x	x				x		x	x	
	<i>Monoraphidium griffithii</i> (Berkeley) Komárková-Legnerová	x	x		x			x	x		x		
	<i>Monoraphidium komarkovae</i> Nygaard						x					x	x
	<i>Monoraphidium</i> sp.				x	x			x				
	<i>Monoraphidium tortile</i> (West & G.S.West) Komárková-Legnerová			x				x			x		
	<i>Mucidosphaerium pulchellum</i> (H.C.Wood) C.Bock, Proschold & Krienitz	x	x				x	x	x		x	x	
	<i>Nephrocytium limneticum</i> (G.M.Smith) G.M.Smith							x					
	<i>Nephrochlamys allanthoidea</i> Korshikov	x									x		



SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Scenedesmus cf. pannonicus</i>		x										
	<i>Scenedesmus cf. pseudohystrix</i>	x											
	<i>Scenedesmus cf. semipulcher</i>							x					
	<i>Scenedesmus disciformis</i> (Chodat) Fott & Komárek	x	x	x			x	x				x	
	<i>Scenedesmus ecornis</i> (Ehrenberg) Chodat	x	x	x					x				
	<i>Scenedesmus ellipticus</i> Corda		x				x	x			x	x	
	<i>Scenedesmus obtusus</i> Meyen		x						x				x
	<i>Scenedesmus praetervisus</i> Chodat	x											
	<i>Scenedesmus smithii</i> Chodat	x	x			x	x	x					
	<i>Scenedesmus</i> sp.	x	x		x			x			x		
	<i>Scenedesmus velitaris</i> Komárek	x						x					
	<i>Selenastrum bibrainanum</i> Reinsch							x	x				
	<i>Selenastrum capricornutum</i> Printz												x
	<i>Schroederia indica</i> Philipose												x
	<i>Schroederia setigera</i> (Schröder) Lemmermann							x					x
	<i>Schroederia spiralis</i> (Printz) Korshikov												x
	<i>Stauridium tetras</i> (Ehrenberg) E.Hegewald	x	x	x		x	x	x	x		x	x	
	<i>Stigeoclonium</i> sp.				x								
	<i>Tetradesmus dimorphus</i> (Turpin) M.J.Wynne		x			x	x	x			x	x	x
	<i>Tetradesmus obliquus</i> (Turpin) M.J.Wynne		x	x			x	x	x		x	x	
	<i>Tetradesmus</i> sp.	x											
	<i>Tetraëdron caudatum</i> (Corda) Hansgirg		x	x		x		x	x		x	x	
	<i>Tetraëdron minimum</i> (A.Braun) Hansgirg	x	x	x	x			x	x		x	x	
	<i>Tetraëdron platyisthmum</i> (W.Archer) G.S.West								x				
	<i>Tetraëdron trigonum</i> (Nägeli) Hansgirg				x	x					x	x	
	<i>Tetrachlorella alternans</i> (G.M.Smith) Korshikov		x					x					
	<i>Tetrastrum elegans</i> Playfair							x					x
	<i>Tetrastrum glabrum</i> (Y.V.Roll) Ahlstrom & Tiffany		x	x		x		x					x
	<i>Tetrastrum heteracanthum</i> (Nordstedt) Chodat			x				x	x		x	x	
	<i>Tetrastrum</i> sp.		x			x	x	x					
	<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i> (Schröder) Lemmermann	x	x					x	x				x
	<i>Tetrastrum triacanthum</i> Korshikov								x				

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Tetrastrum triangulare</i> (Chodat) Komárek		x	x			x	x	x		x	x	
	<i>Treubaria schmidlei</i> (Schröder) Fott & Kovácik		x					x	x			x	
	<i>Treubaria triappendiculata</i> C.Bernard		x										
	<i>Ulothrix cf. variabilis</i>					x							
	<i>Ulothrix zonata</i> (F.Weber & Mohr) Kützing												
	<i>Verrucodesmus verrucosus</i> (Y.V.Roll) E.Hegewald	x											
	<i>Volvox aureus</i> Ehrenberg	x			x								
	<i>Westella botryoidea</i> (West) De Wildeman				x							x	
	<i>Willea apiculata</i> (Lemmermann) D.M. John, M.J. Wynne & P. Tsarenko	x	x	x				x			x	x	x
	<i>Willea crucifera</i> (Wolle) D.M. John, M.J. Wynne & P. Tsarenko					x		x			x	x	
	<i>Willea neglecta</i> (Fott & H. Ettl) D.M. John, M.J. Wynne & P. Tsarenko								x			x	
	<i>Willea rectangularis</i> (A. Braun) D.M. John, M.J. Wynne & P. Tsarenko		x	x		x		x			x		
	<i>Willea</i> sp.				x								
XANTHOPHYCEAE	<i>Centritractus capillifer</i> Pascher								x				x
	cf. <i>Heteronema</i>				x								
	<i>Goniochloris cf. fallax</i>	x					x						x
	<i>Goniochloris cf. tripus</i>										x		
	<i>Goniochloris mutica</i> (A.Braun) Fott		x	x			x	x				x	
	<i>Goniochloris</i> sp.		x		x	x	x	x					
	<i>Goniochloris spinosa</i> Pascher										x		
	<i>Characiopsis minuta</i> (A.Braun) Borzi								x				
	<i>Isthmochloron lobulatum</i> (Nägeli) Skuja											x	
	<i>Ophiocytium bicuspidatum</i> (Borge) Lemmermann						x	x		x		x	
	<i>Ophiocytium capitatum</i> Wolle							x					
	<i>Ophiocytium cochleare</i> (Eichwald) A.Braun				x					x			
	<i>Polygoniochloris</i> sp.							x			x		
	<i>Tetraëdriella</i> sp.								x				
	<i>Tribonema minor</i>												
	<i>Tribonema minus</i> (Wille) Hazen						x						x
	<i>Tribonema regulare</i> Pascher										x		
	<i>Tribonema</i> sp.	x	x		x		x	x	x		x	x	
	<i>Vaucheria</i> sp. steril	x		x	x			x	x				

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
CRYPTOPHYTA	<i>Chroomonas</i> sp.								x				
	<i>Cryptomonas</i> sp.	x		x		x		x	x	x			x
CHRYSOPHYCEAE	cf. <i>Uroglena</i>					x							
	<i>Chrysosphaerella brevispina</i> Korshikov					x			x				
	<i>Dinobryon bavaricum</i> Imhof					x					x		
	<i>Dinobryon divergens</i> Imhof										x	x	
	<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg	x				x			x		x	x	x
	<i>Dinobryon</i> sp.					x						x	x
	<i>Epipyxis</i> sp.												x
	<i>Mallomonas</i> cf. <i>verrucosa</i>								x				
	<i>Mallomonas crassiquama</i> (Asmund) Fott								x				
	<i>Mallomonas</i> sp.	x				x		x	x			x	
	<i>Synura</i> sp.												x
	<i>Synura uvella</i> Ehrenberg				x	x			x			x	
GLAUCOPHYTA	<i>Glauocystis nostochinearum</i> Itzigsohn				x								
RHODOPHYTA	<i>Audouinella</i> sp.			x									
	<i>Hildenbrandia rivularis</i> (Liebmann) J.Agardh		x										
RAPHIDIOPHYCEAE	<i>Gonyostomum semen</i> (Ehrenberg) Diesing					x							
EUSTIGMATOPHYCEAE	<i>Pseudostaurastrum</i> cf. <i>limneticum</i>	x											
	<i>Pseudostaurastrum</i> cf. <i>tetraedron</i>							x					
	<i>Pseudostaurastrum enorme</i> (Ralfs) Chodat										x		
	<i>Pseudostaurastrum hastatum</i> (Reinsch) Chodat										x		
	<i>Pseudostaurastrum limneticum</i> (Borge) Couté & Rousselin									x			
	<i>Pseudostaurastrum</i> sp.	x	x				x	x	x		x	x	
STREPTOPHYTA - COLEOCHAETOPHYCEAE	<i>Coleochaete</i> sp.							x					
STREPTOPHYTA - KLEBSORMIDIOPHYCEAE	<i>Klebsormidium</i> sp.	x				x	x		x				
STREPTOPHYTA - ZYGNEMOPHYCEAE	<i>Closterium acutum</i> Brébisson						x						
	<i>Closterium</i> cf. <i>costatum</i> var. <i>bogei</i>								x				
	<i>Closterium</i> cf. <i>directum</i>				x								
	<i>Closterium</i> cf. <i>ehrenbergii</i>				x								
	<i>Closterium</i> cf. <i>gracile</i>											x	
	<i>Closterium</i> cf. <i>speciosum</i>								x				

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRÁZENICE
	<i>Closterium cf. striolatum</i>				x								
	<i>Closterium cf. venus</i>				x								
	<i>Closterium limneticum</i> Lemmermann		x	x	x		x	x	x		x		
	<i>Closterium lineatum</i> var. <i>elongatum</i> (K.Rosa) Croasdale									x			
	<i>Closterium lunula</i> Ehrenberg & Hemprich ex Ralfs								x				
	<i>Closterium parvulum</i> Nägeli												x
	<i>Closterium praelongum</i> Brébisson			x									
	<i>Closterium praelongum</i> var. <i>praelongum</i>									x	x		
	<i>Closterium regulare</i> Brébisson									x			
	<i>Closterium</i> sp.				x				x				
	<i>Closterium tumidulum</i> F.Gay												x
	<i>Cosmarium boeckii</i> Wille				x								
	<i>Cosmarium botrytis</i> Meneghini ex Ralfs				x								
	<i>Cosmarium cf. botrys</i>						x		x				
	<i>Cosmarium cf. ochtchodes</i>								x				
	<i>Cosmarium cf. limnophilum</i>											x	
	<i>Cosmarium cf. quadrifanum</i>								x				
	<i>Cosmarium crenulatum</i> Brébisson				x								
	<i>Cosmarium cucumis</i> Corda ex Ralfs								x				
	<i>Cosmarium laeve</i> Rabenhorst				x								
	<i>Cosmarium majae</i> Strøm							x					
	<i>Cosmarium notabile</i> var. <i>subnotabile</i> (Wille) Coesel											x	
	<i>Cosmarium pseudopyramidatum</i> P.Lundell				x								
	<i>Cosmarium pseudowembaerense</i> Kouwets		x	x			x	x				x	
	<i>Cosmarium pygmaeum</i> W.Archer				x								
	<i>Cosmarium regnelii</i> Wille				x								
	<i>Cosmarium reniformis</i> (Ralfs) W.Archer	x			x								
	<i>Cosmarium reniformis</i> var. <i>compressum</i> Nordstedt				x								
	<i>Cosmarium</i> sp.				x	x	x	x	x				x
	<i>Cosmarium subgranatum</i> (Nordstedt) Lütkemüller				x		x	x	x				
	<i>Cosmarium subprotumidum</i> Nordstedt				x								
	<i>Cosmarium tenue</i> W.Archer		x				x	x					



SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Cosmarium undulatum</i> Corda ex Ralfs				x								
	<i>Cylindrocystis brebissonii</i> (Ralfs) De Bary					x			x			x	
	<i>Cylindrocystis gracilis</i> I.Hirn					x							
	<i>Euastrum ansatum</i> var. <i>rhomboidale</i> F.Ducellier					x							
	<i>Euastrum binale</i> Ehrenberg ex Ralfs				x								
	<i>Euastrum denticulatum</i> F.Gay				x								
	<i>Euastrum oblongum</i> Ralfs				x								
	<i>Euastrum verrucosum</i> Ehrenberg ex Ralfs				x								
	<i>Haplotaenium rectum</i> (Delponte) Bando				x								
	<i>Micrasterias americana</i> Ehrenberg ex Ralfs				x	x							
	<i>Mougeotia</i> sp.	x			x	x			x				
	<i>Penium margaritaceum</i> Brébisson	x											
	<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i> (Ralfs) Delponte				x								
	<i>Spirogyra</i> sp. steril	x						x	x			x	x
	<i>Staurastrum boreale</i> West & G.S.West							x					
	<i>Staurastrum</i> cf. <i>borgeanum</i>				x								
	<i>Staurastrum</i> cf. <i>brebissonii</i>					x							
	<i>Staurastrum</i> cf. <i>dispar</i>								x				
	<i>Staurastrum</i> cf. <i>lapponicum</i>							x					
	<i>Staurastrum</i> cf. <i>microscopicum</i>								x				
	<i>Staurastrum</i> cf. <i>planctonicum</i>							x					
	<i>Staurastrum inflexum</i> Brébisson				x								
	<i>Staurastrum chaetoceras</i> (Schröder) G.M.Smith	x					x	x	x		x	x	
	<i>Staurastrum micron</i> Coesel & Joosten								x				
	<i>Staurastrum paradoxum</i> Meyen ex Ralfs		x	x				x	x		x	x	
	<i>Staurastrum pingue</i> Teiling	x		x					x		x		
	<i>Staurastrum pingue</i> var. <i>planctonicum</i> (Teiling) Coesel & Meesters										x		
	<i>Staurastrum punctulatum</i> Brébisson				x								
	<i>Staurastrum</i> sp.	x	x	x	x		x	x	x		x	x	
	<i>Staurastrum striatum</i> (West & G.S.West) Ruzicka				x		x		x				
	<i>Staurastrum tetracerum</i> Ralfs ex Ralfs						x	x					
	<i>Staurodesmus extensus</i> (O.F.Andersson) Teiling								x		x		x



SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Asterionella formosa</i> Hassall	x	x				x	x	x	x	x	x	
	<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grunow) Simonsen		x	x			x	x	x	x	x	x	x
	<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x
	<i>Aulacoseira laevis</i>									x			
	<i>Aulacoseira muzzanensis</i> (F.Meister) Krammer				x								
	<i>Aulacoseira pusilla</i> (Meister) Tuji & Houk		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
	<i>Aulacoseira</i> sp.					x							
	<i>Aulacoseira subarctica</i> (Müller) Haworth				x		x		x				
	<i>Brachysira brebissonii</i> Ross					x							
	<i>Brachysira</i> cf. <i>procera</i>					x							
	<i>Brachysira neglectissima</i> Lange-Bertalot					x				x			
	<i>Brachysira neoexilis</i> Lange-Bertalot					x							x
	<i>Brachysira</i> sp.					x							
	<i>Caloneis bacillum</i> (Grunow) Cleve sensu Krammer & Lange-Bertalot				x			x				x	x
	<i>Caloneis</i> cf. <i>bacillum</i>												
	<i>Caloneis</i> cf. <i>lancettula</i>	x								x			
	<i>Caloneis</i> cf. <i>lauta</i>											x	
	<i>Caloneis</i> cf. <i>tenuis</i>									x			
	<i>Caloneis fontinalis</i> (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt												x
	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz-Danzig) Lange-Bertalot & Witkowski			x									
	<i>Caloneis silicula</i> (Ehrenberg) Cleve	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x
	<i>Caloneis</i> sp.							x	x	x		x	
	<i>Caloneis sublinearis</i> (Grunow) Krammer												
	<i>Caloneis tenuis</i> (Gregory) Krammer									x			
	<i>Caloneis vasileyevae</i> Lange-Bertalot, Genkal & Vekhov					x							
	<i>Cavinula</i> cf. <i>lapidosa</i>							x					
	<i>Cavinula cocconeiformis</i> (Gregory) Mann & Stickle					x			x	x			
	<i>Cavinula lapidosa</i> (Krasske) Lange-Bertalot	x								x			
	<i>Cavinula pseudoscutiformis</i> (Hustedt) Mann & Stickle					x			x	x	x		x
	cf. <i>Anomoeoneis</i>							x					
	cf. <i>Fallacia lucinensis</i>								x				
	cf. <i>Hantzschia</i>									x			



SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Cymbella hustedtii</i> Krasske							x					
	<i>Cymbella lanceolata</i> Agardh												x
	<i>Cymbella neoleptoceros</i> Krammer											x	
	<i>Cymbella</i> sp.			x						x			
	<i>Cymbella subcistula</i> Krammer							x					
	<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) Van Heurck						x					x	
	<i>Cymbopleura cuspidata</i> (Kützing) Krammer									x			
	<i>Cymbopleura hercynica</i> (A.Schmidt) Krammer								x				
	<i>Cymbopleura naviculiformis</i> (Auerswald) Krammer				x	x	x	x	x	x	x		x
	<i>Cymbopleura</i> sp.								x				
	<i>Cymbopleura subaequalis</i> (Grunow) Krammer									x			
	<i>Cymbopleura subapiculata</i> Krammer												x
	<i>Cymbopleura subcuspidata</i> (Krammer) Krammer									x			
	<i>Diademsis brekkaensis</i> (Petersen) Mann									x			
	<i>Diademsis</i> cf. <i>contenta</i>												
	<i>Diademsis contenta</i> (Grunow in Van Heurck) Mann	x								x	x		x
	<i>Diademsis perpusilla</i> (Grunow) Mann	x							x	x			
	<i>Diademsis</i> sp.									x			
	<i>Diatoma mesodon</i> (Ehrenberg) Kützing								x	x			x
	<i>Diatoma</i> sp.									x			
	<i>Diatoma vulgaris</i> Bory				x	x			x				x
	<i>Diploneis</i> cf. <i>elliptica</i>	x											
	<i>Diploneis</i> cf. <i>fontanella</i>												
	<i>Diploneis</i> cf. <i>fontium</i>									x			
	<i>Diploneis</i> cf. <i>krammerii</i>								x	x			
	<i>Diploneis</i> cf. <i>parma</i>												x
	<i>Diploneis</i> cf. <i>petersenii</i>			x						x			
	<i>Diploneis</i> cf. <i>separanda</i>									x			
	<i>Diploneis elliptica</i> (Kützing) Cleve					x				x			
	<i>Diploneis fontanella</i> Lange-Bertalot									x			
	<i>Diploneis krammerii</i> Lange-Bertalot & Reichardt	x								x			x
	<i>Diploneis marginestriata</i> Hustedt						x			x			

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Diploneis oculata</i> (Brébisson) Cleve	x			x			x	x	x		x	
	<i>Diploneis petersenii</i> Hustedt												x
	<i>Diploneis</i> sp.	x							x	x			x
	<i>Discostella</i> cf. <i>pseudostelligera</i>												
	<i>Discostella glomerata</i> (H.Bachmann) Houk & Klee					x							
	<i>Discostella pseudostelligera</i> (Hustedt) Houk & Klee	x						x					
	<i>Discostella</i> sp.								x				
	<i>Discostella stelligera</i> (Cleve & Grunow) Houk & Klee					x	x	x	x		x		x
	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing							x				x	
	<i>Encyonema</i> cf. <i>caespitosum</i>								x				
	<i>Encyonema</i> cf. <i>hebridicum</i>								x	x			
	<i>Encyonema</i> cf. <i>hebridiforme</i>										x		
	<i>Encyonema</i> cf. <i>minutum</i>									x			
	<i>Encyonema</i> cf. <i>perpusilla</i>									x			
	<i>Encyonema</i> cf. <i>ventricosum</i>	x											
	<i>Encyonema</i> cf. <i>vulgare</i>	x			x								
	<i>Encyonema elginense</i> (Krammer) Mann					x							
	<i>Encyonema hebridicum</i> Grunow ex Cleve												x
	<i>Encyonema hustedtii</i> Krammer									x			
	<i>Encyonema minutum</i> (Hilse) Mann	x											x
	<i>Encyonema neogracile</i> var. <i>neogracile</i> Krammer					x			x	x			
	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) Mann	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
	<i>Encyonema</i> sp.										x		
	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow		x	x			x				x	x	x
	<i>Encyonema vulgare</i> var. <i>vulgare</i> Krammer												
	<i>Eolimna</i> cf. <i>schaumburgii</i>												x
	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot								x	x			
	<i>Eolimna</i> sp.				x								
	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser, Lange-Bertalot & Metzeltin	x										x	
	<i>Epithemia adnata</i> (Kützing) Brébisson							x		x	x	x	
	<i>Epithemia</i> cf. <i>adnata</i>									x			
	<i>Epithemia</i> cf. <i>turgida</i>										x		

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Epithemia sorex</i> Kützing											x	
	<i>Epithemia</i> sp.									x			x
	<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing		x									x	
	<i>Eunotia arcubus</i> Nörpel & Lange-Bertalot									x			
	<i>Eunotia arcus</i> Ehrenberg				x	x				x	x		
	<i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>bilunaris</i> Ehrenberg sensu Krammer & Lange-Bertalot	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<i>Eunotia</i> cf. <i>arcus</i>								x				
	<i>Eunotia</i> cf. <i>circumborealis</i>							x					
	<i>Eunotia</i> cf. <i>diodon</i>												
	<i>Eunotia</i> cf. <i>exigua</i>												x
	<i>Eunotia</i> cf. <i>implicata</i>								x				
	<i>Eunotia</i> cf. <i>islandica</i>				x								
	<i>Eunotia</i> cf. <i>jarensis</i>					x							
	<i>Eunotia</i> cf. <i>meisterioides</i>					x							
	<i>Eunotia</i> cf. <i>minor</i>	x											
	<i>Eunotia</i> cf. <i>minutula</i>									x			
	<i>Eunotia</i> cf. <i>neoscandinavica</i>					x							
	<i>Eunotia</i> cf. <i>nymanniana</i>												
	<i>Eunotia</i> cf. <i>praerupta</i>											x	
	<i>Eunotia</i> cf. <i>soleirolii</i>												x
	<i>Eunotia circumborealis</i> Nörpel & Lange-Bertalot					x							
	<i>Eunotia exigua</i> (Brébisson) Rabenhorst sensu Krammer & Lange-Bertalot				x	x			x	x			
	<i>Eunotia gallica</i> Lange-Bertalot & Witkowski					x							
	<i>Eunotia groenlandica</i> (Grunow) Nörpel-Schempp & Lange-Bertalot									x			
	<i>Eunotia implicata</i> Nörpel & Lange-Bertalot	x	x			x		x	x	x	x		x
	<i>Eunotia incisa</i> Gregory					x		x		x		x	x
	<i>Eunotia islandica</i> Østrup					x				x			
	<i>Eunotia juettnerae</i> Lange-Bertalot												x
	<i>Eunotia meisteri</i> Hustedt	x				x		x	x	x			x
	<i>Eunotia minor</i> (Kützing) Rabenhorst				x	x		x	x	x	x		x
	<i>Eunotia muscicola</i> Krasske					x							
	<i>Eunotia myrmica</i> Lange-Bertalot									x			

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Eunotia nymanniana</i> Grunow					x				x			
	<i>Eunotia pectinalis</i> (Dyllwyn) Rabenhorst sensu Krammer & Lange-Bertalot								x	x			x
	<i>Eunotia praerupta</i> Ehrenberg sensu Krammer & Lange-Bertalot	x				x				x	x		
	<i>Eunotia rhomboidea</i> Hustedt					x							
	<i>Eunotia ruzickae</i> Bily & Marvan												x
	<i>Eunotia soleirolii</i> Kützing (Rabenhorst)								x	x		x	
	<i>Eunotia</i> sp.	x		x					x	x	x		
	<i>Eunotia tenella</i> (Grunow) Hustedt					x				x			x
	<i>Eunotia ursamaioris</i> Lange-Bertalot & Nörpel-Schempp									x			
	<i>Eunotia valida</i> Hustedt									x			
	<i>Fallacia insociabilis</i> (Krasske) Mann									x			
	<i>Fallacia pygmaea</i> var. <i>pygmaea</i> (Kützing) Stickle & Mann						x	x				x	
	<i>Fallacia</i> sp.											x	
	<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow in Van Heurck) Mann			x									
	<i>Fallacia vitrea</i> (Østrup) Mann									x			
	<i>Fragilaria austriaca</i> (Grunow) Lange-Bertalot									x			x
	<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres sensu Hoffmann, Werum & Lange-Bertalot						x	x	x			x	
	<i>Fragilaria</i> cf. <i>capucina</i>									x			
	<i>Fragilaria</i> cf. <i>delicatissima</i>								x				
	<i>Fragilaria</i> cf. <i>gracilis</i>								x				
	<i>Fragilaria</i> cf. <i>rumpens</i>											x	
	<i>Fragilaria gracilis</i> Østrup				x					x	x		x
	<i>Fragilaria mesolepta</i> Rabenhorst	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x
	<i>Fragilaria pararumpens</i> Lange-Bertalot, Hofmann & Werum			x	x		x	x	x	x			x
	<i>Fragilaria radians</i> (Kützing) Lange-Bertalot						x						
	<i>Fragilaria recapitellata</i> Lange-Bertalot & Metzeltin	x		x	x								
	<i>Fragilaria</i> sp.					x						x	
	<i>Fragilaria tenera</i> (Smith) Lange-Bertalot										x		
	<i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kützing) Petersen	x	x	x			x		x			x	x
	<i>Fragilariforma bicapitata</i> (A. Mayer) D.M. Williams & Round	x	x						x	x		x	x
	<i>Fragilariforma</i> cf. <i>virescens</i>								x			x	
	<i>Fragilariforma virescens</i> (Ralfs) D.M. Williams & Round					x		x	x	x			x



SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Frustulia amphipleuroides</i> (Grunow) Cleve								x	x			
	<i>Frustulia</i> cf. <i>crassinervia</i>												x
	<i>Frustulia</i> cf. <i>erifuga</i>					x							
	<i>Frustulia crassinervia</i> (Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer		x			x		x		x		x	
	<i>Frustulia saxonica</i> Rabenhorst	x							x		x		
	<i>Frustulia</i> sp.			x						x			
	<i>Frustulia vulgaris</i> (Thwaites) De Toni				x				x	x	x	x	x
	<i>Frustulia weinholdii</i> Hustedt									x			
	<i>Geissleria acceptata</i> (Hustedt) Lange-Bertalot & Metzeltin								x				
	<i>Geissleria</i> cf. <i>paludosa</i>											x	
	<i>Geissleria decussis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot & Metzeltin	x											
	<i>Gomphoneis</i> cf. <i>tackei</i>									x			
	<i>Gomphonema acidoclinatum</i> Lange-Bertalot & Reichardt				x								
	<i>Gomphonema acuminatum</i> var. <i>acuminatum</i> Ehrenberg	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
	<i>Gomphonema affine</i> var. <i>insigne</i> (Gregory) G.W.Andrews									x			
	<i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst sensu Hoffmann, Werum & Lange-Bertalot			x						x	x	x	
	<i>Gomphonema angustatum</i> (Kützing) Rabenhorst sensu Krammer & Lange-Bertalot	x											
	<i>Gomphonema angustum</i> Agardh sensu Hoffmann, Werum & Lange-Bertalot												x
	<i>Gomphonema augur</i> Ehrenberg			x					x		x		
	<i>Gomphonema auritum</i> Braun ex Kützing									x			
	<i>Gomphonema brebissonii</i> Kützing									x	x		
	<i>Gomphonema capitatum</i> Ehrenberg	x	x	x		x					x		
	<i>Gomphonema</i> cf. <i>angustatum</i>					x							
	<i>Gomphonema</i> cf. <i>clavatum</i>	x								x			
	<i>Gomphonema</i> cf. <i>exillissimum</i>												
	<i>Gomphonema</i> cf. <i>gracile</i>									x			
	<i>Gomphonema</i> cf. <i>innocens</i>												x
	<i>Gomphonema</i> cf. <i>intricatum</i>			x									
	<i>Gomphonema</i> cf. <i>micropus</i>		x							x			
	<i>Gomphonema</i> cf. <i>minusculum</i>												x
	<i>Gomphonema</i> cf. <i>minutum</i>	x											
	<i>Gomphonema</i> cf. <i>pala</i>									x			

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KRÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Gomphonema cf. pseudoaugur</i>							x					
	<i>Gomphonema cf. pseudoboheemicum</i>									x			
	<i>Gomphonema cf. subclavatum</i>	x	x				x	x	x	x	x		x
	<i>Gomphonema cf. utae</i>	x								x			
	<i>Gomphonema coronatum</i> Ehrenberg					x							
	<i>Gomphonema cymbelliclinum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	x		x					x	x	x		
	<i>Gomphonema exilissimum</i> (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt	x	x							x	x		x
	<i>Gomphonema gracile</i> Ehrenberg sensu Hoffmann, Werum & Lange-Bertalot					x							
	<i>Gomphonema hebridense</i> Gregory				x	x		x	x	x	x	x	x
	<i>Gomphonema italicum</i> Kützing	x	x	x	x		x	x			x		
	<i>Gomphonema micropus</i> Kützing sensu Hoffmann, Werum & Lange-Bertalot				x				x	x		x	
	<i>Gomphonema minusculum</i> Krasske		x										
	<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh				x		x						
	<i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson		x	x						x			
	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing sensu Hoffmann, Werum & Lange-Bertalot							x		x	x		x
	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing sensu Kramer & Lange-Bertalot	x	x	x	x	x	x		x			x	
	<i>Gomphonema productum</i> (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt									x	x		
	<i>Gomphonema pseudoaugur</i> Lange-Bertalot				x								
	<i>Gomphonema pseudoboheemicum</i> Lange-Bertalot & Reichardt									x	x		x
	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot									x			
	<i>Gomphonema sarcophagus</i> Gregory	x		x			x	x	x	x	x	x	x
	<i>Gomphonema</i> sp.		x				x	x					
	<i>Gomphonema sphenovortex</i> Lange-Bertalot & Reichardt				x					x	x		
	<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg	x	x					x		x	x	x	x
	<i>Gomphonema utae</i> Lange-Bertalot & Reichardt								x	x			x
	<i>Gomphonema variscohercynicum</i> Lange-Bertalot & Reichardt									x			
	<i>Gomphosphaenia</i> sp.		x										
	<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
	<i>Halamphora</i> sp.									x			
	<i>Halamphora veneta</i> (Kützing) Levkov	x	x				x				x	x	x
	<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow	x	x	x					x	x			
	<i>Hantzschia calcifuga</i> Reichardt & Lange-Bertalot								x				



SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRÁZENICE
	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<i>Navicula cryptofallax</i> Lange-Bertalot & Hofmann		x										
	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	x		x				x	x			x	
	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	x											
	<i>Navicula exilis</i> Kützing								x				
	<i>Navicula gregaria</i> Donkin	x	x	x					x	x	x	x	x
	<i>Navicula hofmanniae</i> Lange-Bertalot										x		
	<i>Navicula lanceolata</i> Ehrenberg		x	x	x			x		x	x	x	x
	<i>Navicula libonensis</i> Schoeman							x					
	<i>Navicula menisculus</i> Schumann	x						x					
	<i>Navicula moskalii</i> Metzeltin, Witkowski & Lange-Bertalot							x					
	<i>Navicula radiosa</i> Kützing	x		x		x		x	x	x	x	x	x
	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot		x	x				x				x	
	<i>Navicula rhynchocephala</i> Kützing	x			x	x			x	x	x		x
	<i>Navicula rhynchotella</i> Lange-Bertalot		x		x					x		x	
	<i>Navicula seibigiana</i> Lange-Bertalot							x					
	<i>Navicula slesvicensis</i> Grunow	x	x			x			x	x	x	x	
	<i>Navicula</i> sp.							x					
	<i>Navicula</i> sp. sl.					x							
	<i>Navicula tenelloides</i> Hustedt	x							x	x			
	<i>Navicula tripunctata</i> (Müller) Bory	x	x	x	x		x			x	x	x	
	<i>Navicula trivialis</i> Lange-Bertalot	x		x				x	x	x	x	x	x
	<i>Navicula upsaliensis</i> (Grunow) Peragallo		x	x				x				x	
	<i>Navicula veneta</i> Kützing	x											x
	<i>Navicula vilaplantii</i> (Lange-Bertalot & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater								x				
	<i>Naviculadicta</i> cf. <i>absoluta</i>					x				x			
	<i>Naviculadicta digitulus</i> (Hustedt) Lange-Bertalot & Metzeltin								x				
	<i>Naviculadicta</i> sp.												x
	<i>Neidium affine</i> (Ehrenberg) Pfitzer				x				x	x		x	
	<i>Neidium ampliatum</i> (Ehrenberg) Krammer	x				x			x	x	x	x	x
	<i>Neidium apiculatum</i> Reimer								x				
	<i>Neidium bisulcatum</i> (Lagerstedt) Cleve					x			x	x	x		x

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Neidium cf. affine</i>												x
	<i>Neidium cf. hercynicum</i>									x			
	<i>Neidium cf. hitchcockii</i>				x								
	<i>Neidium cf. iridis</i>												
	<i>Neidium iridis</i> (Ehrenberg) Cleve											x	
	<i>Neidium productum</i> (W.Smith) Cleve				x	x		x	x				
	<i>Neidium sp.</i>				x			x		x	x	x	
	<i>Nitzschia acicularis</i> (Kützing) W.Smith				x			x					
	<i>Nitzschia acidoclinata</i> Lange-Bertalot									x	x		
	<i>Nitzschia adamata</i> Hustedt	x	x	x			x		x	x	x		
	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
	<i>Nitzschia bremensis</i> Hustedt				x					x			
	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt									x			x
	<i>Nitzschia cf. adamata</i>							x			x		x
	<i>Nitzschia cf. frustulum</i>								x				
	<i>Nitzschia cf. fruticosa</i>								x				
	<i>Nitzschia cf. gracilis</i>						x						
	<i>Nitzschia cf. intermedia</i>												
	<i>Nitzschia cf. linearis</i>	x											
	<i>Nitzschia cf. palacea</i>			x									
	<i>Nitzschia cf. parvula</i>												
	<i>Nitzschia cf. pura</i>								x				
	<i>Nitzschia cf. recta</i>									x			
	<i>Nitzschia cf. solita</i>							x					
	<i>Nitzschia cf. tenuis</i>			x									
	<i>Nitzschia cf. wuellerstofii</i>											x	
	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Rabenhorst	x	x	x			x	x	x	x	x	x	
	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow							x	x	x			x
	<i>Nitzschia fontinalis</i>											x	
	<i>Nitzschia frequens</i> Hustedt								x				
	<i>Nitzschia fruticosa</i> Hustedt					x							
	<i>Nitzschia gracilis</i> Hantzsch				x	x		x					

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRÁZENICE
	<i>Nitzschia hantzschiana</i> Rabenhorst	x	x						x				x
	<i>Nitzschia heufferiana</i> Grunow	x		x					x	x	x		
	<i>Nitzschia hamburgensis</i> Lange-Bertalot						x		x	x			
	<i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch								x				
	<i>Nitzschia linearis</i> W.Smith		x		x		x		x	x	x	x	
	<i>Nitzschia palacea</i> (Grunow) Grunow												
	<i>Nitzschia palea</i> agg. (Kützing) W.Smith	x		x		x	x	x	x	x	x	x	
	<i>Nitzschia parvula</i> W.Smith	x							x	x	x		
	<i>Nitzschia perminuta</i> (Grunow) M.Peragallo							x	x	x	x		
	<i>Nitzschia pusilla</i> Grunow						x					x	
	<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch ex Rabenhorst	x		x				x	x	x		x	x
	<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch) W.Smith	x				x	x		x	x		x	x
	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt			x									
	<i>Nitzschia solgensis</i> Cleve	x						x		x		x	
	<i>Nitzschia</i> sp.		x						x				
	<i>Nitzschia subtilis</i> (Kützing) Grunow								x				
	<i>Nitzschia tenuis</i> W.Smith	x								x		x	
	<i>Nitzschia vermicularis</i> (Kützing) Hantzsch			x						x		x	
	<i>Nupela silvahercynia</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot									x			
	<i>Parlibellus</i> cf. <i>protracta</i>											x	
	<i>Parlibellus</i> cf. <i>protractoides</i>											x	
	<i>Pinnularia appendiculata</i> (Agardh) Schaarschmidt					x			x				
	<i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg		x	x	x	x			x	x		x	x
	<i>Pinnularia braunii</i> (Grunow) Cleve												
	<i>Pinnularia brebissonii</i> (Kützing) Rabenhorst								x				
	<i>Pinnularia</i> cf. <i>braunii</i>								x				
	<i>Pinnularia</i> cf. <i>grunowii</i>										x		
	<i>Pinnularia</i> cf. <i>infirmia</i>					x							
	<i>Pinnularia</i> cf. <i>interrupta</i>												x
	<i>Pinnularia</i> cf. <i>neomajor</i>					x							
	<i>Pinnularia</i> cf. <i>nobilis</i>				x					x			
	<i>Pinnularia</i> cf. <i>schoenfelderii</i>								x		x		



SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Placoneis cf. pseudanglica</i>				x								
	<i>Placoneis clementis</i> (Gregory) Cox												
	<i>Placoneis elginensis</i> (Gregory) Cox									x			
	<i>Placoneis hambergii</i> (Hustedt) Bruder									x			
	<i>Placoneis ignorata</i> (Schimanski) Lange-Bertalot								x	x			
	<i>Placoneis minor</i> (Grunow) Lange-Bertalot				x							x	
	<i>Placoneis paraelginensis</i> Lange-Bertalot			x			x		x	x			x
	<i>Placoneis pseudanglica</i> Cox							x		x		x	
	<i>Placoneis</i> sp.					x		x	x				
	<i>Placoneis symmetrica</i> (Hustedt) Lange-Bertalot								x	x			
	<i>Placoneis undulata</i> (Østrup) Lange-Bertalot								x		x		x
	<i>Planothidium delicatulum</i> (Kützing) Round & Bukhtiyarova	x											
	<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
	<i>Platessa cf. conspicua</i>								x				
	<i>Platessa cf. hustedtii</i>	x					x						
	<i>Platessa conspicua</i> (Mayer) Lange-Bertalot						x						
	<i>Platessa</i> sp.		x					x		x			
	<i>Psammothidium bioretii</i> (Germain) Bukhtiyarova & Round	x				x			x	x			
	<i>Psammothidium daoense</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot					x			x	x			
	<i>Psammothidium rechtense</i> (Leclercq) Lange-Bertalot									x			
	<i>Psammothidium</i> sp.										x	x	x
	<i>Psammothidium subatomoides</i> (Hustedt) Bukhtiyarova & Round				x		x			x			x
	<i>Psammothidium ventrale</i> (Krasske) Bukhtiyarova & Round			x		x			x			x	
	<i>Rhoicosphaenia abbreviata</i> (Agardh) Lange-Bertalot		x	x		x				x		x	
	<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) Müller					x							x
	<i>Sellaphora americana</i> (Ehrenberg) Mann							x	x				
	<i>Sellaphora bacillum</i> (Ehrenberg) Mann	x						x	x	x	x	x	x
	<i>Sellaphora cf. joubaudii</i>								x	x			
	<i>Sellaphora cf. laevissima</i>												x
	<i>Sellaphora cf. mutata</i>					x			x				
	<i>Sellaphora cf. verecundiae</i>				x				x				
	<i>Sellaphora disjuncta</i> (Hustedt) Mann									x			



SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Sellaphora hustedtii</i> (Krasske) Lange-Bertalot & Werum									x			
	<i>Sellaphora joubaudii</i> (Germain) Aboal									x			
	<i>Sellaphora laevis</i> (Kützing) Mann							x					
	<i>Sellaphora medioconvexa</i> (Hustedt) Wetzel		x		x					x			
	<i>Sellaphora minuta</i>				x								
	<i>Sellaphora mutata</i> (Krasske) Lange-Bertalot								x	x			
	<i>Sellaphora parapupula</i> Lange-Bertalot				x	x							
	<i>Sellaphora pseudopupula</i> (Krasske) Lange-Bertalot					x	x		x	x		x	x
	<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkovsky	x		x		x		x	x	x	x	x	x
	<i>Sellaphora seminulum</i> (Grunow) Mann								x	x	x		x
	<i>Sellaphora</i> sp.				x			x		x			
	<i>Sellaphora stroemii</i> (Hustedt) Kobayasi				x					x			
	<i>Sellaphora tridentula</i> (Krasske) Wetzel								x	x			
	<i>Sellaphora verecundiae</i> Lange-Bertalot	x											
	<i>Sellaphora vitabunda</i> (Hustedt) Mann				x	x	x		x				
	<i>Stauriforma exiguiiformis</i> (Lange-Bertalot) R.J.Flower, V.J.Jones & F.E.Round		x			x				x	x		x
	<i>Stauroneis acidoclinata</i> Lange-Bertalot & Werum								x				
	<i>Stauroneis acuta</i> W.Smith									x			
	<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenberg	x	x	x		x			x	x	x		x
	<i>Stauroneis</i> cf. <i>acidoclinata</i>					x				x			
	<i>Stauroneis</i> cf. <i>anceps</i>									x			
	<i>Stauroneis</i> cf. <i>gracilior</i>								x				
	<i>Stauroneis</i> cf. <i>kriegeri</i>												
	<i>Stauroneis</i> cf. <i>leguminopsis</i>						x			x			
	<i>Stauroneis</i> cf. <i>obtusa</i>												
	<i>Stauroneis</i> cf. <i>silvahassiaca</i>												x
	<i>Stauroneis gracilior</i> Reichardt						x						
	<i>Stauroneis gracilis</i> Ehrenberg	x			x	x			x	x	x	x	x
	<i>Stauroneis kriegeri</i> Patrick	x	x			x			x	x	x	x	x
	<i>Stauroneis phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehrenberg												x
	<i>Stauroneis separanda</i> Lange-Bertalot & Werum									x			
	<i>Stauroneis silvahassiaca</i> Lange-Bertalot & Werum				x					x	x	x	

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Stauroneis smithii</i> Grunow								x	x			
	<i>Stauroneis</i> sp.	x				x				x			
	<i>Stauroneis subgracilis</i> Lange-Bertalot & Krammer	x		x						x			
	<i>Stauroneis thermicola</i> (Petersen) Lund						x		x	x			
	<i>Stausira binodis</i> Lange-Bertalot			x				x	x	x		x	x
	<i>Stausira brevistriata</i> (Grunow) Grunow	x	x			x			x	x	x	x	
	<i>Stausira</i> cf. <i>brevistriata</i>								x				
	<i>Stausira</i> cf. <i>dubia</i>	x											
	<i>Stausira</i> cf. <i>oldenburgiana</i>								x				
	<i>Stausira</i> cf. <i>pinnata</i>						x						
	<i>Stausira</i> cf. <i>venter</i>								x				
	<i>Stausira construens</i> Ehrenberg	x						x	x	x	x	x	x
	<i>Stausira dubia</i> Grunow							x					
	<i>Stausira mutabilis</i> (W.Smith) Pfitzer				x			x	x			x	x
	<i>Stausira oldenburgiana</i> (Hustedt) Lange-Bertalot					x	x		x				
	<i>Stausira pinnata</i> Ehrenberg	x	x			x		x	x		x	x	x
	<i>Stausira</i> sp.				x					x			
	<i>Stausira venter</i> (Ehrenberg) Cleve & Möller	x	x	x		x			x	x	x	x	x
	<i>Stephanodiscus binderanus</i> (Kützing) Krieger							x					
	<i>Stephanodiscus</i> cf. <i>binderanus</i>			x	x								
	<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grunow	x	x	x		x			x	x		x	
	<i>Stephanodiscus</i> sp.		x	x						x			x
	<i>Surirella amphyoxis</i> W.Smith		x		x		x						
	<i>Surirella angusta</i> Kützing		x	x		x	x	x	x	x	x		x
	<i>Surirella bifrons</i> Ehrenberg	x									x		
	<i>Surirella biseriata</i> Brébisson	x				x					x	x	
	<i>Surirella bohémica</i> Maly												
	<i>Surirella brebissonii</i> Krammer & Lange-Bertalot	x	x								x	x	
	<i>Surirella</i> cf. <i>bifrons</i>		x										
	<i>Surirella</i> cf. <i>brebissonii</i>			x									
	<i>Surirella</i> cf. <i>helvetica</i>		x										
	<i>Surirella</i> cf. <i>linearis</i>					x							

SKUPINA	TAXON	LIŠKOVSKÝ	BÍLÝ POTOK	U KŘÍŽKU	V ÚLČKÁCH	DRAHOTA	VOČERT	LAZY	PŘEBUDOVSKÝ	PŘEB. POTOK	CHOCHOLOUŠ	KLADRUBECKÝ	OHRAZENICE
	<i>Surirella cf. minuta</i>								x			x	
	<i>Surirella cf. obtusa</i>										x		
	<i>Surirella cf. robusta</i>												x
	<i>Surirella cf. tenera</i>						x		x	x			
	<i>Surirella cf. terricola</i>												
	<i>Surirella cf. turgida</i>	x			x								
	<i>Surirella cf. visurgis</i>												
	<i>Surirella linearis</i> W.Smith	x	x		x		x		x	x			x
	<i>Surirella minuta</i> Brébisson	x	x	x				x	x	x	x	x	x
	<i>Surirella roba</i> Leclercq					x							
	<i>Surirella robusta</i> Ehrenberg		x		x				x	x			x
	<i>Surirella</i> sp.		x							x	x	x	
	<i>Surirella splendida</i> (Ehrenberg) Kützing				x								
	<i>Surirella subsalsa</i> W.Smith									x			
	<i>Surirella terricola</i> Lange-Bertalot & Alles				x		x						x
	<i>Synedra acus</i> Kützing spíš asi <i>Fragilaria</i> dle AB	x						x	x		x	x	x
	<i>Synedra parasitica</i> (W.Smith) Hustedt	x	x	x				x	x	x	x	x	x
	<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngbye) Kützing				x	x	x						
	<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kützing	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x
	<i>Tabularia fasciculata</i> (Agardh) Williams & Round								x	x			
	<i>Thallasiosira</i> sp.		x										
	<i>Tryblionella angustata</i> W.Smith	x								x			
	<i>Tryblionella brunoii</i>		x										
	<i>Tryblionella calida</i> Arnott ex O'Meara			x						x	x		
	<i>Tryblionella cf. angustata</i>		x										
	<i>Tryblionella cf. calida</i>	x											x
	<i>Tryblionella cf. gracilis</i>												x
	<i>Tryblionella debilis</i> (Grunow) Frenguelli						x			x			
	<i>Tryblionella hungarica</i> (Grunow) Mann							x		x			
	<i>Tryblionella salinarum</i> (Grunow) Pantocsek		x	x						x		x	x
	<i>Tryblionella</i> sp.		x		x		x						
	<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) P.Compère	x		x	x			x	x	x		x	x

### 8.3. PŘÍLOHA III.: Měřené environmentální charakteristiky

#### LIŠKOVSKÝ RYBNÍK

SEZONA	JARO 14	LÉTO 14	PODZIM 14	JARO 15	LÉTO 15	PODZIM 15
PH	8,9	7,6	7,67	8,06	7,91	7,9
PRŮHLEDNOST	45	50	70	70	95	80
TEPLOTA VODY	18,1	18,4	15,3	6,8	24,3	8,3
KONDUKTIVITA	240	256	191	209	339	247
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	2,2	3,5	0,9	6	1,5	2,2
NH <sub>3</sub>	0,26	0,62	0,61	1,06	0,88	0,51

#### BÍLÝ POTOK

SEZONA	JARO 14	LÉTO 14	PODZIM 14	JARO 15	LÉTO 15	PODZIM 15
PH	7,04	6,76	7,51	7,86	7,91	7,9
PRŮHLEDNOST	30	35	15	40	25	30
TEPLOTA VODY	13,3	15,4	13,9	5,2	19,9	7,9
KONDUKTIVITA	317	350	259	279	339	400
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1,1	1,6	NA	2,6	1,3	5,2
NH <sub>3</sub>	0,4	0,28	NA	1	0,48	0,48
HLOUBKA	50	35	45	40	30	30

#### U KŘÍŽKU

SEZONA	JARO 14	LÉTO 14	PODZIM 14	JARO 15	LÉTO 15	PODZIM 15
PH	7,19	7,08	7,67	8,3	7,96	7,96
PRŮHLEDNOST	15	15	20	30	10	20
TEPLOTA VODY	13	15,1	13,4	5,3	19,5	7,5
KONDUKTIVITA	344	341	261	272	344	401
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,9	2,8	NA	5,9	2,3	0,8
NH <sub>3</sub>	0,44	0,19	NA	1,5	0,33	0,23
HLOUBKA	30	15	20	30	20	20

#### V ÚLÍČKÁCH

SEZONA	JARO 14	LÉTO 14	PODZIM 14	JARO 15	LÉTO 15	PODZIM 15
PH	7,29	7,54	7,66	7,25	8,8	NA
PRŮHLEDNOST	70	100	25	80	140	NA
TEPLOTA VODY	13,6	19,6	16,8	10,5	27,3	NA
KONDUKTIVITA	149	96	91	115	143	NA
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	2,5	2,9	0,9	0	4,8	NA
NH <sub>3</sub>	0,47	1,62	0,74	1,77	0,52	NA

## DRAHOTA

SEZONA	JARO 14	LÉTO 14	PODZIM 14	JARO 15	LÉTO 15	PODZIM 15
PH	7,31	7,61	7,78	7,05	7,8	8,05
PRŮHLEDNOST	150	110	120	130	35	115
TEPLOTA VODY	12,5	19,2	14,4	6,7	26,9	8,8
KONDUKTIVITA	56	57	45	52	51	97
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1,1	10	1,7	25,1	NA	1,1
NH <sub>3</sub>	0,7	0,53	0,79	0,41	NA	0,74

## VOČERT

SEZONA	JARO 14	LÉTO 14	PODZIM 14	JARO 15	LÉTO 15	PODZIM 15
PH	7,4	6,5	7,57	6,84	9,95	7,47
PRŮHLEDNOST	60	15	25	70	30	30
TEPLOTA VODY	15	19,9	15,9	9,7	25,5	8
KONDUKTIVITA	240	264	210	241	240	285
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	6,5	0	0,5	6,4	0,8	6,9
NH <sub>3</sub>	0,87	0,58	0	0,43	1,78	1,32

## LAZY

SEZONA	JARO 14	LÉTO 14	PODZIM 14	JARO 15	LÉTO 15	PODZIM 15
PH	7,35	7,3	7,74	6,92	8,46	7,6
PRŮHLEDNOST	30	20	50	50	25	20
TEPLOTA VODY	13,5	18,1	15,4	9,5	24,3	7,6
KONDUKTIVITA	258	267	204	198	215	281
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1,9	0,9	0	26,9	0,0	0,8
NH <sub>3</sub>	0,38	0,75	1,05	0,34	0,91	5,39

## PŘEBUDOVSKÝ RYBNÍK

SEZONA	JARO 14	LÉTO 14	PODZIM 14	JARO 15	LÉTO 15	PODZIM 15
PH	7,42	7,53	7,51	8,51	7,81	NA
PRŮHLEDNOST	140	30	30	95	35	NA
TEPLOTA VODY	14,7	20,1	17,6	6,3	30	NA
KONDUKTIVITA	108	113	91	89	136	NA
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1,4	0,1	NA	15,5	0,1	NA
NH <sub>3</sub>	0,46	1,95	NA	1,05	1,41	NA

## VELKÝ CHOCHOLOUŠ

SEZONA	JARO 14	LÉTO 14	PODZIM 14	JARO 15	LÉTO 15	PODZIM 15
PH	7,44	7,37	7,65	8,3	8,7	7,85
PRŮHLEDNOST	65	35	40	40	25	55
TEPLOTA VODY	13,8	19,7	12,5	5,3	26,4	8,4
KONDUKTIVITA	164	171	124	150	176	224
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,8	0,9	NA	3,1	0,3	7,7
NH <sub>3</sub>	0,73	0,39	NA	0,55	0,52	0,87

## VELKÝ KLADRUBECKÝ RYBNÍK

SEZONA	JARO 14	LÉTO 14	PODZIM 14	JARO 15	LÉTO 15	PODZIM 15
PH	7,58	7,2	7,64	9,32	7,9	7,88
PRŮHLEDNOST	45	15	50	55	30	60
TEPLOTA VODY	14,8	19,2	14,4	6,7	26,5	8,9
KONDUKTIVITA	251	348	262	252	289	266
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0,2	2,4	NA	1,3	0,0	0,9
NH <sub>3</sub>	0,56	0,55	NA	0,55	1,53	0,59

## PŘEBUDOVSKÝ POTOK

SEZONA	JARO 14	LÉTO 14	PODZIM 14	JARO 15	LÉTO 15	PODZIM 15
PH	7,46	7,82	7,62	6,98	7,36	7,7
PRŮHLEDNOST	20	25	40	30	15	40
TEPLOTA VODY	10,7	12,8	11,2	4	17,4	7,3
KONDUKTIVITA	132	152	84	115	136	304
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	5,3	NA	0	1,2	0,3	2,8
NH <sub>3</sub>	0,42	NA	0,84	0,69	0,45	0,96
HLOUBKA	20	25	40	30	20	40

OHRAZENICE

SEZONA	JARO 14	LÉTO 14	PODZIM 14	JARO 15	LÉTO 15	PODZIM 15
PH	NA	7,26	NA	8,53	7,26	7,3
PRŮHLEDNOST	NA	45	80	140	50	90
TEPLOTA VODY	NA	15,5	NA	5,2	23,5	7,5
KONDUKTIVITA	NA	101	NA	159	193	319
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	NA	2,9	1,4	0,4	0,0	1,2
NH <sub>3</sub>	NA	0,92	3,76	1,16	0,86	0,62

