

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ
CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**Diverzita fytoplanktonu vybraných rybníků
Bolevecké rybníční soustavy a detekce
případných parazitů sinic a řas**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Tomáš Kořánek

Biologie se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: RNDr. Jana Kvíderová, Ph.D.

Plzeň 2024

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 29.4.2024

.....
vlastnoruční podpis

Na tomto místě bych rád vyjádřil vděčnost RNDr. Janě Kvíderové, Ph.D., za její odborné vedení, trpělivost, ochotu a obzvláště vřelý přístup projevovaný po celou dobu vypracování této práce. Dále děkuji RNDr. Jaromíru Lukavskému, CSc. za cenné rady a pomoc při determinaci hůře určitelných druhů. Poděkování patří také Jiřině Maršákové, DiS. ze Správy veřejného statku města Plzně za poskytnutí materiálů. V neposlední řadě bych rád poděkoval rodině a všem blízkým za podporu nejen při tvorbě předkládané bakalářské práce.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	5
1 ÚVOD.....	6
2 CÍLE PRÁCE.....	8
3 BOLEVECKÁ RYBNIČNÍ SOUSTAVA	9
4 STAV A KVALITA VODY BOLEVECKÝCH RYBNÍKŮ.....	12
5 SINICE A ŘASY V KONTEXTU RYBNIČNÍHO EKOSYSTÉMU	14
6 PARAZITÉ SINIC A ŘAS.....	18
7 METODIKA.....	22
7.1 ODBĚRY VZORKŮ.....	22
7.2 ZPRACOVÁNÍ ODEBRANÉHO MATERIÁLU	23
7.3 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT	24
8 VÝSLEDKY.....	25
8.1 CHEMICKO-FYZIKÁLNÍ PARAMETRY POVRCHOVÉ VODY	25
8.2 DRUHOVÉ SLOŽENÍ SINIC A ŘAS VE SLEDOVANÝCH RYBNÍCÍCH	26
8.3 SEZÓNÍ DYNAMIKA RYBNÍKU NOVÁČEK.....	33
8.4 SEZÓNÍ DYNAMIKA TŘEMOŠENSKÉHO RYBNÍKA.....	35
8.5 SEZÓNÍ DYNAMIKA SENECKÉHO RYBNÍKA	37
8.6 SEZÓNÍ DYNAMIKA RYBNÍKU KOŠINÁŘ	39
8.7 POROVNÁNÍ DRUHOVÉHO SLOŽENÍ SINIC A ŘAS MEZI RYBNÍKY	41
8.8 PARAZITÉ SINIC A ŘAS	44
9 DISKUZE.....	57
9.1 CHEMICKO-FYZIKÁLNÍ PARAMETRY POVRCHOVÉ VODY	57
9.2 FYTOPLANKTON JEDNOTLIVÝCH RYBNÍKŮ V KONTEXTU EKOLOGIE A JEJICH VZÁJEMNÉ POROVNÁNÍ	58
9.3 RARITNÍ NÁLEZY	60
9.4 HOUBOVÍ PARAZITÉ.....	61
10 ZÁVĚR	62
11 RESUMÉ	63
12 LITERATURA A ZDROJE	64
12.1 LITERATURA.....	64
12.2 INTERNETOVÉ ZDROJE	69
13 PŘÍLOHY	70

SEZNAM ZKRATEK

GAM – Generalized Additive Models

Chl *a* – Chlorofyl *a*

PCA – Primary Component Analysis

RDA – Redundancy analysis

SVSMP – Správa veřejného statku města Plzně

1 ÚVOD

Vznik Země je datován do období přibližně před 4,6 miliardami let, přičemž za nejstarší živé organismy jsou považovány prokaryota, které naši planetu mohly teoreticky začít osidlovat již 600 milionů let po jejím zrodu (Homann 2019; Cavalazzi 2021). S vývojem této v současnosti velmi diverzifikované skupiny bakterií je spojena i evoluce všech eukaryotických jedinců, kteří se pro své přežití museli v důsledku produkce kyslíku sinicemi přizpůsobit změnám ve složení atmosféry (Shestakov a Karbysheva 2017; Khan et al. 2020; Larkum 2020). Právě tato vývojově jedna z nejstarších větví bakterií, která si v průběhu vývoje vytvořila vlastní fotosyntetický aparát umožňující využití energie slunečního záření k vytváření organických živin za vylučování pro ně odpadního kyslíku, je klíčovým důvodem, proč zhruba před 2 miliardami let došlo k přeměně původně mírně redukční/neutrální atmosféry na dnešní oxidační (Shestakov a Karbysheva 2017). O možném způsobu, jakým se tehdy anaerobní eukaryota mohly na takto změněné ovzduší adaptovat, pojednává teorie endosymbiózy, kdy tyto jaderné mikroorganismy fagocyticky pohltily bezjadernou nefototrofní bakterii využívající respirační řetězec a oxidativní fosforylaci a postupně ji přeměnily na mitochondrii, důležitou organelu pro energetický metabolismus buňky (Khan et al. 2020; Larkum 2020). Vzniklé eukaryotické buňky s mitochondriemi pak v průběhu následné geneze buďto došly přímo k mnohobuněčnosti, a staly se tak předky nynějších heterotrofních prvoků, hub a živočichů, nebo pokračovaly dále v endosymbióze a fagocytovaly kdysi netolerovanou sinici, jež obdobným způsobem proměnily na chloroplast, a učinily tak základ pro vývoj řas, lišejníků a vyšších rostlin (Archibald 2015; Al Jewari a Baldauf 2023). Z hlediska molekulární fylogenetiky jsou řasy velmi nesourodou skupinou, která v důsledku posledních zjištění vedoucích k utvoření nového eukaryotického systému v podstatě zanikla, a roztránila se tak napříč eukaryotním stromem (Burki et al. 2020).

Sinice a z nich odvozené evolučně mladší řasy jsou jednobuněčnými mikroorganismy, méně i mnohobuněčnými makrofyty nacházející se zejména ve vodním prostředí, kde kromě funkce primárních producentů mohou rovněž svou přítomností indikovat různé vlastnosti životního prostředí (Barinova et al. 2015; Roy et al. 2022). Najít je lze ovšem i na terestrických stanovištích, kde ať už samostatně, nebo v symbióze osidlují nejrůznější typy biotopů od mírných až po extrémní, jako jsou polární oblasti či horké pouště (Dinabandhu a Seckbach 2015). Mimo to se vyskytují dokonce i ve vzduchu a na paměti je třeba mít také skutečnost, že některé po odumření přispívají k tvorbě

sedimentů a hornin (Ehrlich 1998). V současné době je známo přes 170 000^[1] druhů sinic a řas, avšak předpokládá se, že reálný počet je ještě mnohem vyšší, a to hlavně z důvodu stále dosti řasově neprobádaných oblastí (Guiry 2012). Vzhledem k jejich téměř kosmopolitnímu výskytu a velké druhové diverzitě není ani divu, že skrze obsažené látky nalézají široké uplatnění nejen v potravinářském ale i farmaceutickém průmyslu a řadě dalších odvětví, jako například v energetice při výrobě obnovitelných biopaliv (Fu et al. 2017; Bule et al. 2018; Stirk a Van Staden 2022). Společným znakem typicky modrozelených sinic a barevně velmi odlišných řas je přítomnost fotosyntetického pigmentu Chlorofylu *a* (Chl *a*) podílejícím se spolu s dalšími barvivy vedle, již z názvu vyplývající fotosyntézy, i na onom výsledném zabarvení (Kalina a Váňa 2005). Ve vodních ekosystémech pak Chl *a* představuje environmentální ukazatel znázorňující celkové množství těchto jedinců ve vodním sloupci, a i přesto, že jsou zastoupeni napříč všemi jeho vrstvami, jejich největší koncentraci nalezneme v těch povrchových (Boyer et al. 2009).

Planktonní společenstvo sinic a řas je dnes důležitým globálním primárním producentem (Häder et al. 2014). Znalost dynamiky jeho rozvoje a abiotických i biotických faktorů, které ji ovlivňují, je klíčová pro pochopení fungování celého ekosystému, od lokální úrovně až po globální. Předkládaná bakalářská práce se zaměřuje na roční dynamiku rozvoje fytoplanktonu vybraných rybníků Bolevecké rybníční soustavy a na možný výskyt mikroskopických parazitů houbového původu, jejichž taxonomie a role v rybníčním ekosystému není zatím dostatečně prozkoumána.

2 CÍLE PRÁCE

- Sledování ročního cyklu rozvoje fytoplanktonu a zvolených environmentálních parametrů (teplota, pH a vodivost) ve vybraných rybnících Bolevecké rybniční soustavy (Nováček, Třemošenský, Senecký a Košinář) a porovnání jednotlivých lokalit pomocí mnohorozměrné analýzy.
- Detekce případných houbových parazitů sinic a řas a eventuálně jejich identifikování na základě morfologických vlastností.

3 BOLEVECKÁ RYBNIČNÍ SOUSTAVA

Necelých 26 let po posledním a zároveň opět neúspěšném husitském obléhání Plzně byla zmíněným městem zakoupena nedaleká ves Bolevec, spolu s přilehlým okolím, za účelem vybudování soustavy rybníků, která až do počátku 20. století sloužila především k ekonomicky výhodnému chovu ryb (Janeček a kol. 2001). O rok později, v roce 1461, už na zakoupeném boleveckém území byla založena první a doposud největší vodní plocha s dodnes používaným názvem Velký rybník (Janeček a kol. 2001). Ten je následován zřizováním dalších nádrží, ale z důvodu nedostatku historických pramenů nelze u většiny z nich stanovit přesné datum založení, stejně tak jako u některých konkrétní polohu či datum zániku (Anderle et al. 2004). Janeček a kol. (2001), Kumpera (2008) či Tyslťová (2018) sice poskytují v této souvislosti poměrně chronologicky přehledné poznatky, ty jsou však s těmi od Anderleho et al. (2004) nebo Čiháka (2005), beroucí v potaz i výsledky dendrochronologické analýzy z roku 2002, v částečném rozporu. Nicméně pro potřeby této práce postačuje poznamenat, že rybníky v průběhu několik století trvajícího vývoje představovaného systému zanikaly, byly obnovovány, případně se stavěly nové, a to, dokud nedošlo k ustálení do podoby, jak ji známe dnes.

Nynější stav zachovává původní koncepci, kdy je většina vodních děl rozmístěna na Boleveckém potoce pramenícím v lesích jihovýchodně nedaleko vrchu Krkavec s rozhlednou stejného názvu (Janeček a kol. 2001). Bolevecká rybníční soustava v současné době zahrnuje 10 rybníků, které se kromě nejvýše a po směru toku prvně položené vodní nádrže Strženka nacházejí na katastrálním území Bolevec (Kopáčková 2005), jenž od svého připojení v roce 1942 utváří severní okrajovou část přidruženého města Plzeň (Janeček a kol. 2001). Zmiňovaná vodoteč představující základní osu rybníčního systému postupně dále napájí rybníky Šídlovský, Nováček, Třemošenský, Senecký, Košinář a v neposlední řadě nejnižše položené Malý a Velký, které, ačkoliv jsou od sebe odděleny mezihrází z roku 1954, jsou považovány za jeden (Čihák 2005), lokálně nazývaný Bolevák. Zhruba 700 m od jeho hráze se pak Bolevecký potok vlévá do řeky Berounky, čímž je tato kaskáda ukončena (Havelka 2002). I přesto, že dřívější účel soustavy má v malé míře uplatnění i dnes, spočívá její současný význam především v rekreační, retenční a krajinnotvorné funkci (Čihák 2005). S tím souvisí i fakt, že v okolí boleveckých rybníků, které je tvořené převážně borovicovými lesy, se nachází chráněné oblasti jako přírodní památka Doubí či přírodní rezervace Petrovka a Kamenný rybník s totožným cílem zachovat původní rostlinnou vegetaci a chránit živočichy v ní žijící

(Havelka 2005). Nalézt zde lze rovněž i několik památných stromů a opomenuto nemůže být ani Arboretum Sofronka, a to nejen pro rozmanitou sbírku borovic, ale i kvůli rybníkům Vydymáček a Rozkopaný, jež jsou součástí jak této unikátní botanické zahrady, tak Bolevecké soustavy, na kterou se prostřednictvím bezejmenného potoka napojují, podobně jako o kus dál poslední nezminěná vodní plocha Kamenný rybník v blízkosti stejnojmenné rezervace (Janeček a kol. 2001). Na základě dosud uvedených informací, souhrnně znázorněných na Obr. 1, tedy není překvapující, že lokalitou prochází velký počet turistických tras, z nichž stojí za vyzdvihnutí Sigmondova stezka věnovaná prof. Dr. Ing. Josefu Sigmundovi, který se mimo jiné významně zasloužil o rozvoj lesů obklopujících Boleveckou soustavu rybníků (Janeček a kol. 2001) nabízející celoročně zejména obyvatelům přilehlých městských částí mnoho možností k trávení volného času.

V porovnání s historickým kontextem nepanují o aktuální podobě rybníčního systému napříč čerpanou literaturou výraznější rozdíly a zde předkládané informace tak lze získat ve většině z užitých publikací. Výjimku představuje Malý Bolevecký rybník, který je autory Kumpera (2008) a Typltová (2018) považován za samostatný, což se odráží i na jimi uváděném celkově vyšším počtu vodních nádrží popisované soustavy. Vzhledem k tomu, že předkládaná práce vzniká pod záštitou pedagogické fakulty, je vhodné ještě zmínit, že bolevecká krajina spolu s jejími rybníky je také ideálním místem pro realizaci praktické výuky přírodovědných předmětů, jak ostatně potvrzuje i Kloučková (2008) ve svém díle.



Obr. 1. Bolevecká rybníční soustava a okolní krajina. Sledované vodní plochy jsou ohraničeny červeně, přírodní rezervace a přírodní památka hnědě a Arboretum Sofronka bíle. Referenční bod Krkavec je označen kolečkem. Zdroj: Český úřad zeměměřický a katastrální^[2] (upraveno).

4 STAV A KVALITA VODY BOLEVECKÝCH RYBNÍKŮ

Od počátku 20. století v důsledku vzrůstajícího zájmu veřejnosti o aktivity v přírodě začínají Bolevecké rybníky plnit funkci volnočasového využívání, která postupně zcela převládne a roku 1981 je proto rybniční soustava na úkor chovu ryb vyhlášena za rekreační (Janeček a kol. 2001). Z toho důvodu je dlouhodobou prioritou města udržovat příznivou kvalitu vody umožňující bezrizikové koupání. Nicméně ne všechny vodní plochy jsou k tomuto účelu přímo určeny. Kupříkladu nádrže Vydymáček a Rozkopaný nejsou veřejnosti za běžných okolností vůbec přístupné. Stejně tak rybníky Nováček a Strženka, která navíc jako jediná není městským majetkem (Havelka 2005), nedisponují vhodným plaveckým zázemím a ke koupání se kvůli vyšší rybí obsádce nehodí ani Košinář, avšak i v něm je voda uzpůsobena tak, aby nevykazovala výrazně horší vlastnosti (J. Maršálková, ústní sdělení 2023).

Jakkoliv má každý rybník Bolevecké soustavy nějaké specifikum, je současná kvalita vody ve všech nádržích velmi dobrá (J. Maršálková, ústní sdělení 2023). To je dáno jednak velkým okolním zalesněním bránícím případnému znečištění a eutrofizačním splachům z okolních polí, ale hlavně šetrným rybářským obhospodařováním, díky kterému se rybniční systém může i v letních měsících pyšnit přiměřenou hodnotou Chl *a*, vysokou průhledností, a především nižším obsahem fosforu, jenž pro požadovanou rekreaci představuje klíčovou živinu (Duras 2023).

V obecné rovině je rybník biotopem poskytujícím domov širokému spektru organismů, z nichž nejzásadnější roli v koloběhu zmíněného prvku hrají ryby a vodní rostliny. Princip litorálního ekosystému spočívá v udržování nízké rybí obsádky s převahou dravých ryb jako candát, sumec či štika bránícím expanzi těch plevelných typu cejn, perlín nebo plotice, které při přemnožení výrazně zvyšují obsah fosforu ve vodě, čímž utvářejí vhodné podmínky pro sinice a řasy formující zde v důsledku eutrofizace nadbytečnou biomasu způsobující vegetační zabarvení doprovázené mnohdy i toxickými vodními květy sinic. To následně brání slunečnímu záření pronikat k vodním rostlinám, které proto nemohou prosperovat a vázat fosfor a přispívat tak k celkovému čištění vody. Výsledkem je tak zakalený, rostlinami neosídlený ale pro chov ryb výhodný pelagický ekosystém kontrastující s Boleveckou soustavou. Významné postavení v popisovaném koloběhu zastává také rybniční dno schopné v závislosti na podmínkách živinu rovněž fixovat nebo uvolňovat. Ačkoliv uvedený způsob obhospodařování, navržený Durasem (2005; 2007; 2018; 2022; 2023), ovlivňuje celou řadu ukazatelů posuzující hygienický stav vody,

celková kvalita rybníčního prostředí souvisí s mnoha dalšími faktory^[3], které se spolu se zmíněným vzájemně ovlivňují, a utvářejí tak dohromady jeho charakteristické vlastnosti.

I přes to, že udržování dobré jakosti vyžaduje neustálou pozornost a péči, představují pro Bolevecký systém aktuálně největší problém dlouhodobě suchá léta, jejichž vlivem dochází k nadměrnému úbytku vody (Duras 2022). Nejhůře je na tom pak Velký Bolevecký rybník, kde v posledních letech přibyly nové obytné stavby svádějící v důsledku nedomyšleného naprojektování veškerou dešťovou vodu do městské kanalizace, tedy mimo rekreační plochu, což značně komplikuje přirozené obnovování vodních ztrát způsobených převážně výparem (Duras 2022). Do doby, než se tento problém podaří vyřešit, je rybník zatím dopouštěn přečištěnou vodou z nedaleko protékající Berounky (Duras 2023).

5 SINICE A ŘASY V KONTEXTU RYBNÍČNÍHO EKOSYSTÉMU

Prostřednictvím schopnosti fotosyntetizovat zastávají sinice a řasy společně s rostlinami a dalšími mikroby v přírodě nezastupitelnou roli primárních producentů, kdy za využití slunečního záření přeměňují anorganické látky na organické sacharidy, na kterých jsou ať už přímo, nebo nepřímo závislé i všechny ostatní organismy (Kalina a Váňa 2005). Navíc ve vodních ekosystémech, kde je obvykle v porovnání se souší výrazně nižší zastoupení rostlin, pak právě ony představují základ potravní pyramidy a hlavní zdroj života podmiňujícího kyslíku (Dodds a Whiles 2019).

Rybníky jsou nejzastoupenějšími plochami stojatých vod u nás (Pouličková 2011). Jedná se o uměle vytvořené sladkovodní nádrže, jejichž prostor lze podle osvětlení dna rozdělit do dvou základních oblastí (Lellák a Kubíček 1992). Místa, kde sluneční paprsky ozařují celý vodní sloupec se označují jako litorál a jsou charakteristická bohatým rostlinným osídlením, zatímco od břehu vzdálenější plochy s větší hloubkou, kam záření na dno už nedosáhne, se považují za pelagiál a makrofyty se tam už jen stěží udrží (Lellák a Kubíček 1992). Pojmy jako litorální a pelagický ekosystém, kterými Duras (2022) v závislosti na způsobu obhospodařování poukazuje na celkový stav takovýchto nádrží tak sice teď mohou působit poněkud zmatečně, ale vzhledem k tomu, že jsou rybníky obvykle poměrně mělké, a tedy s velkým podílem litorálu (Dodds a Whiles 2019), představují zajímavé pojetí, jakým je rovněž možné celkovou povahu rybníčního prostředí vyjádřit.

Stejně jako jiné stojaté vody, i rybníky podléhají v průběhu roku sezónním změnám počasí, kdy se s měnícími teplotami a silami větru spolu střídají období jarní a podzimní cirkulace s fázemi letní a zimní stratifikace (Lellák a Kubíček 1992). V podstatě se jedná o stále se opakující cyklus, za jehož počátek lze označit třeba první jarní měsíce, při kterých dochází vlivem oteplování a větrného promíchávání k postupnému teplotnímu sjednocení vodního sloupce (Černý a Petrušek 2022a). S ubíhajícím jarem však intenzita větru zeslabuje a zpravidla na jeho konci pak nastává situace, že se spodní vrstvy vody nemohou již dostávat k povrchu a ohřívat se, čímž dochází ke stratifikaci neboli rozdělení nádrže na spodní chladnou a horní teplou část (Černý a Petrušek 2022a). Pro nepřilíš velkou hloubku většiny rybníků je ale vhodné podotknout, že v jejich případě je stratifikace často přerušována, protože byť při jen trochu silnějším vánku se opět promíchává celý vodní sloupec, a ne pouze jeho horní ohřívaná část, jak tomu bývá u hlubších nádrží, kde tento stav trvá celé léto a je ukončen až s nastupujícím podzimem, kdy se v důsledku zesílené činnosti větru teplota vody zase vyrovnává (Černý a Petrušek

2022a). Současně s obdobím podzimu dochází také k pozvolnému ochlazení, které časem dospěje k bodům mrazu a na rybníčních plochách se tak začne vytvářet led zabraňující cirkulaci (Černý a Petrušek 2022a). Tím vzniká opětovné rozdělení vody ale s rozdílem, že tentokrát se teplejší vrstva nachází u dna. Studenější vrstva, zahrnující i ono zmiňované zalednění, se nachází na povrchu, což je dáno skutečností že voda chladnější než 4 °C má nižší hustotu, a je proto lehčí (Lellák a Kubíček 1992). V závislosti na klimatických podmínkách a dalších faktorech jako třeba tvar, hloubka, velikost či umístění nádrže lze ale rozlišovat poměrně mnoho způsobů, jak mohou tyto sezónní změny v průběhu roku vypadat, přičemž právě představený cyklus je typický především pro vodní plochy mírného pásma, v nichž má zásadní význam zejména pro koloběh látek, avšak promítá se i do jiných oblastí včetně té vyjadřující celkový charakter zastoupeného společenstva organismů (Dodds a Whiles 2019).

Ačkoliv existuje celá řada hraničních a těžko zařaditelných případů, lze většinu rybníčních obyvatel rozdělit podle způsobu života mezi pleuston, plankton, nekton a bentos (Černý a Petrušek 2022b). Charakteristickými zástupci planktonu jsou kromě již v úvodu zmiňovaných sinic a řas také heterotrofní prvoci formující společně s drobnými živočichy velikostně různorodý zooplankton, který tak s bakterioplanktonem a dalšími jedinci jako jsou viry či mikroskopické houby dotváří tuto povrchovou a volně unášenou skupinu (Černý a Petrušek 2022b). O něco hlouběji ve vodním sloupci pak nacházíme nezávisle se v něm pohybující ryby, jež jsou jedny z hlavních představitelů aktivně plovoucího nektonu, ovšem žít mohou některé i přímo na rybníčním dně, kde už se ale poté označují spíše jako bentos (Černý a Petrušek 2022b). Vodní dno osidluje široká škála organismů od bentických druhů sinic a řas přes mikrobiální rozkladače po taxonomicky velmi pestré zástupce mnoha bezobratlých kmenů, z nichž si za všechny uvedeme například měkkýše, korýše či živočišné houby (Černý a Petrušek 2022b). A opomenout nesmíme ani rostliny a jim podobné makroskopické řasy, které stejně jako ty mikroskopické obývají především mělká litorální dna (Dodds a Whiles 2019). Posledním doposud nezmíněným společenstvem nalézajícím se těsně nad nebo pod povrchem vody je často opomíjený pleuston zahrnující opět celou plejádu organismů, přičemž pravděpodobně nejznámějšími jsou na hladině plovoucí rostliny či poskakující hmyz, i když řasy a další okem nepatrní jedinci se zde pod samostatně vyčleněným pojmem neuston mohou taktéž vyskytovat (Dodds a Whiles 2019).

Přestože hlavní biologické skupiny osidlují v podstatě všechny vodní vrstvy, konkrétní druhové složení, stejně jako způsob života, se mezi jednotlivými společenstvy

mohou značně lišit. Jinak tomu není ani u sinic a řas, které rovněž v závislosti na podmínkách mají tendenci tuto variabilitu ve větší či menší míře vykazovat. Z důvodu, že stěžejním cílem předkládané kvalifikační práce je studium diverzity fytoplanktonu, bude takto závěrem v kontextu dosud uvedených informací blíže představen právě on.

Tvrzení, že o poloze volně se vznášejících planktonních sinic a řas rozhoduje proudění vody je sice pravdivé, ale nemusí nutně znamenat, že by se tyto mikroorganismy nemohly samy o sobě hýbat. Naopak mnohé z nich jsou díky přítomnosti jednoho či více bičíků schopny aktivního pohybu, který využívají během dne k prodloužení doby, po kterou se nacházejí v jeho osvětlených vrstvách nebo ve vrstvách s optimální ozářeností, a během noci k migraci ke dnu, kde mohou načerpat minerální živiny. Pozvolné klesání provázející toto společenstvo po celou dobu jeho existence je jednoduše dáno skutečností, že sinice a řasy mají větší hustotu než voda, a jsou proto těžší. Nepohybliví zástupci se pak situaci snaží řešit různými modifikacemi, jako třeba vytvářením výběžků či shlukováním do kolonií. Vedle toho můžeme na fytoplanktonních organismech nalézat také ostny, slizové obaly a další obranné struktury, což z nich tak dohromady dělá tvarově velmi rozmanitou skupinu. Pestré jsou i v oblasti druhového složení. Vyznačují se navíc sezónní proměnlivostí, při které v průběhu roku dochází vlivem měnících se teplot ke střídání dominant a obměňování jednotlivých populací. Život v rybníce, stejně jako výskyt konkrétních organismů, se však nejvíce odvíjí od hodnoty pH, která je dána součinností mnoha faktorů, z nichž nejzásadnější jsou povaha a množství rozpuštěných anorganických a organických látek. V souvislosti s již popisovanými vlivy počasí je vhodné zmínit, že i ony napomáhají udržovat vahou klesající sinice a řasy v povrchových vrstvách, neboť s promícháváním vodního sloupce dochází k jejich opakovanému návratu z hlubších částí. Fytoplankton je zkrátka možné si zjednodušeně představit jako cirkulující a často se dělicí jedince s krátkodobým životním cyklem, jenž je ukončován zpravidla s nástupem pro každou populaci jiných nepříznivých podmínek, při nichž začnou tyto organismy vytvářet klidové struktury nebo se v ně dokonce samy přeměňovat. Přičemž tyto struktury se za příhodného stavu opět rozvinou (Round 1981).

Velikost biomasy nejen planktonních, ale i ostatních sinic a řas se odvíjí od množství obsažených živin, podle kterého můžeme navíc rybníky rozdělit na živinově chudé oligotrofní a bohaté eutrofní (Lellák a Kubíček 1992). Pro jejich odlišení pak mohou opět posloužit Durasem (2022) používané pojmy shrnující celkový stav. Vzhledem k stále zvyšujícímu se všeobecnému znečištění je ale už dnes oligotrofních rybníků poměrně málo (Pouličková 2011), a proto i lokality, kde panují snahy o udržování nízkých hodnot Chl *a*

se lehce zvýšené hladině fosforu nevyhnou a označují se tudíž spíše jako mezotrofní, což je ostatně případ i nádrží Bolevecké soustavy (Duras 2023). Dalším výrazným činitelem v regulaci množství sinic a řas jsou mezidruhové vztahy zahrnující širokou škálu interakcí od pozitivních přes neutrální až po ty negativní jako jsou parazitismus či predace (Dodds a Whiles 2019).

Podoba vodního společenstva ve velké míře závisí na tom, kdo koho a jak moc požívá, přičemž naprosto zásadní roli zde zastávají dravé ryby, které svou přítomností brání přemnožení těch planktožravých, jež jsou schopny v případě většího počtu výrazně snížit stavy zooplanktonu, a dát tak prostor v rozvoji jeho kořisti, tedy fytoplanktonu (Černý a Petrusek 2022b). Ten navíc ještě podpoří tím, že mu dodají potřebný fosfor, který uvolní trávením právě jeho heterotrofních predátorů. Nicméně bez sinic a řas by přirozeným způsobem život nejen v rybníce, ale i ve všech ostatních typech vodních ploch zkrátka neexistoval, a proto, pokud chceme mít druhově pestrý rybníční ekosystém s dobrou jakostí vody, je nutné udržovat přiměřené zastoupení všech populací, včetně fytoplanktonu, protože výrazným přemnožením či úbytkem kterékoliv ze zastoupených skupin dochází k narušení celého ekosystému. O možném způsobu, jakým lze této vyváženosti docílit, informovala přechozí kapitola.

Stejně jako rybník, tak i jeho okolí je místem poskytujícím domov širokému spektru organismů. V této souvislosti je třeba mít na zřeteli, že i ony jsou schopny výrazně zasahovat do zmiňovaných potravních vztahů (Duras 2022).

6 PARAZITÉ SINIC A ŘAS

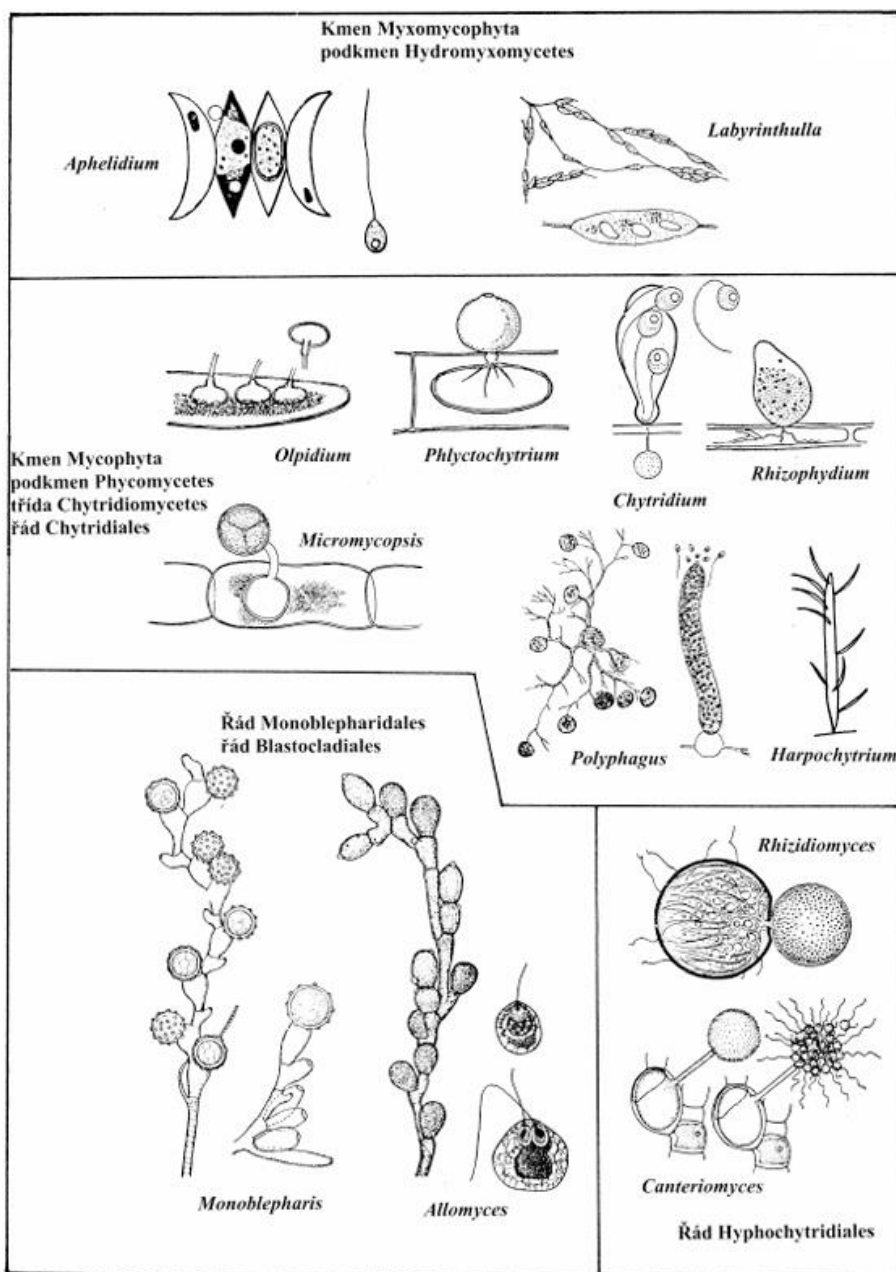
Jako parazity označujeme zpravidla jedince, jež pro správné fungování jejich metabolismů získávají živiny z těl jimi napadených hostitelů, kterým navíc obvykle z důvodu úsilí o co nejdelší soužití nezpůsobují v porovnání s predátory bezprostřední smrt (Lhotský 2015). Mezi organismy žijící tímto způsobem na úkor sinic a řas se obecně řadí viry, bakterie, mikroskopické houby a jim podobní prvoci (Lukavský 2003; Rasconi et al. 2011).

O taxonomii a úloze mikroskopických hub, na než se ve své práci zaměřuji, je zatím v kontextu vodního prostředí množství dat velmi limitované (Grossart et al. 2019). Poznatky lze v podstatě shrnout do tvrzení, že jsou všudypřítomné a mnohé z nich zastávají roli mikrobiálních rozkladačů či mají schopnost parazitovat (Grossart et al. 2019). Parazitické skupiny hub se vyznačují vysokou reprodukční rychlostí, malou velikostí a krátkou dobou generace (Rasconi et al. 2011). Infikace hostitele probíhá prostřednictvím bičíkatých zoospor produkovaných ze sporangií, která vytvářejí především v již dříve napadených hostitelských buňkách (Rasconi et al. 2011). Ve vodních ekosystémech jsou právě houby zastoupeny taxony patřících do kmenů Microsporidia, Blastocladiomycota a zejména pak do Chytridiomycota, jež jsou považovány za nejrozšířenější skupinu (Rasconi et al. 2011). Houbový parazitismus přednostně napadá velké skupiny jako jsou obrněnky a rozsivky či vláknité sinice a řasy (Sime-Ngando 2012), přičemž velká část z nich je vázána na specifického hostitele, a proto se různé druhy parazitů vyskytují v době abundance svého preferovaného hostitele (Carney a Lane 2014).

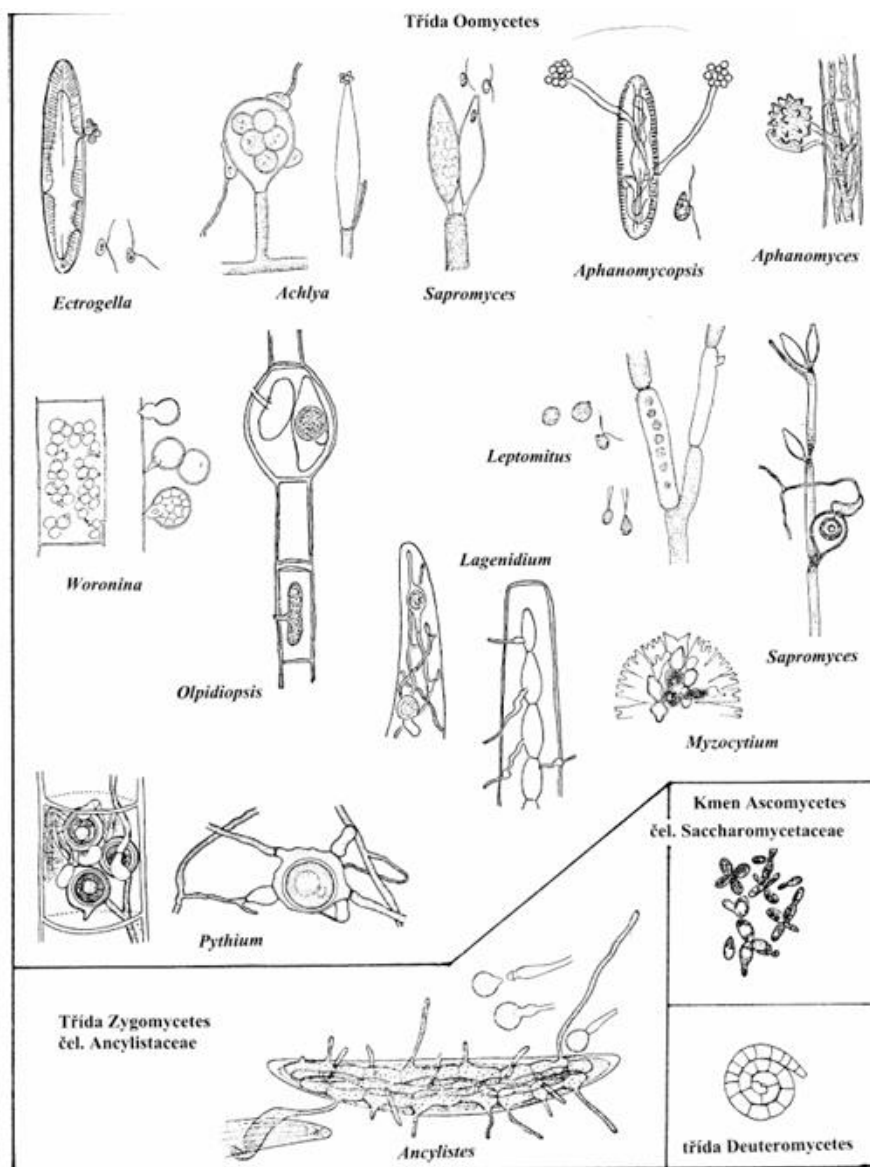
S ohledem na rozmanité využití sinic a řas pro komerční produkci a rozšiřování škály jejich použití (Carney a Lane 2014) je znalost možných faktorů limitujících jejich růst, včetně přítomnosti houbových parazitů, klíčová. Například bioaktivní sloučeniny některých řas vykazují antivirové účinky (Reynolds et al. 2021). Ke konkurenceschopnosti výrobků na trhu je však potřeba nízkých nákladů a v současné době se jako jednou z mála ekonomicky přijatelných možností jeví velkokapacitní otevřené rybníky (Ma et al. 2016; Carney a Lane 2014). Zde však na produkci mohou mít parazité devastující účinek, a proto je dobré znát parazity sinic a řas a vyvíjet proti nim systémy biologické kontroly (Carney a Lane 2014). Asi zatím největší šance v řešení houbových infekcí je hyperparazitismus, tj. najít organismy, které by cizopasily na parazitech (Sime-Ngando 2012; Carney a Lane 2014)

Znalost parazitů je možné rovněž využít v boji se zdraví škodlivými sinicovými květy (Agha et al. 2022). U některých druhů hostitelů však může docházet při napadení parazitem k produkci toxinů jako obrannému mechanismu, což může mít jednak negativní vliv na okolní organismy (Gleason et al. 2015) a zároveň limitovat toto využití v biologickém boji. Důkaz, že jsou hostitelé schopni se infekci nejen ubránit a dále plnohodnotně pokračovat ve svém cyklu, ale dokonce i způsobit smrt parazita shrnuje Van den Wyngaert et al. (2023). Zajímavostí je také skutečnost, že zoospory neslouží pouze k infekci dalších hostitelů, ale i jako meziprodukt v potravním řetězci, kde představují zdroj potravy pro zooplankton, který je tak jedním z biotických faktorů, který má zásadní význam pro šíření houbových parazitů (Rasconi et al. 2011; Sime-Ngando 2012; Frenken et al. 2018).

Přehled nejčastěji pozorovaných vodních hub na území České republiky podávají Obr. 2 a 3.



Obr. 2. Přehled důležitých skupin vodních hub a jejich významných zástupců (Lukavský 2003), upraveno.

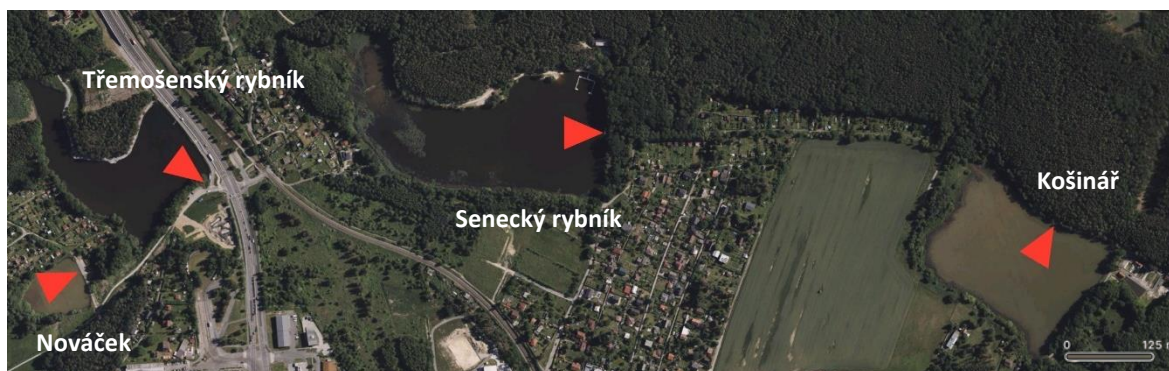


Obr. 3. Přehled důležitých skupin vodních hub a jejich významných zástupců (Lukavský 2003), upraveno.

7 METODIKA

7.1 ODBĚRY VZORKŮ

Sledovanými vodními plochami, na kterých se v období od března 2023 do února 2024 prováděl algologický průzkum, byly po sobě jdoucí rybníky Nováček, Třemošenský, Senecký a Košinář (Obr. 1). U každé ze zmiňovaných nádrží bylo zvoleno jedno odběrové místo (Obr. 4), z něhož byl prostřednictvím planktonní sítě s velikostí ok 10 μm odebrán vždy jeden vzorek fytoplanktonu, jež byl bezprostředně po získání umístěn do plastové lahvičky zajišťující jeho bezpečný transport a pozdější uchování. Výjimku představovaly měsíce listopad, prosinec a leden, kdy se z důvodu zamrznutí musely na odběrových místech (Obr. 4) za pomoci sekyrky vysekat nepatrné otvory umožňující odebrání vody klasickými 1,5l PET lahvemi. Jejich obsah byl následně umístěn do centrifugy EBA 20 (Hettich, Německo), která za využití odstředivé síly (1000g/15 min) zahustila zastoupené mikroorganismy a nahradila tak funkci jinak používané planktonní sítě. Ta byla navíc v říjnu při dodatečném vrhu na poslední lokalitě, bohužel, utopena, a proto únorová společenstva musela být zachycena na základě planktonní sítě s velikostí ok 20 μm . Pro kontrolu a podání co nejméně zkresleného výsledku pak byla voda opět odebrána i do PET lahví, které byly posléze zpracovány dle již popsaného způsobu. Vzhledem ke skutečnosti, že se odběry planktonu realizovaly jednou měsíčně, jich bylo dohromady provedeno 48. Vzorky byly pokaždé odebírány v dopoledních hodinách, a to v poslední třetině měsíce. Přehled jednotlivých termínů je uveden v Tab. 1. Současně s odběry byly pomocí kapesního multimetru Hanna HI98129 (Hanna Instruments, Itálie) pravidelně zjišťovány i chemicko-fyzikální parametry povrchové vody, konkrétně pH, teplota a vodivost. Završením každého odběru bylo pořízení průběžné fotodokumentace studované lokality mobilním telefonem Apple iPhone 11. Vybrané fotografie sledovaných rybníků jsou součástí Příloh 1–4.



Obr. 4. Odběrová místa vybraných rybníků Bolevecké rybniční soustavy. Zdroj: Apple mapy^[4] (upraveno).

7.2 ZPRACOVÁNÍ ODEBRANÉHO MATERIÁLU

Determinace odebraných vzorků se uskutečňovala vždy v den odběru a dokončena byla nejdéle do 24 hodin od jejich získání. Po celou dobu vyhodnocování byly vzorky uchovávány v laboratorní chladničce. Určování jednotlivých morfotypů sinic a řas probíhalo za pomoci světelného mikroskopu BX-53 (Olympus, Japonsko) a BX-51 (Olympus, Japonsko). Mikrofotografie byly pořízeny u mikroskopu BX-53 digitální kamerou DP-72 a u mikroskopu BX-51 kamerou DP-74 (Olympus, Japonsko). Jejich zpracování pak probíhalo prostřednictvím software QuickPHOTO MICRO 3.2 (PROMICRA, Česká republika; BX-53) nebo cellSens Entry (Olympus, Japonsko; BX-51). Vybrané snímky byly upraveny a uspořádány do výsledných obrazových tabulí (Obr. 13–30) či Příloh 5–12 za využití programů Výstřižky, Malování, Word, případně Pixlr^[5]. K determinaci sinic a řas se používaly určovací klíče: Popova (1955), Hindák et al. (1978), Kaštovský et al. (2018a) a Kaštovský et al. (2018b).

Paralelně s pozorováním diverzity fytoplanktonu docházelo také ke sledování houbových parazitů, pro jejichž určení posloužily klíče: Sparrow (1960) a Lukavský (2003). Z důvodu snahy zachytit co největší množství těchto cizopasníků a morfologických znaků potřebných pro jejich správnou identifikaci byly vždy již zpracované vzorky umístěny za okno a zpravidla do 10 dnů opět mikroskopicky zkontrolovány. Změny podmínek, hlavně vyšší teploty, mohou totiž způsobit rozvinutí pro determinaci nezbytného životního cyklu, případně parazity vyvolat, pokud nebyli předtím přítomni.

Druhový soupis, platnost názvů a systematické zařazení nalezených morfotypů fytoplanktonu byly ověřeny podle AlgaeBase^[1]. Taxonomické zařazení hub pak podle Index Fungorum^[6].

Pro vyjádření početnosti na úrovni hlavních skupin sinic a řas stejně jako jednotlivých druhů byla užitá odhadová stupnice s hodnotami 0–3 (0 – nepozorováno, 1 – vzácně, 2 – často, 3 – dominantní). Získané hodnoty byly následně užity pro mnohorozměrnou analýzu.

7.3 STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT

Mnohorozměrná analýza byla provedena pomocí RDA metody v programu Canoco 5.0 (Ter Braak a Šmilauer 2012). Výsledky byly považovány za statisticky signifikantní pro $P < 0,05$.

8 VÝSLEDKY

8.1 CHEMICKO-FYZIKÁLNÍ PARAMETRY POVRCHOVÉ VODY

Vývoj sledovaných chemicko-fyzikálních parametrů povrchové vody za období od března 2023 do února 2024 je shrnut v Tab. 1.

Naměřené hodnoty pH v jednotlivých rybnících byly v průběhu roku poměrně konstantní. Stejně tak se rybníky výrazně nelišily mezi sebou, přesto byly zjištěny statisticky významné rozdíly (Friedmann ANOVA, $\chi^2 = 8.395$, $P = 0,039$). Nejvyšší zaznamenaná hodnota pH představovala 6,86, nejnižší 7,74. Na základě toho lze studované rybníky hodnotit jako neutrální.

Teplota povrchové vody byla v průběhu roku velmi proměnlivá. Teploty se mezi rybníky příliš nelišily, i když byly statisticky významné (Friedmann ANOVA, $\chi^2 = 8.318$, $P = 0,040$). Nejvyšší teploty byly na všech lokalitách zaznamenány v červnu 2023, nejnižší pak v lednu 2024.

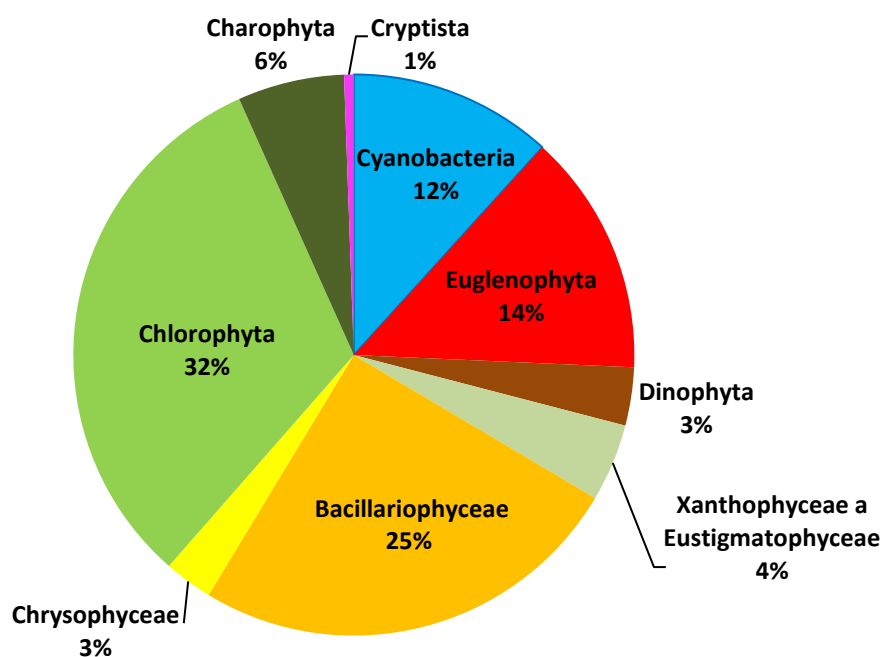
Stejně jako pH, i vodivost lze považovat za relativně stálou. Výjimku představoval rybník Košinář, kdy byl v lednu 2024 zaznamenán prudký pokles. Rozdíly mezi rybníky byly statisticky významné i konduktivitou (Friedmann ANOVA, $\chi^2 = 33,70$, $P < 0,001$). Zajímavé je také zjištění, že vodivost klesala směrem po proudu. Nejvyšší hodnoty konduktivity tak téměř ve všech měsících vykazoval Nováček, nejnižší Košinář.

Tab. 1. Naměřené Hodnoty chemicko-fyzikálních parametrů povrchové vody na sledovaných lokalitách. Zkratky: N – rybník Nováček, T – Třemošenský rybník, S – Senecký rybník, K – rybník Košinář.

Datum odběru	Hodnoty pH				Teplota [°C]				Vodivost [$\mu\text{S}/\text{cm}$]			
	N	T	S	K	N	T	S	K	N	T	S	K
24.03.2023	7,59	7,58	7,45	7,23	10,4	10,7	10,8	11,7	596	616	533	453
20.04.2023	7,26	7,23	7,23	7,31	9,9	9,7	9,9	9,6	591	557	530	462
25.05.2023	7,52	7,36	7,63	7,24	18,2	18,2	18,8	19,3	460	418	403	362
23.06.2023	7,74	7,51	7,52	7,39	24,2	23,8	23,9	24,2	467	426	409	387
31.07.2023	7,61	7,62	7,63	7,38	20,9	20,6	20,9	20,9	475	436	424	399
28.08.2023	7,41	7,47	7,57	7,22	21,9	22,5	22,5	21,5	458	425	406	377
29.09.2023	7,67	7,63	7,34	7,28	15,7	16,3	16,4	16,5	469	425	410	392
31.10.2023	7,21	7,20	7,35	7,27	10,7	11,3	11,1	11,0	572	521	498	466
30.11.2023	7,62	7,32	7,27	7,33	1,1	1,1	1,0	2,1	576	504	496	448
20.12.2023	7,44	7,08	6,87	7,05	1,2	3,2	3,5	3,4	508	491	499	434
25.01.2024	7,44	7,38	6,86	6,93	0,2	0,3	0,9	0,5	595	395	322	127
21.02.2024	7,53	7,43	6,95	7,28	6,8	6,9	6,9	7,3	566	510	503	440
Průměr ± sm. odch.	7,50 ± 0,16	7,40 ± 0,17	7,31 ± 0,28	7,24 ± 0,13	11,8 ± 8,5	12,1 ± 8,2	12,2 ± 8,2	12,3 ± 8,1	546 ± 65	477 ± 67	453 ± 66	440 ± 92

8.2 DRUHOVÉ SLOŽENÍ SINIC A ŘAS VE SLEDOVANÝCH RYBNÍCÍCH

Dohromady bylo na vybraných lokalitách za celou dobu pozorování determinováno 179 morfotypů sinic a řas, které byly rozřazeny do 9 taxonomických skupin. Druhově nejpočetnějšími skupinami byly Chlorophyta (57) a Bacillariophyceae (45) rozdělené na centrické (9) a penátní rozsivky (36). Dále v sestupném pořadí následovaly Euglenophyta (25), Cyanobacteria (21), Charophyta (11), Xanthophyceae a Eustigmatophyceae (8), Dinophyta (6), Chrysophyceae (5) a nejméně zastoupené byly Cryptista s 1 zaznamenaným zástupcem (Obr. 5, Tab. 2).



Obr. 5. Procentuální zastoupení nalezených skupin sinic a řas za sledované období.

Tab. 2. Nalezené morfotypy a jejich rozšíření v jednotlivých rybnících. Zkratky: N – rybník Nováček, T – Třemošenský rybník, S – Senecký rybník, K – rybník Košinář. X značí přítomnost taxonu na lokalitě. Některé řasy mají v současnosti jiný název, ale jsou morfologicky podobné s taxony, s nimiž dříve sdílely například stejné rodové pojmenování. Z tohoto důvodu se v Tab. 2 nacházejí u sebe, a nemusí tak vždy být dodržen abecední pořádek.

Taxon	Zkratka Canoco	N	T	S	K
Cyanobacteria					
<i>Aphanizomenon</i> sp.	AphanSp	X		X	
<i>Aphanocapsa</i> sp.	AphanSp	X	X	X	X
<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>hyalina</i> (Lyngbye) Hansgirg	AphnCfHy	X	X		X
<i>Calothrix</i> cf. <i>parietina</i> Thuret ex Bornet & Flahault	CaltCfPr			X	
<i>Dolichospermum</i> sp.	DolicSp	X	X	X	X
<i>Chroococcus</i> sp.	ChrooSp		X		
<i>Jaaginema</i> sp.	JaagnSp	X			
<i>Kamptonema</i> cf. <i>formosum</i> (Bory ex Gomont) Strunecký, Komárek & J.Smarda	KampCfFr			X	
<i>Merismopedia</i> sp.	MerisSp	X	X		X
<i>Microcystis</i> cf. <i>aeruginosa</i> (Kützing) Kützing	MicrCfAe	X	X	X	X
<i>Microcystis</i> cf. <i>flos-aquae</i> (Wittrock) Kirchner	MicrCfFl	X	X		
<i>Microcystis</i> cf. <i>novacekii</i> (Komárek) Compère	MicrCfNv		X		
<i>Microchaete</i> sp.	MicrcSp			X	
<i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont	OscLims	X			X
<i>Phormidium</i> sp.	PhormSp	X		X	X
<i>Pseudanabaena</i> sp.	PseudSp		X	X	
<i>Rhabdoderma</i> cf. <i>lineare</i> Schmidle & Lauterborn	RhabCfLn	X			
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i> (Forti) Zapomelová & al.	SphaAphn				X
<i>Spirulina</i> sp.	SpirSp	X			
<i>Symploca</i> cf. <i>muscorum</i> Gomont	SympCfMs	X			
<i>Woronichinia naegeliana</i> (Unger) Elenkin	WornNaeg	X	X	X	X
Euglenophyta					
<i>Colacium</i> sp.	ColacSp	X	X	X	
<i>Euglena</i> sp.	EuglnSp	X	X	X	X
<i>Euglena texta</i> (Dujardin) Hübner	EuglText	X	X	X	X
<i>Euglena</i> cf. <i>viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	EuglCfVr	X	X	X	X
<i>Lepocinclis acus</i> (O.F.Müller) B.Marin & Melkonian	LepcAcus	X	X	X	X
<i>Lepocinclis fusca</i> (G.A.Klebs) Kosmala & Zakrýs	LepcFusc	X	X	X	X
<i>Lepocinclis longissima</i> (Deflandre) Zakrýs & Chaber	LepcLong		X	X	X
<i>Lepocinclis</i> cf. <i>oxyuris</i> (Schmarda) B.Marin & Melkonian	LepcCfOx	X			X

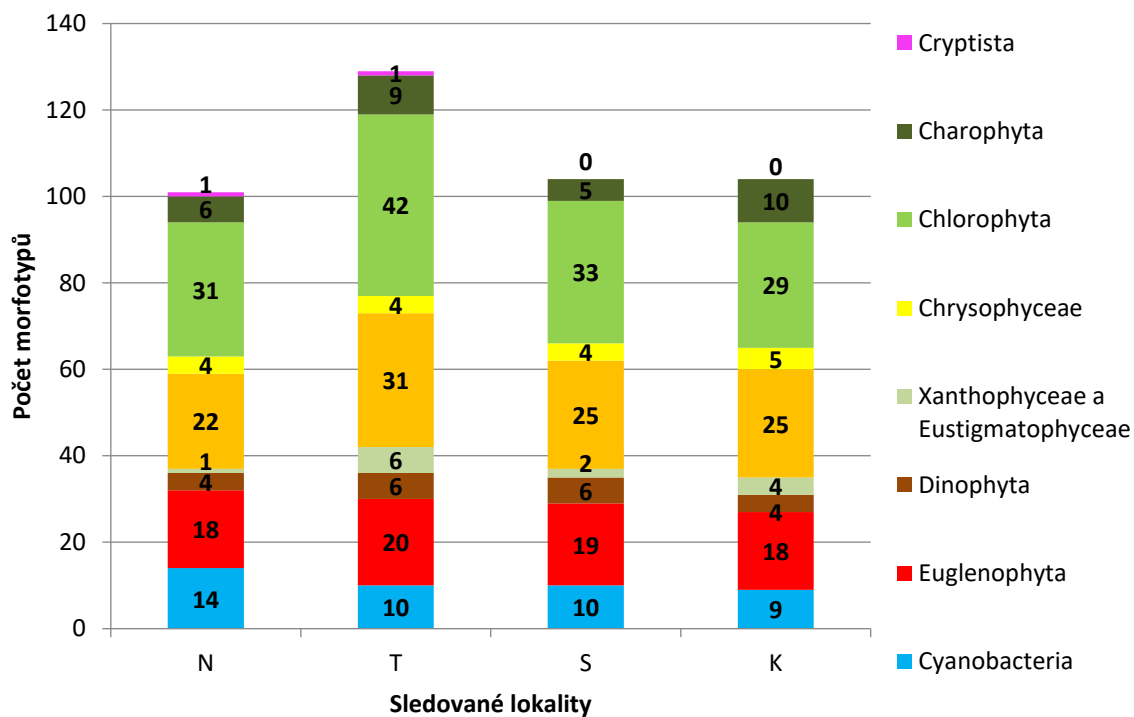
<i>Lepocinclis tripteris</i> (Dujardin) B.Marin & M.Melkonian	LepcTrip	X	X	X	X
<i>Phacus</i> sp.	PhacsSp			X	
<i>Phacus curvicauda</i> Svirenko	PhacCurv		X	X	X
<i>Phacus longicauda</i> (Ehrenberg) Dujardin	PhacLong	X	X	X	X
<i>Phacus monilatus</i> var. <i>suecicus</i> Lemmermann	PhcMonSu		X		
<i>Phacus orbicularis</i> Hübner	PhacOrbc	X	X	X	X
<i>Phacus tortus</i> (Lemmermann) Skvortsov	PhacTort	X	X	X	X
<i>Strombomonas</i> sp.	StromSp	X			
<i>Strombomonas</i> cf. <i>fluviatilis</i> (Lemmermann) Deflandre	StrmCfFl		X	X	X
<i>Strombomonas</i> cf. <i>gibberosa</i> (Playfair) Deflandre	StrmCfGb				X
<i>Trachelomonas</i> sp.	TrachSp	X	X	X	X
<i>Trachelomonas armata</i> (Ehrenberg) F.Stein	TracArmt	X	X	X	
<i>Trachelomonas cervicula</i> A.Stokes	TracCerv	X	X		
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispida</i> (Perty) F.Stein	TracCfHs	X	X	X	X
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispida</i> var. <i>crenulatocollis</i> (Maskell) Lemmermann	TracCfHs			X	
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>pavlovskoensis</i> (V.I.Poljansky) Popova	TracCfPv	X	X	X	X
<i>Trachelomonas rugulosa</i> F.Stein	TracRugl	X	X		X
Dinophyta					
<i>Ceratium furcoides</i> (Levander) Langhans	CertFurc	X	X	X	X
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	CertHirn	X	X	X	X
<i>Gymnodinium</i> sp.	GymndSp		X	X	
<i>Peridinium</i> sp.	PeridSp	X	X	X	X
<i>Peridinium</i> cf. <i>bipes</i> F.Stein	PerdCfBp		X	X	
<i>Peridinium</i> cf. <i>cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	PerdCfCn	X	X	X	X
Heterokontophyta – Xanthophyceae a Eustigmatophyceae					
<i>Centrtractus</i> cf. <i>belonophorus</i> (Schmidle) Lemmermann	CentCfBl		X	X	X
<i>Ophiocytium</i> sp.	OphioSp		X		
<i>Ophiocytium capitatum</i> Wolle	OphiCapt		X		
<i>Ophiocytium</i> cf. <i>cochleare</i> (Eichwald) A.Braun	OphiCfCo		X		
<i>Pseudostaurastrum hastatum</i> (Reinsch) Chodat	PseuHast		X		X
<i>Tetraplektron torsum</i> (W.B.Turner) Dedusenko-Shegoleva	TetrTors				X
<i>Trachydiscus</i> sp.	TrachSp		X	X	X
<i>Xanthonema</i> sp.	XanthSp	X			
Heterokontophyta – Bacillariophyceae					
Centrické rozsivky					
<i>Acanthoceras zachariasii</i> (Brun) Simonsen	AcanZach		X	X	X
<i>Aulacoseira</i> sp.	AulacSp		X	X	X
<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grunow) Simonsen	AulcAmbg		X		X
<i>Aulacoseira ambigua</i> f. <i>japonica</i> Tuji & D.M.Williams	AulcAmbF				X
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen	AulcCfGr	X	X	X	X

<i>Cyclotella</i> sp.	CycltSp	X	X		X
<i>Handmannia balatonis</i> (Pantocsek) Kulikovskiy & Solak	HandBalt		X	X	
<i>Melosira</i> sp.	MelosSp	X	X	X	X
<i>Urosolenia longiseta</i> (O.Zacharias) Edlund & Stoermer	UrosLong		X	X	X
Penátní rozsivky					
<i>Achnantheidium</i> sp.	AchnaSp		X		
<i>Amphora</i> sp.	AmphrSp	X			
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	AstrForm	X	X	X	X
<i>Cymatopleura</i> sp.	CymatSp	X	X	X	X
<i>Cymbella</i> sp.	CymbIsp	X	X	X	X
<i>Cymbopleura cf. cuspidata</i> (Kützing) Krammer	CymbCfCs		X		
<i>Diatoma</i> sp.	DiatmSp	X	X	X	X
<i>Diatoma cf. vulgare</i> Bory	DiatCfVl			X	
<i>Eunotia</i> sp.	EunotSp			X	
<i>Fragilaria</i> s.l. a jiné dlouhé blízce neurčené rozsivky	FragISL	X	X	X	X
<i>Fragilaria cf. truncata</i> (Greville) Van de Vijver & D.M.Williams	FragCfTr				X
<i>Hantzschia</i> sp.	HantzSp			X	
<i>Nitzschia</i> sp.	NitzsSp	X	X	X	X
<i>Ulnaria cf. ulna</i> (Nitzsch) Compère	UlnrCfUl	X		X	
Drobné neurčené penátní rozsivky	DrbNeuPn	X	X	X	X
<i>Gomphonema</i> sp.	GomphSp			X	X
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg	GompAcum			X	
<i>Gyrosigma</i> sp.	GyrosSp	X	X		X
<i>Gyrosigma cf. acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst	GyrsCfAc		X		X
<i>Gyrosigma cf. attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst	GyrsCfAt		X		
<i>Hippodonta capitata</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HippCapt				X
<i>Navicula</i> sp.	NavicSp	X	X	X	X
<i>Navicula cf. radiosa</i> Kützing	NavcCfRd	X	X		
<i>Craticula cuspidata</i> (Kützing) D.G.Mann	CratCusp	X	X		
<i>Neidium</i> sp.	NeidiSp	X		X	
<i>Pinnularia</i> sp.	PinnlSp	X	X	X	X
<i>Pinnularia cf. nobilis</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	PinnCfNb	X	X		X
<i>Pinnularia cf. viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg	PinnCfVr	X		X	
<i>Epithemia cf. gibba</i> (Ehrenberg) Kützing	EpitCfGb		X		
<i>Planothidium</i> sp.	PlantSp		X		
<i>Surirella</i> sp.	SurirSp	X	X	X	X
<i>Surirella cf. librile</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	SuriCfLb	X			
<i>Surirella cf. ovalis</i> Brébisson	SuriCfOv		X		
<i>Surirella roba</i> Leclercq	SuriRoba		X		X
<i>Iconella cf. linearis</i> (W.Smith) Ruck & Nakov	IconCfLn		X		
<i>Tabellaria</i> sp.	TabelSp			X	

Heterokontophyta – Chrysophyceae					
<i>Dinobryon bavaricum</i> Imhof	DinbBavr	X		X	X
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	DinbDivr	X	X	X	X
<i>Mallomonas</i> sp.	MallmSp	X	X	X	X
<i>Pseudokephyrion</i> sp.	PseudSp		X		X
<i>Synura</i> sp.	SynurSp	X	X	X	X
Chlorophyta					
Little Green Balls (LGB)	LGB	X	X	X	X
<i>Ankistrodesmus</i> sp.	AnkisSp		X	X	X
<i>Ankyra</i> cf. <i>ancora</i> (G.M.Smith) Fott	AnkrCfAn	X			
<i>Botryococcus</i> sp.	BotrySp	X	X	X	X
<i>Botryococcus braunii</i> Kützing	BotrBrau	X	X	X	X
<i>Coelastrum microporum</i> Nägeli	CoelMicr	X	X	X	X
<i>Coelastrum sphaericum</i> Nägeli	CoelSpha		X	X	X
<i>Coenocystis</i> sp.	CoencSp		X	X	X
<i>Crucigenia</i> sp.	CrucgSp	X	X	X	X
<i>Crucigenia</i> cf. <i>quadrata</i> Morren	CrucCfQu	X			
<i>Desmodesmus communis</i> (E.Hegewald) E.Hegewald	DesmComm	X	X	X	X
<i>Desmodesmus pannonicus</i> (Hortobágyi) E.Hegewald	DesmPann	X			
<i>Dictyosphaerium</i> sp.	DictySp	X	X	X	X
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i> Nägeli	DictEhrn		X		
<i>Chlorella chlorelloides</i> (Naumann) C.Bock, L.Krienitz & T.Pröschold	ChlrChlr		X	X	
<i>Didymocystis</i> cf. <i>inermis</i> (Fott) Fott	DidmCfIn		X	X	X
<i>Elakatothrix</i> sp.	ElaktSp	X	X		
<i>Elakatothrix</i> cf. <i>acuta</i> Pascher	ElakCfAc	X	X		
<i>Eutetramorus</i> sp.	EutetSp	X		X	
<i>Chaetophora</i> sp.	ChaetSp		X		
<i>Characium</i> sp.	CharcSp	X			
<i>Chlamydomonas</i> sp.	ChlamSp	X	X		X
<i>Chlamydomonas</i> cf. <i>passiva</i> Skuja	ChlmCfPs				X
<i>Kirchneriella</i> cf. <i>obesa</i> (West) West & G.S.West	KircCfOb		X	X	X
<i>Lagerheimia subsalsa</i> Lemmermann	LagrSubs		X		
<i>Lanceola</i> sp.	LanceSp		X		
<i>Micractinium</i> sp.	MicrcSp	X	X		X
<i>Micractinium bornhemiense</i> (W.Conrad) Korshikov	MicrBorn		X		
<i>Microthamnion</i> sp.	MicrtSp			X	
<i>Microthamnion kuetzingianum</i> Nägeli ex Kützing	MicrKuet		X	X	
<i>Monoraphidium</i> sp.	MonorSp	X	X	X	X
<i>Monoraphidium</i> cf. <i>griffithii</i> (Berkeley) Komárková-Legnerová	MonrCfGr		X		
<i>Nephrochlamys</i> sp.	NephrSp				X

<i>Oedogonium</i> sp.	OedogSp	X	X	X	X
<i>Oocystis</i> sp.	OocysSp	X	X	X	X
<i>Oocystis marssonii</i> Lemmermann	OocsMars	X			
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen	PediDupl	X	X	X	X
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald	PseuBory	X	X	X	X
<i>Monactinus simplex</i> (Meyen) Corda	MoncSimp		X	X	X
<i>Stauridium tetras</i> (Ehrenberg) E.Hegewald	StauTetr	X	X		X
<i>Planctonema</i> sp.	PlancSp			X	
<i>Planktosphaeria</i> sp.	PlankSp	X	X	X	X
<i>Pleodorina</i> sp.	PleodSp	X			
<i>Scenedesmus</i> sp.	ScendSp	X	X	X	
<i>Scenedesmus obtusus</i> f. <i>disciformis</i> (Chodat) Compère	ScenObtF	X	X	X	X
<i>Tetradesmus lagerheimii</i> M.J.Wynne & Guiry	TetrLagr	X		X	X
<i>Tetradesmus obliquus</i> (Turpin) M.J.Wynne	TetrOblq				X
<i>Verrucodesmus verrucosus</i> (Y.V.Roll) E.Hegewald	VerrVerr			X	
<i>Selenastrum</i> cf. <i>bibraianum</i> Reinsch	SelnCfBi		X		
<i>Tetraëdron</i> s.l.	TetraSL	X	X	X	X
<i>Tetraëdron minimum</i> (A.Braun) Hansgirg	TetrMinm		X		
<i>Tetrastrum heteracanthum</i> (Nordstedt) Chodat	TetrHetr		X	X	
<i>Trebouxia</i> sp.	TreboSp			X	
<i>Treubaria</i> cf. <i>triappendiculata</i> C.Bernard	TreuCfTr		X	X	
<i>Ulothrix</i> sp.	UlothSp	X	X		
<i>Volvox</i> sp.	VolvxSp	X	X	X	X
<i>Willea apiculata</i> (Lemmermann) D.M.John, M.J.Wynne & P.M.Tsarenko	WillApic		X		
Charophyta					
<i>Closterium</i> sp.	ClostSp	X	X		X
<i>Closterium limneticum</i> Lemmermann	ClosLimn	X	X	X	X
<i>Closterium lineatum</i> Ehrenberg ex Ralfs	ClosLine			X	X
<i>Closterium lunula</i> Ehrenberg & Hemprich ex Ralfs	ClosLunl				X
<i>Cosmarium</i> sp.	CosmrSp		X	X	X
<i>Klebsormidium</i> sp.	KlebsSp		X		
<i>Mougeotia</i> sp.	MougeSp	X	X	X	X
<i>Spirogyra</i> sp.	SpirgSp	X	X		X
<i>Staurastrum</i> cf. <i>furcatum</i> Brébisson	StauCfFr	X	X		X
<i>Staurastrum chaetoceras</i> (Schröder) G.M.Smith	StauChae	X	X	X	X
<i>Staurodesmus cuspidatus</i> (Brébisson) Teiling	StauCusp		X		X
Cryptista					
<i>Cryptomonas</i> sp.	CryptSp	X	X		

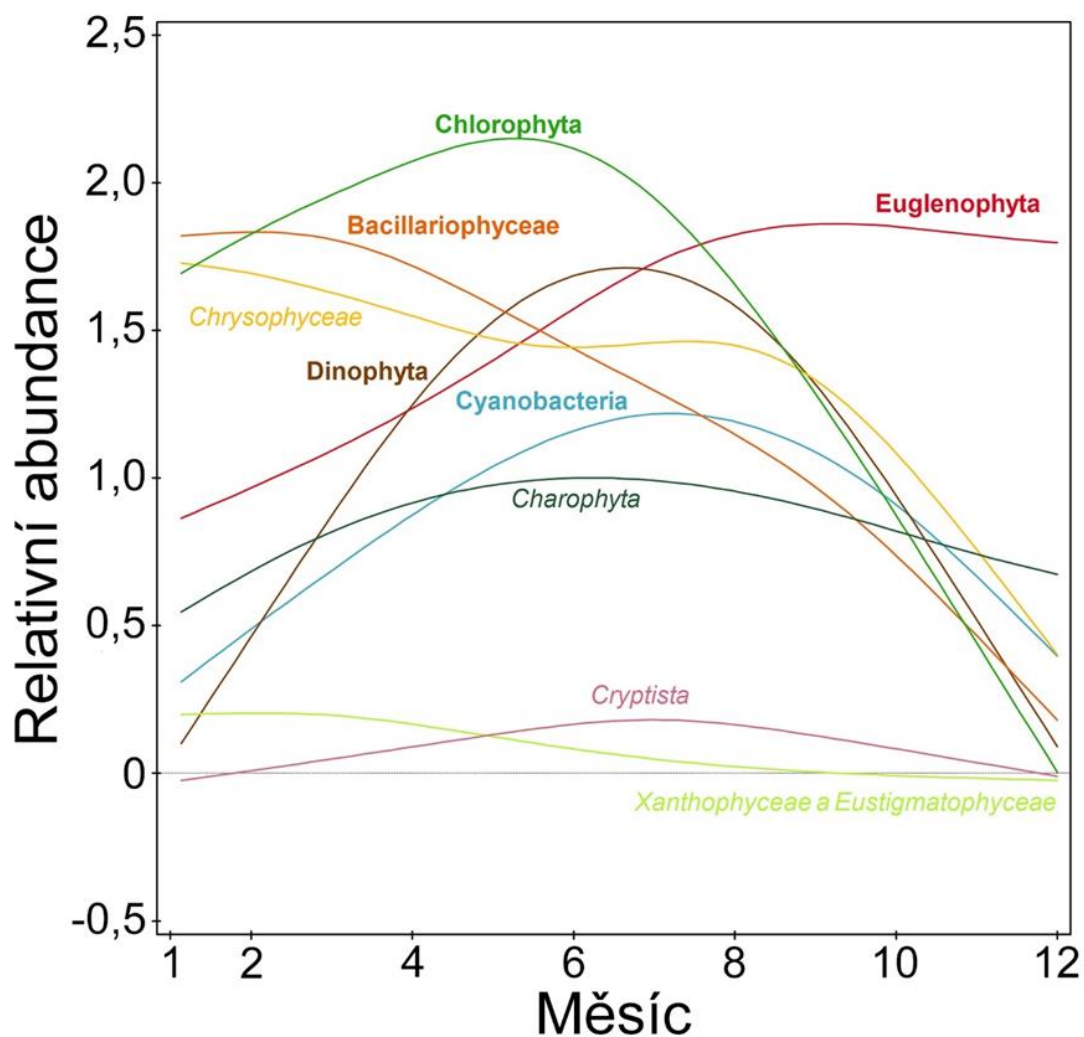
Největší druhovou variabilitu na bázi morfotypů vykazoval Třemošenský rybník se 129 taxony. Následovaly rybníky Senecký a Košinář, kde bylo shodně determinováno 104 morfotypů. V Nováčku pak bylo determinováno 101 druhů. V množství hlavních skupin dominovaly rybníky Nováček a Třemošenský s 9, zbylé s 8 (Obr. 6).



Obr. 6. Poměrné zastoupení nálezů hlavních skupin sinic a řas v rybnících. Zkratky: N – rybník Nováček, T – Třemošenský rybník, S – Senecký rybník, K – rybník Košinář.

8.3 SEZÓNÍ DYNAMIKA RYBNÍKU NOVÁČEK

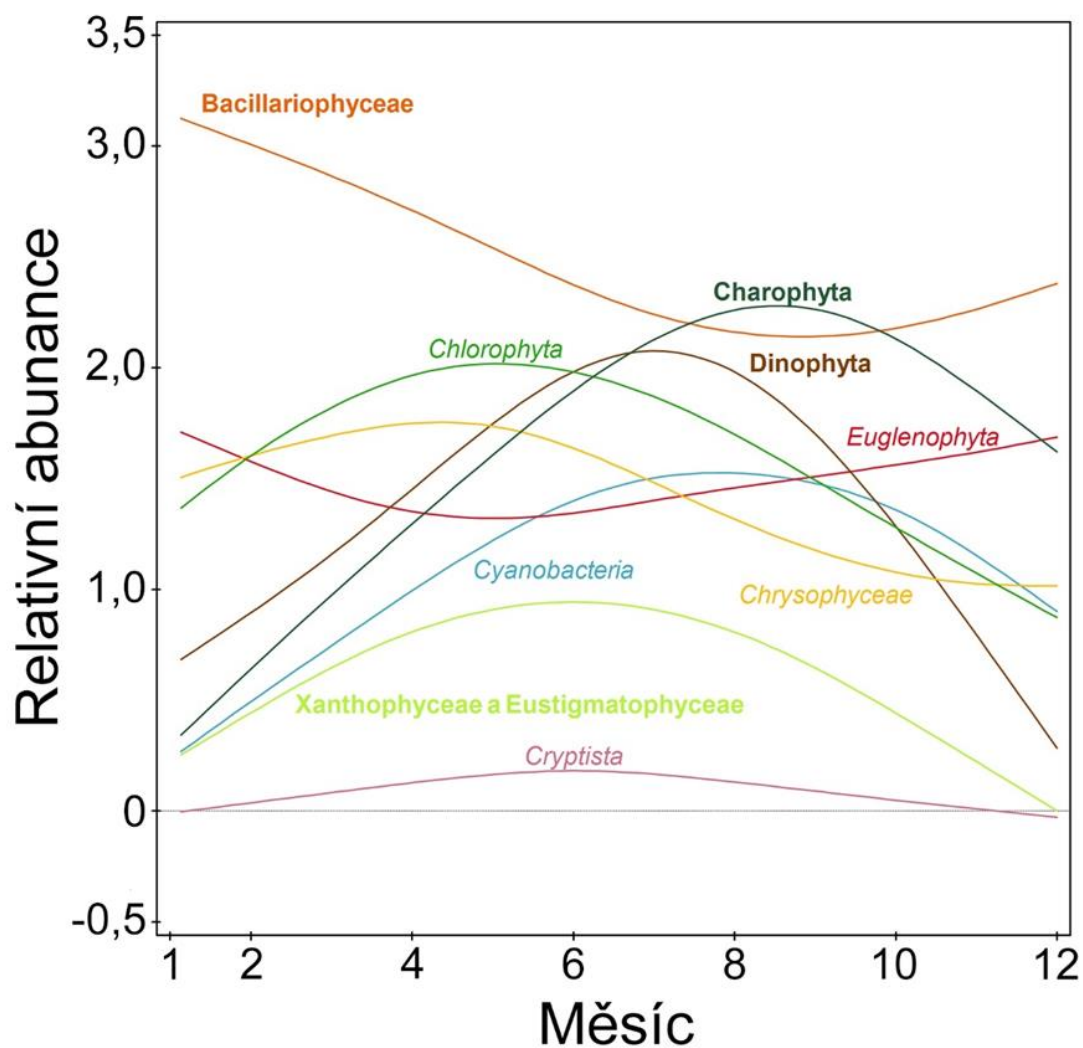
Začátkem roku vykazovaly největší abundanci rozsivky, z nichž byly po celou dobu sledování nejvíce zastoupeny druhy *Cymbella* sp., *Pinnularia* sp., *Navicula* sp., *Surirella* sp. a *Fragilaria* s.l. S nástupem teplejšího období docházelo k postupnému nahrazování skupiny Bacillariophyceae zelenými řasami, které v rybníku posléze představovaly dominanci až do druhé poloviny léta, kdy nakrátko převládaly obrněnky. Z Chlorophyt se nejčastěji vyskytovaly taxony *Botryococcus* sp., *Coelastrum microporum*, *Pediastrum duplex*, *Pseudopediastrum boryanum* a blíže nespecifikované malé zelené kuličky (LGB). Tyto poměrně stále zastoupené morfotypy pak byly průběžně doplňovány krátkodobým nárůstem následujících druhů: *Ankyra* cf. *ancora*, *Elakatothrix* sp., *Oocystis* sp., *Pleodorina* sp., *Scenedesmus obtusus* f. *disciformis* a *Volvox* sp. V létě rovněž došlo k rozvoji sinic a krásnooček, přičemž Euglenophyta pak od konce léta začala trvale početně převládat. Z Dinophyt se nejvíce objevovaly *Ceratium furcoides* a *Ceratium hirundinella*. Ty byly obvykle doplňovány méně zastoupeným rodem *Peridinium* sp. Mezi nejhojněji vyskytující se sinice patřily *Microcystis* cf. *aeruginosa* a *Microcystis* cf. *flos-aquae*. Z krásnooček byl nejčastěji zaznamenáván *Trachelomonas* sp., jenž se mnohokrát vyskytoval společně s početně chudším rodem *Euglena*, zpravidla *Euglena texta*. Skupiny Xanthophyceae a Eustigmatophyceae, Chrysophyceae, Charophyta a Cryptista se zde sice také v průběhu roku nacházely, ale změny v jejich abundanci nebyly modelem prokázány (Obr. 7). Ze zlativek, které rovněž několikrát náležely k dominantním skupinám, převažoval *Dinobryon divergens*, jenž byl většinou determinován spolu s jinak také velmi často zastoupenými morfotypy *Mallomonas* sp. a *Synura* sp. Poměrně nevýrazná Charophyta sestávala z vyrovnaně zastoupených taxonů, z nichž hlavními byly *Closterium* sp., *Mougeotia* sp., *Spirogyra* sp. a *Staurastrum chaetoceras*. Různobrvky a kryptomonády se za celou dobu pozorování vyskytly prostřednictvím taxonů *Xanthonema* sp. a *Cryptomonas* sp. pouze jednou. Zastoupení všech determinovaných druhů v rybníku Nováček během sledovaného období je shrnuto v Příloze 14. Obr. 7 pak poskytuje přehled o vývoji jednotlivých taxonomických skupin, jež jsou detailněji popsány v příloze 13a.



Obr. 7. Fitovaný GAM model výskytu hlavních skupin planktonních oxyfototrofních mikroorganismů v rybníku Nováček během roku. Parametry modelů pro jednotlivé skupiny jsou shrnuty v Příloze 15. Statisticky významné skupiny jsou vyznačeny tučně normálním fontem, statisticky nevýznamné normálním fontem a kurzívou.

8.4 SEZÓNŇNÍ DYNAMIKA TŘEMOŠENSKÉHO RYBNÍKA

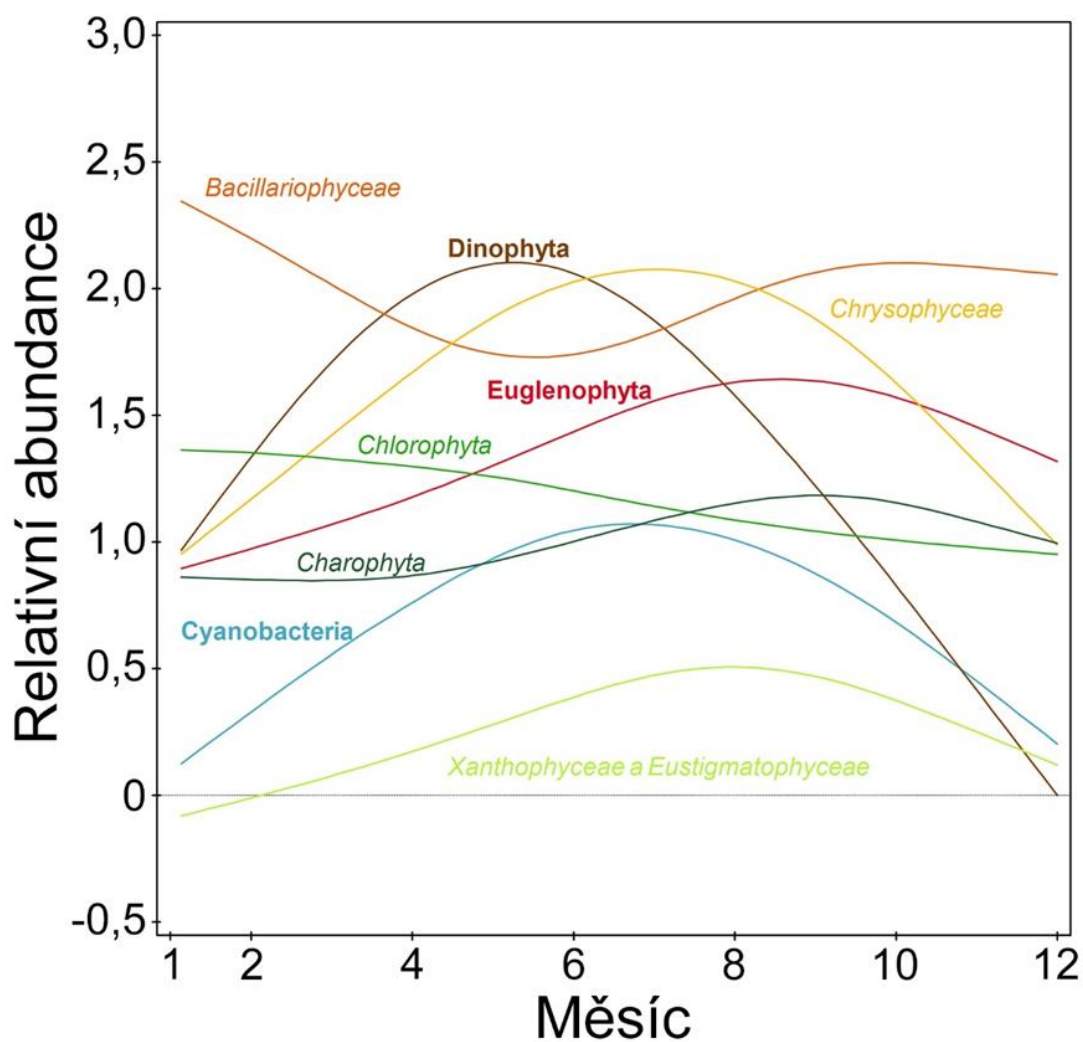
Přestože byly během sledovaného období zaznamenány i jiné dominanty, patřily Bacillariophyceae mezi trvale převládající skupinu. Výjimku představovalo období pozdního léta, kdy se pomyslné nadvlády chopily na krátko Charophyta. V létě byl rovněž zjištěn masivní rozvoj Dinophyt, při kterém ve vzorku několikrát za sebou vykazovalo nejvyšší abundanci *Peridinium* sp. Bez ohledu na sezónní proměnlivost a početnost byly nejčastěji pozorovanými druhy rozsivek *Aulacoseira* sp., *Aulacoseira* cf. *granulata*, *Cyclotella* sp., *Urosolenia longiseta*, *Asterionella formosa*, *Gyrosigma* sp., *Navicula* sp., *Pinnularia* sp. a obecně skupina *Fragilaria* s.l. Mezi převažující morfotypy Charophyt patřily *Closterium limneticum*, *Staurastrum* cf. *furcatum* a *Staurastrum chaetoceras*. V druhé třetině roku byla pozorována přítomnost zástupců Xanthophyceae a Eustigmatophyceae. Konkrétně se jednalo o *Centritractus* cf. *belonophorus*, *Ophiocytium* sp., *Ophiocytium capitatum*, *Ophiocytium* cf. *cochleare*, *Pseudostaurastrum hastatum* a *Trachydiscus* sp. Skupiny Cyanobacteria, Euglenophyta, Chrysophyceae, Chlorophyta a Cryptista se v rybníku sice také v průběhu roku nacházely, ale změny v jejich abundanci nebyly modelem prokázány (Obr. 8). Ze sinic se často objevovaly *Aphanocapsa* cf. *hyalina*, *Microcystis* cf. *aeruginosa*, *Microcystis* cf. *flos-aquae* a *Woronichinia naegeliana*. Kromě měsíce října, kdy patřily sinice k převládajícím skupinám, vykazovaly zástupci Cyanobacteria pouze mírné nárůsty. Vcelku konstantní a v abundanci rovněž nízké hodnoty měly i Euglenophyta. Nejčastěji pozorovanými krásnoočky byly *Phacus longicauda*, *Phacus orbicularis*, *Phacus tortus* a *Trachelomonas* sp., jež byli doprovázeni druhově variabilními a početně méně zastoupenými rody *Euglena* a *Lepocinclis*. Relativně kolísavé zastoupení bylo zaznamenáno u skupin Chrysophyceae a Chlorophyta. Ty však minimálně jednou náležely k dominantním skupinám a nachází se proto statisticky ve vyšších hladinách. Ze zlativek převažovaly *Dinobryon divergens* a *Mallomonas* sp., jež byly občas doplňovány méně zastoupeným rodem *Synura* sp. Nejvýrazněji vyskytujícími se zelenými řasami byly *Coelastrum microporum*, *Crucigenia* sp., *Desmodesmus communis*, *Dictyosphaerium* sp., *Oocystis* sp., *Pediastrum duplex*, *Pseudopediastrum boryanum*, *Monactinus simplex* a blíže nespécifikované skupiny *Tetraëdron* s.l. a LGB. Kryptomonády se za celou dobu pozorování vyskytly prostřednictvím taxonu *Cryptomonas* sp. pouze jednou. Zastoupení všech determinovaných druhů v Třemošenském rybníku během sledovaného období je shrnuto v Příloze 16. Obr. 8 pak poskytuje přehled o vývoji jednotlivých taxonomických skupin, jež jsou detailněji popsány v příloze 13b.



Obr. 8. Fitovaný GAM model výskytu hlavních skupin planktonních oxyfototrofních mikroorganismů v Třemošenském rybníku během roku. Parametry modelů pro jednotlivé skupiny jsou shrnuty v Příloze 17. Statisticky významné skupiny jsou vyznačeny tučně normálním fontem, statisticky nevýznamné normálním fontem a kurzívou.

8.5 SEZÓNÍ DYNAMIKA SENECKÉHO RYBNÍKA

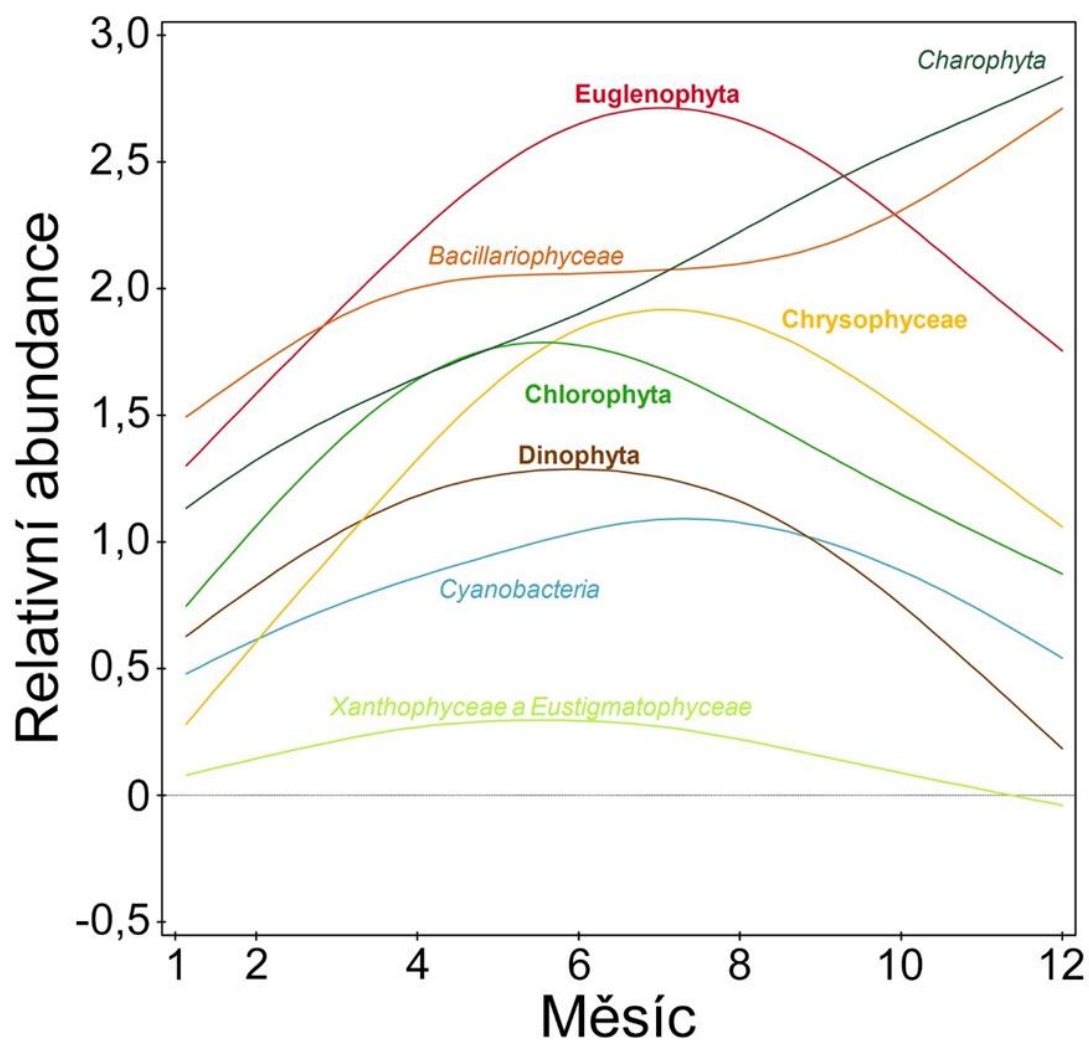
V první třetině roku vykazovaly největší abundanci rozsivky, z nichž byly po celou dobu sledování nejvíce zastoupeny druhy *Aulacoseira* sp., *Urosolenia longiseta* a blíže nespecifikovaná skupina *Fragilaria* s.l. S nástupem jarního období pak docházelo k jejich postupnému nahrazování obrněnkami, které se posléze hojně objevovaly až do léta, kdy je nahradily zlativky. Ty navíc svou početností převyšovaly Dinophyta i v květnu a nedopřály jim tak nepřetržitou dominanci. Z obrněnek se nejčastěji vyskytovaly *Gymnodinium* sp. a *Peridinium* sp., jež byli občas doplněny méně zastoupenými *Ceratium furcoides* a *Ceratium hirundinella*. Chrysophyceae sestávaly z poměrně hojně nalézaných taxonů *Dinobryon bavaricum*, *Dinobryon divergens*, *Mallomonas* sp. a *Synura* sp. S příchodem podzimu pak začaly převažovat opět Bacillariophyceae, přičemž v srpnu byl zaznamenán i masivní nárůst jinak téměř nepozorované rozsivky *Acanthoceras zachariasii*. Začátkem léta došlo také k nepatrnému rozvoji sinic. Konkrétně se jednalo o *Dolichospermum* sp., jež zde představovalo zároveň nejzastoupenější sinici. V průběhu léta byl dále zjištěn mírný nárůst krásnooček, z nichž převažovaly *Trachelomonas* sp. a druhově variabilní rody *Euglena*, *Lepocinclis* a *Phacus*. Skupiny Xanthophyceae a Eustigmatophyceae, Chlorophyta a Charophyta se v rybníku sice také v průběhu roku nacházely, ale změny v jejich abundanci nebyly modelem prokázány (Obr. 9). Stejně tak nebyly statisticky potvrzeny změny u již zmiňovaných Bacillariophyceae a Chrysophyceae (Obr. 9). Relativně nevýrazná Chlorophyta a Charophyta vykazovaly poměrně konstantní hodnoty. Zástupci zelených řas se kromě *Botryococcus* sp., *Coelastrum microporum*, *Pediastrum duplex* a malých zelených kuliček (LGB) jevíli velmi variabilně. Mezi nejčastěji pozorované Charophyta patřily *Closterium limneticum* a *Staurostrum chaetoceras*. Z výskytově chudých Xanthophyceae a Eustigmatophyceae byly přítomny *Centritractus* cf. *belonophorus* a *Trachydiscus* sp. Kryptomonády nebyly vůbec pozorovány. Zastoupení všech determinovaných druhů v Seneckém rybníce během sledovaného období je shrnuto v Příloze 18. Obr. 9 pak poskytuje přehled o vývoji jednotlivých taxonomických skupin, jež jsou detailněji popsány v příloze 13c.



Obr. 9. Fitovaný GAM model výskytu hlavních skupin planktonních oxyfototrofních mikroorganismů v Seneckém rybníku během roku. Parametry modelů pro jednotlivé skupiny jsou shrnuty v Příloze 19. Statisticky významné skupiny jsou vyznačeny tučně normálním fontem, statisticky nevýznamné normálním fontem a kurzívou.

8.6 SEZÓNÍ DYNAMIKA RYBNÍKU KOŠINÁŘ

První měsíce byly charakteristické hojným výskytem rozsivek. Mezi nejčastěji pozorované taxony skupiny patřily *Aulacoseira* sp., *Aulacoseira* cf. *granulata*, *Urosolenia longiseta*, *Navicula* sp. *Pinnularia* sp., *Surirella* sp. a zástupci *Fragilaria* s.l. V průběhu jara docházelo k pozvolnému rozvoji Euglenophyt, které posléze zcela převládly a představovaly dlouhotrvající dominantu až do konce léta, kdy je s příchodem podzimu nahradily Charophyta doprovázené opětovně vzrůstajícími a jen o trochu méně zastoupenými rozsivkami. Bez ohledu na sezónní proměnlivost a početnost byly nejčastěji pozorovanými morfotypy krásnooček *Euglena texta*, *Lepocinclis acus*, *Lepocinclis fusca*, *Lepocinclis tripteris*, *Phacus orbicularis*, *Phacus tortus* a *Trachelomonas* sp. V létě byl rovněž pozorován mírný rozvoj sinic, z nichž největší abundance dosáhlo *Dolichospermum* sp. Časově oddělené a krátkotrvající nárůsty na začátku jara a na konci léta vykazovaly obrněnky. Z Dinophyt bylo převážně zaznamenáváno *Peridinium* sp. Zelené řasy vykazovaly nejvyšší hodnoty v období jara, zlativky pak začátkem léta. Jelikož obě skupiny patřily v době svého vrcholu ke zjištěným dominantám, nachází se ve statisticky vyšších hladinách. Z Chlorophyt byly často pozorovanými druhy *Botryococcus* sp., *Coelastrum sphaericum*, *Crucigenia* sp., *Desmodesmus communis*, *Dictyosphaerium* sp., *Oocystis* sp., *Pediastrum duplex*, *Tetraëdron* s.l. a blíže nespecifikované malé zelené kuličky (LGB). Chrysophyceae pak sestávala zejména z *Dinobryon divergens* a *Mallomonas* sp. Skupina Xanthophyceae a Eustigmatophyceae se v rybníku sice také v průběhu roku nacházela, ale změna v její abundanci nebyla modelem prokázána (Obr. 10). Stejně tak nebyly statisticky potvrzeny změny u již zmiňovaných Cyanobacteria, Bacillariophyceae a Charophyta (Obr. 10). Mezi nejčastěji pozorovaná Charophyta patřily *Closterium limneticum*, *Cosmarium* sp. a *Staurastrum chaetoceras*. Poměrně nevýrazné Xanthophyceae a Eustigmatophyceae byly zastoupeny prostřednictvím *Centritractus* cf. *belonophorus*, *Pseudostaurastrum hastatum*, *Tetraplektron torsum* a *Trachydiscus* sp. Kryptomonády nebyly vůbec pozorovány. Zastoupení všech determinovaných druhů v rybníku Košinář během sledovaného období je shrnuto v Příloze 20. Obr. 10 pak poskytuje přehled o vývoji jednotlivých taxonomických skupin, jež jsou detailněji popsány v příloze 13d.



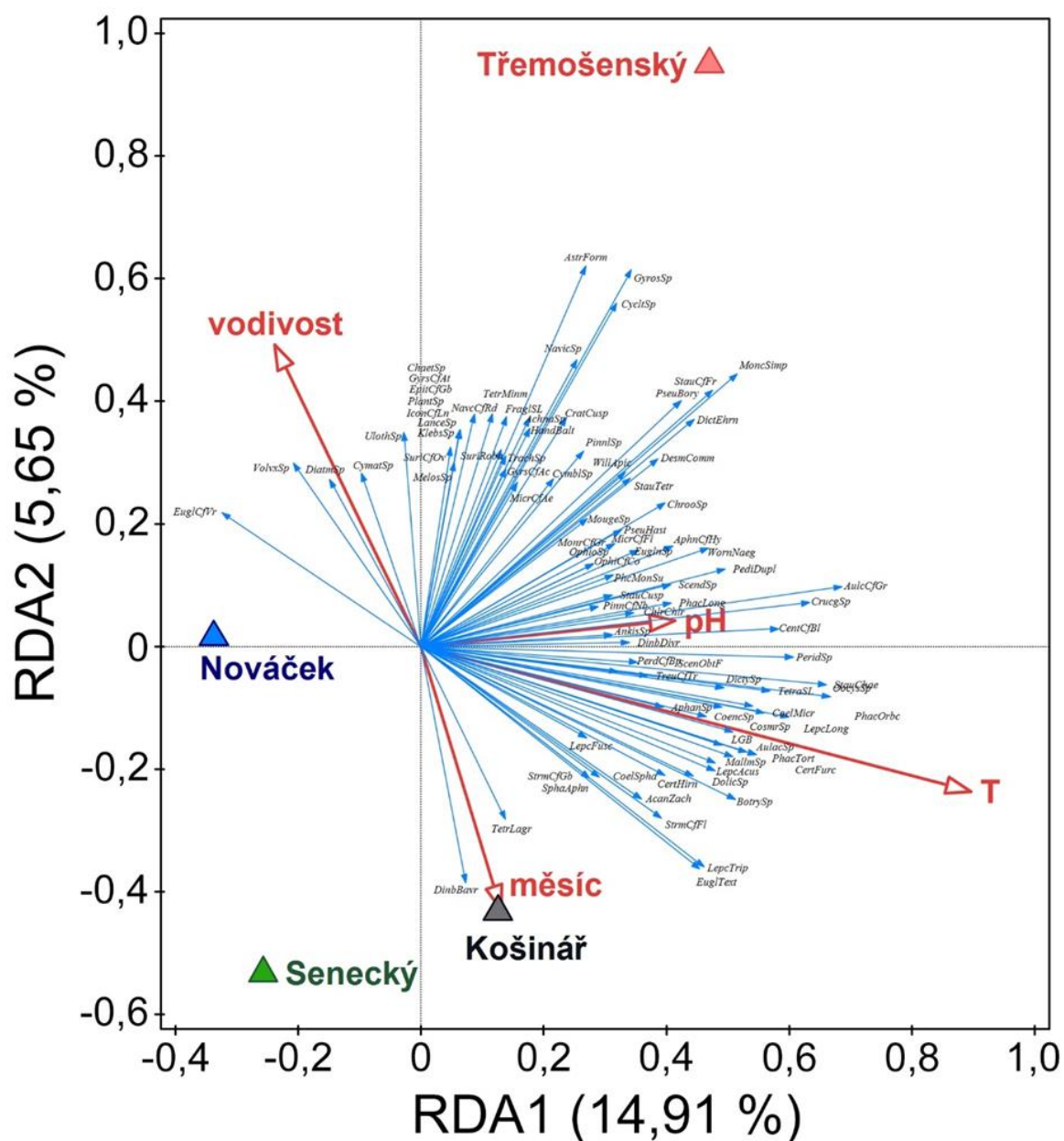
Obr. 10. Fitovaný GAM model výskytu hlavních skupin planktonních oxyfototrofních mikroorganismů v rybníku Košinář během roku. Parametry modelů pro jednotlivé skupiny jsou shrnuty v Příloze 21. Statisticky významné skupiny jsou vyznačeny tučně normálním fontem, statisticky nevýznamné normálním fontem a kurzívou.

8.7 POROVNÁNÍ DRUHOVÉHO SLOŽENÍ SINIC A ŘAS MEZI RYBNÍKY

RDA analýza vysvětlila 33,5 % celkové pozorované variability pozorovaných dat a prokázala, že druhové složení na bázi morfotypů jednotlivých rybníků se liší (Monte Carlo permutation test; 1. osa pseudo-F = 7,0, P = 0,002; všechny osy pseudo-F = 2,9 , P = 0.002; obr. 9) a je ovlivněno hlavně teplotou, lokalitou a měsícem odběru. Vliv vodivosti a pH nebyl průkazný (Interactive-forward selection, Tab. 3). Preference jednotlivých morfotypů jsou shrnuty v Obr. 11.

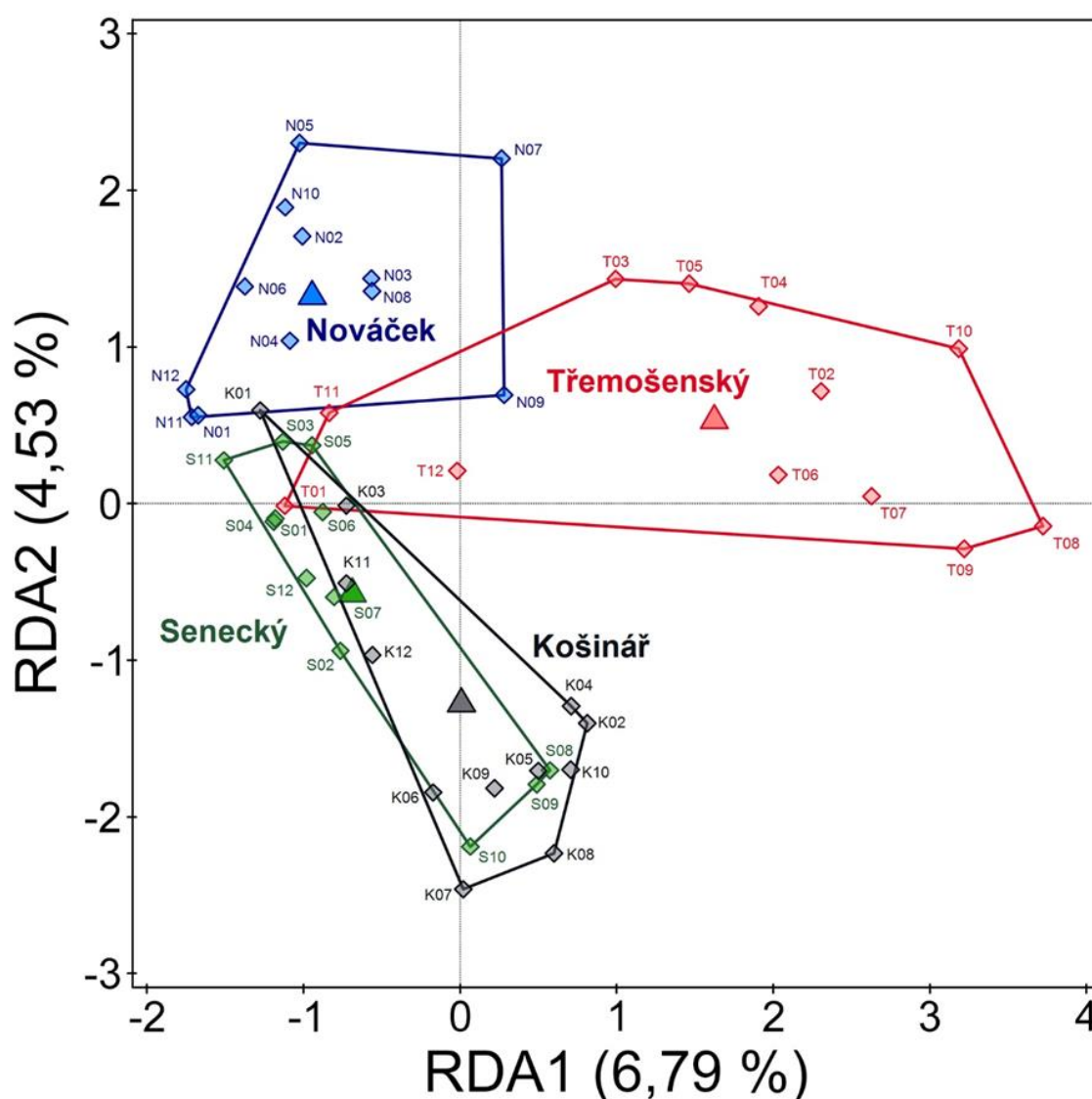
Tab. 3. Příspěvky jednotlivých environmentálních proměnných k vysvětlení variability mezi jednotlivými rybníky.

	Vysvětlení celkové variability (%)	Příspěvek k vysvětlení variability (%)	pseudo-F	P
Teplota	12.9	38.6	6.8	0.002
Rybník.Třemošenský	6.5	19.4	3.6	0.002
Rybník.Nováček	4.4	13.2	2.6	0.002
Měsíc	3.2	9.4	1.9	0.008
Rybník.Košinář	3.0	9.0	1.8	0.01
Rybník.Senecký	3.0	9.0	1.8	0.008
Vodivost	2.5	7.4	1.5	0.062
pH	1.0	3.0	0.6	0.984



Obr. 11 RDA diagram závislosti výskytu jednotlivých morfotypů na environmentálních parametrech. Procentuální hodnota v popisu osy uvádí podíl vysvětlené variability. Zkratky: RDA1 – 1. osa RDA analýzy, RDA2 – 2. osa RDA analýzy. Zkratky taxonů jsou uvedeny v tabulce (Tab. 2).

RDA analýza hodnotící vliv lokality na druhové složení na bázi morfotypů vysvětlila 14 % celkové pozorované variability (Monte-Carlo permutation test: 1. osa pseudo-F = 3,2, P = 0,006; všechny osy pseudo-F = 2,4, P = 0,002) a prokázala překryv v druhovém složení na bázi morfotypů u jednotlivých rybníků. Velmi podobné složení vykazují Senecký rybník a Košinář, od nich se do značné části odlišují Třemošenský rybník a Nováček (Obr. 12).

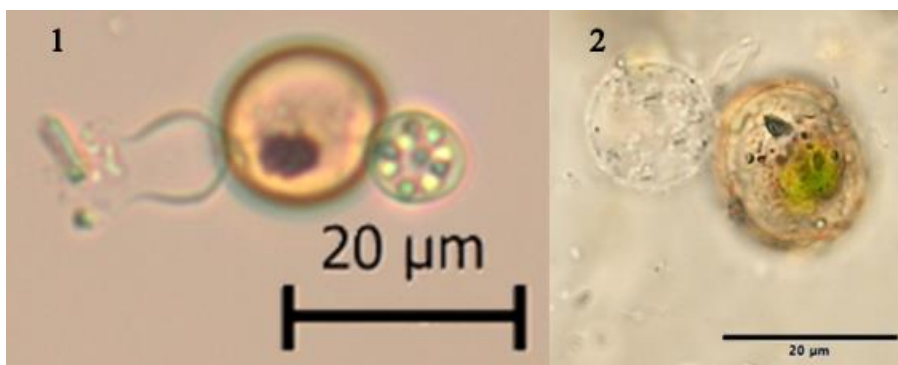


Obr. 12. Rozlišení druhového složení na bázi morfotypů jednotlivých rybníků založené na RDA a lokalitě jako vysvětlující proměnné. Procentuální hodnota v popisu osy uvádí podíl vysvětlené variability. Popisky vzorků odkazují na lokalitu (N – Nováček, T – Třemošenský rybník, S – Senecký rybník, K – Košinář) a měsíc odběru. Zkratky: RDA1 – 1. osa RDA analýzy, RDA2 – 2. osa RDA analýzy.

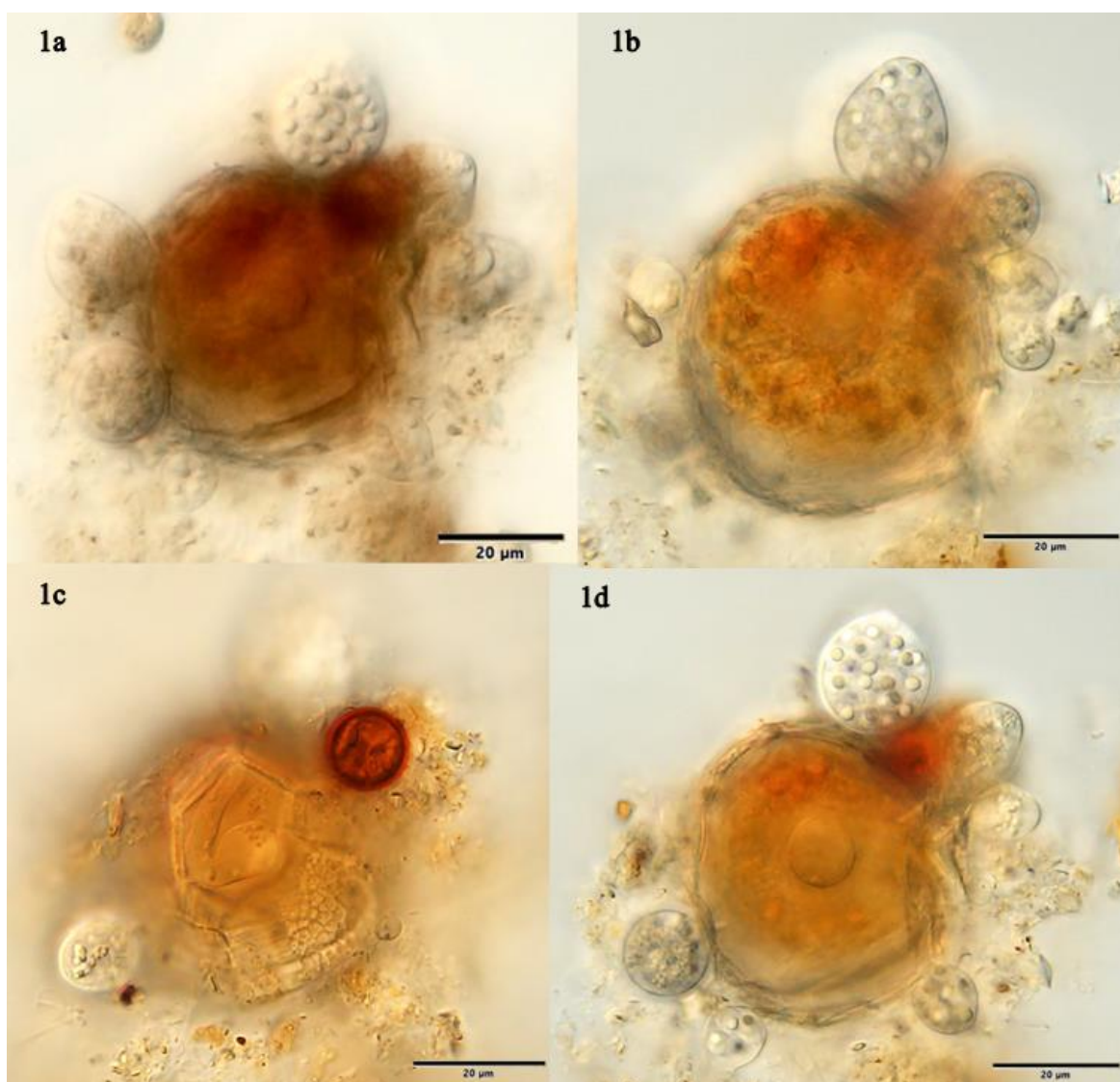
8.8 PARAZITÉ SINIC A ŘAS

Nejprve je vhodné konstatovat, že navzdory v metodice zmiňované tzv. pokojové kultivaci se ve většině případech nepodařilo zachytit celý životní cyklus, a doplnit tak studium o znaky potřebné k přesné determinaci. Stejně tak k identifikaci nepřispěl často nízký počet infikovaných hostitelských buněk, které navíc v některých případech ani neumožnily jejich řádně prostudování. Z tohoto důvodu bylo při určování zaznamenaných parazitů vycházeno zejména z nejčastěji pozorovaných vodních hub na našem území, jejichž přehled podávají Obr. 2 a 3.

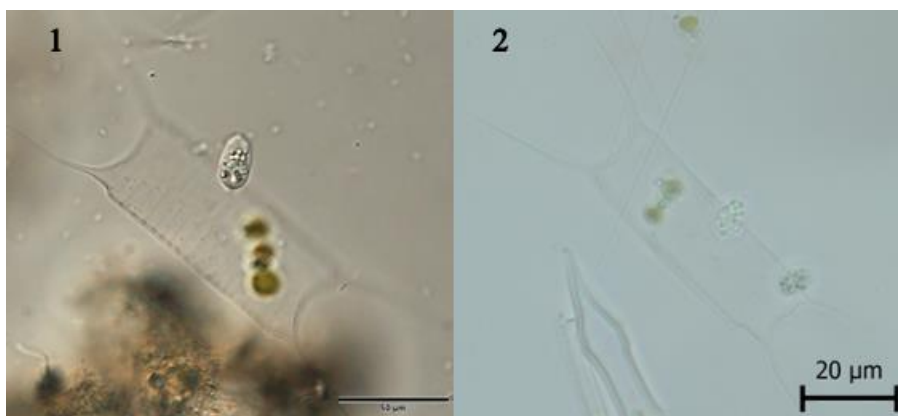
Identifikace probíhala na základě viditelných morfologických znaků, kterými byly zpravidla vzhled, umístění a způsob otevírání sporangia. V některých případech se pak podařilo zachytit i vnitrobuněčné struktury nezbytné pro určení. Jak již bylo zmíněno, mnoho houbových parazitů je specifických pro každého hostitele, a proto k determinaci přispěly rovněž seznamy taxonů a jejich parazitů uvedené v klíčích Sparrow (1960) a Lukavský (2003). Obr. 13–30 zobrazují zachycené parazity. V popisku u každé tabule je uveden název parazita a jím infikovaného hostitele, rozpoznávací znaky a případně další alternativy vykazující vnější podobnost.



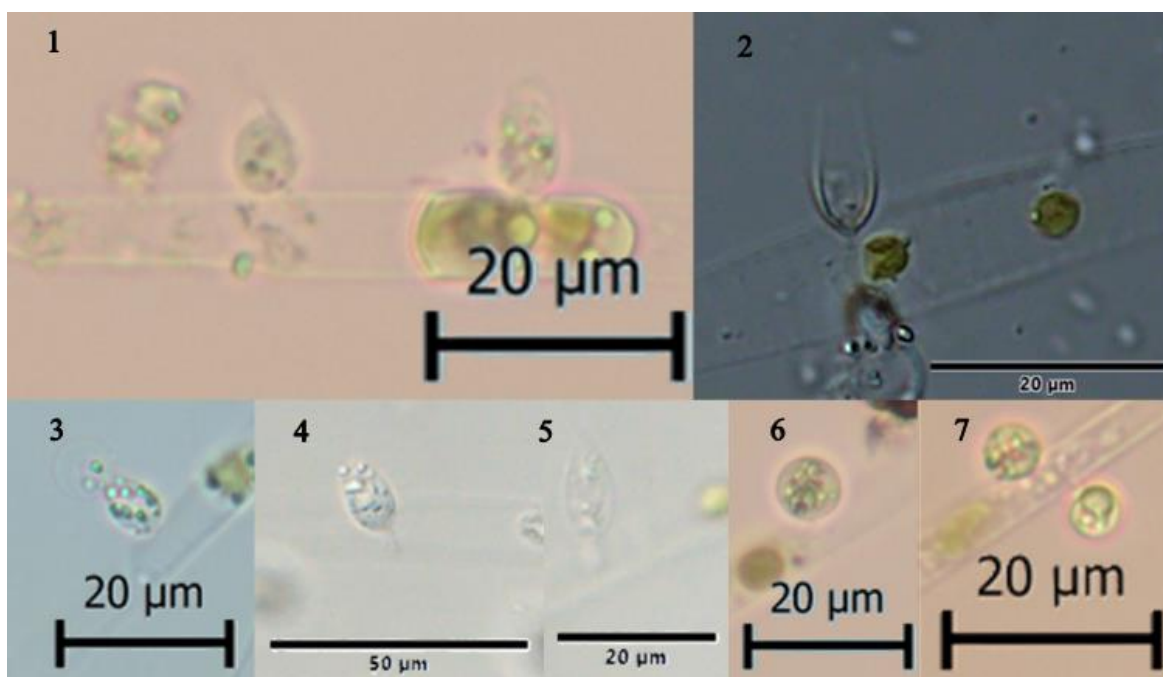
Obr. 13. cf. *Chytridium* na *Trachelomonas* sp. (1, 2). Vzhled, umístění a způsob otevírání sporangia stejně jako přítomnost rhizoidu indikují morfologii rodu *Chytridium*.



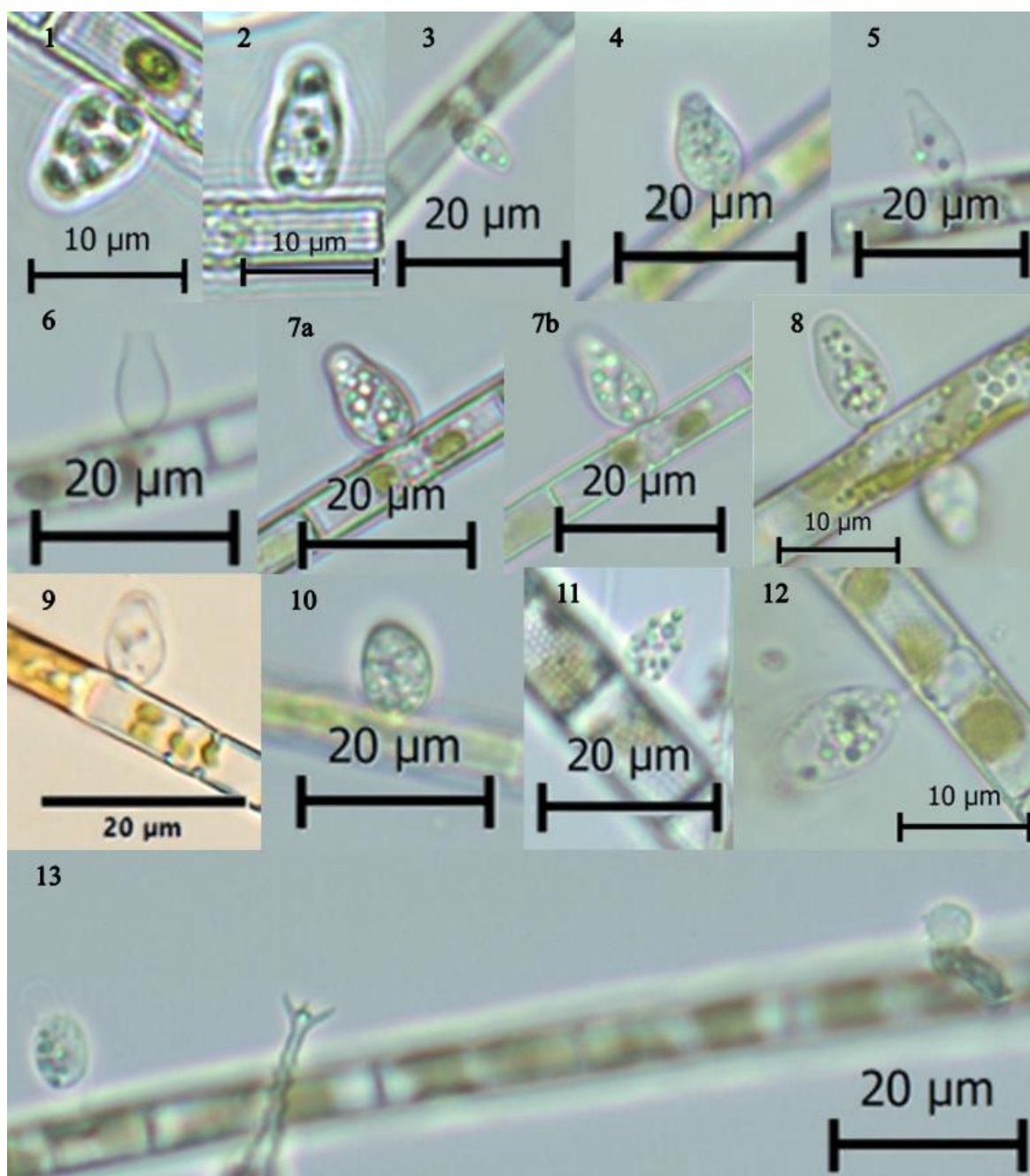
Obr. 14. Neurčeno na *Peridinium* cf. *cinctum*. Nedostatek znaků pro určení. Morfologie sporangií vykazuje podobnost s *Dinochytrium kinnereticum* (Leshem et al. 2016) nalezeném na *Peridinium gatunense*. Potvrzeno i ve sladkých vodách (Hassett et al. 2020).



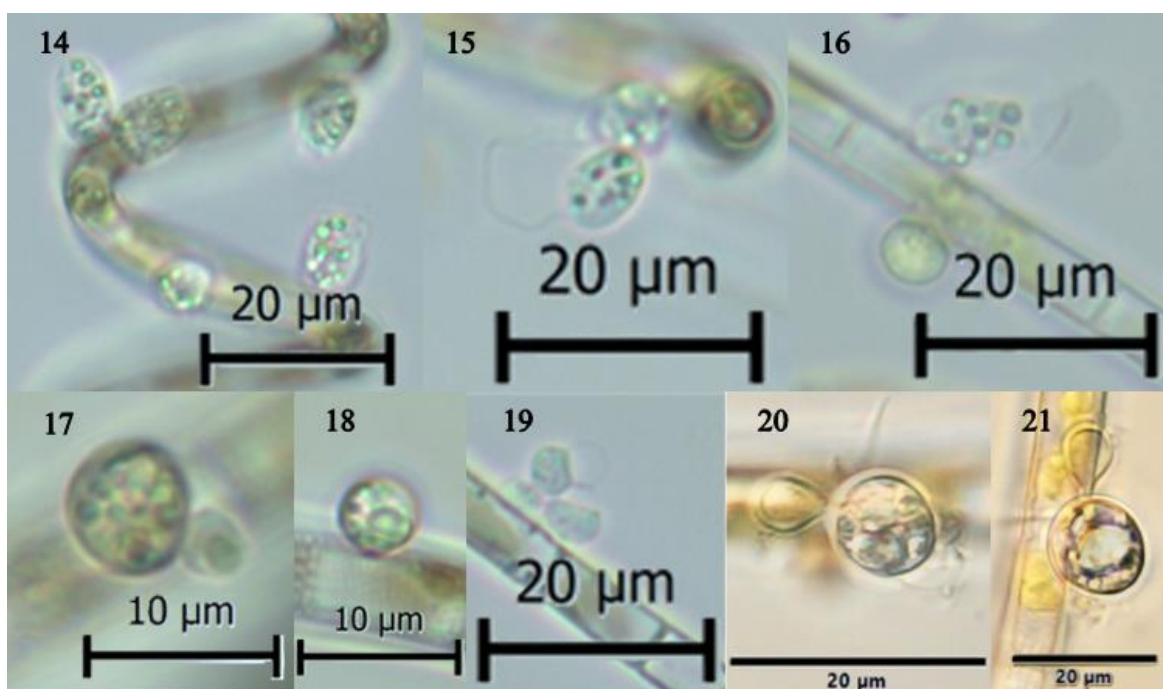
Obr. 15. Neurčeno na *Acanthoceras zachariasii* (1–2). Nedostatek znaků pro určení. Pozorováno ve vzorku s častou infekcí rodu *Aulacoseira* parazitem cf. *Chytridium*, s nímž vykazuje vnější podobnost.



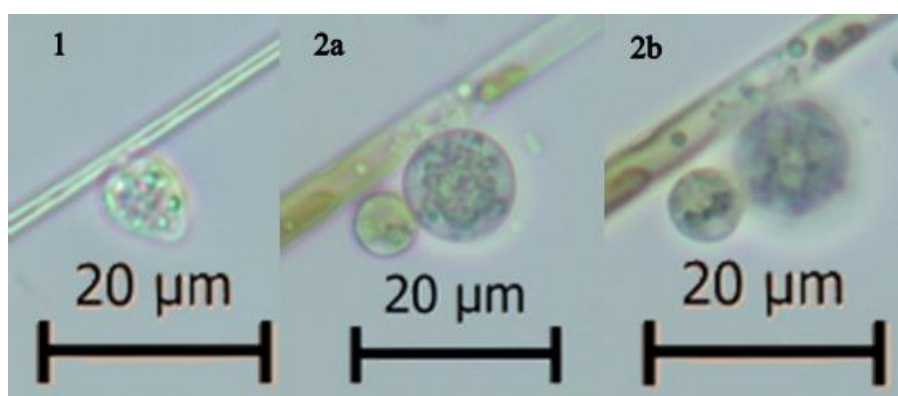
Obr. 16. cf. *Chytridium* na *Urosolenia longiseta* (1–7). Vzhled, umístění a způsob otevírání sporangia stejně jako přítomnost rhizoidu (4) indikují morfologii rodu *Chytridium*.



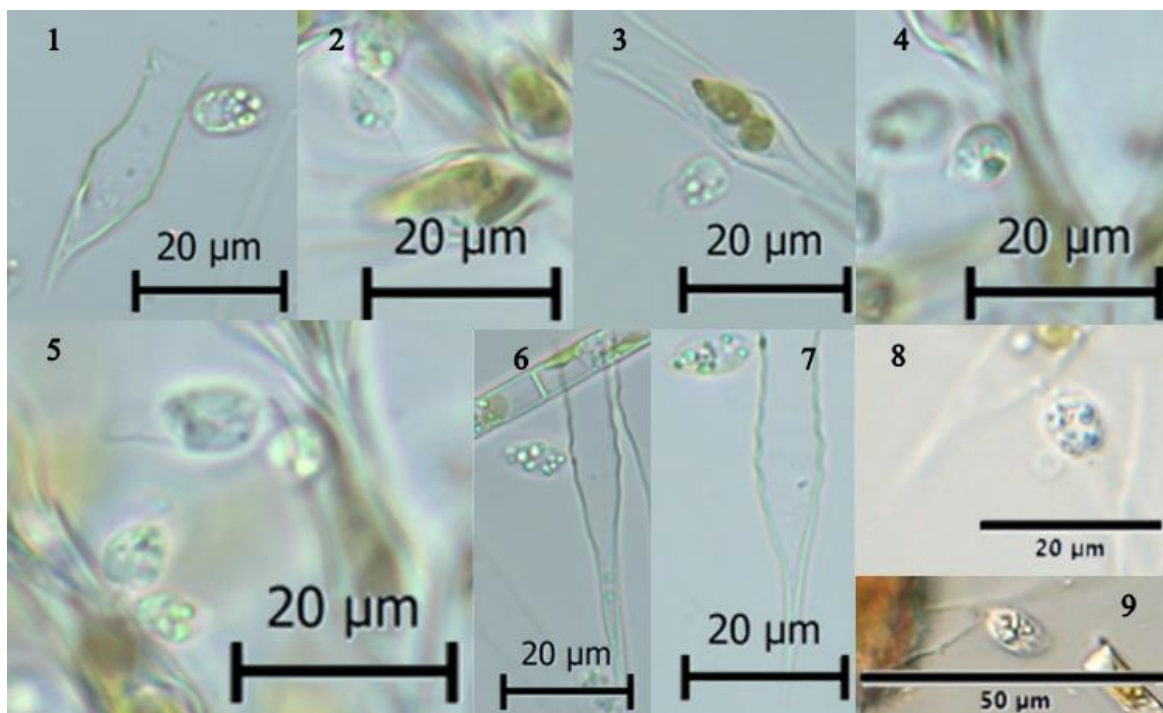
Obr. 17a. cf. *Chytridium* sp. na *Aulacoseira* sp. (1–8, 10, 13, 16, 19, 20), *Aulacoseira* cf. *granulata* (9, 11, 12, 17, 18, 21) a *Aulacoseira ambigua* f. *japonica* (14, 15). Vzhled, umístění a způsob otevírání sporangia stejně jako přítomnost subsporangialního vaku (20, 21) a rhizoidu (7) indikují morfologii rodu *Chytridium*. Morfologicky také podobné s *Zygorhizidium* spp. (Kagami et al. 2012) a *Zygorhizidium* aff. *melosirae* (Seto et al. 2017) nalezených na *Aulacoseira granulata* a *Aulacoseira ambigua*.



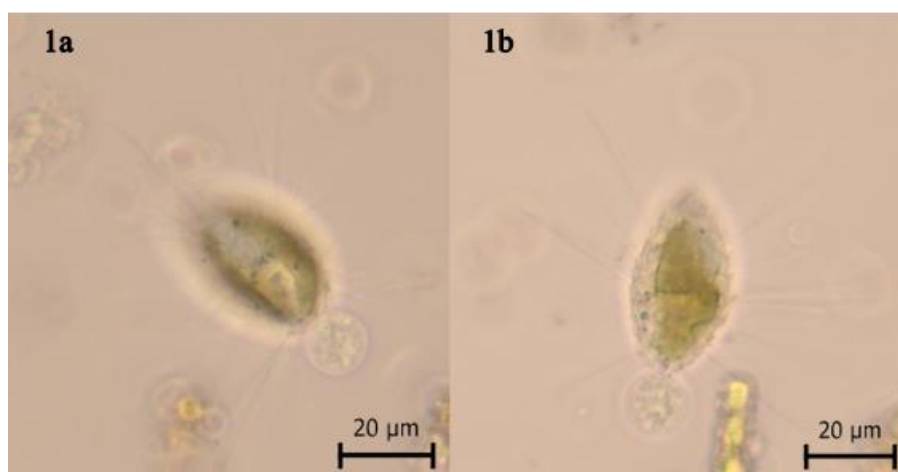
Obr. 17b. cf. *Chytridium* sp. na *Aulacoseira* sp. (1–8, 10, 13, 16, 19, 20), *Aulacoseira* cf. *granulata* (9, 11, 12, 17, 18, 21) a *Aulacoseira ambigua* f. *japonica* (14, 15). Vzhled, umístění a způsob otevírání sporangia stejně jako přítomnost subsporangialního vaku (20, 21) a rhizoidu (7) indikují morfologii rodu *Chytridium*. Morfologicky také podobné s *Zygorhizidium* spp. (Kagami et al. 2012) a *Zygorhizidium* aff. *melosirae* (Seto et al. 2017) nalezených na *Aulacoseira granulata* a *Aulacoseira ambigua*.



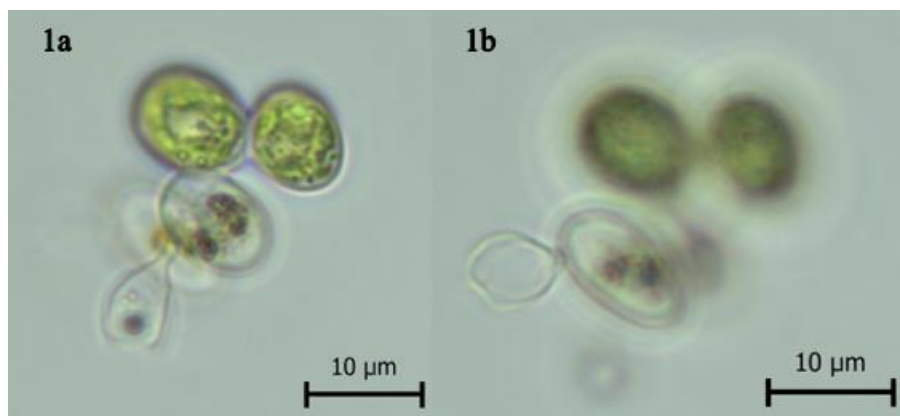
Obr. 18. Neurčeno na dlouhé blíže neurčené penátní rozsivce (1, 2). Nedostatek znaků pro určení. Pozorováno ve vzorku s častou infekcí rodu *Aulacoseira* parazitem cf. *Chytridium*, s nímž vykazuje vnější podobnost.



Obr. 19. cf. *Rhizophyidium* na *Dinobryon divergens* (1–5) a *Dinobryon bavaricum* (6–9). Vzhled a umístění sporangia stejně jako přítomnost stopky (2) indikují morfologii rodu *Rhizophyidium*. Determinaci potvrzuje i skutečnost, že morfotypy *Rhizophyidium* byly již na rodu *Dinobryon* dříve nalezeny (Sparrow 1960; Lukavský 2003).



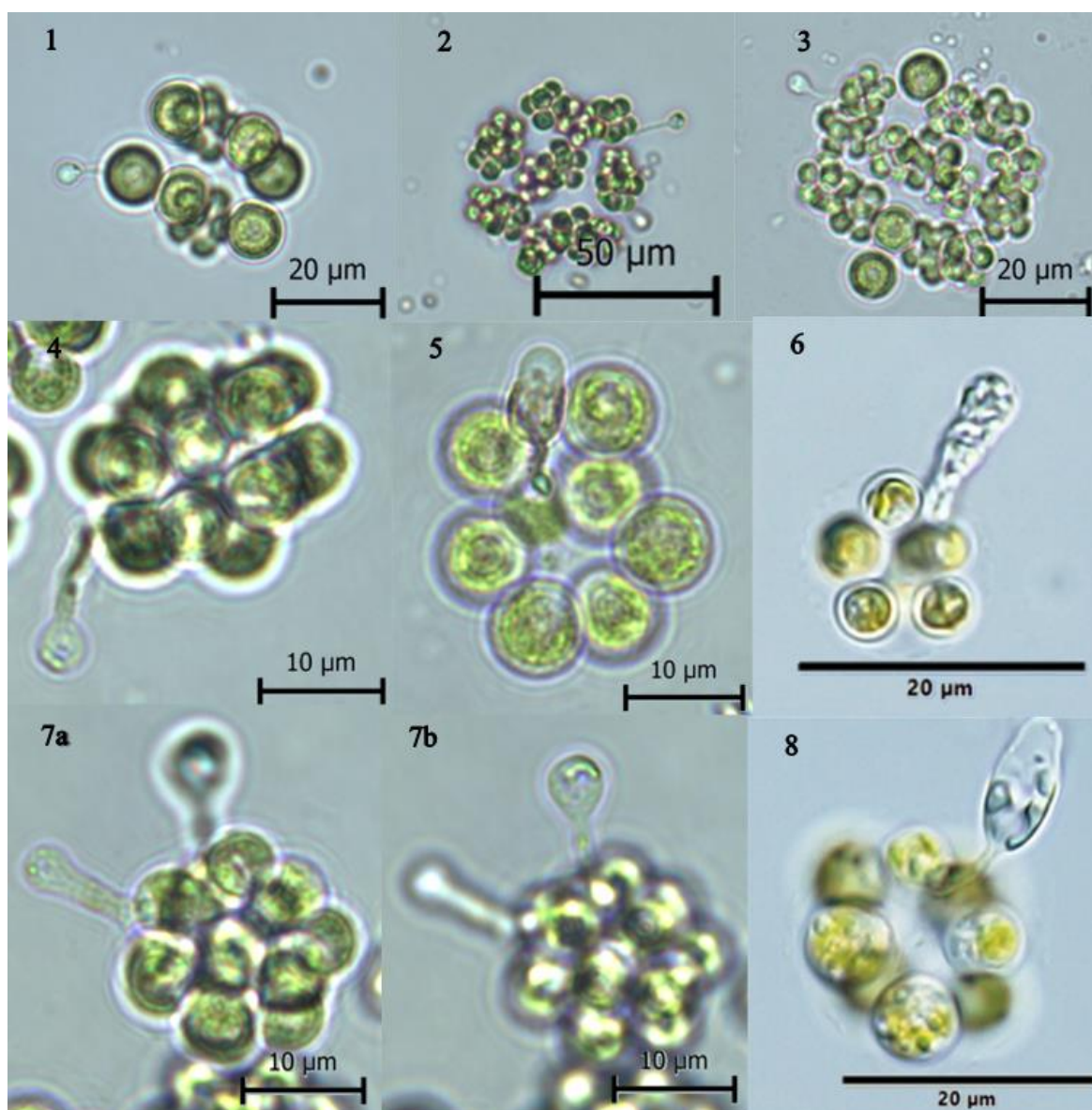
Obr. 20. Neurčeno na *Mallomonas* sp. Nedostatek znaků pro určení.



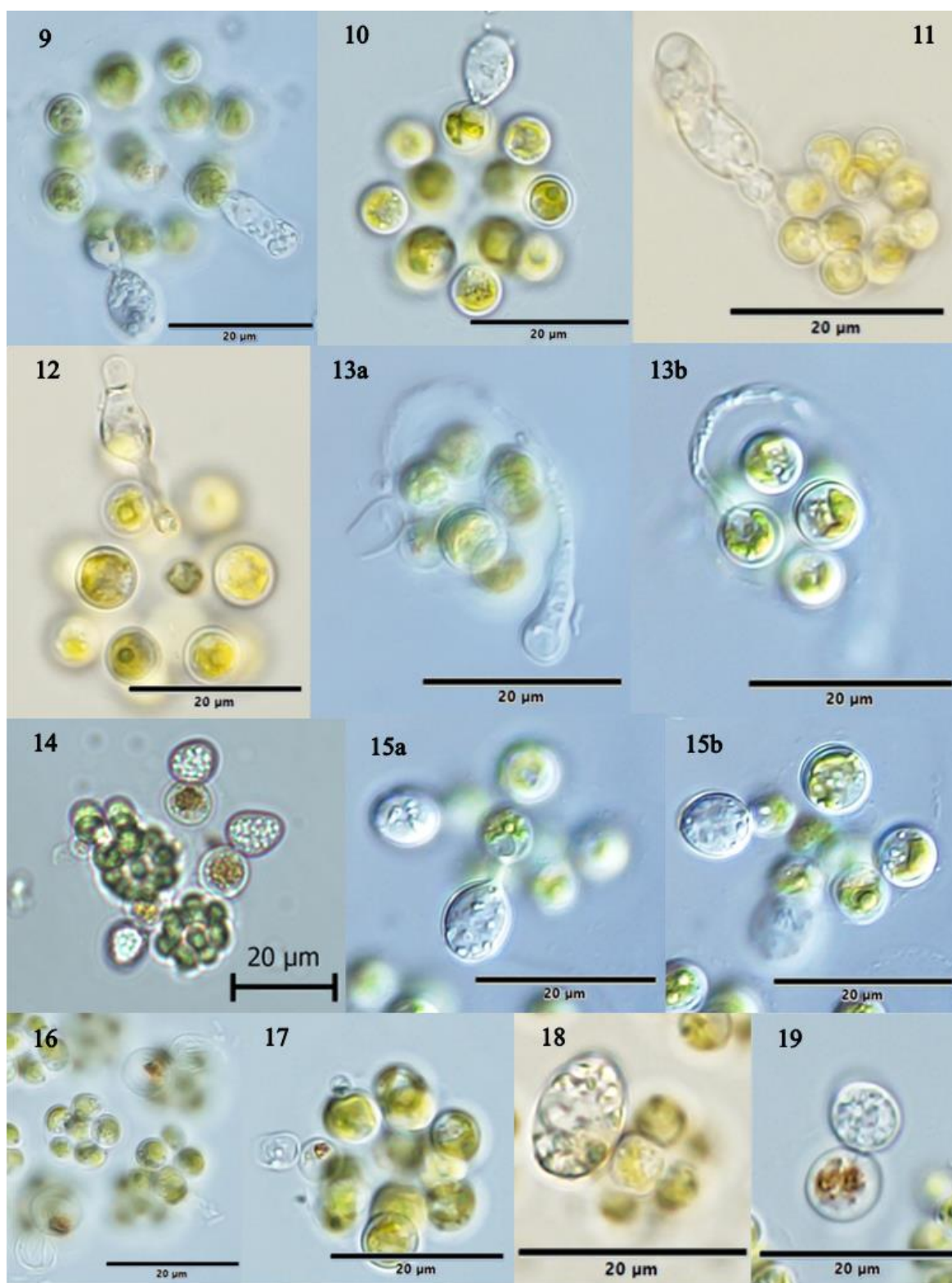
Obr. 21. Neurčeno na LGB. Nedostatek znaků pro určení.



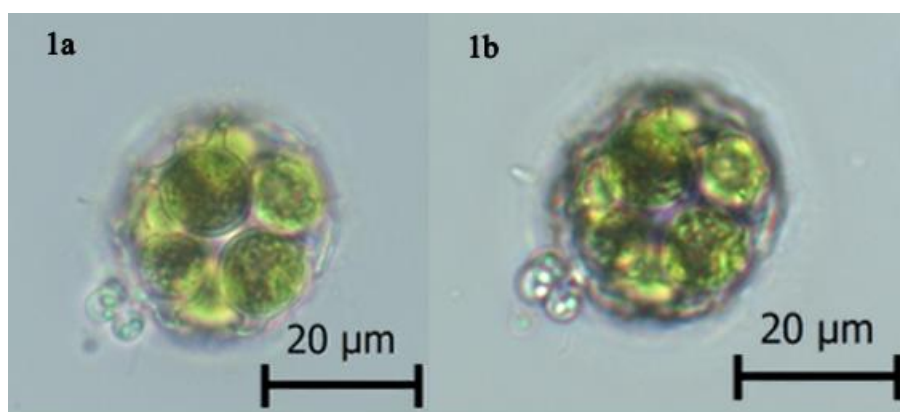
Obr. 22. cf. *Phlyctidium piriformis* (Fott) Sparrow na *Ankyra* cf. *ancora*. Identifikováno na základě morfologické shody s již dřívějšími nálezy, které jsou pravděpodobně specifické pro daného hostitele (Sparrow 1960, Lukavský 2003).



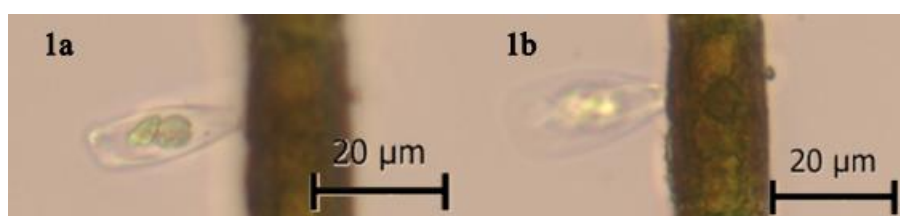
Obr. 23a. cf. *Phlyctidium* na *Coelastrum microporum* (1–19). Vzhled a umístění sporangia stejně jako přítomnost haustoria (13b, 15a) indikují morfologii rodu *Phlyctidium*.



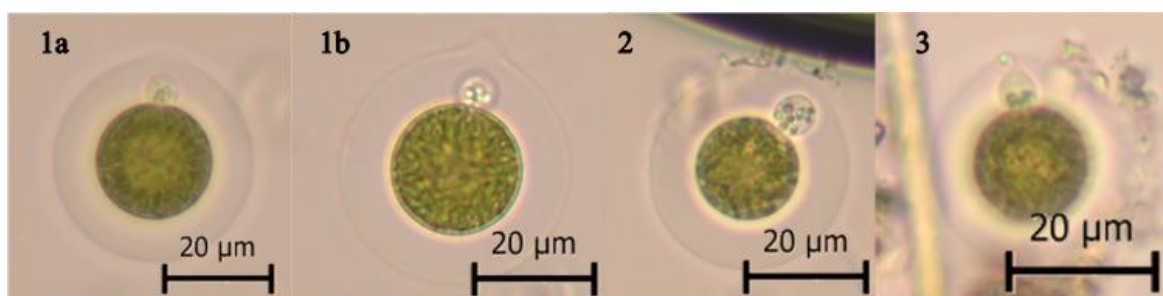
Obr. 23b. cf. *Phlyctidium* na *Coelastrum microporum* (1–19). Vzhled a umístění sporangia stejně jako přítomnost haustoria (13b, 15a) indikují morfologii rodu *Phlyctidium*.



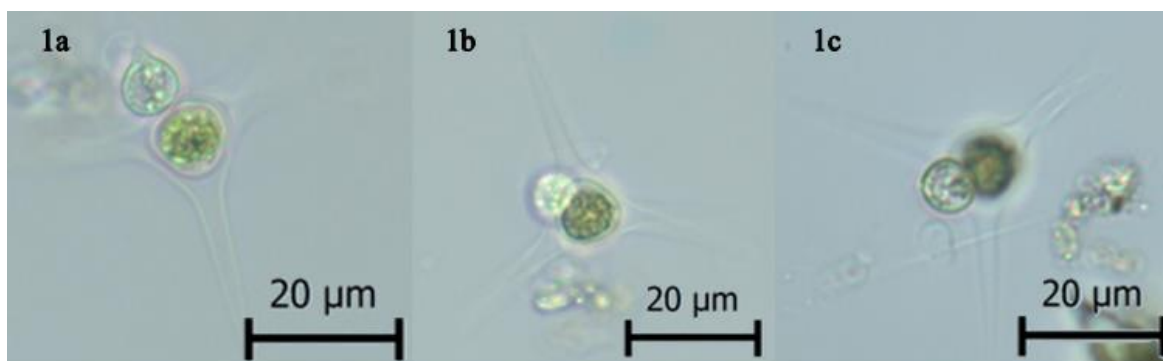
Obr. 24. Neurčeno na *Coelastrum sphaericum*. Nedostatek znaků pro určení. Pozorováno ve vzorku s častou infekcí rodu *Aulacoseira* parazitem cf. *Chytridium*.



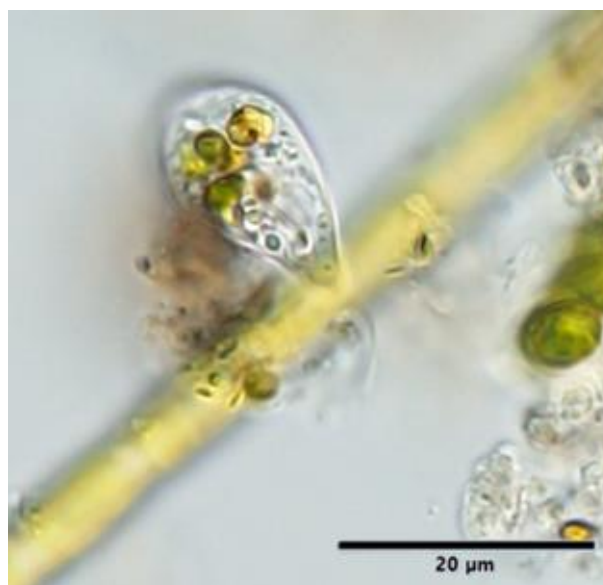
Obr. 25. Neurčeno na *Oedogonium* sp. Nedostatek znaků pro určení.



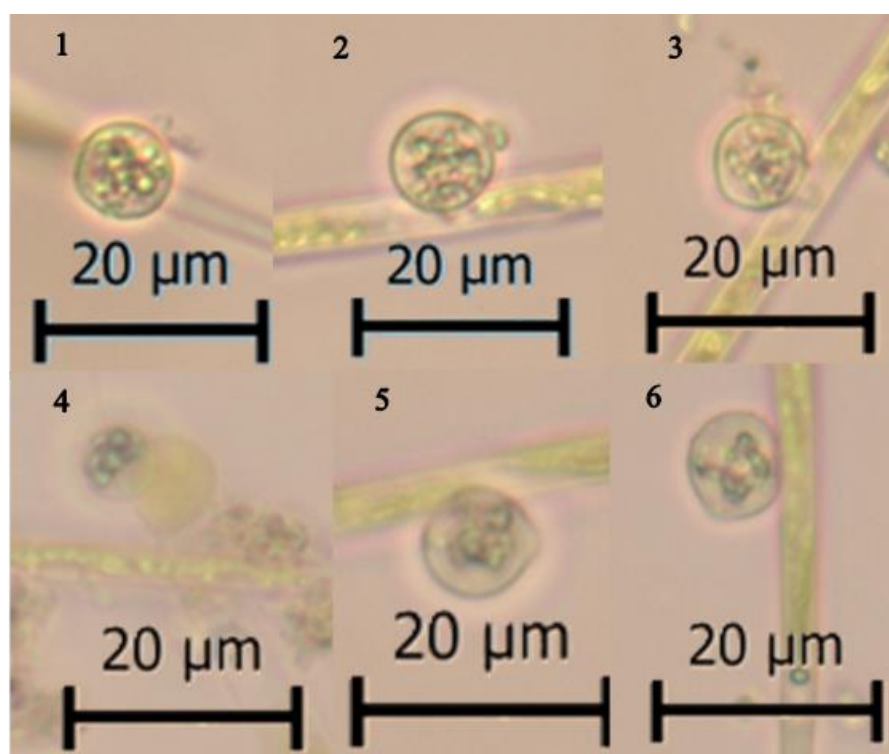
Obr. 26. Neurčeno na *Planktosphaeria* sp. (1–3). Nedostatek znaků pro určení.



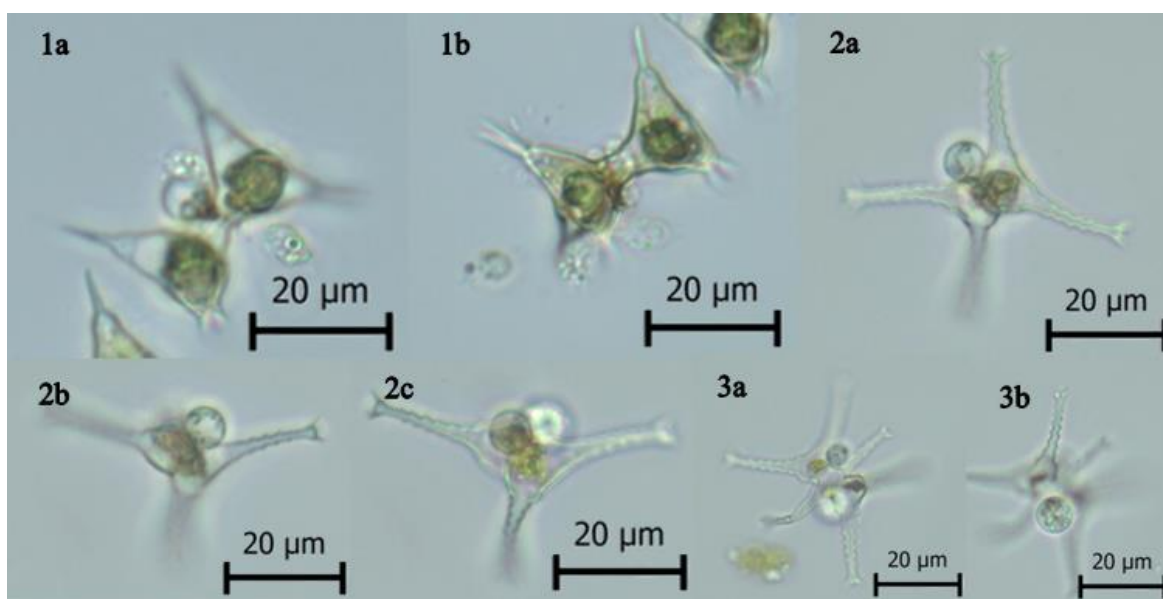
Obr. 27. cf. *Chytridium* na *Treubaria* cf. *triappendiculata*. Vzhled, umístění a způsob otevírání sporangia indikují morfologii rodu *Chytridium*.



Obr. 28. Neurčeno na neurčené zelené vláknité řase. Nedostatek znaků pro určení.



Obr. 29. Neurčeno na *Closterium limneticum* (1–6). Nedostatek znaků pro určení. Sparrow (1960) a Lukavský (2003) poskytují poměrně široké spektrum parazitů nalezených na rodu *Closterium*, z nichž největší podobnost lze přisoudit *Chytridium schenkii* (Schenk) Scherff či *Rhizophyidium globosum* (Braun) Schroeter.



Obr. 30. cf. *Rhizophydium* na *Staurodesmus cuspidatus* (1) a *Staurastrum chaetoceras* (2, 3). Vzhled a umístění sporangia stejně jako přítomnost stopky (1a) indikují morfologii rodu *Rhizophydium*. Determinaci potvrzuje i skutečnost, že pro rod *Staurastrum* je specifický parazit *Rhizophydium globosum* (Braun) Schroeter (Sparrow 1960; Lukavský 2003). Morfologicky také podobné se *Staurastromyces oculus* nalezeném na *Staurastrum* sp. (Van den Wyngaert et al. 2017).

Celkově bylo zachyceno 21 infikovaných řasových hostitelů, na nichž se podařilo determinovat 12 taxonů patřících do skupiny Chytridiomycota^[3]. Stejně tak lze do této taxonomické jednotky zařadit morfotypy, které s nalezenými parazity vykazovaly největší morfologickou podobnost. Identifikovanými cizopasníky byly rody *Chytridium* sp., *Phlyctidium* sp. a *Rhizophydium* sp. (Obr. 13–30; Tab. 4).

Nejvíce postižené byly buňky zelených řas (7) a rozsivek (6). Následovaly Chrysophyceae (3), Charophyta (3), Euglenophyta (1) a Dinophyta (1).

Nejširší spektrum infikovaných hostitelů bylo rozpoznáno v Třemošenském rybníku (9), méně časté byly v Seneckém (8), Nováčku (7) a Košináři (7).

Tab. 4. Soupis infikovaných řasových hostitelů a jejich parazitů. Zkratky: N – rybník Nováček, T – Třemošenský rybník, S – Senecký rybník, K – rybník Košinář. X značí přítomnost taxonu na lokalitě.

Infikovaný taxon (hostitel)	Parazit	N	T	S	K
Euglenophyta					
<i>Trachelomonas</i> sp.	cf. <i>Chytridium</i>				X
Dinophyta					
<i>Peridinium</i> cf. <i>cinctum</i>	neurčeno		X		
Heterokontophyta – Bacillariophyceae					
Centrické rozsivky					
<i>Acanthoceras zachariasii</i>	neurčeno			X	
<i>Aulacoseira</i> sp.	cf. <i>Chytridium</i>		X	X	X
<i>Aulacoseira ambigua</i> f. <i>japonica</i>	cf. <i>Chytridium</i>				X
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>granulata</i>	cf. <i>Chytridium</i>	X	X	X	
<i>Urosolenia longiseta</i>	cf. <i>Chytridium</i>		X	X	X
Penátní rozsivky					
Dlouhá blíže neurčená dlouhá rozsivka	neurčeno		X	X	
Heterokontophyta – Chrysophyceae					
<i>Dinobryon bavaricum</i>	cf. <i>Rhizophydium</i>			X	
<i>Dinobryon divergens</i>	cf. <i>Rhizophydium</i>	X	X	X	
<i>Mallomonas</i> sp.	neurčeno	X			
Chlorophyta					
<i>Ankyra</i> cf. <i>ancora</i>	cf. <i>Phlyctidium piriformis</i> (Fott) Sparrow	X			
<i>Coelastrum microporum</i>	cf. <i>Phlyctidium</i>	X			
<i>Coelastrum sphaericum</i>	neurčeno		X		
<i>Oedogonium</i> sp.	neurčeno	X			
<i>Planktosphaeria</i> sp.	neurčeno	X			X
<i>Treubaria</i> cf. <i>triappendiculata</i>	cf. <i>Chytridium</i>		X		
Neurčená zelená vláknitá řasa	neurčeno			X	
Charophyta					
<i>Closterium limneticum</i>	neurčeno				X
<i>Staurostrum chaetoceras</i>	cf. <i>Rhizophydium</i>				X
<i>Staurodesmus cuspidatus</i>	cf. <i>Rhizophydium</i>		X		

Pro podrobnější přehled konkrétních zástupců napříč sledovanými lokalitami v různých časových obdobích může posloužit Příloha 22.

9 DISKUZE

9.1 CHEMICKO-FYZIKÁLNÍ PARAMETRY POVRCHOVÉ VODY

Přestože je krajina obklopující Boleveckou soustavu tvořena převážně borovými lesy a místy se v ní nalézají také rašelinné biotopy, vykazovaly zaznamenané hodnoty pH ve všech sledovaných rybnících, navzdory těmto kyselým indikátorům (Chytrý et al. 2010), neutrální charakter. Jelikož k vysvětlení dané skutečnosti příliš nepřispívá ani geologické podloží regionu, které je složeno z hornin mající tendence utvářet jak kyselé, tak zásadité půdy^[7], bude zjištěné pH zřejmě spočívat v již zmiňovaném rybničním obhospodařování. Vzhledem k tomu, že naměřené hodnoty pH byly v průběhu roku napříč studovanými lokalitami poměrně konstantní a to i v měsících, kdy byl pozorován největší nárůst biomasy fotosyntetizujících organismů, nelze jednoznačně potvrdit souvislost, že se zvýšenou abundancí fytoplanktonu, která tak kvůli fotosyntéze spotřebovává větší množství ve vodě rozpuštěného oxidu uhličitého, dochází k nárůstu pH (Dodds a Whiles 2019), a to i přes to, že na rybnících Senecký a Košinář byl v chladných měsících pozorován lehčí pokles pH. Odběry byly ale prováděny poměrně brzy ráno, kdy se ještě plný vliv fotosyntézy na pH vody nemohl projevit.

Proměnlivé teploty povrchové vody odpovídaly sezónním změnám počasí. Srovnatelné hodnoty mezi pozorovanými vodními plochami lze pravděpodobně přisuzovat poměrně malé vzdálenosti mezi jednotlivými rybníky, na které tak působily podobné vnější vlivy. Podobné podmínky panující mezi rybníky potvrzuje i Duras (2001; 2002; 2003).

Zjišťovaná vodivost nevykazovala v průběhu měsíců výrazné výkyvy a odpovídala skutečnosti, že v zimních a letních měsících jsou hodnoty vodivosti o něco nižší než v jarních a podzimních, a to z důvodu, že v tomto období nedochází k cirkulaci vody a živiny se tudíž nedostávají tolik do povrchových vrstev. Výjimku představoval rybník Košinář v měsíci leden, kdy byl naměřen poměrně prudký pokles konduktivity. To mohlo být způsobeno například dobou či místem měření nebo naředěním v důsledku postupného odtávání ledu. Zjištění, že směrem po proudu klesá vodivost není v případě rybníků Třemošenský a Senecký nějak zvlášť překvapující, protože se zde k soustavě prostřednictvím přítoků napojují rybníky Kamenný a dále Vydymáček a Rozkopaný, které mohou způsobit naředění. Na základě toho je možné usuzovat, že v Košináři bude nejmenší množství rozpuštěných látek, nicméně to příliš nekoresponduje se skutečností, že v rybníce je lehce zvýšená rybí obsádka. O opaku mluví rovněž složení řas či chemie vody

(podklady z vegetační sezóny 2023, SVSMP). Příčiny lze proto hledat jinde, třeba v místě měření.

Celkově můžeme říci, že naměřené hodnoty dokládají značnou provázanost sledovaných rybníků. Na základě poskytnutých dat ze Správy veřejného statku města Plzně (podklady z vegetačních sezón 2013–2023) lze za posledních 10 let potvrdit obdobný trend vývoje sledovaných chemicko-fyzikálních parametrů vody na sledovaných rybnících, kromě rybníku Nováček, který nebyl od roku 2014 měřen. Zároveň se i potvrzuje Durasovo (2023) tvrzení, že přinejmenším sledované lokality je možné hodnotit jako mezotrofní. Rovněž lze potvrdit, že mé měření se nějak zásadně neliší od dat SVSMP.

9.2 FYTOPLANKTON JEDNOTLIVÝCH RYBNÍKŮ V KONTEXTU EKOLOGIE A JEJICH VZÁJEMNÉ POROVNÁNÍ

Z hlediska ročního cyklu řas nevykazovaly rybníky vzhledem k jejich charakteru nějaké zvláštní odchylky od modelu sezónní dynamiky popisovaném v Round (1981). Výjimku představoval Třemošenský rybník, kde byl v říjnu pozorován poměrně velký nárůst sinic, které zde tak krátkodobě patřily k dominantním skupinám. Nicméně i přes to nevytvářely vodní květy a s největší pravděpodobností se tak jednalo o nějaký nenadálý výkyv způsobený zřejmě podmínkami vyplývajícími z teplého podzimu roku 2023. Na ostatních rybnících nebyl za celou dobu pozorování zaznamenán nadměrný rozvoj sinic. V rybníku Nováček dosahovaly nejvyšší abundance druhy *Microcystis* cf. *aeruginosa* a *Microcystis* cf. *flos-aquae*, v Třemošenském rybníku pak navíc ještě *Woronichinia naegeliana*. V rybnících Senecký a Košinář vykazovalo největší četnost *Dolichospermum* sp. Po detailnějším prostudování ekologických nároků nejčastěji nalézáných zástupců lze vyvodit závěr, že sledované lokality se řadí spíše k mezotrofním nádržím. Jako bioindikátoři byli využiti do druhu určení zástupci, kteří vykazovali na jednotlivých lokalitách vysoké abundance. Ekologické charakteristicky jednotlivých druhů byly brány podle Kaštovský et al. (2018a) a Kaštovský et al. (2018b). Podobné složení i sezónní dynamika byly pozorovány i u jiných mezotrofních rybníků, např. Staňovský rybník a rybníky Hejtman a Koštěnický v Jihočeském kraji (Ivanova et al. 2022).

Na základě skutečnosti, že ve všech sledovaných rybnících vykazovaly vyšší abundance zlativky, zejména *Dinobryon divergens* a v případě Seneckého rybníku *Dinobryon bavaricum*, které navíc ve všech případech patřily alespoň jednou k dominantám, by bylo možné tyto nádrže považovat za oligotrofní čisté vody (Kaštovský et al. 2018a). Nicméně na vybraných rybnících vykazovaly vyšší zastoupení i druhy

charakteristické pro vody se středním či vyšším obsahem živin. Zejména se jednalo o *Acanthoceras zachariasii*, *Aulacoseira* cf. *granulata*, *Urosolenia longiseta*, *Asterionella formosa*, *Ankyra* cf. *ancora*, *Coelastrum microporum*, *Desmodesmus communis*, *Pediastrum duplex*, *Pseudopediastrum boryanum*, *Monactinus simplex*, *Scenedesmus obtusus* f. *disciformis*, *Closterium limneticum* a *Staurastrum chaetoceras* včetně všech zástupců Euglenophyceae (Kaštovský et al. 2018a; 2018b). Z toho důvodu lze z hlediska ekologie zastoupených druhů hodnotit rybníky spíše jako mezotrofní. To se shoduje i s Durasem (2023) a Ivanovou et al. (2022).

V Třemošenském rybníce skutečnost potvrzuje i přítomnost *Cyclotella* sp., které byly v mnoha případech, kdy bylo dostatek determinačních znaků, určeny jako *Handmannia balatonis*, který je dobrým indikátorem mezotrofie až slabší eutrofie (Chandel et al. 2024). Lze předpokládat, že většina *Cyclotella* sp. by mohla být tímto druhem, jen to není možné z důvodu chybějících morfologických znaků u mnoha z nich potvrdit. Zaznamenán zde byl rovněž *Phacus monilatus* var. *suecicus*, který je ve větším množství považován za indikátor čistých vod (Kaštovský et al. 2018b), nicméně jeho raritní nálezy nemá nějak zvlášť vypovídající hodnotu. V Třemošenském rybníce mělo dominantní roli i *Staurastrum* cf. *furcatum*, které je typické pro oligotrofní vody (Kaštovský et al. 2018b). Pravděpodobně došlo k jeho adaptaci na podmínky v rybníce, která byla pozorována třeba u *Chlamydomonas elongus* (Higashi a Seki 2000). V rybníku Třemošenský a Košinář byla rovněž minoritně nalezená *Surirella* roba, která je indikátorem dobré ekologické kvality (Kaštovský et al. 2018a).

Euglenophyta nedosahovala nějakých razantních rozvojų. Výjimku představoval rybník Košinář, kde tím je tak potvrzen vliv vyšší rybí obsádky. I přesto však sinice netvořily vodní květy a v potaz je rovněž nutno vzít dominanci zlativek.

Jelikož jsou rybníky seřazeny směrem po proudu, vyvstává otázka, jestli se roční cykly nepředchází. Na základě zjištěných dat lze říci, že to nebylo potvrzeno. To může být pravděpodobně způsobeno také skutečností, že Bolevecký potok za normálních podmínek příliš neteče, je téměř vyschlý.

RDA analýzou bylo zjištěno, že typ lokality vysvětluje 14 % pozorované variability na bázi morfotypů. RDA analýza vysvětlila 33,5 % pozorované variability vlivem hlavně teploty, lokality a měsíce odběru. Velmi podobné složení vykazují Senecký rybník a Košinář, od nich se do značné části odlišují Třemošenský rybník a Nováček (Obr. 12), což může být dáno možným oddělním přítoky.

V porovnání s Durasem (2001; 2002; 2003), který ve svých pracích vyhodnocoval jakost vody ve všech rybnících Bolevecké soustavy, bylo zjištěno, že přinejmenším nejčastěji vyskytované rody potvrzují dlouhodobý vyšší výskyt. Nicméně v druhovém určení jsou vidět značené odlišnosti dané nepřítomností determinačních znaků spolu se změnami v taxonomii. Detailnější srovnání dat je možné nalézt v Příloze 23.

Problémy v identifikaci byly zejména u zástupců uměle vytvořené skupiny *Fragilaria* s.l. a jiné dlouhé blíže neurčené rozsivky, které se z důvodu nezhotovování preparátů pro elektronovou mikroskopii a bez molekulárně-taxonomických metod nedaly ve většině případech blíže určit. Stejný problém byl u taxonů skupiny drobných kokálních zelených řas (LGB), jež se pomocí světelného mikroskopu nedaly determinovat.

9.3 RARITNÍ NÁLEZY

Okolí Boleveckých rybníků je plně rašelinišť obsahujících specifické řasy pro tento typ biotopu. Ty jsou navíc v blízkosti vodních toků či samotných rybníků Bolevecké soustavy. Z toho důvodu je možné, že někteří jejich zástupci se mohou dostat i do rybníků, kde je pro ně výskyt netypický. To potvrzují i zaznamenané druhy, kdy v rybníku Nováček byla nalezena *Symploca* cf. *muscorum*, která je známá zejména na meších či vlhké půdě (Kaštovský et al. 2018a). V Třemošenském rybníce byly několikrát pozorovány malé abundance *Aphanocapsa* cf. *hyalina*, *Epithemia* cf. *gibba*, *Dictyosphaerium ehrenbergianum*, *Chlorella chloroides* a *Microthamnion kuetzingianum*, které jsou rovněž typické pro rašelinné vody (Kaštovský et al. 2018a; 2018b). *Microthamnion kuetzingianum* a *Chlorella chloroides* byly nalezeny také v Seneckém rybníku. V Košináři pak byl nalezen *Tetraplektron torsum*.

Ze vzácných druhů byl nalezen *Acanthoceras zachariasii*, který dokonce v Seneckém rybníce tvořil krátkodobou dominantu. Nicméně Kaštovský et al. (2018a) také dodává, že se jedná o přehlížený druh. Dále byly zaznamenány *Pinnularia* cf. *nobilis*, *Coelastrum sphaericum*, *Crucigenia* cf. *quadrata* a *Didymocystis* cf. *inermis*.

Za další raritní nález lze považovat *Paulinella chromatophora* (Lauterborn 1895), na které můžeme v přírodě sledovat průběh v úvodu popisované endosymbiózy i dnes. V současné době je *Paulinella chromatophora* považována za modelový organismus pro studium endosymbiózy (Bodyl et al. 2007; Nakayama a Ishida 2009; Nowack 2014; Delaye et al. 2016).

Kromě *Acanthoceras zachariasii* a *Microthamnion kuetzingianum* nebyly zmiňované raritní nálezy Durasem (2001; 2002, 2003) nalezeny.

Také je nutné zmínit, že se podařilo zachytit *Dinobryon bavaricum* a *Mallomonas* sp. utvářející sporu pro nepřechání nepříznivých podmínek. Rovněž byla nalezena zygospora *Staurastrum* sp. Fotodokumentace raritních nálezů (Příloha 12).

9.4 HOUBOVÍ PARAZITÉ

Až na výjimky (viz Příloha 22) se většina determinovaných parazitů nacházela na svých hostitelích poměrně vzácně. Detekované vyšší počty infikovaných buněk souvisely zřejmě se skutečností, že všechny dané druhy v období zvýšené infekce představovaly dominantu nebo přinejmenším patřily ke skupinám vykazujícím vyšší abundance. To zároveň potvrzuje tvrzení Carney a Lane (2014), že velká část parazitů je vázána na specifického hostitele, a tudíž se vyskytovali v době jeho vyššího výskytu. Nicméně daní hostitelé vykazovali dominanty i v měsících, kdy infekce pozorována nebyla, a proto je pravděpodobné, že na infekci musí mít vliv i další okolnosti, třeba oslabení odolnosti řas měnícími se podmínkami, které jsou suboptimální pro daný taxon. Zároveň je možné, že specifický parazit pro daného hostitele může v té době infikovat i jiné řasy, což podporuje i morfologická podobnost neidentifikovaných hub, které na taxonech byly zachyceny v době abundance právě toho určeného. Tato hypotéza šak musí být ještě podpořena experimentálně.

Z důvodu nedostatku determinačních znaků ve světelném mikroskopu je nutné identifikaci taxonů brát jako velmi orientační. Jistotu by přinesly až genetické analýzy. Nicméně vzhledem k tomu, že většina hub byla určena jen do rodu, nelze v GenBank^[8] zjistit, zda k nim patří dané taxony. Nicméně v tabulkách byly nalezeny sekvence uváděných možných houbových parazitů *Dinocytrium kinnereticum*, *Zygorhizidium melosirae*, *Rhizophyidium globosum* a *Staurastromyces oculus*. Jediný jistěji určený druh *Phlyctidium piriformis* nenalezen. Je proto třeba v dalších studiích podrobněji prostudovat morfologiiultrastrukturu houbových parazitů pomocí elektronového mikroskopu a zavést metodiku pro jejich determinaci pomocí molekulárně-taxonomických metod, včetně přípravy druhově specifických primerů.

Vzhledem k tomu, že byly nalézány pouze morfotypy, které byly morfologicky určeny jako taxony patřící do Chytridiomycota, lze potvrdit tvrzení Rasconi et al. (2011), že jsou Chytridiomycota nejzastoupenější skupinou vodních hub.

10 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo sledovat roční cyklus rozvoje fytoplanktonu ve vybraných rybnících Bolevecké soustavy v Plzni, detekovat případné houbové parazity sinic a řas a zhodnotit jednotlivé lokality pomocí mnohorozměrné analýzy. Vzorky povrchové vody byly odebírány každý měsíc a zároveň byly měřeny její základní fyzikálně-chemické parametry. V rámci algologického průzkumu v rybnících Nováček, Třemošenský, Senecký a Košinář, který probíhal od března 2023 do února 2024, bylo celkem identifikováno 179 druhů sinic a řas, přičemž u 21 z nich byla prokázána infekce houbovým parazitismem.

Výsledky sledování dokládají značnou provázanost sledovaných rybníků a poměrně vyrovnanou kvalitu vody. V počtu nalezených druhů dominoval Třemošenský rybník se 129 taxony, následovaly rybníky Senecký a Košinář, kde bylo shodně určeno 104 morfotypů a nejmenší druhovou variabilitu vykazoval Nováček se 101 determinovanými druhy. RDA analýzou bylo zjištěno, že typ lokality vysvětluje 14 % pozorované variability na bázi morfotypů. RDA analýza vysvětlila 33,5 % pozorované variability vlivem hlavně teploty, lokality a měsíce odběru. Společnými rysy všech lokalit jsou neutrální pH a podobné chemické složení, podle kterého můžeme sledované lokality považovat za mezotrofní, tedy se středním obsahem živin.

Vzhledem k tomu, že Bolevecká soustava patří mezi celoročně velmi vyhledávanou rekreační oblast, je příjemným zjištěním, že složení zastoupených řas ve sledovaných rybnících není kontraindikací k bezrizikové koupání. Ne všechny vodní plochy jsou však tomuto účelu přímo určeny. Například sledovaný rybník Nováček nedisponuje vhodným plaveckým zázemím a ke koupání se kvůli vyšší rybí obsádce nehodí ani Košinář, avšak i v něm je voda uzpůsobena tak, aby nevykazovala výrazně horší vlastnosti. Celkově lze říci, že rybniční obhospodařování plní svůj účel a udržuje jakost vody v přijatelných hodnotách.

11 RESUMÉ

Řasoví houboví parazité jsou málo studovanou skupinou vodních mikroorganismů. Cílem bakalářské práce bylo studium druhového složení fytoplanktonu vybraných rybníků Bolevecké soustavy v Plzni, jeho změn v průběhu roku a sledování možného výskytu houbových parazitů sinic a řas. Vzorokly fytoplanktonu byly odebírány každý měsíc a zároveň byly měřeny základní fyzikálně-chemické parametry vody. Bylo identifikováno 179 zástupců sinic a řas, jež byly rozřazeny do 9 taxonomických skupin: Cyanobacteria, Euglenophyta, Dinophyta, Xanthophyceae a Eustigmatophyceae, Bacillariophyceae, Chrysophyceae, Chlorophyta, Charophyta a Cryptista. RDA analýzou bylo zjištěno, že typ lokality vysvětluje 14 % pozorované variability na bázi morfotypů. RDA analýza vysvětlila 33,5 % pozorované variability vlivem hlavně teploty, lokality a měsíce odběru. Celkově bylo pozorováno 21 infikovaných řasových hostitelů, na nichž byly determinovány taxony patřící do skupiny Chytridiomycota, zejména rody *Chytridium* sp., *Phlyctidium* sp. a *Rhizophydium* sp.

Algal fungal parasites are a poorly studied group of aquatic microorganisms. The aim of the bachelor thesis was to study the species composition of phytoplankton of selected ponds of the Bolevec fishpond system in Pilsen, its changes during the year and to monitor the possible occurrence of fungal parasites of cyanobacteria and algae. Phytoplankton samples were taken every month and basic physico-chemical parameters of the water were measured at the same time. A total of 179 cyanobacterial and algal representatives were identified and classified into 9 taxonomic groups: Cyanobacteria, Euglenophyta, Dinophyta, Xanthophyceae and Eustigmatophyceae, Bacillariophyceae, Chrysophyceae, Chlorophyta, Charophyta and Cryptista. RDA analysis revealed that 14% of variability could be explained by locality itself, and 33,5% of the observed variability could be explained by temperature, location and month of sampling. A total of 21 infected algal hosts were observed, on which taxa belonging to the Chytridiomycota group were determined, especially the genera *Chytridium* sp., *Phlyctidium* sp. and *Rhizophydium* sp.

12 LITERATURA A ZDROJE

12.1 LITERATURA

- Agha, R., Gerphagnon, M., Schampera, C., Rohrlack, T., Fastner, J., a Wolinska, J. 2022. Fate of hepatotoxin microcystin during infection of cyanobacteria by fungal chytrid parasites. *Harmful algae* 118, 102288.
- Al Jewari, C. a Baldauf, S. L. 2023. An excavate root for the eukaryote tree of life. *Science advances* 9(17), eade4973.
- Anderle, J., Ebel, M. a Ebelová, I. 2004. Bolevecká soustava rybníků – příspěvek k dějinám rybníkářství na Plzeňsku. *Průzkumy památek* 11(2), 196–206.
- Archibald, J. M. 2015. Endosymbiosis and Eukaryotic Cell Evolution. *Current biology* 25(19), 911–921.
- Barinova, S. S., Klochenko, P. D. a Belous, Y. P. 2015. Algae as Indicators of the Ecological State of Water Bodies: Methods and Prospects. *Hydrobiological Journal* 51(6), 3–21.
- Bodył, A., Mackiewicz, P. a Stiller, J. W. 2007. The intracellular cyanobacteria of *Paulinella chromatophora*: endosymbionts or organelles?. *Trends in microbiology* 15(7), 295–296.
- Boyer, J. N., Kelble, Ch. R., Ortner, P. B. a Rudnick, D. T. 2009. Phytoplankton bloom status: chlorophyll a biomass as an indicator of water quality conditions in the southern estuaries of Florida, USA. *Ecological Indicators* 9(6), 56–67.
- Bule, M. H., Ahmed, I., Maqbool, F., Bilal, M., a Iqbal, H. M. 2018. Microalgae as a source of high-value bioactive compounds. *Frontiers in Bioscience-Scholar*. 10(2), 197–216.
- Burki, F., Roger, A. J., Brown, M. W. a Simpson, A. G. B 2020. The New Tree of Eukaryotes. *Trends in ecology & evolution* 35(1), 43–55.
- Carney, L. T. a Lane, T. W. 2014. Parasites in algae mass culture. *Frontiers in Microbiology* 5, 278.
- Cavalazzi, B., Hickman-Lewis, K., Brack, A. a Cady, S. L. 2021. Earliest Traces of Life as a Window on Life's Origins. *Prebiotic Chemistry and the Origin of Life*, 227–254.
- Černý, M. a Petrusek, A. 2022a. Voda je divná (a díky za to). *Živa* 2022(2), 45–47.
- Černý, M. a Petrusek, A. 2022b. Rybník nejsou jenom ryby. *Živa* 2022(3), 77–80.
- Čihák, J. 2005. Bolevecké rybníky – historie. *Životní prostředí města Plzně* 3, 8–9.

- Delaye, L., Valadez-Cano, C. a Pérez-Zamorano, B. 2016. How really ancient is *Paulinella chromatophora*? *PLoS currents* 8, ecurrents.tol.e68a099364bb1a1e129a17b4e06b0c6b.
- Dinabandhu, S. a Seckbach, J. 2015. *The Algae World*. Springer, Dordrecht. 598 s.
- Dodds, W. K. a Whiles, M. R. 2019. *Freshwater ecology: Concepts and Environmental Applications of Limnology (3rd ed.)*. Academic Press, USA. 998 s.
- Duras, J. 2001. *Jakost vody v Bolevecké rybníční soustavě. Vyhodnocení výsledků sledování v roce 2000*. MS, výzkumná zpráva, depon. in Správa veřejného statku města Plzně, Plzeň. 43 s.
- Duras, J. 2002. *Jakost vody v Bolevecké rybníční soustavě. Vyhodnocení výsledků sledování v roce 2001*. MS, výzkumná zpráva, depon. in Správa veřejného statku města Plzně, Plzeň. 49 s.
- Duras, J. 2003. *Jakost vody v Bolevecké rybníční soustavě. Vyhodnocení výsledků sledování v roce 2002*. MS, výzkumná zpráva, depon. in Správa veřejného statku města Plzně, Plzeň. 66 s.
- Duras, J. 2005. *Jakost vody. Životní prostředí města Plzně 3*, 11–12.
- Duras, J. 2007. *Velký bolevecký rybník – obnova vodního ekosystému. Životní prostředí města Plzně 4*. 33–34.
- Duras, J. 2018. *Projekt „Zlepšení kvality vody v Boleveckém rybníce“*. *Vyhodnocení a plán aktivit na rok 2018*. MS, výzkumná zpráva, depon. in Správa veřejného statku města Plzně, Plzeň. 19 s.
- Duras, J. 2022. *Jak (ne)snadné je mít rybník s čistou vodou – příběh Velkého Boleveckého rybníka v Plzni. Živa 2022(3)*, 129–132.
- Duras, J. 2023. *Bolevecká rybníční soustava aneb hospodaření s vodou není legrace*. MS, informační brožura, depon. in Správa veřejného statku města Plzně, Plzeň. –.
- Ehrlich, H. L. 1998. Geomicrobiology: its significance for geology. *Earth-Science Reviews* 45(1–2), 45–60.
- Frenken, T., Wierenga, J., Van Donk, E., Declerck, S. A. J., de Senerpont Domis, L., Rohrlack, T. a Van de Waal, D. B. 2018. Fungal parasites of a toxic inedible cyanobacterium provide food to zooplankton. *Limnology and Oceanography* 63(6), 2384-2393.
- Fu, W., Nelson, D. R., Yi, Z., Xu, M., Khraiweh, B., Jijakli, K., Chaiboonchoe, A., Alzahmi, A., Al-Khairi, D., Brynjolfsson, S. a Salehi-Ashtiani, K. 2017. Bioactive

- compounds from microalgae: Current development and prospects. *Studies in natural products chemistry* 54, 199–225.
- Gleason, F. H., Jephcott, T. G., Küpper, F. C., Gerphagnon, M., Sime-Ngando, T., Karpov, S. A., Guillou, L. a Van Ogtrop, F. F. 2015. Potential roles for recently discovered chytrid parasites in the dynamics of harmful algal blooms. *Fungal Biology Reviews* 29(1), 20–33.
- Grossart, H.-P., Van den Wyngaert, S., Kagami, M., Wurzbacher, Ch., Cunliffe, M. a Rojas-Jimenez, K. 2019. Fungi in aquatic ecosystems. *Nature Reviews Microbiology* 17, 339–354.
- Guiry, M. D. 2012. How many species of algae are there?. *Journal of phycology* 48(5), 1057–1063.
- Hassett, B. T., Al-Shaibi, B. K., Al-Nabhani, A. a Al-Sadi A. M. 2020. New species of aquatic chytrids from Oman. *Mycologia* 112(4), 781–791.
- Havelka, R. 2002. Soustava Boleveckých rybníků. *Životní prostředí města Plzně* 1, 19.
- Havelka, R. 2005. Městské lesy a rybníky. *Životní prostředí města Plzně* 3, 13–15.
- Häder, D. P., Villafañe, V. E. a Helbling, E. W. 2014. Productivity of aquatic primary producers under global climate change. *Photochemical & Photobiological Sciences* 13(10), 1370–1392.
- Higashi, Y. a Seki, H. 2000. Ecological adaptation and acclimatization of natural freshwater phytoplankters with a nutrient gradient. *Environmental pollution* 109(2), 311–320.
- Hindák, F., Cyrus, Z., Marvan, P., Javornický, P., Komárek J., Ettl, H., Rosa, K., Sládečková, A., Popovský, J., Punčochářová, M. a Lhotský, O. 1978. *Sladkovodné riasy*. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava. 724 s.
- Homann, M. 2019. Earliest life on earth: evidence from the Barberton Greenstone Belt, South Africa. *Earth-Science Reviews* 196, 102888.
- Chandel, P., Mahajan, D., Thakur, K., Kumar, R., Kumar, S., Brar, B., Sharma D. a Sharma, A. K. 2024. A review on plankton as a bioindicator: A promising tool for monitoring water quality. *World Water Policy* 10(1), 213–232.
- Chytrý, M., Kučera, T., Kočí, M., Grulich, V. a Lustyk, P. 2010. *Katalog biotopů České republiky*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 447 s.
- Ivanova, A. P., Vrba, J., Potužák, J., Regenda, J. a Strunecký, O. 2022. Seasonal development of phytoplankton in South Bohemian fishponds (Czechia). *Water* 14(13), 1979.

- Janeček, M. a kol. 2001. *Bolevec a okolí: (městské obvody Plzeň 1 a Plzeň 7 – Radčice, části Chotíkova, Ledec, Záluží, Třemošné, Zruče a Sence)*. Starý most, Plzeň. 343 s.
- Kagami, M., Amano, Y. a Ishii, N. 2012. Community Structure of Planktonic Fungi and the Impact of Parasitic Chytrids on Phytoplankton in Lake Inba, Japan. *Microbial ecology* 63(2), 358–368.
- Kalina, T. a Váňa, J. 2005. *Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii*. Karolinum, Praha. 606 s.
- Kaštovský, J., Hauer, T., Geriš, R., Chattová, B., Juráň, J., Lepšová-Skácelová, O., Pítelková, P., Pusztai, M., Škaloud, P., Šťastný, J., Čapková, K., Bohunická, M. a Mühlsteinová, R. 2018a. *Atlas sinic a řas ČR 1*. Powerprint, Praha, 384 s.
- Kaštovský, J., Hauer, T., Geriš, R., Chattová, B., Juráň, J., Lepšová-Skácelová, O., Pítelková, P., Pusztai, M., Škaloud, P., Šťastný, J., Čapková, K., Bohunická, M. & Mühlsteinová, R. 2018b. *Atlas sinic a řas ČR 2*. Powerprint, Praha, 480 s.
- Khan, A. K., Kausar, H., Jaferi, S. S., Drouet, S., Hano, Ch., Abbasi, B. H., a Anjum, S. 2020. An insight into the algal evolution and genomics. *Biomolecules* 10(11), 1524.
- Kloučková, J. 2008. *Využití rekreační oblasti Boleveckých rybníků k realizaci školní exkurze*. Krajské centrum vzdělávání a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Plzeň. 75 s.
- Kopáčková, J. 2005. Rybníky v majetku města Plzně. *Životní prostředí města Plzně* 3, 15.
- Kumpera, J. 2008. *Rybníky Plzeňského kraje aneb putování za rybníční vůní*. Ševčík, Plzeň. 128 s.
- Larkum, A. W. 2020. Light-harvesting in cyanobacteria and eukaryotic algae: An overview. *Photosynthesis in Algae: Biochemical and Physiological Mechanisms*, 207–260.
- Lellák, J. a Kubíček, F. 1992. *Hydrobiologie*. Karolinum, Praha. 257 s.
- Leshem, T., Letcher, P. M., Powell, M. J. a Sukenik, A. 2016. Characterization of a new chytrid species parasitic on the dinoflagellate, *Peridinium gatunense*. *Mycologia* 108(4), 731–743.
- Lhotský, J. 2015. *Úvod do studia symbiotických interakcí mikroorganismů: nový pohled na viry a bakterie*. Academia, Praha. 207 s.
- Lauterborn, R. 1895. Protozoenstudien II. *Paulinella chromatophora* nov. gen., nov. spec., ein beschalter Rhizopode des Subwassers mit blaugrunen chromatophorenartigen Einschlüssen. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie* 59, 537–544.

- Lukavský, J. 2003. *Houboví parazité řas Čech a Slovenka*. MS, určovací klíč. Botanický ústav Akademie věd České republiky, Třeboň a Biologická fakulta Jihočeské univerzity, České Budějovice. 80 s.
- Ma, A. T., Daniels, E. F., Gulizia, N. a Brahamsha, B. 2016. Isolation of diverse amoebal grazers of freshwater cyanobacteria for the development of model systems to study predator–prey interactions. *Algal Research* 13, 85–93.
- Nakayama, T. a Ishida, K. I. 2009. Another acquisition of a primary photosynthetic organelle is underway in *Paulinella chromatophora*. *Current Biology* 19(7), R284–R285.
- Nowack, E. C. 2014. *Paulinella chromatophora*—rethinking the transition from endosymbiont to organelle. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 83(4). 387–397.
- Popova, T. G. 1955. *Evglenovye vodorosli*. Sovetskaya Nauka, Moskva, 269 s.
- Pouličková A. 2011. *Základy ekologie sinic a řas*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc. 91 s.
- Rasconi S., Jobard, M. a Sime-Ngando, T. 2011. Parasitic fungi of phytoplankton: ecological roles and implications for microbial food webs. *Aquatic Microbial Ecology* 62, 123–137.
- Reynolds, D., Huesemann, M., Edmundson, S., Sims, A., Hurst, B., Cady, S., Beirne, N., Freeman, J., Berger, A a Gao, S. 2021. Viral inhibitors derived from macroalgae, microalgae, and cyanobacteria: A review of antiviral potential throughout pathogenesis. *Algal research* 57, 102331.
- Round, F. E. 1981. *The ecology of algae*. Cambridge University Press, Cambridge. 653 s.
- Roy, A., Gogoi, N., Yasmin, F. a Farooq, M. 2022. The use of algae for environmental sustainability: trends and future prospects. *Environmental Science and Pollution Research* 29(27), 40373–40383.
- Seto, K., Kagami, M. a Degawa, Y. 2017. Phylogenetic Position of Parasitic Chytrids on Diatoms: Characterization of a Novel Clade in Chytridiomycota. *The Journal of eukaryotic microbiology* 64(3), 383–393.
- Shestakov, S. V. a Karbysheva, E. A. 2017. The origin and evolution of cyanobacteria. *Biology Bulletin Reviews* 7, 259–272.
- Sime-Ngando, T. 2012. Phytoplankton chytridiomycosis: fungal parasites of phytoplankton and their imprints on the food web dynamics. *Frontiers in Microbiology* 3, 361.
- Sparrow, F. K. 1960. *Aquatic phycomycetes*. University of Michigan Press, Ann Arbor. 1187 s.

- Stirk, W. A. a Van Staden, J. 2022. Bioprospecting for bioactive compounds in microalgae: Antimicrobial compounds. *Biotechnology Advances* 59, 107977.
- Ter Braak, C. J. F. a Šmilauer P. 2012. *Canoco reference manual and user's guide: software for ordination, version 5.0*. Microcomputer Power, Ithaca USA. 496 s.
- Typltová, T. 2018. *Nebe pod nohama: krajinou boleveckých rybníků*. Nava, Plzeň. 139 s.
- Van den Wyngaert, S., Seto, K., Rojas-Jimenez, K., Kagami, M., a Grossart, H. P. 2017. A New Parasitic Chytrid, *Staurastromyces oculus* (Rhizophydiales, Staurastromycetaceae fam. nov.), Infecting the Freshwater Desmid *Staurastrum* sp. *Protist*, 168(4), 392–407.
- Van den Wyngaert, S., Kainz, M. J. a Ptacnik, R. 2023. Mucilage protects the planktonic desmid *Staurodesmus* sp. against parasite attack by a chytrid fungus. *Journal of Plankton Research* 45(1). 3–14.

12.2 INTERNETOVÉ ZDROJE

- [1] <https://www.algaebase.org/>
- [2] <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>
- [3] <https://szu.cz/temata-zdravi-a-bezpecnosti/zivotni-prostredi/kvalita-vody/koupaliste-a-bazeny/koupani-ve-volne-prirode/hodnoceni-jakosti-vody/>
- [4] <https://www.apple.com/maps/>
- [5] <https://pixlr.com/cz/>
- [6] <https://www.indexfungorum.org/>
- [7] <https://mapy.geology.cz/geocr500/#>
- [8] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>

13 PŘÍLOHY

Příloha 1. Rybník Nováček.

Příloha 2. Třemošenský rybník.

Příloha 3. Senecký rybník.

Příloha 4. Rybník Košinář.

Příloha 5. Zástupci skupiny Cyanobacteria.

Příloha 6. Zástupci skupiny Euglenophyta.

Příloha 7. Zástupci skupiny Dinophyta.

Příloha 8. Zástupci skupiny Bacillariophyceae.

Příloha 9. Zástupci skupiny Chrysophyceae.

Příloha 10. Zástupci skupiny Chlorophyta.

Příloha 11. Zástupci skupiny Charophyta.

Příloha 12. Raritní nálezy.

Příloha 13. Relativní abundance jednotlivých taxonomických skupin ve sledovaných rybnících.

Příloha 14. Relativní abundance morfotypů v rybníku Nováček.

Příloha 15. Parametry GAM modelu výskytu hlavních skupin planktonních oxyfototrofních mikroorganismů v rybníku Nováček.

Příloha 16. Relativní abundance morfotypů v Třemošenském rybníku.

Příloha 17. Parametry GAM modelu výskytu hlavních skupin planktonních oxyfototrofních mikroorganismů v Třemošenském rybníku.

Příloha 18. Relativní abundance morfotypů v Seneckém rybníku.

Příloha 19. Parametry GAM modelu výskytu hlavních skupin planktonních oxyfototrofních mikroorganismů v Seneckém rybníku.

Příloha 20. Relativní abundance morfotypů v rybníku Košinář.

Příloha 21. Parametry GAM modelu výskytu hlavních skupin planktonních oxyfototrofních mikroorganismů v rybníku Košinář.

Příloha 22. Nalezení parazitů a jejich rozšíření ve sledovaných rybnících.

Příloha 23. Nalezené morfotypy ve sledovaných rybnících a porovnání jejich výskytu s Durasem (2001; 2002; 2003).

Příloha 1. Rybník Nováček (listopad 2023).



Příloha 2. Třemošenský rybník (září 2023).



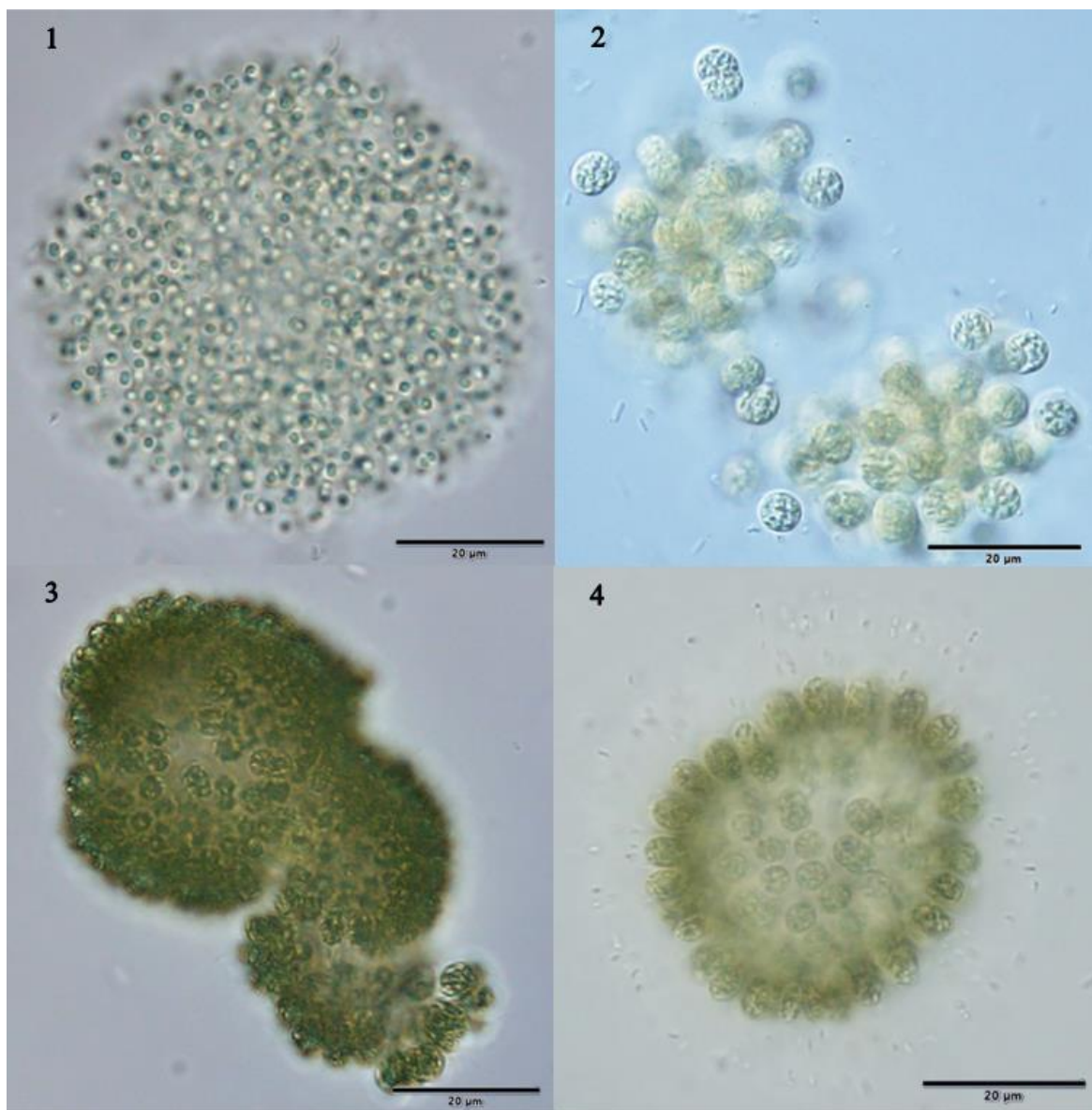
Příloha 3. Senecký rybník (únor 2024).



Příloha 4. Rybník Košinář (červen 2023).



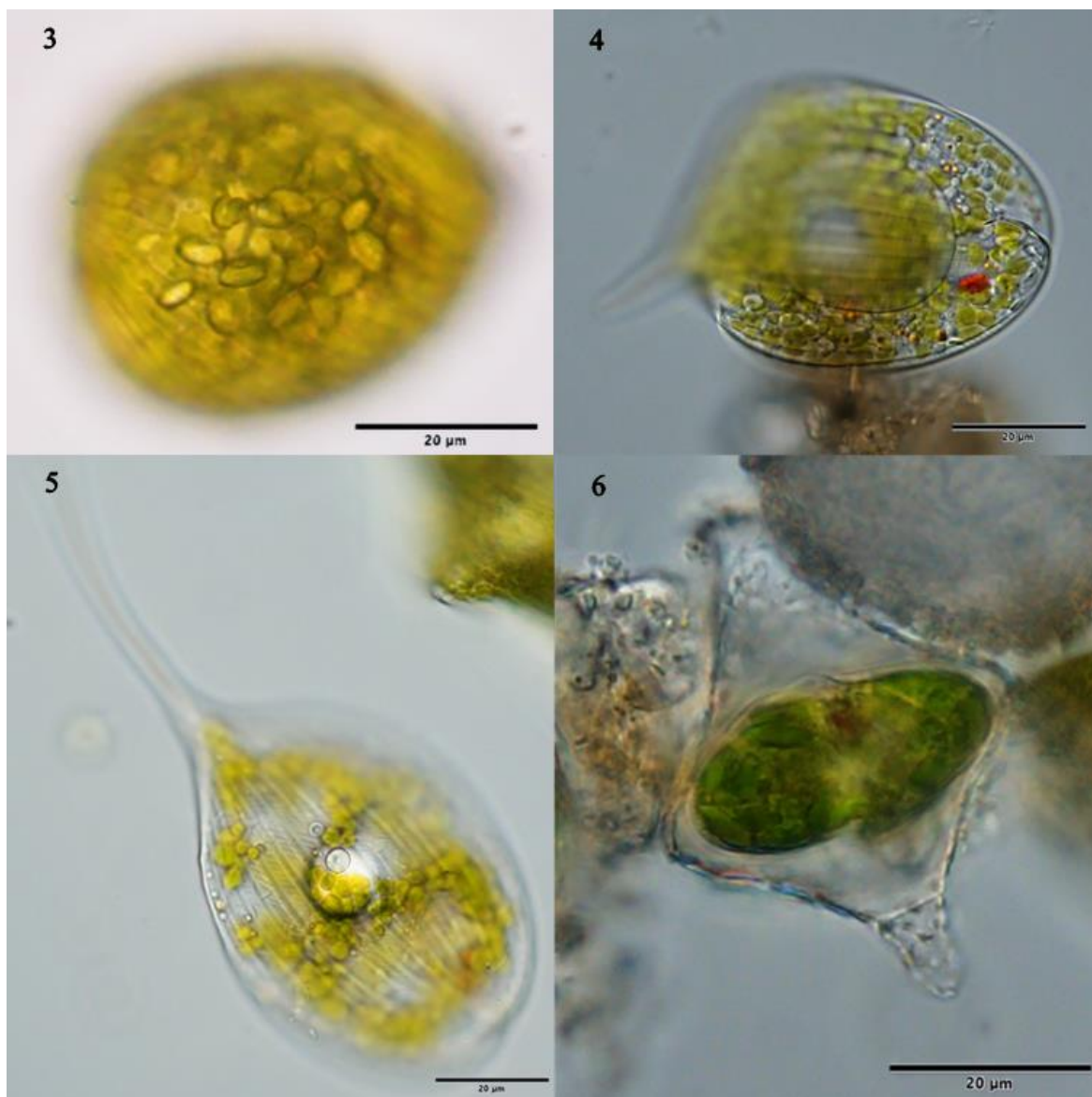
Příloha 5. Zástupci skupiny Cyanobacteria (1 – *Aphanocapsa* cf. *hyalina* (Lyngbye) Hansgirg; 2 – *Microcystis* cf. *aeruginosa* (Kützing) Kützing; 3 – *Microcystis* cf. *flos-aquae* (Wittrock) Kirchner; 4 – *Woronichinia naegeliana* (Unger) Elenkin).



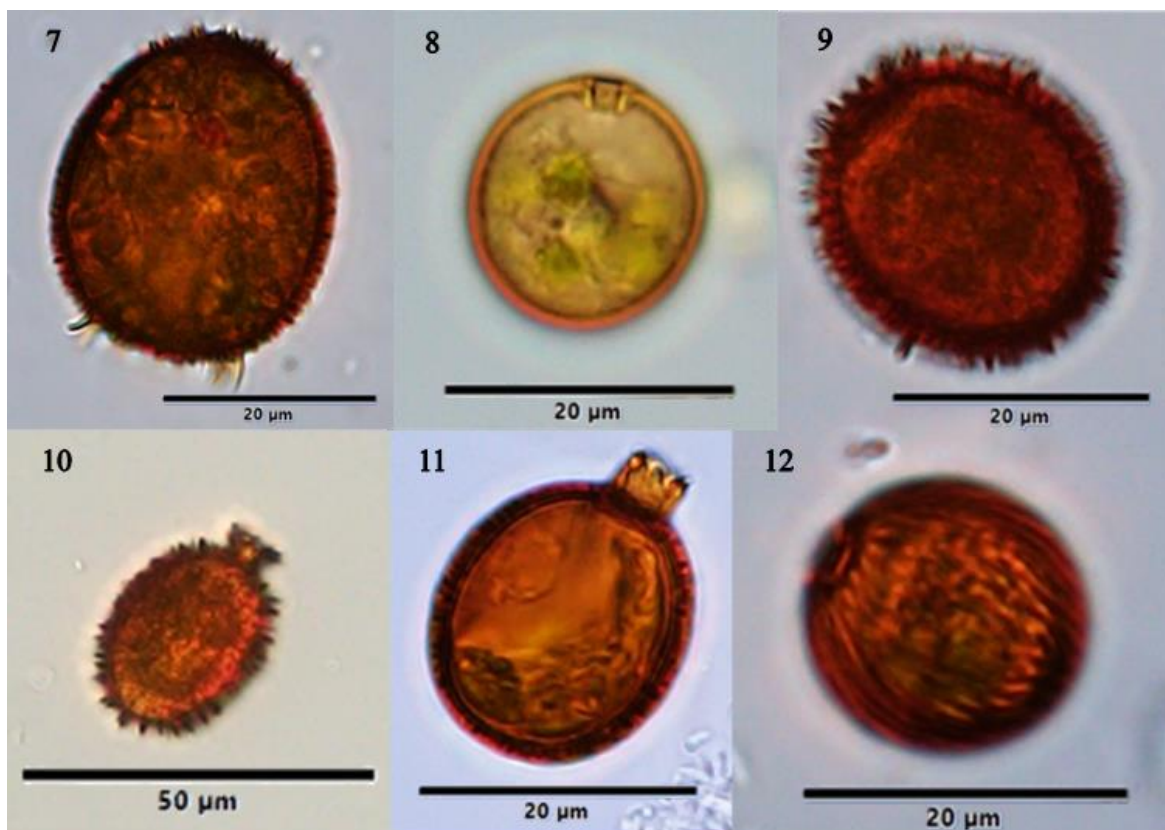
Příloha 6a. Zástupci skupiny Euglenophyta (1 – *Lepocinclis acus* (O.F.Müller) B.Marin & Melkonian; 2 – *Lepocinclis fusca* (G.A.Klebs) Kosmala & Zakryš).



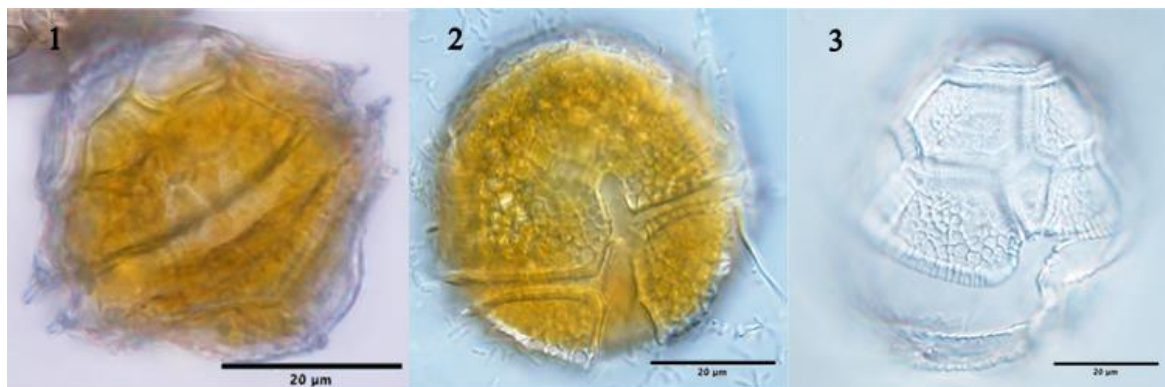
Příloha 6b. Zástupci skupiny Euglenophyta (3 – *Euglena texta* (Dujardin) Hübner; 4 – *Phacus orbicularis* Hübner; 5 – *Phacus longicauda* (Ehrenberg) Dujardin; 6 – *Strombomonas cf. gibberosa* (Playfair) Deflandre).



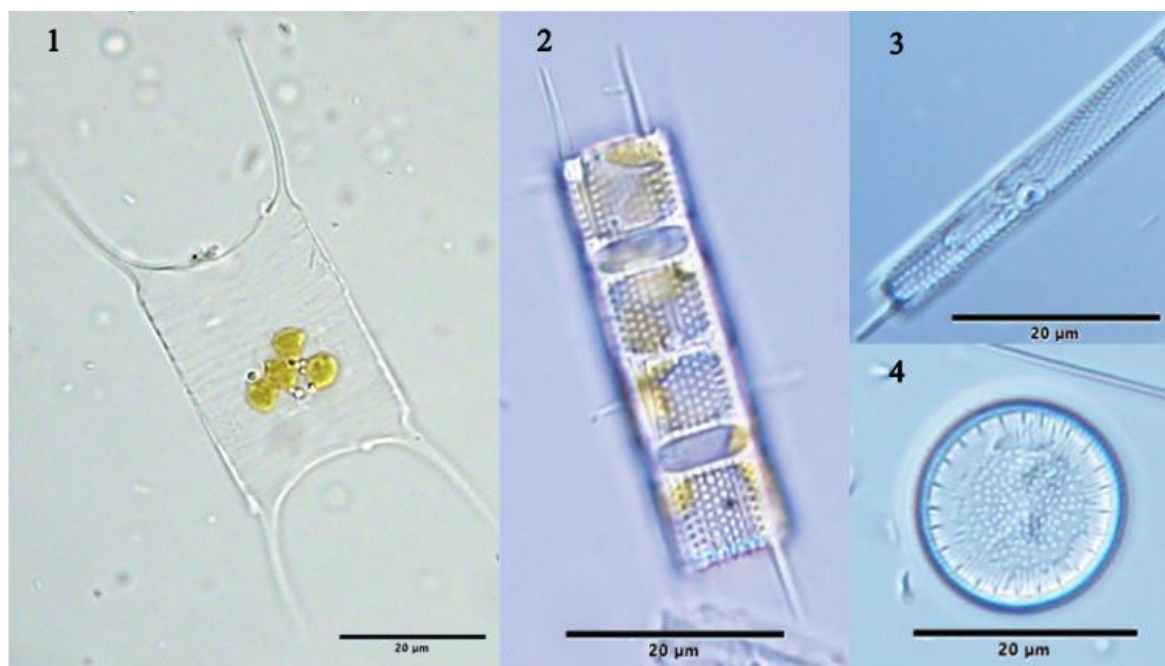
Příloha 6c. Zástupci skupiny Euglenophyta (7 – *Trachelomonas armata* (Ehrenberg) F.Stein; 8 – *Trachelomonas cervicula* A.Stokes; 9 – *Trachelomonas* cf. *hispidus* (Perty) F.Stein; 10 – *Trachelomonas* cf. *hispidus* var. *crenulatocollis* (Maskell) Lemmermann; 11 – *Trachelomonas* cf. *pavlovskoensis* (V.I.Poljansky) Popova; 12 – *Trachelomonas rugulosa* F.Stein).



Příloha 7. Zástupci skupiny Dinophyta (1 – *Peridinium* cf. *bipes* F.Stein; 2,3 – *Peridinium* cf. *cinctum* (O.F.Müller) Ehrenberg).



Příloha 8a. Zástupci skupiny Bacillariophyceae – centrické rozsivky (1 – *Acanthoceras zachariasii* (Brun) Simonsen; 2, 3 – *Aulacoseira* cf. *granulata* (Ehrenberg) Simonsen; 4 – *Handmannia balatonis* (Pantocsek) Kulikovskiy & Solak).



Příloha 8b. Zástupci skupiny Bacillariophyceae – penátní rozsivky (5 – *Gyrosigma* cf. *acuminatum* (Kützing) Rabenhorst; 6 – *Gyrosigma* cf. *attenuatum* (Kützing) Rabenhorst).

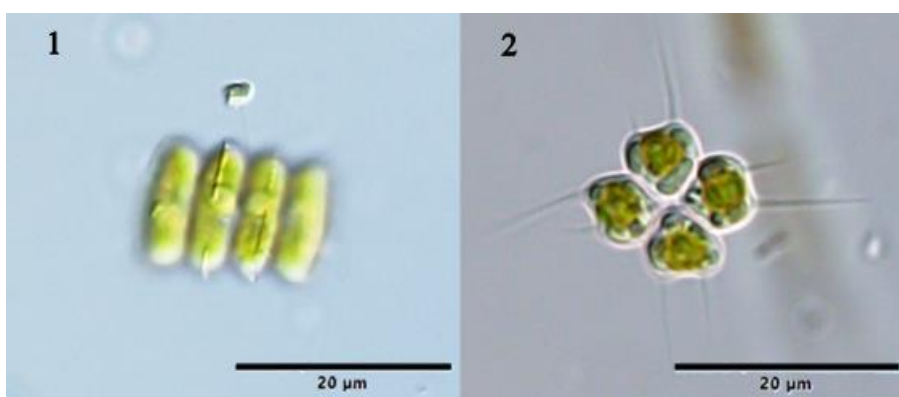


Příloha 8c. Zástupci skupiny Bacillariophyceae – penátní rozsivky (7 – *Nitzschia* sp.; 8 – *Ulnaria* cf. *ulna* (Nitzsch) Compère).

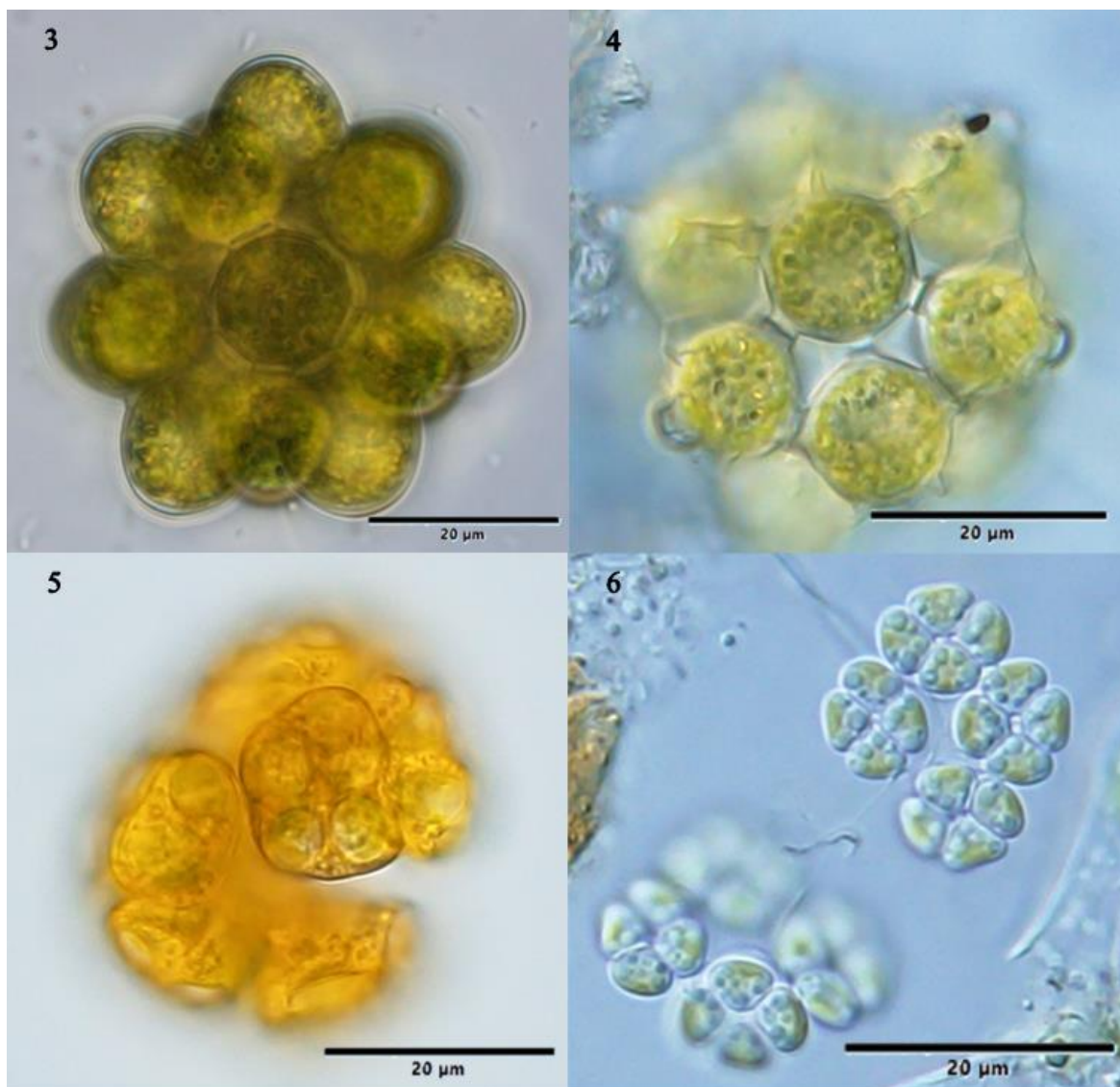


Příloha 8d. Zástupci skupiny Bacillariophyceae – penátní rozsivky (9 – *Craticula cuspidata* (Kützinger) D.G.Mann; 10 – *Navicula* cf. *radiosa* Kützinger; 11 – *Navicula* sp.; 12 – *Hippodonta capitata* (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski; 13 – *Pinnularia* cf. *nobilis* (Ehrenberg) Ehrenberg).

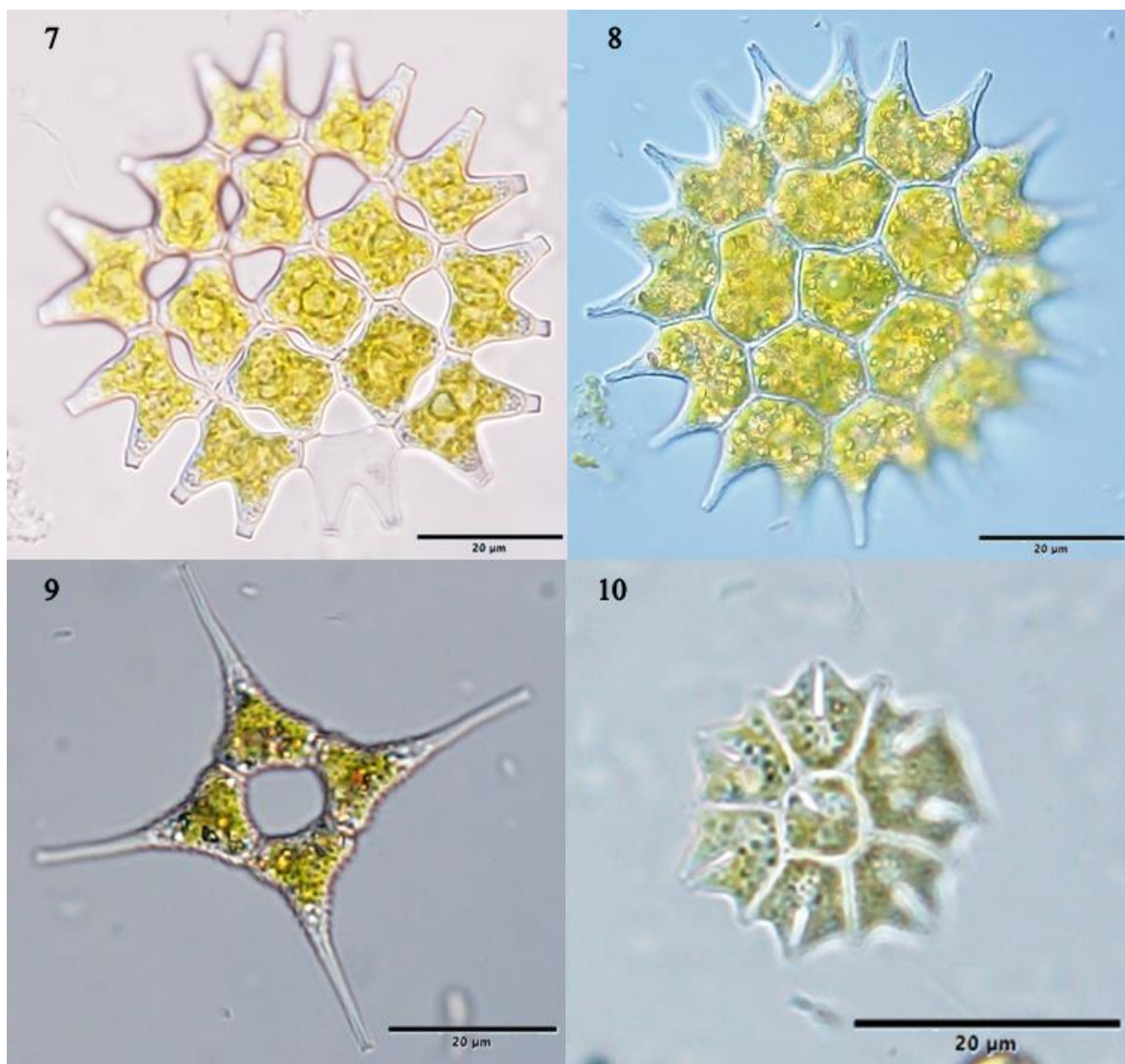


Příloha 9. Zástupci skupiny Chrysophyceae (*Mallomonas* sp.).**Příloha 10a.** Zástupci skupiny Chlorophyta (1 – *Desmodesmus pannonicus* (Hortobágyi) E.Hegewald; 2 – *Tetrastrum heteracanthum* (Nordstedt) Chodat).

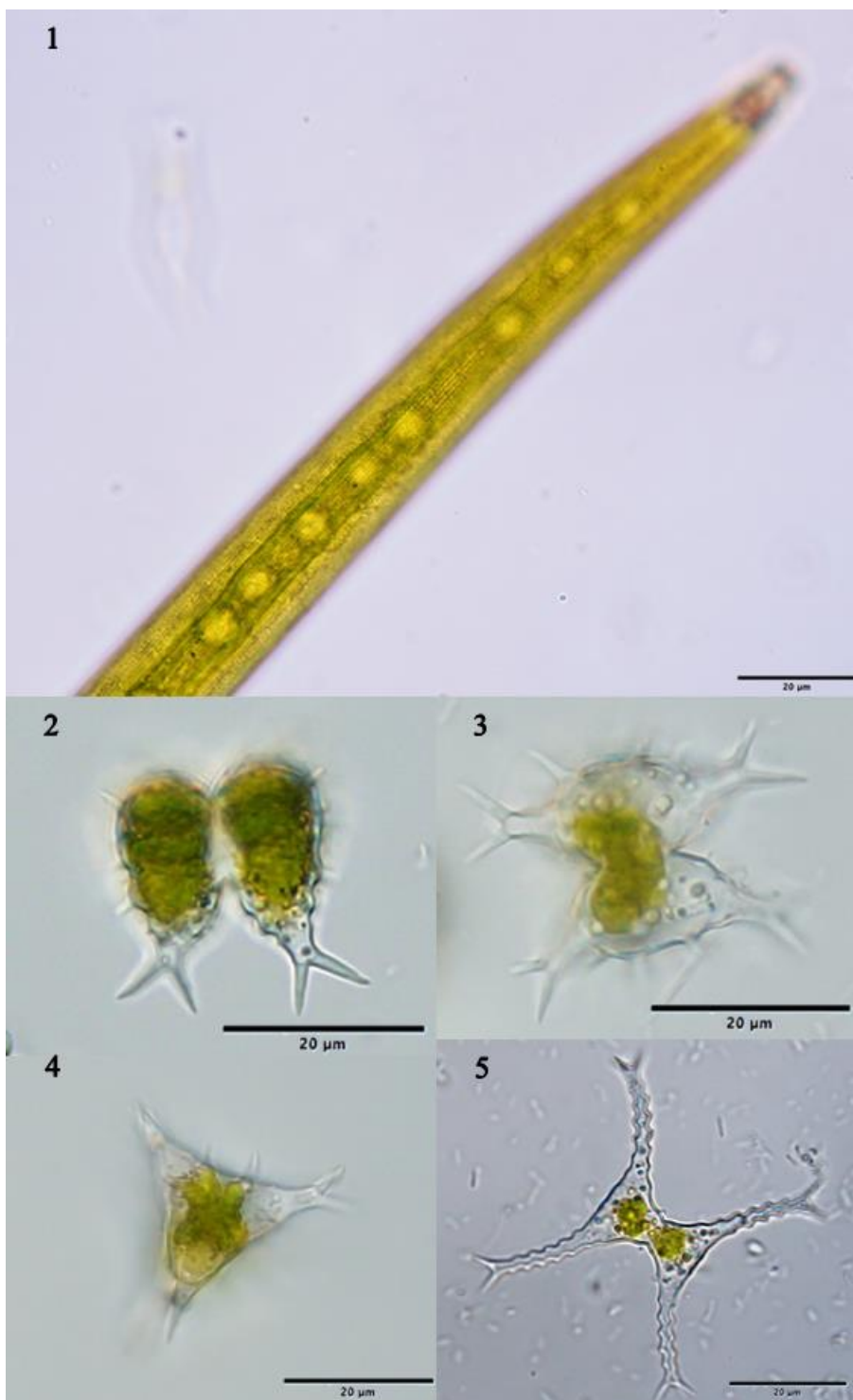
Příloha 10b. Zástupci skupiny Chlorophyta (3 – *Coelastrum microporum* Nägeli; 4 – *Coelastrum sphaericum* Nägeli; 5 – *Botryococcus braunii* Kützing; 6 – *Crucigenia* cf. *quadrata* Morren).



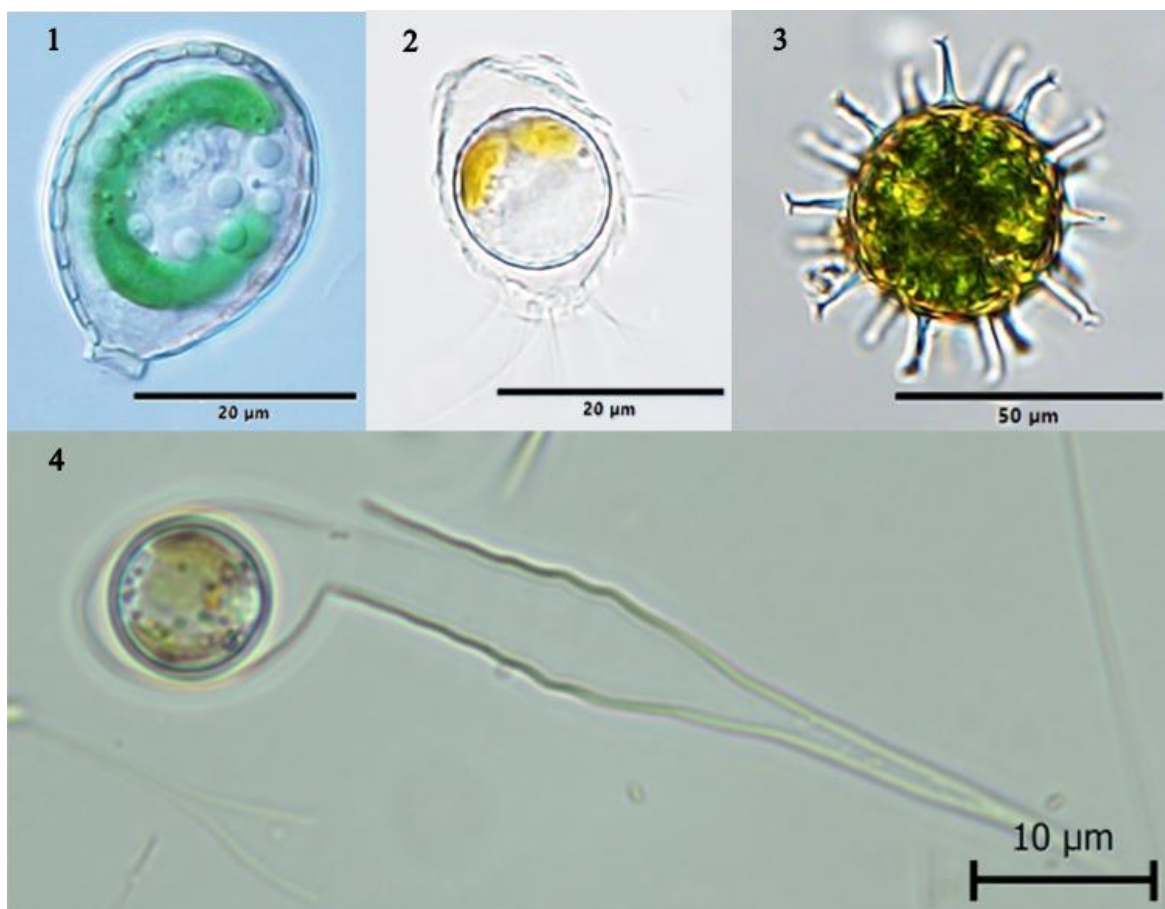
Příloha 10c. Zástupci skupiny Chlorophyta (7 – *Pediastrum duplex* Meyen; 8 – *Pseudopediastrum boryanum* (Turpin) E.Hegewald; 9 – *Monactinus simplex* (Meyen) Corda; 10 – *Stauridium tetras* (Ehrenberg) E.Hegewald).



Příloha 11. Zástupci skupiny Charophyta (1 – *Closterium lineatum* Ehrenberg ex Ralfs; 2, 3, 4 – *Staurastrum* cf. *furcatum* Brébisson; 5 – *Staurastrum chaetoceras* (Schröder) G.M.Smith).



Příloha 12. Raritní nálezy (1 – *Paulinella chromatophora* Lauterborn; 2 – *Mallomonas* sp. utvářející sporu; 3 – zygospora *Staurastrum* sp.; 4 – *Dinobryon bavaricum* Imhof utvářející sporu).



Příloha 13a. Relativní abundance jednotlivých taxonomických skupin v rybníku Nováček během sledovaného období. Označení N2023-01 odpovídá prvnímu odběru v měsíci březen, označení N2023-12 pak poslednímu odběru v měsíci únor.

	Cyanobacteria	Euglenophyta	Dinophyta	Xanthophyceae a Eustigmatophyceae	Bacillariophyceae	Chrysophyceae	Chlorophyta	Charophyta	Cryptista
N2023-01	0	1	0	1	3	1	1	1	0
N2023-02	1	1	2	0	2	3	1	1	0
N2023-03	1	1	2	0	1	0	3	1	0
N2023-04	1	1	2	0	1	0	3	1	0
N2023-05	2	3	1	0	1	1	3	1	1
N2023-06	1	2	3	0	1	3	1	1	0
N2023-07	1	2	2	0	2	3	1	1	0
N2023-08	2	2	0	0	1	1	1	1	0
N2023-09	0	1	0	0	0	0	0	0	0
N2023-10	0	2	0	0	0	0	0	1	0
N2023-11	0	1	0	0	1	1	1	0	0
N2023-12	1	1	0	0	2	3	3	1	0

Příloha 13b. Relativní abundance jednotlivých taxonomických skupin v Třemošenském rybníce během sledovaného období. Označení T2023-01 odpovídá prvnímu odběru v měsíci březen, označení T2023-12 pak poslednímu odběru v měsíci únor.

	Cyanobacteria	Euglenophyta	Dinophyta	Xanthophyceae a Eustigmatophyceae	Bacillariophyceae	Chrysophyceae	Chlorophyta	Charophyta	Cryptista
T2023-01	0	1	0	1	3	1	1	1	0
T2023-02	1	1	1	1	3	2	3	1	0
T2023-03	1	1	1	1	3	3	2	1	0
T2023-04	2	1	3	1	2	2	2	2	1
T2023-05	2	2	3	1	2	1	2	2	0
T2023-06	1	2	3	1	2	1	2	3	0
T2023-07	1	1	2	1	2	1	1	3	0
T2023-08	3	2	1	0	2	1	1	3	0
T2023-09	1	1	0	0	2	0	1	1	0
T2023-10	0	2	0	0	3	2	1	1	0
T2023-11	0	2	1	0	3	1	0	0	0
T2023-12	1	2	1	0	3	2	3	1	0

Příloha 13c. Relativní abundance jednotlivých taxonomických skupin v Seneckém rybníku během sledovaného období. Označení S2023-01 odpovídá prvnímu odběru v měsíci březen, označení S2023-12 pak poslednímu odběru v měsíci únor.

	Cyanobacteria	Euglenophyta	Dinophyta	Xanthophyceae a Eustigmatophyceae	Bacillariophyceae	Chrysoophyceae	Chlorophyta	Charophyta	Cryptista
S2023-01	1	1	2	0	3	1	1	1	0
S2023-02	0	1	3	0	1	1	1	0	0
S2023-03	1	1	2	0	1	3	2	1	0
S2023-04	2	1	3	0	1	2	1	1	0
S2023-05	1	2	2	1	1	2	1	1	0
S2023-06	1	2	1	1	3	2	1	1	0
S2023-07	1	2	1	1	3	3	1	2	0
S2023-08	1	2	1	0	3	2	1	2	0
S2023-09	0	1	0	0	1	0	1	0	0
S2023-10	0	1	0	0	2	1	1	1	0
S2023-11	0	1	0	0	2	1	1	1	0
S2023-12	0	1	1	0	3	1	2	1	0

Příloha 13d. Relativní abundance jednotlivých taxonomických skupin v rybníku Košínař během sledovaného období. Označení K2023-01 odpovídá prvnímu odběru v měsíci březen, označení K2023-12 pak poslednímu odběru v měsíci únor.

	Cyanobacteria	Euglenophyta	Dinophyta	Xanthophyceae a Eustigmatophyceae	Bacillariophyceae	Chrysoophyceae	Chlorophyta	Charophyta	Cryptista
K2023-01	1	1	1	0	3	0	1	1	0
K2023-02	1	2	2	1	3	1	3	2	0
K2023-03	0	3	1	0	2	2	2	2	0
K2023-04	1	3	1	0	1	3	2	1	0
K2023-05	2	3	1	1	3	2	2	2	0
K2023-06	1	3	2	0	2	2	1	2	0
K2023-07	1	3	1	0	1	2	1	3	0
K2023-08	1	2	1	0	2	1	1	3	0
K2023-09	1	1	0	0	3	1	1	2	0
K2023-10	0	2	0	0	3	1	1	3	0
K2023-11	0	1	0	0	1	0	0	0	0
K2023-12	1	2	1	0	1	1	1	3	0

Příloha 14. Relativní abundance morfotypů v rybníku Nováček během sledovaného období. Označení N2023-01 odpovídá prvnímu odběru v měsíci březen, označení N2023-12 pak poslednímu odběru v měsíci únor.

	N2023-01	N2023-02	N2023-03	N2023-04	N2023-05	N2023-06	N2023-07	N2023-08	N2023-09	N2023-10	N2023-11	N2023-12
Cyanobacteria												
<i>Aphanizomenon</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Aphanocapsa</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>hyalina</i>	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Calothrix</i> cf. <i>parietina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dolichospermum</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chroococcus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Jaaginema</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kamptonema</i> cf. <i>formosum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Merismopedia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Microcystis</i> cf. <i>aeruginosa</i>	0	1	0	0	2	1	0	2	0	0	0	1
<i>Microcystis</i> cf. <i>flos-aquae</i>	0	0	1	0	2	1	0	2	0	0	0	0
<i>Microcystis</i> cf. <i>novacekii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microchaete</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oscillatoria limosa</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Phormidium</i> sp.	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	1
<i>Pseudanabaena</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhabdoderma</i> cf. <i>lineare</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spirulina</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Symploca</i> cf. <i>muscorum</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Woronichinia naegeliana</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Euglenophyta												
<i>Colacium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Euglena</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Euglena texta</i>	0	0	0	1	2	2	1	1	0	0	0	0
<i>Euglena</i> cf. <i>viridis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Lepocinclis acus</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Lepocinclis fusca</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lepocinclis longissima</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepocinclis</i> cf. <i>oxyuris</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepocinclis tripteris</i>	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Phacus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phacus curvicauda</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phacus longicauda</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Phacus monilatus</i> var. <i>suecicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phacus orbicularis</i>	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Phacus tortus</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0

<i>Strombomonas</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Strombomonas</i> cf. <i>fluviatilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strombomonas</i> cf. <i>gibberosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> sp.	1	0	1	2	3	2	2	1	1	2	1	1
<i>Trachelomonas armata</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas cervicula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispida</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispida</i> var. <i>crenulatocollis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>pavlovskoensis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas rugulosa</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Dinophyta												
<i>Ceratium furcoides</i>	0	1	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0
<i>Ceratium hirundinella</i>	0	0	2	3	1	2	1	0	0	0	0	0
<i>Gymnodinium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Peridinium</i> sp.	0	2	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0
<i>Peridinium</i> cf. <i>bipes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Peridinium</i> cf. <i>cinctum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heterokontophyta – Xanthophyceae a Eustigmatophyceae												
<i>Centritractus</i> cf. <i>belonophorus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophiocytium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophiocytium capitatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophiocytium</i> cf. <i>cochleare</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudostaurastrum hastatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetraplektron torsum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachydiscus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthonema</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heterokontophyta – Bacillariophyceae												
<i>Acanthoceras zachariasii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aulacoseira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aulacoseira ambigua</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aulacoseira ambigua</i> f. <i>japonica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>granulata</i>	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0
<i>Cyclotella</i> sp.	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Handmannia balatonis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melosira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Urosolenia longiseta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Achnantheidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphora</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Asterionella formosa</i>	2	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cymatopleura</i> sp.	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Cymbella</i> sp.	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>Cymbopleura</i> cf. <i>cuspidata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diatoma</i> sp.	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<i>Diatoma</i> cf. <i>vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fragilaria</i> cf. <i>truncata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Fragilaria</i> s.l.	3	2	1	1	1	1	2	1	0	0	1	2
<i>Hantzschia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nitzschia</i> sp.	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ulnaria</i> cf. <i>ulna</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drobné neurčené penátní rozsivky	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
<i>Gomphonema</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gomphonema acuminatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gyrosigma</i> sp.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Gyrosigma</i> cf. <i>acuminatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gyrosigma</i> cf. <i>attenuatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hippodonta capitata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Navicula</i> sp.	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	2
<i>Navicula</i> cf. <i>radiosa</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Craticula cuspidata</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
<i>Neidium</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pinnularia</i> sp.	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
<i>Pinnularia</i> cf. <i>nobilis</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Pinnularia</i> cf. <i>viridis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Epithemia</i> cf. <i>gibba</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planothidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Surirella</i> sp.	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Surirella</i> cf. <i>librile</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Surirella</i> cf. <i>ovalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Surirella roba</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Iconella</i> cf. <i>linearis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tabellaria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heterokontophyta – Chrysophyceae												
<i>Dinobryon bavaricum</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Dinobryon divergens</i>	1	3	0	0	1	0	3	1	0	0	1	3
<i>Mallomonas</i> sp.	0	1	0	0	2	2	3	1	0	0	0	1
<i>Pseudokephyrion</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Synura</i> sp.	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2
Chlorophyta												
LGB	1	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	1
<i>Ankistrodesmus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ankyra</i> cf. <i>ancora</i>	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Botryococcus</i> sp.	1	1	1	2	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Botryococcus braunii</i>	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Coelastrum microporum</i>	0	0	3	3	2	1	1	1	0	0	0	0
<i>Coelastrum sphaericum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coenocystis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Crucigenia</i> sp.	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Crucigenia</i> cf. <i>quadrata</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Desmodesmus communis</i>	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Desmodesmus pannonicus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dictyosphaerium</i> sp.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0

<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chlorella chlorelloides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Didymocystis</i> cf. <i>inermis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Elakatothrix</i> sp.	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Elakatothrix</i> cf. <i>acuta</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eutetramorus</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetophora</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Characium</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chlamydomonas</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chlamydomonas</i> cf. <i>passiva</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kirchneriella</i> cf. <i>obesa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lagerheimia subsalsa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lanceola</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Micractinium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Micractinium bornhemiense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microthamnion</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microthamnion kuetzingianum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Monoraphidium</i> sp.	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
<i>Monoraphidium</i> cf. <i>griffithii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nephrochlamys</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oedogonium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Oocystis</i> sp.	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oocystis marssonii</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pediastrum duplex</i>	0	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	1
<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	0	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	1
<i>Monactinus simplex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stauridium tetras</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planctonema</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planktosphaeria</i> sp.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pleodorina</i> sp.	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus</i> sp.	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus obtusus</i> f. <i>disciformis</i>	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tetradesmus lagerheimii</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tetradesmus obliquus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Verrucodesmus verrucosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Selenastrum</i> cf. <i>bibraianum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetraëdron</i> s.l.	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Tetraëdron minimum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetrastrum heteracanthum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trebouxia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Treubaria</i> cf. <i>triappendiculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ulothrix</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Volvox</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Willea apiculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta												
<i>Closterium</i> sp.	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1

<i>Closterium limneticum</i>	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
<i>Closterium lineatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Closterium lunula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cosmarium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Klebsormidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mougeotia</i> sp.	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1
<i>Spirogyra</i> sp.	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
<i>Staurastrum</i> cf. <i>furcatum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Staurastrum chaetoceras</i>	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Staurodesmus cuspidatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cryptista												
<i>Cryptomonas</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Příloha 15. Parametry GAM modelu výskytu hlavních skupin planktonních oxyfototrofních mikroorganismů v rybníku Nováček. Statisticky významné změny jsou vyznačeny tučně.

Response	Type	R2[%]	F	p
Cyanobacteria	s2	41.7	3.2	0.08806
Euglenophyta	s2	40.4	3.0	0.09777
Dinophyta	s2	57.2	6.0	0.02197
Heterokontophyta – Xanthophyceae a Eustigmatophyceae	s2	15.0	0.7913	0.51753
Heterokontophyta – Bacillariophyceae	s2	48.9	4.3	0.04889
Heterokontophyta – Chrysophyceae	s2	18.9	1.1	0.38873
Chlorophyta	s2	51.8	4.8	0.03757
Charophyta	s2	32.9	2.2	0.16638
Cryptista	s2	15.2	0.8038	0.52265

Příloha 16. Relativní abundance morfortypů v Třemošenském rybníku během sledovaného období. Označení T2023-01 odpovídá prvnímu odběru v měsíci březen, označení T2023-12 pak poslednímu odběru v měsíci únor.

	T2023-01	T2023-02	T2023-03	T2023-04	T2023-05	T2023-06	T2023-07	T2023-08	T2023-09	T2023-10	T2023-11	T2023-12
Cyanobacteria												
<i>Aphanizomenon</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aphanocapsa</i> sp.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>hyalina</i>	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1
<i>Calothrix</i> cf. <i>parietina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dolichospermum</i> sp.	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chroococcus</i> sp.	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Jaaginema</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kamptonema</i> cf. <i>formosum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Merismopedia</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Microcystis</i> cf. <i>aeruginosa</i>	0	1	1	0	0	1	1	2	0	0	0	1
<i>Microcystis</i> cf. <i>flos-aquae</i>	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	0	0
<i>Microcystis</i> cf. <i>novacekii</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Microchaete</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oscillatoria limosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phormidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudanabaena</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhabdoderma</i> cf. <i>lineare</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spirulina</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Symploca</i> cf. <i>muscorum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Woronichinia naegeliana</i>	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0
Euglenophyta												
<i>Colacium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Euglena</i> sp.	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Euglena texta</i>	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>Euglena</i> cf. <i>viridis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Lepocinclis acus</i>	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lepocinclis fusca</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
<i>Lepocinclis longissima</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Lepocinclis</i> cf. <i>oxyuris</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Lepocinclis tripteris</i>	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0
<i>Phacus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phacus curvicauda</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Phacus longicauda</i>	1	0	0	1	2	2	1	2	0	0	0	1
<i>Phacus monilatus</i> var. <i>suecicus</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Phacus orbicularis</i>	1	1	0	1	1	2	1	1	0	0	0	1
<i>Phacus tortus</i>	0	1	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0

<i>Strombomonas</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strombomonas</i> cf. <i>fluviatilis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Strombomonas</i> cf. <i>gibberosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> sp.	0	3	0	1	2	2	2	1	1	2	1	1
<i>Trachelomonas</i> <i>armata</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> <i>cervicula</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispida</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispida</i> var. <i>crenulato-collis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>pavlovskoensis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas</i> <i>rugulosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Dinophyta												
<i>Ceratium</i> <i>furcoides</i>	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Ceratium</i> <i>hirundinella</i>	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Gymnodinium</i> sp.	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
<i>Peridinium</i> sp.	0	1	1	3	3	3	2	2	0	0	0	1
<i>Peridinium</i> cf. <i>bipes</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Peridinium</i> cf. <i>cinctum</i>	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
Heterokontophyta – Xanthophyceae a Eustigmatophyceae												
<i>Centritractus</i> cf. <i>belonophorus</i>	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Ophiocytium</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophiocytium</i> <i>capitatum</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophiocytium</i> cf. <i>cochleare</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudostaurastrum</i> <i>hastatum</i>	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tetraplektron</i> <i>torsum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachydiscus</i> sp.	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthonema</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heterokontophyta – Bacillariophyceae												
<i>Acanthoceras</i> <i>zachariasii</i>	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Aulacoseira</i> sp.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
<i>Aulacoseira</i> <i>ambigua</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Aulacoseira</i> <i>ambigua</i> f. <i>japonica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>granulata</i>	2	1	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2
<i>Cyclotella</i> sp.	2	2	2	1	0	1	1	2	0	1	0	2
<i>Handmannia</i> <i>balatonis</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melosira</i> sp.	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Urosolenia</i> <i>longiseta</i>	0	0	0	1	0	2	2	2	2	3	3	3
<i>Achnanthisidium</i> sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphora</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Asterionella</i> <i>formosa</i>	2	1	2	1	2	1	1	1	0	0	0	1
<i>Cymatopleura</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Cymbella</i> sp.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
<i>Cymbopleura</i> cf. <i>cuspidata</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diatoma</i> sp.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Diatoma</i> cf. <i>vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fragilaria</i> cf. <i>truncata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fragilaria</i> s.l.	3	2	2	2	1	1	1	1	1	0	1	2

<i>Hantzschia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nitzschia</i> sp.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ulnaria</i> cf. <i>ulna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drobné neurčené penátní rozsivky	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1
<i>Gomphonema</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gomphonema acuminatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gyrosigma</i> sp.	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	2
<i>Gyrosigma</i> cf. <i>acuminatum</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gyrosigma</i> cf. <i>attenuatum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hippodonta capitata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Navicula</i> sp.	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	0	2
<i>Navicula</i> cf. <i>radiosa</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Craticula cuspidata</i>	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Neidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pinnularia</i> sp.	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
<i>Pinnularia</i> cf. <i>nobilis</i>	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pinnularia</i> cf. <i>viridis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Epithemia</i> cf. <i>gibba</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planothidium</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Surirella</i> sp.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Surirella</i> cf. <i>librile</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Surirella</i> cf. <i>ovalis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Surirella roba</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Iconella</i> cf. <i>linearis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tabellaria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heterokontophyta – Chrysophyceae												
<i>Dinobryon bavaricum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dinobryon divergens</i>	0	1	3	2	1	1	1	1	0	2	1	2
<i>Mallomonas</i> sp.	0	0	3	2	1	2	2	2	0	0	0	1
<i>Pseudokephyrion</i> sp.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Synura</i> sp.	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1
Chlorophyta												
LGB	1	1	1	2	1	2	1	1	0	1	0	1
<i>Ankistrodesmus</i> sp.	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ankyra</i> cf. <i>ancora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Botryococcus</i> sp.	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Botryococcus braunii</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coelastrum microporum</i>	0	1	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1
<i>Coelastrum sphaericum</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Coenocystis</i> sp.	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0
<i>Crucigenia</i> sp.	0	1	1	1	1	2	2	1	1	0	0	1
<i>Crucigenia</i> cf. <i>quadrata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Desmodesmus communis</i>	1	2	1	0	2	1	1	2	0	1	0	2
<i>Desmodesmus pannonicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dictyosphaerium</i> sp.	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0

<i>Chlorella chlorelloides</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Didymocystis cf. inermis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Elakatothrix sp.</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
<i>Elakatothrix cf. acuta</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Eutetramorus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Chaetophora sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Characium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Chlamydomonas sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Chlamydomonas cf. passiva</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Kirchneriella cf. obesa</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Lagerheimia subsalsa</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
<i>Lanceola sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Micractinium sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Micractinium bornhemiense</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Microthamnion sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Microthamnion kuetzingianum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Monoraphidium sp.</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Monoraphidium cf. griffithii</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Nephrochlamys sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Oedogonium sp.</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Oocystis sp.</i>	0	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	
<i>Oocystis marssonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Pediastrum duplex</i>	0	2	0	1	0	2	2	2	0	0	2	
<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	1	2	1	1	2	2	1	2	0	1	2	
<i>Monactinus simplex</i>	1	2	1	1	2	2	2	1	0	1	0	1
<i>Stauridium tetras</i>	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
<i>Planctonema sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planktosphaeria sp.</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Pleodorina sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus sp.</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Scenedesmus obtusus f. disciformis</i>	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetradesmus lagerheimii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetradesmus obliquus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Verrucodesmus verrucosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Selenastrum cf. bibraianum</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetraëdron s.l.</i>	0	0	1	0	2	1	0	1	0	1	0	1
<i>Tetraëdron minimum</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Tetrastrum heteracanthum</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trebouxia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Treubaria cf. triappendiculata</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Ulothrix sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Volvox sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Willea apiculata</i>	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Charophyta												
<i>Closterium sp.</i>	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Closterium limneticum</i>	0	1	0	2	2	2	2	2	0	0	0	1

<i>Closterium lineatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Closterium lunula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cosmarium</i> sp.	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Klebsormidium</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mougeotia</i> sp.	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Spirogyra</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Staurastrum</i> cf. <i>furcatum</i>	0	1	1	2	2	3	3	3	1	1	0	1
<i>Staurastrum chaetoceras</i>	1	1	0	2	2	2	2	2	0	1	0	1
<i>Staurodesmus cuspidatus</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Cryptista												
<i>Cryptomonas</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Příloha 17. Parametry GAM modelu výskytu hlavních skupin planktonních oxyfototrofních mikroorganismů v Třemošenském rybníku. Statisticky významné změny jsou vyznačeny tučně.

Response	Type	R2[%]	F	p
Cyanobacteria	s2	37.7	2.7	0.11894
Euglenophyta	s2	20.8	1.2	0.35046
Dinophyta	s2	58.8	6.4	0.01852
Heterokontophyta – Xanthophyceae a Eustigmatophyceae	s2	71.4	11.2	0.0036
Heterokontophyta – Bacillariophyceae	s2	64.5	8.2	0.00942
Heterokontophyta – Chrysophyceae	s2	26.8	1.7	0.24502
Chlorophyta	s2	33.7	2.3	0.15728
Charophyta	s2	65.8	8.7	0.00798
Cryptista	s2	15.2	0.8038	0.52265

Příloha 18. Relativní abundance morfortypů v Seneckém rybníku během sledovaného období. Označení S2023-01 odpovídá prvnímu odběru v měsíci březen, označení S2023-12 pak poslednímu odběru v měsíci únor.

	S2023-01	S2023-02	S2023-03	S2023-04	S2023-05	S2023-06	S2023-07	S2023-08	S2023-09	S2023-10	S2023-11	S2023-12
Cyanobacteria												
<i>Aphanizomenon</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Aphanocapsa</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>hyalina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calothrix</i> cf. <i>parietina</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dolichospermum</i> sp.	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Chroococcus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Jaaginema</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kamptonema</i> cf. <i>formosum</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Merismopedia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microcystis</i> cf. <i>aeruginosa</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Microcystis</i> cf. <i>flos-aquae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microcystis</i> cf. <i>novacekii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microchaete</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oscillatoria limosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phormidium</i> sp.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudanabaena</i> sp.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Rhabdoderma</i> cf. <i>lineare</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spirulina</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Symploca</i> cf. <i>muscorum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Woronichinia naegeliana</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenophyta												
<i>Colacium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Euglena</i> sp.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Euglena texta</i>	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0
<i>Euglena</i> cf. <i>viridis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Lepocinclis acus</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
<i>Lepocinclis fusca</i>	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
<i>Lepocinclis longissima</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Lepocinclis</i> cf. <i>oxyuris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepocinclis tripteris</i>	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	1
<i>Phacus</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phacus curvicauda</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1
<i>Phacus longicauda</i>	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	1
<i>Phacus monilatus</i> var. <i>suecicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phacus orbicularis</i>	0	0	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0
<i>Phacus tortus</i>	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0	0
<i>Strombomonas</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Strombomonas cf. fluviatilis</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Strombomonas cf. gibberosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas sp.</i>	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2
<i>Trachelomonas armata</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Trachelomonas cervicula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas cf. hispida</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>Trachelomonas cf. hispida var. crenulato-collis</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Trachelomonas cf. pavlovskoensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trachelomonas rugulosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dinophyta												
<i>Ceratium furcoides</i>	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ceratium hirundinella</i>	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gymnodinium sp.</i>	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	2
<i>Peridinium sp.</i>	2	3	2	3	2	2	0	1	0	0	0	0
<i>Peridinium cf. bipes</i>	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Peridinium cf. cinctum</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heterokontophyta – Xanthophyceae a Eustigmatophyceae												
<i>Centrtractus cf. belonophorus</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ophiocytium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophiocytium capitatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophiocytium cf. cochleare</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudostaurastrum hastatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetraplektron torsum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachydiscus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Xanthonema sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heterokontophyta – Bacillariophyceae												
<i>Acanthoceras zachariasii</i>	0	0	0	1	0	3	2	0	0	0	0	0
<i>Aulacoseira sp.</i>	1	1	1	1	1	2	2	2	0	1	0	1
<i>Aulacoseira ambigua</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aulacoseira cf. granulata</i>	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0
<i>Cyclotella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Handmannia balatonis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melosira sp.</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Urosolenia longiseta</i>	0	0	0	0	0	3	3	3	1	2	2	2
<i>Achnanthidium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphora sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Asterionella formosa</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cymatopleura sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Cymbella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Cymbopleura cf. cuspidata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diatoma sp.</i>	2	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Diatoma cf. vulgare</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fragilaria cf. truncata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fragilaria s.l.</i>	2	1	0	1	1	2	2	2	0	1	1	3
<i>Hantzschia sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Nitzschia</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ulnaria</i> cf. <i>ulna</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drobné neurčené penátní rozsivky	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Gomphonema</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gomphonema acuminatum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gyrosigma</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gyrosigma</i> cf. <i>acuminatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gyrosigma</i> cf. <i>attenuatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hippodonta capitata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Navicula</i> sp.	2	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>Navicula</i> cf. <i>radiosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Craticula cuspidata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Pinnularia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Pinnularia</i> cf. <i>nobilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pinnularia</i> cf. <i>viridis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Epithemia</i> cf. <i>gibba</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planothidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Surirella</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Surirella</i> cf. <i>librile</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Surirella</i> cf. <i>ovalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Surirella roba</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Iconella</i> cf. <i>linearis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tabellaria</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heterokontophyta – Chrysophyceae												
<i>Dinobryon bavaricum</i>	0	0	0	0	2	1	3	3	0	0	0	0
<i>Dinobryon divergens</i>	0	0	2	2	2	1	2	0	0	1	1	1
<i>Mallomonas</i> sp.	0	1	3	0	1	2	1	2	0	0	0	0
<i>Pseudokephyrion</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Synura</i> sp.	1	0	0	1	2	2	1	2	0	0	0	2
Chlorophyta												
LGB	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
<i>Ankistrodesmus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Ankyra</i> cf. <i>ancora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Botryococcus</i> sp.	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Botryococcus braunii</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coelastrum microporum</i>	0	0	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Coelastrum sphaericum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Coenocystis</i> sp.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Crucigenia</i> sp.	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Crucigenia</i> cf. <i>quadrata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Desmodesmus communis</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Desmodesmus pannonicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dictyosphaerium</i> sp.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chlorella chlorelloides</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

<i>Didymocystis cf. inermis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Elakatothrix sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Elakatothrix cf. acuta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eutetramorus sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetophora sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Characium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chlamydomonas sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chlamydomonas cf. passiva</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kirchneriella cf. obesa</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lagerheimia subsalsa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lanceola sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Micractinium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Micractinium bornhemiense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microthamnion sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microthamnion kuetzingianum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Monoraphidium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Monoraphidium cf. griffithii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nephrochlamys sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oedogonium sp.</i>	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Oocystis sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oocystis marssonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pediastrum duplex</i>	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
<i>Monactinus simplex</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Stauridium tetras</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planctonema sp.</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planktosphaeria sp.</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Pleodorina sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus sp.</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus obtusus f. disciformis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Tetradesmus lagerheimii</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Tetradesmus obliquus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Verrucodesmus verrucosus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Selenastrum cf. bibraianum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetraëdron s.l.</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Tetraëdron minimum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetrastrum heteracanthum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Trebouxia sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Treubarina cf. triappendiculata</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ulothrix sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Volvox sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Willea apiculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta												
<i>Closterium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Closterium limneticum</i>	0	0	0	0	1	0	1	2	0	1	1	1
<i>Closterium lineatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

<i>Closterium lunula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cosmarium</i> sp.	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Klebsormidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mougeotia</i> sp.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Spirogyra</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Staurastrum</i> cf. <i>furcatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Staurastrum chaetoceras</i>	0	0	1	1	1	1	2	2	0	0	0	1
<i>Staurodesmus cuspidatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cryptista												
<i>Cryptomonas</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Příloha 19. Parametry GAM modelu výskytu hlavních skupin planktonních oxyfototrofních mikroorganismů v Seneckém rybníku. Statisticky významné změny jsou vyznačeny tučně.

Response	Type	R2[%]	F	p
Cyanobacteria	s2	53.5	5.2	0.032
Euglenophyta	s2	51.7	4.8	0.03778
Dinophyta	s2	71.9	11.5	0.00329
Heterokontophyta – Xanthophyceae a Eustigmatophyceae	s2	42.6	3.3	0.08199
Heterokontophyta – Bacillariophyceae	s2	18.1	0.9925	0.59214
Heterokontophyta – Chrysophyceae	s2	43.7	3.5	0.07558
Chlorophyta	s2	17.8	0.9711	0.58492
Charophyta	s2	15.1	0.799	0.52068
Cryptista	nepozorováno	nepozorováno	nepozorováno	nepozorováno

Příloha 20. Relativní abundance morfotypů v rybníku Košinář během sledovaného období. Označení K2023-01 odpovídá prvnímu odběru v měsíci březen, označení K2023-12 pak poslednímu odběru v měsíci únor.

	K2023-01	K2023-02	K2023-03	K2023-04	K2023-05	K2023-06	K2023-07	K2023-08	K2023-09	K2023-10	K2023-11	K2023-12
Cyanobacteria												
<i>Aphanizomenon</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aphanocapsa</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>hyalina</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Calothrix</i> cf. <i>parietina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dolichospermum</i> sp.	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
<i>Chroococcus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Jaaginema</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kamptonema</i> cf. <i>formosum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Merismopedia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Microcystis</i> cf. <i>aeruginosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Microcystis</i> cf. <i>flos-aquae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microcystis</i> cf. <i>novacekii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microchaete</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oscillatoria limosa</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Phormidium</i> sp.	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pseudanabaena</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhabdoderma</i> cf. <i>lineare</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i>	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Spirulina</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Symploca</i> cf. <i>muscorum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Woronichinia naegeliana</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euglenophyta												
<i>Colacium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euglena</i> sp.	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Euglena texta</i>	0	0	0	0	1	3	2	2	0	0	0	2
<i>Euglena</i> cf. <i>viridis</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1
<i>Lepocinclis acus</i>	0	0	3	3	1	2	1	0	0	0	0	0
<i>Lepocinclis fusca</i>	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	1
<i>Lepocinclis longissima</i>	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0
<i>Lepocinclis</i> cf. <i>oxyuris</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lepocinclis tripteris</i>	0	0	1	1	1	2	2	2	0	0	0	0
<i>Phacus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phacus curvicauda</i>	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1
<i>Phacus longicauda</i>	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
<i>Phacus monilatus</i> var. <i>suecicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phacus orbicularis</i>	0	0	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0
<i>Phacus tortus</i>	0	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	1
<i>Strombomonas</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Strombomonas cf. fluviatilis</i>	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0
<i>Strombomonas cf. gibberosa</i>	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas sp.</i>	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2
<i>Trachelomonas armata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas cervicula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas cf. hispida</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas cf. hispida var. crenulato-collis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachelomonas cf. pavlovskoensis</i>	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Trachelomonas rugulosa</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Dinophyta												
<i>Ceratium furcoides</i>	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0
<i>Ceratium hirundinella</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Gymnodinium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Peridinium sp.</i>	1	2	1	1	1	1	1	2	0	0	0	1
<i>Peridinium cf. bipes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Peridinium cf. cinctum</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Heterokontophyta – Xanthophyceae a Eustigmatophyceae												
<i>Centritractus cf. belonophorus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophiocytium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophiocytium capitatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophiocytium cf. cochleare</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudostaurastrum hastatum</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tetraplektron torsum</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachydiscus sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xanthonema sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heterokontophyta – Bacillariophyceae												
<i>Acanthoceras zachariasii</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Aulacoseira sp.</i>	2	3	2	2	3	2	1	1	0	0	0	1
<i>Aulacoseira ambigua</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Aulacoseira cf. granulata</i>	0	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	1
<i>Cyclotella sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Handmannia balatonis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melosira sp.</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Urosolenia longiseta</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	1	1
<i>Achnantheidium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphora sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Asterionella formosa</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cymatopleura sp.</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cymbella sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cymbopleura cf. cuspidata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diatoma sp.</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diatoma cf. vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eunotia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fragilaria cf. truncata</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fragilaria s.l.</i>	3	2	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1
<i>Hantzschia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Nitzschia</i> sp.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ulnaria</i> cf. <i>ulna</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drobné neurčené penátní rozsivky	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Gomphonema</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gomphonema acuminatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gyrosigma</i> sp.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Gyrosigma</i> cf. <i>acuminatum</i>	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Gyrosigma</i> cf. <i>attenuatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hippodonta capitata</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Navicula</i> sp.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
<i>Navicula</i> cf. <i>radiosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Craticula cuspidata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pinnularia</i> sp.	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>Pinnularia</i> cf. <i>nobilis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Pinnularia</i> cf. <i>viridis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Epithemia</i> cf. <i>gibba</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planothidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Surirella</i> sp.	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
<i>Surirella</i> cf. <i>librile</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Surirella</i> cf. <i>ovalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Surirella roba</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Iconella</i> cf. <i>linearis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tabellaria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heterokontophyta – Chrysophyceae												
<i>Dinobryon bavaricum</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Dinobryon divergens</i>	0	1	2	3	2	2	2	1	1	1	0	1
<i>Mallomonas</i> sp.	0	0	1	0	2	1	2	2	1	1	0	1
<i>Pseudokephyrion</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Synura</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
Chlorophyta												
LGB	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	0	1
<i>Ankistrodesmus</i> sp.	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ankyra</i> cf. <i>ancora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Botryococcus</i> sp.	0	0	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0
<i>Botryococcus braunii</i>	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Coelastrum microporum</i>	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Coelastrum sphaericum</i>	0	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1
<i>Coenocystis</i> sp.	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Crucigenia</i> sp.	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	1
<i>Crucigenia</i> cf. <i>quadrata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Desmodesmus communis</i>	1	3	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
<i>Desmodesmus pannonicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dictyosphaerium</i> sp.	0	0	1	0	2	0	1	2	0	0	0	1
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chlorella chlorelloides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Didymocystis cf. inermis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Elakatothrix sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Elakatothrix cf. acuta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eutetramorus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetophora sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Characium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chlamydomonas sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chlamydomonas cf. passiva</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Kirchneriella cf. obesa</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lagerheimia subsalsa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lanceola sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Micractinium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Micractinium bornhemiense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microthamnion sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microthamnion kuetzingianum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Monoraphidium sp.</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Monoraphidium cf. griffithii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nephrochlamys sp.</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oedogonium sp.</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oocystis sp.</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
<i>Oocystis marssonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pediastrum duplex</i>	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1
<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
<i>Monactinus simplex</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Stauridium tetras</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Planctonema sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planktosphaeria sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
<i>Pleodorina sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scenedesmus obtusus f. disciformis</i>	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetradesmus lagerheimii</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetradesmus obliquus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Verrucodesmus verrucosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Selenastrum cf. bibraianum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetraëdron s.l.</i>	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Tetraëdron minimum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetrastrum heteracanthum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trebouxia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Treubaria cf. triappendiculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ulothrix sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Volvox sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Willea apiculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charophyta												
<i>Closterium sp.</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Closterium limneticum</i>	1	2	1	1	0	1	3	3	2	3	0	3
<i>Closterium lineatum</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1

<i>Closterium lunula</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cosmarium</i> sp.	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1
<i>Klebsormidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mougeotia</i> sp.	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Spirogyra</i> sp.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Staurastrum</i> cf. <i>furcatum</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Staurastrum chaetoceras</i>	0	2	2	1	1	2	2	1	0	1	0	2
<i>Staurodesmus cuspidatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Cryptista												
<i>Cryptomonas</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Příloha 21. Parametry GAM modelu výskytu hlavních skupin planktonních oxyfototrofních mikroorganismů v rybníku Košinář. Statisticky významné změny jsou vyznačeny tučně.

Response	Type	R2[%]	F	p
Cyanobacteria	s2	29.9	1.9	0.20275
Euglenophyta	s2	59.6	6.6	0.01699
Dinophyta	s2	53.3	5.1	0.03264
Heterokontophyta – Xanthophyceae a Eustigmatophyceae	s2	16.5	0.8892	0.55576
Heterokontophyta – Bacillariophyceae	s2	24.7	1.5	0.27962
Heterokontophyta – Chrysophyceae	s2	63.1	7.7	0.0113
Chlorophyta	s2	52.7	5.0	0.03459
Charophyta	s2	36.1	2.5	0.13349
Cryptista	nepozorováno	nepozorováno	nepozorováno	nepozorováno

Příloha 22a. Nalezení parazitů a jejich rozšíření v rybnících Nováček a Třemošenský. Označení 2023-01 odpovídá prvnímu odběru v měsíci březen, označení 2023-12 pak poslednímu odběru v měsíci únor.

Nováček		
N2023-01	nepozorováno	
N2023-02	nepozorováno	
N2023-03	cf. <i>Phlyctidium</i> na <i>Coelastrum microporum</i>	častý výskyt
N2023-04	cf. <i>Phlyctidium</i> na <i>Coelastrum microporum</i>	vzácně
N2023-05	cf. <i>Phlyctidium piriformis</i> na <i>Ankyra</i> cf. <i>ancora</i>	vzácně
N2023-06	nepozorováno	
N2023-07	cf. <i>Rhizophyidium</i> na <i>Dinobryon divergens</i>	častý výskyt
	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Aulacoseira</i> cf. <i>granulata</i>	vzácně
N2023-08	neurčeno na <i>Oedogonium</i> sp.	vzácně
N2023-09	nepozorováno	
N2023-10	nepozorováno	
N2023-11	nepozorováno	
N2023-12	neurčeno na <i>Planktosphaeria</i> sp.	vzácně
	neurčeno na <i>Mallomonas</i> sp.	vzácně

Třemošenský rybník		
T2023-01	nepozorováno	
T2023-02	nepozorováno	
T2023-03	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Aulacoseira</i> cf. <i>granulata</i>	vzácně
T2023-04	nepozorováno	
T2023-05	nepozorováno	
T2023-06	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Aulacoseira</i> sp. a <i>Aulacoseira</i> cf. <i>granulata</i>	vzácně
T2023-07	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Aulacoseira</i> sp. a <i>Aulacoseira</i> cf. <i>granulata</i>	častý výskyt
	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Treubaria</i> cf. <i>triappendiculata</i>	vzácně
	neurčeno na <i>Coelastrum sphaericum</i>	vzácně
	cf. <i>Rhizophyidium</i> na <i>Staurodesmus cuspidatus</i>	vzácně
	neurčeno na dlouhé blíže neurčené penátní rozsivce	vzácně
	neurčeno na LGB	vzácně
	neurčeno na <i>Peridinium</i> cf. <i>cinctum</i>	vzácně
T2023-08	nepozorováno	
T2023-09	nepozorováno	
T2023-10	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Urosolenia longiseta</i>	vzácně
T2023-11	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Urosolenia longiseta</i>	častý výskyt
T2023-12	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Urosolenia longiseta</i>	častý výskyt
	cf. <i>Rhizophyidium</i> na <i>Dinobryon divergens</i>	vzácně

Příloha 22b. Nalezení parazitů a jejich rozšíření v rybnících Senecký a Košinář. Označení 2023-01 odpovídá prvnímu odběru v měsíci březen, označení 2023-12 pak poslednímu odběru v měsíci únor.

Senecký rybník		
S2023-01	neurčeno na neurčené zelené vláknité řase	vzácně
S2023-02	nepozorováno	
S2023-03	nepozorováno	
S2023-04	nepozorováno	
S2023-05	nepozorováno	
S2023-06	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Urosolenia longiseta</i>	vzácně
S2023-07	neurčeno na <i>Acanthoceras zachariasii</i>	vzácně
	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Urosolenia longiseta</i>	vzácně
	cf. <i>Rhizophyidium</i> na <i>Dinobryon bavaricum</i>	vzácně
	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Aulacoseira</i> sp. a <i>Aulacoseira</i> cf. <i>granulata</i>	častý výskyt
	neurčeno na dlouhé blíže neurčené penátní rozsívce	vzácně
S2023-08	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Urosolenia longiseta</i>	vzácně
S2023-09	nepozorováno	
S2023-10	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Urosolenia longiseta</i>	vzácně
S2023-11	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Urosolenia longiseta</i>	vzácně
S2023-12	cf. <i>Rhizophyidium</i> na <i>Dinobryon divergens</i>	vzácně

Košinář		
K2023-01	nepozorováno	
K2023-02	nepozorováno	
K2023-03	nepozorováno	
K2023-04	nepozorováno	
K2023-05	nepozorováno	
K2023-06	nepozorováno	
K2023-07	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Trachelomonas</i> sp.	vzácně
	cf. <i>Rhizophyidium</i> na <i>Staurastrum chaetoceras</i>	vzácně
	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Aulacoseira</i> sp. a <i>Aulacoseira</i> <i>ambigua</i> f. <i>japonica</i>	vzácně
K2023-08	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Urosolenia longiseta</i>	vzácně
K2023-09	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Urosolenia longiseta</i>	vzácně
K2023-10	neurčeno na <i>Closterium limneticum</i>	častý výskyt
	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Urosolenia longiseta</i>	vzácně
	cf. <i>Chytridium</i> na <i>Trachelomonas</i> sp.	vzácně
K2023-11	nepozorováno	
K2023-12	neurčeno na <i>Closterium limneticum</i>	častý výskyt
	neurčeno na <i>Planktosphaeria</i> sp.	vzácně

Příloha 23a. Nalezené morfotypy v rybnících Nováček a Třemošenský a porovnání jejich výskytu s Durasem (2001; 2002; 2003).

Taxon	Nováček				Třemošenský rybník			
	2023	2001	2002	2003	2023	2001	2002	2003
Cyanobacteria								
<i>Aphanizomenon</i> sp.	X					X ^{1o}		
<i>Aphanocapsa</i> sp.	X			X ^{1b}	X	X ^{1b}	X ^{1b}	X ^{1b}
<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>hyalina</i> (Lyngbye) Hansgirg	X				X			
<i>Calothrix</i> cf. <i>parietina</i> Thuret ex Bornet & Flahault								
<i>Dolichospermum</i> sp.	X		X ^{1nc}		X	X ¹ⁿ	X ¹ⁿ	X ¹ⁿ
<i>Chroococcus</i> sp.			X ^{1a}		X	X ^{1a}		
<i>Jaaginema</i> sp.	X							
<i>Kamptomena</i> cf. <i>formosum</i> (Bory ex Gomont) Strunecký, Komárek & J.Smarda								
<i>Merismopedia</i> sp.	X				X			
<i>Microcystis</i> cf. <i>aeruginosa</i> (Kützing) Kützing	X			X ⁵	X	X	X ^{3F}	
<i>Microcystis</i> cf. <i>flos-aquae</i> (Wittrock) Kirchner	X				X			
<i>Microcystis</i> cf. <i>novacekii</i> (Komárek) Compère					X			
<i>Microchaete</i> sp.								
<i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont	X							
<i>Phormidium</i> sp.	X							
<i>Pseudanabaena</i> sp.					X			
<i>Rhabdoderma</i> cf. <i>lineare</i> Schmidle & Lauterborn	X							
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i> (Forti) Zapomelová & al.								
<i>Spirulina</i> sp.	X							
<i>Symploca</i> cf. <i>muscorum</i> Gomont	X							
<i>Woronichinia naegeliana</i> (Unger) Elenkin	X			X	X	X	X	
Euglenophyta								
<i>Colacium</i> sp.	X				X			
<i>Euglena</i> sp.	X			X	X		X	X
<i>Euglena texta</i> (Dujardin) Hübner	X				X			
<i>Euglena</i> cf. <i>viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	X				X			
<i>Lepocinclis acus</i> (O.F.Müller) B.Marin & Melkonian	X				X	X	X	
<i>Lepocinclis fusca</i> (G.A.Klebs) Kosmala & Zakryš	X				X			
<i>Lepocinclis longissima</i> (Deflandre) Zakryš & Chaber					X			
<i>Lepocinclis</i> cf. <i>oxyuris</i> (Schmarda)	X							

B.Marin & Melkonian								
<i>Lepocinclis tripteris</i> (Dujardin) B.Marin & M.Melkonian	X				X			
<i>Phacus</i> sp.						X ^{1m}	X ^{1m}	
<i>Phacus curvicauda</i> Svirenko					X			
<i>Phacus longicauda</i> (Ehrenberg) Dujardin	X				X			
<i>Phacus monilatus</i> var. <i>suecicus</i> Lemmermann					X			
<i>Phacus orbicularis</i> Hübner	X				X			
<i>Phacus tortus</i> (Lemmermann) Skvortsov	X				X			
<i>Strombomonas</i> sp.	X			X				
<i>Strombomonas</i> cf. <i>fluviatilis</i> (Lemmermann) Deflandre					X			
<i>Strombomonas</i> cf. <i>gibberosa</i> (Playfair) Deflandre								
<i>Trachelomonas</i> sp.	X			X ^{2x, xa}	X	X	X	X ^{2x}
<i>Trachelomonas armata</i> (Ehrenberg) F.Stein	X			X	X			
<i>Trachelomonas cervicula</i> A.Stokes	X				X			
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispida</i> (Perty) F.Stein	X				X			
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispida</i> var. <i>crenulato-collis</i> (Maskell) Lemmermann								
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>pavlovskoensis</i> (V.I.Poljansky) Popova	X				X			
<i>Trachelomonas rugulosa</i> F.Stein	X				X			
Dinophyta								
<i>Ceratium furcoides</i> (Levander) Langhans	X				X			
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	X		X	X	X	X	X	X
<i>Gymnodinium</i> sp.					X			
<i>Peridinium</i> sp.	X			X	X	X		
<i>Peridinium</i> cf. <i>bipes</i> F.Stein					X			
<i>Peridinium</i> cf. <i>cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	X			X	X	X	X	X
Heterokontophyta – Xanthophyceae a Eustigmatophyceae								
<i>Centritractus</i> cf. <i>belonophorus</i> (Schmidle) Lemmermann				X	X	X	X	X
<i>Ophiocytiium</i> sp.				X	X			
<i>Ophiocytiium capitatum</i> Wolle					X	X		
<i>Ophiocytiium</i> cf. <i>cochleare</i> (Eichwald) A.Braun					X			
<i>Pseudostaurastrum hastatum</i> (Reinsch) Chodat					X			
<i>Tetraplektron torsum</i> (W.B.Turner) Dedusenko- Shchegoleva								
<i>Trachydiscus</i> sp.					X			

<i>Xanthonema</i> sp.	X							
Heterokontophyta – Bacillariophyceae								
Centrické rozsivky								
<i>Acanthoceras zachariasii</i> (Brun) Simonsen			X	X				
<i>Aulacoseira</i> sp.			X ^{1p}	X	X ^{2p}	X ^{2p}	X ^{1p}	
<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grunow) Simonsen				X				
<i>Aulacoseira ambigua</i> f. <i>japonica</i> Tuji & D.M.Williams								
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen	X			X	X	X		
<i>Cyclotella</i> sp.	X		X	X		X	X	
<i>Handmannia balatonis</i> (Pantocsek) Kulikovskiy & Solak				X				
<i>Melosira</i> sp.	X			X				
<i>Urosolenia longiseta</i> (O.Zacharias) Edlund & Stoermer				X				
Penátní rozsivky								
<i>Achnantheidium</i> sp.				X				
<i>Amphora</i> sp.	X							
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	X		X	X	X			
<i>Cymatopleura</i> sp.	X			X				
<i>Cymbella</i> sp.	X		X ¹¹	X				
<i>Cymbopleura</i> cf. <i>cuspidata</i> (Kützing) Krammer				X				
<i>Diatoma</i> sp.	X			X				
<i>Diatoma</i> cf. <i>vulgaris</i> Bory								
<i>Eunotia</i> sp.								
<i>Fragilaria</i> s.l. a jiné dlouhé blíže neurčené rozsivky	X		X ^{1za}	X		X ^{1za}		
<i>Fragilaria</i> cf. <i>truncata</i> (Greville) Van de Vijver & D.M.Williams								
<i>Hantzschia</i> sp.								
<i>Nitzschia</i> sp.	X		X ^{2G}	X	X		X ^{1G, Ga}	X
<i>Ulnaria</i> cf. <i>ulna</i> (Nitzsch) Compère	X			X ^{1e}		X ^{1e}		X ^{1e}
Drobné neurčené penátní rozsivky	X			X				
<i>Gomphonema</i> sp.								
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg								
<i>Gyrosigma</i> sp.	X			X		X		
<i>Gyrosigma</i> cf. <i>acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst				X				
<i>Gyrosigma</i> cf. <i>attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst				X				
<i>Hippodonta capitata</i> (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski								
<i>Navicula</i> sp.	X			X		X ^{1H}		

<i>Navicula cf. radiosa</i> Kützing	X				X			
<i>Craticula cuspidata</i> (Kützing) D.G.Mann	X				X			
<i>Neidium</i> sp.	X							
<i>Pinnularia</i> sp.	X				X			
<i>Pinnularia cf. nobilis</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	X				X			
<i>Pinnularia cf. viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg	X							
<i>Epithemia cf. gibba</i> (Ehrenberg) Kützing					X			
<i>Planothidium</i> sp.					X			
<i>Surirella</i> sp.	X				X			
<i>Surirella cf. librile</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	X							
<i>Surirella cf. ovalis</i> Brébisson					X			
<i>Surirella roba</i> Leclercq					X			
<i>Iconella cf. linearis</i> (W.Smith) Ruck & Nakov					X			
<i>Tabellaria</i> sp.						X ^{1q}		
Heterokontophyta – Chrysophyceae								
<i>Dinobryon bavaricum</i> Imhof	X					X ^{3c, ca}		
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	X			X ^{3c, cb, cd}	X	X ^{3c, ca}	X ^{3c, cc}	X ^{3c, cb}
<i>Mallomonas</i> sp.	X		X ^{1da}	X	X	X ^{1d}	X ^{2d, da, db}	
<i>Pseudokephyrion</i> sp.					X			
<i>Synura</i> sp.	X				X		X ^{1y}	
Chlorophyta								
Little Green Balls (LGB)	X		X	X	X	X	X	X
<i>Ankistrodesmus</i> sp.				X ^{1va}	X		X ^{1va}	X ^{1v, va}
<i>Ankyra cf. ancora</i> (G.M.Smith) Fott	X		X ^{1B}				X ^{1B}	
<i>Botryococcus</i> sp.	X				X			
<i>Botryococcus braunii</i> Kützing	X				X			
<i>Coelastrum microporum</i> Nägeli	X				X		X ^{1tb, tc}	X ^{1tb}
<i>Coelastrum sphaericum</i> Nägeli					X			
<i>Coenocystis</i> sp.					X			
<i>Crucigenia</i> sp.	X			X ^{1g}	X	X ^{1g}	X ^{1g, ga}	X ^{1g}
<i>Crucigenia cf. quadrata</i> Morren	X							
<i>Desmodesmus communis</i> (E.Hegewald) E.Hegewald	X		X	X ⁴	X	X	X ^{3D, 4}	X ⁴
<i>Desmodesmus pannonicus</i> (Hortobágyi) E.Hegewald	X							
<i>Dictyosphaerium</i> sp.	X			X ^{1ha}	X		X ^{1h}	
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i> Nägeli					X	X ^{3h}		
<i>Chlorella chlorelloides</i> (Naumann) C.Bock, L.Krienitz & T.Pröschold					X			

<i>Didymocystis</i> cf. <i>inermis</i> (Fott) Fott					X			
<i>Elakatothrix</i> sp.	X			X ^{1ch}	X	X ^{2ch}		
<i>Elakatothrix</i> cf. <i>acuta</i> Pascher	X				X			
<i>Eutetramorus</i> sp.	X							
<i>Chaetophora</i> sp.					X			
<i>Characium</i> sp.	X							
<i>Chlamydomonas</i> sp.	X			X	X			X
<i>Chlamydomonas</i> cf. <i>passiva</i> Skuja								
<i>Kirchneriella</i> cf. <i>obesa</i> (West) West & G.S.West					X			
<i>Lagerheimia subsalsa</i> Lemmermann					X			
<i>Lanceola</i> sp.			X ^{1s}	X ^{1s}	X			
<i>Micractinium</i> sp.	X				X			
<i>Micractinium bornhemiense</i> (W.Conrad) Korshikov					X			
<i>Microthamnion</i> sp.								
<i>Microthamnion kuetzingianum</i> Nägeli ex Kützing					X			
<i>Monoraphidium</i> sp.	X		X ¹ⁱ	X	X		X ²ⁱ	
<i>Monoraphidium</i> cf. <i>griffithii</i> (Berkeley) Komárková-Legnerová				X ^{2i, ia}	X	X ^{3i, ia}		X ^{3i, ia}
<i>Nephrochlamys</i> sp.						X ^{1j}	X ^{1j}	
<i>Oedogonium</i> sp.	X				X			
<i>Oocystis</i> sp.	X			X ^{2k}	X	X ^{1k}	X ^{1k}	
<i>Oocystis marssonii</i> Lemmermann	X							
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen	X				X	X	X	
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald	X				X	X		
<i>Monactinus simplex</i> (Meyen) Corda					X	X		
<i>Stauridium tetras</i> (Ehrenberg) E.Hegewald	X				X		X	X
<i>Planctonema</i> sp.								
<i>Planktosphaeria</i> sp.	X				X			
<i>Pleodorina</i> sp.	X							
<i>Scenedesmus</i> sp.	X				X			
<i>Scenedesmus obtusus</i> f. <i>disciformis</i> (Chodat) Compère	X				X			
<i>Tetradesmus lagerheimii</i> M.J.Wynne & Guiry	X			X				X
<i>Tetradesmus obliquus</i> (Turpin) M.J.Wynne						X ^{3l}		
<i>Verrucodesmus verrucosus</i> (Y.V.Roll) E.Hegewald								
<i>Selenastrum</i> cf. <i>bibraianum</i> Reinsch					X			X
<i>Tetraëdron</i> s.l.	X			X ^{1E}	X		X ^{1E}	
<i>Tetraëdron minimum</i> (A.Braun) Hansgirg				X	X	X	X	X

<i>Tetrastrum heteracanthum</i> (Nordstedt) Chodat					X			
<i>Trebouxia</i> sp.								
<i>Treubaria</i> cf. <i>triappendiculata</i> C.Bernard					X			
<i>Ulothrix</i> sp.	X				X			
<i>Volvox</i> sp.	X			X ^{1J}	X			
<i>Willea apiculata</i> (Lemmermann) D.M.John, M.J.Wynne & P.M.Tsarenko				X	X		X	X
Charophyta								
<i>Closterium</i> sp.	X		X	X	X		X	
<i>Closterium limneticum</i> Lemmermann	X				X			
<i>Closterium lineatum</i> Ehrenberg ex Ralfs								
<i>Closterium lunula</i> Ehrenberg & Hemprich ex Ralfs								
<i>Cosmarium</i> sp.				X	X	X	X	X
<i>Klebsormidium</i> sp.					X			
<i>Mougeotia</i> sp.	X				X			
<i>Spirogyra</i> sp.	X				X			
<i>Staurastrum</i> cf. <i>furcatum</i> Brébisson	X				X	X ^{1r}	X ⁵	X ⁵
<i>Staurastrum chaetoceras</i> (Schröder) G.M.Smith	X			X ⁴	X			
<i>Stauroidesmus cuspidatus</i> (Brébisson) Teiling				X ⁴	X			
Cryptista								
<i>Cryptomonas</i> sp.	X		X ^{2f}	X ^{2f}	X	X ^{2f}	X ^{2f}	X ^{2f}

Příloha 23b. Nalezené morfotypy v rybnících Senecký a Košinář a porovnání jejich výskytu s Durasem (2001; 2002; 2003).

Taxon	Senecký rybník				Košinář			
	2023	2001	2002	2003	2023	2001	2002	2003
Cyanobacteria								
<i>Aphanizomenon</i> sp.	X		X ^{10a}				X ^{10a, ob}	
<i>Aphanocapsa</i> sp.	X	X ^{1b}	X ^{1b}	X ^{1b}	X	X ^{1b}	X ^{1b}	X ^{1b}
<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>hyalina</i> (Lyngbye) Hansgirg					X			
<i>Calothrix</i> cf. <i>parietina</i> Thuret ex Bornet & Flahault	X							
<i>Dolichospermum</i> sp.	X	X ^{1n, na}	X ²ⁿ		X	X ^{1n, nb}	X ^{1n, na}	X ⁵
<i>Chroococcus</i> sp.		X ^{1a, aa}	X ^{1a}	X ^{1a}				
<i>Jaaginema</i> sp.								
<i>Kamptonema</i> cf. <i>formosum</i> (Bory ex Gomont) Strunecký, Komárek & J.Smarda	X							
<i>Merismopedia</i> sp.				X ^{1A}	X	X ^{1A}	X ^{1A}	X ^{1A}
<i>Microcystis</i> cf. <i>aeruginosa</i> (Kützing) Kützing	X	X	X ^{3F, Fa, 4}	X ^{1F, 5}	X	X ^{3F, 4}	X ^{3F, 4}	X ^{3F, 4}
<i>Microcystis</i> cf. <i>flos-aquae</i> (Wittrock) Kirchner								
<i>Microcystis</i> cf. <i>novacekii</i> (Komárek) Compère								
<i>Microchaete</i> sp.	X							
<i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont					X			
<i>Phormidium</i> sp.	X				X			
<i>Pseudanabaena</i> sp.	X							
<i>Rhabdoderma</i> cf. <i>lineare</i> Schmidle & Lauterborn								
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i> (Forti) Zapomelová & al.					X			
<i>Spirulina</i> sp.								
<i>Symploca</i> cf. <i>muscorum</i> Gomont								
<i>Woronichinia naegeliana</i> (Unger) Elenkin	X	X	X	X	X		X	X
Euglenophyta								
<i>Colacium</i> sp.	X							
<i>Euglena</i> sp.	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Euglena texta</i> (Dujardin) Hübner	X				X			
<i>Euglena</i> cf. <i>viridis</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	X				X			
<i>Lepocinclis acus</i> (O.F.Müller) B.Marin & Melkonian	X		X		X		X	
<i>Lepocinclis fusca</i> (G.A.Klebs) Kosmala & Zakryš	X				X			
<i>Lepocinclis longissima</i> (Deflandre) Zakryš & Chaber	X				X			
<i>Lepocinclis</i> cf. <i>oxyuris</i> (Schmarda) B.Marin & Melkonian					X			
<i>Lepocinclis tripteris</i> (Dujardin) B.Marin & M.Melkonian	X				X			X
<i>Phacus</i> sp.	X						X ^{1m}	X ^{1m}
<i>Phacus curvicauda</i> Svirenko	X				X			

<i>Phacus longicauda</i> (Ehrenberg) Dujardin	X				X			
<i>Phacus monilatus</i> var. <i>suecicus</i> Lemmermann								
<i>Phacus orbicularis</i> Hübner	X				X			
<i>Phacus tortus</i> (Lemmermann) Skvortsov	X	X	X		X		X	
<i>Strombomonas</i> sp.						X ^{2x, xa}		X
<i>Strombomonas</i> cf. <i>fluviatilis</i> (Lemmermann) Deflandre	X				X			
<i>Strombomonas</i> cf. <i>gibberosa</i> (Playfair) Deflandre					X			
<i>Trachelomonas</i> sp.	X	X ^{2x, xa}	X ^{2xa}	X ^{2x, xa}	X		X ^{2x, xa}	X ^{2x, xa}
<i>Trachelomonas armata</i> (Ehrenberg) F.Stein	X							X
<i>Trachelomonas cervicula</i> A.Stokes								
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispidus</i> (Perty) F.Stein	X				X			
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>hispidus</i> var. <i>crenulatocollis</i> (Maskell) Lemmermann	X							
<i>Trachelomonas</i> cf. <i>pavlovskoensis</i> (V.I.Poljansky) Popova	X				X			
<i>Trachelomonas rugulosa</i> F.Stein					X			
Dinophyta								
<i>Ceratium furcoides</i> (Levander) Langhans	X				X			
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Gymnodinium</i> sp.	X	X		X		X		X
<i>Peridinium</i> sp.	X	X	X		X	X	X	
<i>Peridinium</i> cf. <i>bipes</i> F.Stein	X							
<i>Peridinium</i> cf. <i>cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	X	X	X	X	X	X	X	X
Heterokontophyta – Xanthophyceae a Eustigmatophyceae								
<i>Centritractus</i> cf. <i>belonophorus</i> (Schmidle) Lemmermann	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ophiocytium</i> sp.				X ^{1L}			X	X ^{1L}
<i>Ophiocytium capitatum</i> Wolle		X						
<i>Ophiocytium</i> cf. <i>cochleare</i> (Eichwald) A.Braun								
<i>Pseudostaurastrum hastatum</i> (Reinsch) Chodat					X			
<i>Tetraplektron torsum</i> (W.B.Turner) Dedusenko-Shchegoleva					X			
<i>Trachydiscus</i> sp.	X				X			
<i>Xanthonema</i> sp.								
Heterokontophyta – Bacillariophyceae								
Centrické rozsivky								
<i>Acanthoceras zachariasii</i> (Brun) Simonsen	X			X	X			X
<i>Aulacoseira</i> sp.	X	X			X	X ^{2p}	X ^{2p}	
<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grunow) Simonsen					X			
<i>Aulacoseira ambigua</i> f. <i>japonica</i> Tuji & D.M.Williams					X			
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>granulata</i> (Ehrenberg) Simonsen	X	X	X ^{3p}	X ^{3p}	X	X	X	X ^{3p}
<i>Cyclotella</i> sp.		X	X	X ^{1M}	X	X	X	X

<i>Handmannia balatonis</i> (Pantocsek) Kulikovskiy & Solak	X							
<i>Melosira</i> sp.	X				X			
<i>Urosolenia longiseta</i> (O.Zacharias) Edlund & Stoermer	X				X			
Penátní rozsivky								
<i>Achnantheidium</i> sp.								
<i>Amphora</i> sp.								
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cymatopleura</i> sp.	X				X			
<i>Cymbella</i> sp.	X				X			
<i>Cymbopleura</i> cf. <i>cuspidata</i> (Kützing) Krammer								
<i>Diatoma</i> sp.	X				X			
<i>Diatoma</i> cf. <i>vulgaris</i> Bory	X							
<i>Eunotia</i> sp.	X							
<i>Fragilaria</i> s.l. a jiné dlouhé blíže neurčené rozsivky	X	X ^{1z}		X ^{1za}	X	X ^{1z}	X ^{1z}	X ^{1za}
<i>Fragilaria</i> cf. <i>truncata</i> (Greville) Van de Vijver & D.M.Williams					X			
<i>Hantzschia</i> sp.	X							
<i>Nitzschia</i> sp.	X		X	X	X	X	X ^{1G}	X ^{2G}
<i>Ulnaria</i> cf. <i>ulna</i> (Nitzsch) Compère	X	X ^{1e}	X ^{3e}	X ^{1e}		X ^{1e}	X ^{1e}	
Drobné neurčené penátní rozsivky	X				X			
<i>Gomphonema</i> sp.	X				X			
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg	X							
<i>Gyrosigma</i> sp.					X			
<i>Gyrosigma</i> cf. <i>acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst				X	X			
<i>Gyrosigma</i> cf. <i>attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst								
<i>Hippodonta capitata</i> (Ehrenberg) Lange- Bertalot, Metzeltin & Witkowski					X			
<i>Navicula</i> sp.	X				X			
<i>Navicula</i> cf. <i>radiosa</i> Kützing								
<i>Craticula cuspidata</i> (Kützing) D.G.Mann								
<i>Neidium</i> sp.	X							
<i>Pinnularia</i> sp.	X				X			
<i>Pinnularia</i> cf. <i>nobilis</i> (Ehrenberg) Ehrenberg					X			
<i>Pinnularia</i> cf. <i>viridis</i> (Nitzsch) Ehrenberg	X							
<i>Epithemia</i> cf. <i>gibba</i> (Ehrenberg) Kützing								
<i>Planothidium</i> sp.								
<i>Surirella</i> sp.	X				X			
<i>Surirella</i> cf. <i>librile</i> (Ehrenberg) Ehrenberg								
<i>Surirella</i> cf. <i>ovalis</i> Brébisson								
<i>Surirella roba</i> Leclercq					X			
<i>Iconella</i> cf. <i>linearis</i> (W.Smith) Ruck & Nakov								
<i>Tabellaria</i> sp.	X	X ^{1qa}	X ^{1qa}				X ^{1qa}	

Heterokontophyta – Chrysophyceae								
<i>Dinobryon bavaricum</i> Imhof	X	X ^{3cb}			X			
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	X	X ^{3cb}	X ^{3c, cb, cc}	X ^{3c, cc}	X	X	X ^{3cc}	X ^{3cb, cc}
<i>Mallomonas</i> sp.	X	X ^{2d, da}	X ^{2d}	X ^{1d}	X	X ^{1d}	X ^{1d}	X ^{1d}
<i>Pseudokephyrion</i> sp.					X			
<i>Synura</i> sp.	X	X ^{1y}		X ^{1y}	X		X ^{1y}	X ^{1y}
Chlorophyta								
Little Green Balls (LGB)	X	X	X	X	X	X		X
<i>Ankistrodesmus</i> sp.	X	X ^{1v}	X ^{1v, va}	X ^{1v, va}	X	X ^{1v}	X ^{1v, va}	X ^{1v, va, vb}
<i>Ankyra</i> cf. <i>ancora</i> (G.M.Smith) Fott				X ^{1B}		X ^{1B}		X ^{1B}
<i>Botryococcus</i> sp.	X				X			
<i>Botryococcus braunii</i> Kützing	X				X			
<i>Coelastrum microporum</i> Nägeli	X	X ^{1t, ta}	X ^{1ta, tb}	X ^{1tb}	X	X ^{1ta}		X ^{1tb}
<i>Coelastrum sphaericum</i> Nägeli	X				X			
<i>Coenocystis</i> sp.	X				X			
<i>Crucigenia</i> sp.	X	X ^{1g, ga}	X ^{1g, ga}	X ^{1g, ga}	X	X ^{1g, ga}	X ^{1g}	X ^{1g}
<i>Crucigenia</i> cf. <i>quadrata</i> Morren								
<i>Desmodesmus communis</i> (E.Hegewald) E.Hegewald	X	X ⁴	X ⁴	X ^{3D, Da, 4}	X	X ^{3D}	X ⁴	X ^{3Da, 4}
<i>Desmodesmus pannonicus</i> (Hortobágyi) E.Hegewald								
<i>Dictyosphaerium</i> sp.	X		X ^{1h, ha}	X ^{1ha}	X	X ^{1ha}	X ^{1h, ha}	X ^{1h}
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i> Nägeli		X ^{3h, ha}						
<i>Chlorella chlorelloides</i> (Naumann) C.Bock, L.Krienitz & T.Pröschold	X							
<i>Didymocystis</i> cf. <i>inermis</i> (Fott) Fott	X				X			
<i>Elakatothrix</i> sp.		X ^{1ch}	X ^{1ch}	X ^{1ch, cha}		X ^{1ch}	X ^{1ch}	X ^{1ch}
<i>Elakatothrix</i> cf. <i>acuta</i> Pascher								
<i>Eutetramorus</i> sp.	X							
<i>Chaetophora</i> sp.								
<i>Characium</i> sp.								
<i>Chlamydomonas</i> sp.					X			
<i>Chlamydomonas</i> cf. <i>passiva</i> Skuja					X			
<i>Kirchneriella</i> cf. <i>obesa</i> (West) West & G.S.West	X	X ^{1u}	X ^{1u, ua}	X ^{1ua, ub}	X		X	X
<i>Lagerheimia subsalsa</i> Lemmermann							X ^{1CH}	
<i>Lanceola</i> sp.		X ^{1s}		X ^{1s}		X ^{1s}		X ^{1s}
<i>Micractinium</i> sp.					X	X ^{1C}		
<i>Micractinium bornhemiense</i> (W.Conrad) Korshikov								
<i>Microthamnion</i> sp.	X							
<i>Microthamnion kuetzingianum</i> Nägeli ex Kützing	X							
<i>Monoraphidium</i> sp.	X				X			

<i>Monoraphidium cf. griffithii</i> (Berkeley) Komárková-Legnerová		X	X ³ⁱ	X		X ^{3i, ia}	X ³ⁱ	X ³ⁱ
<i>Nephrochlamys</i> sp.		X ^{lj}	X ^{lj}	X ^{lj}	X			X ^{lj}
<i>Oedogonium</i> sp.	X				X			
<i>Oocystis</i> sp.	X	X ^{1k, ka}	X ^{1k}	X ^{2k}	X		X ^{1k, ka}	X ^{2k}
<i>Oocystis marssonii</i> Lemmermann						X ^{3k}		
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen	X	X	X		X	X		
<i>Pseudopediastrum boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald	X	X	X		X	X		
<i>Monactinus simplex</i> (Meyen) Corda	X	X	X		X	X		
<i>Stauridium tetras</i> (Ehrenberg) E.Hegewald		X	X	X	X	X		X
<i>Planctonema</i> sp.	X							
<i>Planktosphaeria</i> sp.	X				X			
<i>Pleodorina</i> sp.								
<i>Scenedesmus</i> sp.	X					X ^{1N}		
<i>Scenedesmus obtusus</i> f. <i>disciformis</i> (Chodat) Compère	X		X		X			
<i>Tetradesmus lagerheimii</i> M.J.Wynne & Guiry	X				X	X		
<i>Tetradesmus obliquus</i> (Turpin) M.J.Wynne					X			X
<i>Verrucodesmus verrucosus</i> (Y.V.Roll) E.Hegewald	X							
<i>Selenastrum cf. bibraianum</i> Reinsch								
<i>Tetraëdron</i> s.l.	X		X ^{1Ea}		X	X ^{1E}	X ^{1E}	
<i>Tetraëdron minimum</i> (A.Braun) Hansgirg		X	X					X
<i>Tetrastrum heteracanthum</i> (Nordstedt) Chodat	X							
<i>Trebouxia</i> sp.	X							
<i>Treubaria cf. triappendiculata</i> C.Bernard	X							
<i>Ulothrix</i> sp.								
<i>Volvox</i> sp.	X				X			
<i>Willea apiculata</i> (Lemmermann) D.M.John, M.J.Wynne & P.M.Tsarenko			X	X			X	X
Charophyta								
<i>Closterium</i> sp.			X		X		X	X
<i>Closterium limneticum</i> Lemmermann	X				X			
<i>Closterium lineatum</i> Ehrenberg ex Ralfs	X				X			
<i>Closterium lunula</i> Ehrenberg & Hemprich ex Ralfs					X			
<i>Cosmarium</i> sp.	X	X	X		X		X	X
<i>Klebsormidium</i> sp.								
<i>Mougeotia</i> sp.	X				X			
<i>Spirogyra</i> sp.					X	X		
<i>Staurastrum cf. furcatum</i> Brébisson			X ^{1r, 5}		X	X ^{1r}	X ⁵	
<i>Staurastrum chaetoceras</i> (Schröder) G.M.Smith	X	X ^{3r, 4}		X ⁴	X			
<i>Staurodesmus cuspidatus</i> (Brébisson) Teiling		X ^{3r, 4}	X		X			
Cryptista								
<i>Cryptomonas</i> sp.		X ^{2f}	X ^{2f}	X ^{2f}		X ^{2f}	X ^{2f}	X ^{2f}

Literatura k příloze 23.

- Duras, J. 2001. *Jakost vody v Bolevecké rybníční soustavě. Vyhodnocení výsledků sledování v roce 2000*. MS, výzkumná zpráva, depon. in Správa veřejného statku města Plzně, Plzeň. 43 s.
- Duras, J. 2002. *Jakost vody v Bolevecké rybníční soustavě. Vyhodnocení výsledků sledování v roce 2001*. MS, výzkumná zpráva, depon. in Správa veřejného statku města Plzně, Plzeň. 49 s.
- Duras, J. 2003. *Jakost vody v Bolevecké rybníční soustavě. Vyhodnocení výsledků sledování v roce 2002*. MS, výzkumná zpráva, depon. in Správa veřejného statku města Plzně, Plzeň. 66 s.

Vysvětlivky k příloze 23.

Rybník Nováček nebyl v roce 2000 vůbec odebírán. Sledován byl až od srpna 2001, protože po odbahnění a stavebních úpravách hráze byl znovu napuštěn až v červenci 2001.

¹ pozorován(y) pouze konkrétní druh(y) – sp. nebo mnou nalezený druh nepozorován

² kromě sp. (Duras má stejně jako já také sp.) pozorován(y) i konkrétní druh(y), které já nemám

³ kromě mnou určeného druhu (Duras ho má také) nalezen(y) dále druh(y)

⁴ Duras má shodně popsany druh a navíc sp.

⁵ Duras má (pouze) sp.

^a*Limnococcus limneticus* (Lemmermann) Komárková, Jezberová, O.Komárek & Zapomelová

^{aa}*Chroococcus turgidus* (Kützing) Nägeli

^b*Aphanocapsa incerta* (Lemmermann) G.Cronberg & Komárek

^c*Dinobryon stipitatum* Stein

^{ca}*Dinobryon pediforme* (Lemmermann) Steinecke

^{cb}*Dinobryon suecicum* Lemmermann

^{cc}*Dinobryon sertularia* Ehrenberg

^{cd}*Dinobryon crenulatum* West & G.S.West

^d*Mallomonas acaroides* Zacharias

^{da}*Mallomonas akrokomos* Ruttner

^{db}*Mallomonas tonsurata* Teiling

^e*Ulnaria acus* (Kützing) Aboal

^f*Cryptomonas marssonii* Skuja

^g*Lemmermannia tetrapedia* (Kirchner) Lemmermann

^{ga}*Crucigenia fenestrata* (Schmidle) Schmidle

^h*Hindakia tetrachotoma* (Printz) C.Bock, Pröschold & Krienitz

^{ha}*Mucidosphaerium pulchellum* (H.C.Wood) C.Bock, Pröschold & Krienitz

^{ch}*Elakatothrix genevensis* (Reverdin) Hindák

^{cha}*Elakatothrix spirochroma* (Reverdin) Hindák

ⁱ*Monoraphidium contortum* (Thuret) Komárková-Legnerová

^{ia}*Monoraphidium minutum* (Nägeli) Komárková-Legnerová

^j*Nephrochlamys willeana* (Printz) Korshikov

- ^k*Oocystis lacustris* Chodat
- ^{ka}*Granulocystis verrucosa* (J.V.Roll) Hindák
- ^l*Tetradesmus dimorphus* (Turpin) M.J.Wynne
- ^m*Phacus pleuronectes* (O.F.Müller) Nitzsch ex Dujardin
- ⁿ*Dolichospermum flos-aquae* (Bornet & Flahault) P.Wacklin, L.Hoffmann & Komárek
- ^{na}*Dolichospermum solitarium* (Klebahn) Wacklin, L.Hoffmann & Komárek
- ^{nb}*Dolichospermum circinale* (Rabenhorst ex Bornet & Flahault) Wacklin, Hoffmann & Komárek
- ^{nc}*Dolichospermum lemmermannii* (Richter) P.Wacklin, L.Hoffmann & J.Komárek
- ^o*Aphanizomenon flos-aquae* Ralfs ex Bornet & Flahault
- ^{oa}*Aphanizomenon klebahnii* (Elenkin) Pechar & Kalina ex Komárek & Komárková
- ^{ob}*Cuspidothrix issatschenkoi* (Usachev) P.Rajaniemi, Komárek, R.Willame, P. Hrouzek, K.Kastovská, L.Hoffmann & K.Sivonen
- ^p*Aulacoseira italica* (Ehrenberg) Simonsen
- ^q*Tabellaria flocculosa* (Roth) Kützing
- ^{qa}*Tabellaria fenestrata* (Lyngbye) Kützing
- ^r*Staurastrum pingue* var. *planctonicum* (Teiling) Coesel & Meesters
- ^s*Lanceola spatulifera* (Korshikov) Hindák
- ^t*Coelastrum cambricum* W.Archer
- ^{ta}*Hariotina reticulata* P.A.Dangeard
- ^{tb}*Coelastrum pseudomicroporum* Korshikov
- ^{tc}*Coelastrum astroideum* De Notaris
- ^u*Raphidocelis danubiana* (Hindák) Marvan, Komárek & Comas
- ^{ua}*Kirchneriella irregularis* (G.M.Smith) Korshikov
- ^{ub}*Kirchneriella lunaris* (Kirchner) Möbius
- ^v*Ankistrodesmus arcuatus* Korshikov
- ^{va}*Ankistrodesmus fusiformis* Corda
- ^{vb}*Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs
- ^x*Trachelomonas planctonica* Svirenko
- ^{xa}*Trachelomonas volvocina* (Ehrenberg) Ehrenberg
- ^y*Synura uvella* Ehrenberg
- ^z*Fragilaria crotonensis* Kitton
- ^{za}*Fragilaria tenera* (W.Smith) Lange-Bertalot
- ^A*Merismopedia tenuissima* Lemmermann
- ^B*Ankyra judayi* (G.M.Smith) Fott
- ^C*Micractinium pusillum* Fresenius
- ^D*Desmodesmus abundans* (Kirchner) E.H.Hegewald
- ^{Da}*Desmodesmus intermedius* (Chodat) E.Hegewald
- ^E*Tetraëdron caudatum* (Corda) Hansgirg
- ^{Ea}*Chlorotetraedron incus* (Teiling) Komárek & Kovácik
- ^F*Microcystis wesenbergii* (Komárek) Komárek ex Komárek

-
- ^{Fa}*Microcystis viridis* (A.Braun) Lemmermann
^G*Nitzschia acicularis* (Kützing) W.Smith
^{Ga}*Nitzschia linearis* W.Smith
^H*Navicula avenacea* (Rabenhorst) Brébisson ex Grunow
^{CH}*Lagerheimia genevensis* (Chodat) Chodat
^I*Encyonema minutum* (Hilse) D.G.Mann
^J*Volvox aureus* Ehrenberg
^K*Selenastrum bibrainum* Reinsch
^L*Ophiocytium lagerheimii* Lemmermann
^M*Stephanocyclus meneghinianus* (Kützing) Kulikovskiy, Genkal & Kociolek
^N*Scenedesmus ellipticus* Corda