

Analýza sezónního vývoje fytoplanktonu a živin v Radslavské zátocce.

Petr Znachor

BIOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR, v.v.i.

HYDROBIOLOGICKÝ ÚSTAV

Na Sádkách 702/7

České Budějovice 370 05

tel.: +420 387 775 881

email: hbu@hbu.cas.cz

<http://www.hbu.cas.cz/>



Tato zpráva shrnuje výsledky terénního a laboratorního šetření provedeného v období červenec–říjen 2025 v Radslavské zátoce lipenské nádrže. V rámci kampaně byly odebrány a analyzovány tři typy vzorků:

- i) vzorky volné vody ze zátoky, určené k vyhodnocení množství a druhového složení fytoplanktonu a k určení koncentrací hlavních forem fosforu a dusíku;
- ii) vzorky odpadních vod z kanalizačního výústního potrubí pod čistírnou odpadních vod, která ústí do nádrže pod hladinou zásobního prostoru (724,9 m n. m.);
- iii) vzorky vody z Bliženského potoka, přitékajícího do zátoky.

Cílem provedených měření bylo získat pilotní, časově rozlišená data o trofickém stavu Radslavské zátoky, tedy o množství a struktuře fytoplanktonu a o přísunu živin z hlavních bodových zdrojů. Tato data představují výchozí referenční stav před plánovanou výstavbou rozsáhlého rekreačního komplexu v bezprostředním okolí zátoky. V budoucnu tak umožní posoudit případné změny kvality vody a přispějí k objektivnímu vyhodnocení dopadů nové výstavby na ekologický stav lokality.

Metodika

Charakteristika lokality

Radslavská zátoka se nachází na levém břehu lipenské nádrže mezi chatovou oblastí Radslav a obcí Dolní Vltavice. Má rozlohu téměř 1 km² a vyznačuje se pestrým využitím okolních břehů (obr. 1). Na severozápadním okraji se nachází čistírna odpadních vod (ČOV) EA Hotelu Lipno na Radslavi s kapacitou přibližně 100 lůžek (<https://www.eahotellipno.cz/cz/ea-hotel-lipno/pokoje>). Podél severní strany zátoky stojí tři rekreační loděnice, v severovýchodní části pak další dvě loděnice a osm chat. Na východě ústí do zátoky Bliženský potok, tvořený několika výtoky z mokřadu silně ovlivněného aktivitou bobrů (viz obrazová příloha). Jižněji se nachází menší chatová osada a dvě loděnice přímo u vody. Směrem k Dolní Vltavici je úzký pás pobřežní vegetace a luční porosty, na které v nejjihnější části zátoky navazuje zástavba Dolní Vltavice s rozsáhlejšími rekreačními objekty. V letním období se v zátoce často lokálně hromadí biomasa sinic, což dlouhodobě vyvolává otázky o zdrojích živin a kvalitě vody v této části nádrže.



Obrázek 1: Letecký pohled na lipenskou nádrž (vlevo) s výřezem Radslavské zátoky (vpravo) s vyznačenými odběrovými body (kanalizační šachta z výtoku ČOV – červeně, volná voda – modře, Bliženský potok – zeleně).

Odběrová kampaň

Mezi 6. červencem a 21. říjnem 2025 bylo v týdenních intervalech odebráno celkem 12 sad vzorků; poslední, kontrolní odběr proběhl 12. října (s odstupem 3 týdnů). Vzorky odpadních vod z ČOV byly odebrány 11x; odběry 6. července a 7. září nebyly provedeny z organizačních důvodů.

Vzorky zahrnovaly tři samostatné soubory:

1. **Volná voda v Radslavské zátocce** – analýzy fytoplanktonu a koncentrací fosforu a dusíku.
2. **Odpadní vody z výtoku ČOV** – vzorky z revizní šachty mezi objektem ČOV a zaústěním do nádrže.
3. **Voda z Bliženského potoka** – odběr několik set metrů nad ústím při přechodu pod místní komunikací.

Celkem bylo odebráno v období od 6. července do 21. září 12 vzorků v týdenních intervalech, poslední kontrolní třináctý vzorek byl odebrán 12. října (interval 3 týdny od předchozího). Odpadní vody z ČOV byly vzorkovány pouze 11 krát, v datech 6. července a 7. září nebyly vzorky odebrány z organizačních důvodů. Odběry prováděli proškolení místní obyvatelé, první odběr proběhl společně s pracovníky Hydrobiologického ústavu Biologického centra AV ČR (HBÚ BC AVČR). Pomůcky, odběrové nádoby i logistická podpora byly zajištěny HBÚ BC AVČR, kde byly provedeny veškeré chemické a biologické analýzy.

Odběr vzorků z volné vody v zátocce

Vzorky byly odebírány podle metodiky stanovené vyhláškou č. 238/2011 Sb. Použit byl integrovaný (slévaný) vzorek z pěti míst ve východním cípu zátoky (obr. 1). Z každého místa byl odebrán 1 litr vody do 6L plastové nádoby. Po promíchání byl vzorek rozlit do jednotlivých vzorkovnic.

Odběr vzorků z Bliženského potoka

Bliženský potok představuje hlavní přítok do Radslavské zátoky. Pro vyhodnocení přísunu živin byly vzorky odebírány v profilu několik set metrů nad ústím, v místě, kde potok podtéká místní komunikaci (obr. 1).

Odběr vzorků odpadních vod z ČOV

Výpustí odpadních vod z ČOV EA Hotelu Lipno představuje jednoznačný bodový zdroj živinového zatížení. Vzorky byly odebírány pomocí teleskopické tyče přímo z revizní šachty mezi ČOV a výustním potrubím do nádrže (obr. 1).

Chemické a biologické analýzy

K uchování vzorků byly použity tři typy vzorkovnic:

- i) 125ml skleněné zábrusové lahvičky s Lugolovým roztokem pro analýzu fytoplanktonu;
- ii) 1l sterilní PET lahve pro stanovení koncentrace chlorofylu-a;
- iii) 0,5l PET vzorkovnice vymyté deionizovanou vodou pro chemické analýzy.

Vzorky byly okamžitě po odběru umístěny do termoboxu a do 24 hodin dopraveny do laboratoří HBÚ BC AV ČR, kde byly ihned zpracovány.

Chemické analýzy

Vzorky byly filtrovány přes filtry ze skleněných vláken (GF5, 0,4 μm ; Macherey-Nagel). Stanovovány byly **koncentrace amoniaku** iontovou chromatografií (Dionex ICS-5000, Thermo Scientific), **dušičnany** podle Procházkové (1959), **rozpuštěný reaktivní fosfor (SRP)** a **celkový fosfor (TP)** dle metody Kopáček & Hejzlar (1991).

Stanovení chlorofylu-a

Koncentrace chlorofylu *a* (Chl-*a*) je základním parametrem používaným v hydrobiologii pro určení množství fytoplanktonu ve vodě. Vzorky vody byly filtrovány přes filtry Whatman GF/C o porozitě 1 μm , materiál zachycený na filtrech byl následně homogenizován, pigment extrahován etanolem a stanoven spektrofotometricky (ČSN ISO 10260:1996).

Analýza fytoplanktonu

Mikroskopická analýza fytoplanktonu poskytuje informaci o množství a složení fytoplanktonu, t.j. umožňuje zjistit např. kolik je ve vzorku sinic, jaký je jejich podíl v celkovém množství a o jaké taxony se jedná. Vzorky byly po odběru fixovány Lugolovým roztokem. Objemová biomasa a abundance jednotlivých taxonů byly zjištěny s použitím Utermöhlovy sedimentační metody v invertovaném mikroskopu Olympus IMT-2 (Lund et al. 1958).

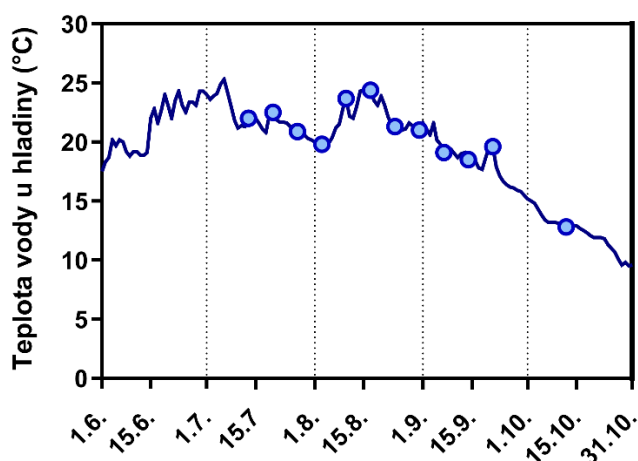
Výsledky a diskuse

Počasí v období červen–říjen 2025

Léto a podzim roku 2025 se v České republice vyznačovaly převážně normálními až nadnormálními teplotami a velkou meziměsíční variabilitou srážek (<https://www.chmi.cz/informace-a-sluzby/tiskove-zpravy/2025>). Červen byl silně nadnormální teplotně a zároveň srážkově normální, s četnými bouřkami a rozsáhlým rozvojem hydrologického

sucha v povodí Vltavy. Červenec byl naopak teplotně i srážkově normální, s opakovanými chladnějšími epizodami, ale také s jedenácti tropickými dny a nedostatkem vody v říčních tocích na většině území. Srpen zůstal teplotně normální, avšak srážkově hluboce podnormální (pouhých 64 % dlouhodobého průměru), přičemž většina srážek spadla v několika málo dnech a hydrologické sucho se dále prohlubovalo. V září panovaly normální teploty a nadnormální srážky (147 % normálu), přesto zůstávaly průtoky řek podprůměrné a hydrologické sucho přetrvávalo v mnoha povodích včetně Vltavy. Říjen byl opět teplotně i srážkově normální, s několika výrazně chladnými epizodami a pokračující sušší hydrologickou bilancí v části povodí Vltavy. Celkově tedy lze sledované období charakterizovat jako hydrologicky suché léto a podzim, kdy byly teploty blízko normálu, avšak dlouhodobě slabé průtoky způsobily, že došlo výraznému poklesu hladiny nádrže až na kótu 722,5 m n.m., což je stav o 2,4 m nižší než je hladina zásobního prostoru.

Graf teploty hladinové vody u hráze Lipenské nádrže (obr.2) ukazuje typický letní vzestup teplot k maximu v červenci a srpnu, následovaný postupným poklesem během září a výraznějším ochlazením v říjnu. Teplotní průběh dobře odpovídá popsaným meteorologickým podmínkám: mírně teplejší červen vedl k nárůstu teploty vody až k 25 °C, chladnější epizody v červenci a srpnu se projeví jen mírnými a krátkodobými výkyvy s relativně stabilním teplotním režimem, zatímco nadprůměrně deštivé září přineslo rychlejší ochlazení v závěru měsíce. Výsledkem je celkově podprůměrně teplé, ale poměrně stabilní léto, bez extrémních výkyvů, a rychlý nástup podzimního ochlazení.

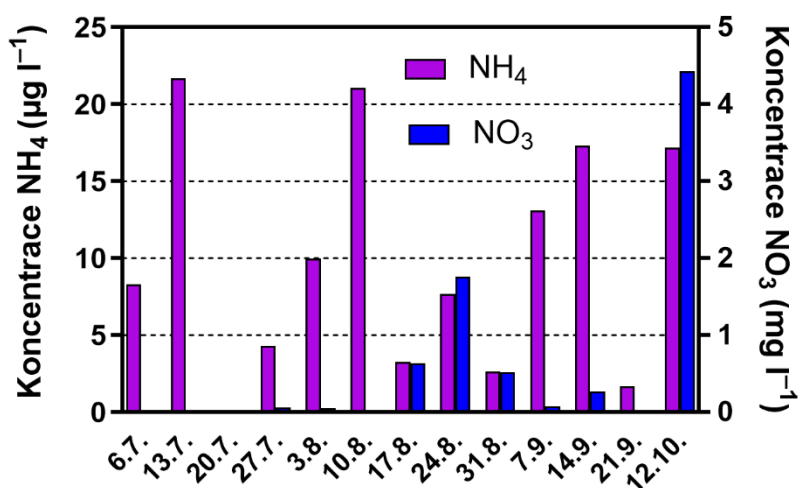


Obrázek 2: Denní data teploty vody v hladinové vrstvě získané z měřicí stanice HBÚ umístěné v hrázové části lipenské nádrže pro období červenec–říjen 2025. Data odběrů vzorků jsou zvýrazněny modře.

Radslavská zátoka

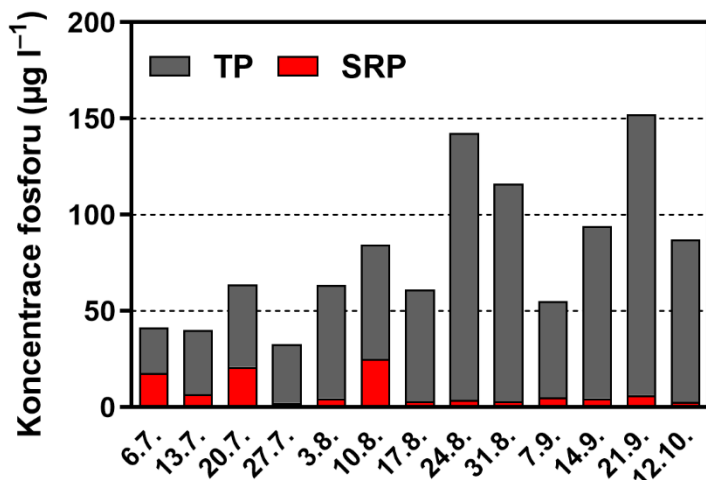
Koncentrace anorganických forem dusíku (amoniak a dusičnany) byly v Radslavské zátoce po celé sledované období velmi nízké. Koncentrace amonných iontů se pohybovala na hranici

detekce a jen zřídka přesáhla $20 \mu\text{g l}^{-1}$ (obr. 3). Dusičnany prakticky nebyly až do poloviny srpna detekovány a v následujícím období se jejich koncentrace pohybovaly v řádu jednotek mg l^{-1} (tab. 1), s mírným poklesem směrem k pozdnímu létu (obr. 3). Maximální hodnota $4,43 \text{ mg l}^{-1}$ byla naměřena v posledním říjnovém odběru. Takto nízké hodnoty naznačují, že fytoplankton mohl být během sezóny limitován dostupností dusíku, což odpovídá i dlouhodobým trendům pozorovaným např. na římovské nádrži, kde od 90. let dochází k výraznému poklesu dusičnanů vlivem změn hospodaření v krajině a omezení zemědělské produkce (Znachor a kol. 2018). Ačkoli nedostatek anorganických forem dusíku ve vodě může podporovat růst sinic schopných fixace atmosférického dusíku, toto úplně neplatí v případě lipenské nádrže, kde často dominují druhy sinic, které tuto schopnost zřejmě nemají (viz níže).



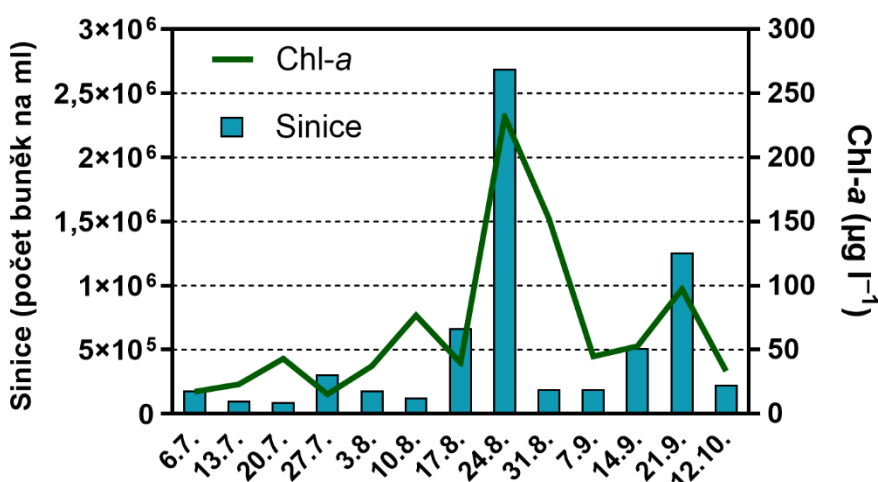
Obrázek 3: Sezónní změny koncentrací amoniaku a dusičnanů v Radslavské zátocce. Osy mají rozdílná měřítka.

Koncentrace celkového fosforu (TP) v Radslavské zátocce byly v první polovině sledovaného období (do 17. srpna) relativně stabilní bez větších výkyvů (obr. 4) s průměrnou hodnotou $55 \mu\text{g l}^{-1}$. Průměrná hodnota rozpuštěného reaktivního fosforu (SRP) dosahovala ve stejném období $11,5 \mu\text{g l}^{-1}$ a SRP představoval průměrně 20 % z TP. V období od 24. srpna došlo ke zvýšení TP na průměrně $108 \mu\text{g l}^{-1}$ (obr. 4) a vyčerpání SRP k minimálním hodnotám kdy představoval jen 4 % z TP.

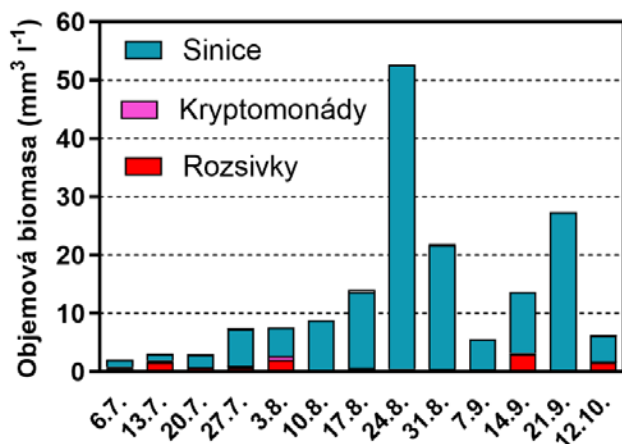


Obrázek 4: Sezónní změny koncentrací celkového a rozpuštěného reaktivního fosforu v Radslavské zátocce.

Početnost sinic a koncentrace chl-*a* během sezóny výrazně narůstaly od začátku července do srpna, kdy dosáhly svých maxim. Z červencových hodnot okolo 20–40 µg l⁻¹ chl-*a* 0,1–0,3×10⁶ buněk ml⁻¹ sinic se obě veličiny v srpnu zvýšily až na 100–230 µg l⁻¹ a 0,8–2,7×10⁶ buněk ml⁻¹, což odpovídá masivnímu vodnímu květu. Srpnové maximum koinciduje s tehdejšími velmi teplými a suchými podmínkami, které podporují růst sinic a tvorbu vodního květu. Po následném poklesu došlo koncem září k druhému vrcholu, který však již nedosáhl srpnových hodnot (obr. 5) a výraznější pokles nastal až v říjnu v souvislosti s ochlazením vody.

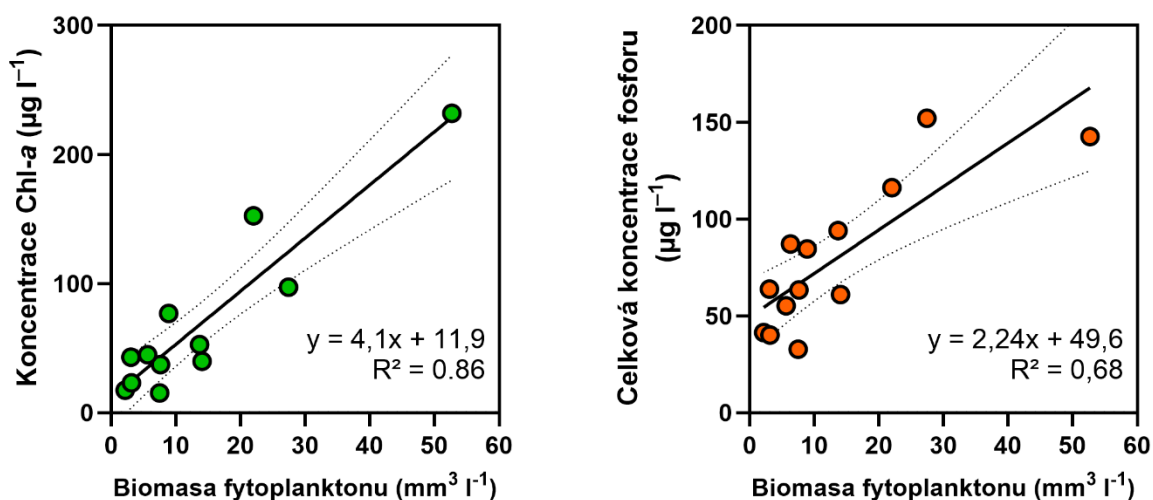


Obrázek 5: Sezónní vývoj celkového chlorofylu a množství buněk sinic v Radslavské zátocce.



Obrázek 6: Sezónní vývoj množství a složení fytoplanktonu v Radslavské zátoce.

Mikroskopická analýza vzorků odebraných z Radslavské zátoky ukázala, že fytoplankton byl po celé sledované období silně dominován sinicemi (60–99 %), které představovaly v průměru 80 % biomasy, přičemž v šesti vzorcích v srpnu a září sinice přesáhly 90 %. Tento sezónní průběh je v souladu s dlouhodobým stavem lipenské nádrže, kde sinice v letním období stabilně tvoří 60–80 % celkové biomasy fytoplanktonu. Rozsivky a kryptomonády dosáhly v průměru 13 a 3 %; ostatní skupiny řas byly kvantitativně nevýznamné (obr. 6). Celková objemová biomasa fytoplanktonu vykazuje velmi těsný vztah jak ke koncentraci chl-*a*, tak k TP (obr. 7). Se zvyšující se biomasou roste prakticky lineárně i koncentrace chl-*a* což potvrzuje, že chlorofyl dobře odráží skutečné množství fytoplanktonu ve vodě a měření obou parametrů jsou vzájemně konzistentní. Stejně silný je i vztah mezi biomasou a TP, což ukazuje, že prakticky veškerý dostupný fosfor byl navázán v biomase fytoplanktonu a sezónní průběh TP je určován biologicky řízenou dynamikou.



Obrázek 7: Vztah mezi biomasou fytoplanktonu a koncentrací chl-*a* (vlevo) a koncentrací celkového fosforu (vpravo). Tučná čára zobrazuje lineární závislost mezi veličinami, tečkovaná čára je 95% konfidenční interval.

Detailní složení a sezónní vývoj společenstav sinic v Radslavské zátoce

V prvním odběru 6. 7. byly sinice již nejpočetnější skupinou (56,5 % biomasy), která byla tvořena z 18 % koloniálními pikoplantními ekotypy z rodu *Aphanothece*, jež byly i numericky nejhojnější ($1,3 \times 10^6$ buněk ml⁻¹). Dalšími dominantními taxony byly *Dolichospermum planktonicum* (16 %) a *Woronichinia naegeliana* (11 %). Ve druhém odběru 13. 7. převzaly dočasnou dominanci rozsivky (*Aulacoseira italica*, *Melosira varians*), ale sinice stále představovaly 37 % biomasy, s výrazným podílem koloniální sinice *Woronichinia naegeliana*. Třetí odběr 20. 7. již ukazuje posun směrem k typickému letnímu složení fytoplanktonu - sinice tvořily 70 % celkové biomasy, dominované druhem *W. naegeliana* (25 %), různými druhy rodu *Dolichospermum* sp. div. (~30 % celkem) a koloniálním druhem *Microcystis aeruginosa* (6 %).

V odběru 27. 7. sinice tvoří 83 % biomasy s dominantním druhem *W. naegeliana* (74 %) a doprovodnými vláknitými taxony *Dolichospermum* a *Aphanizomenon yesoense*; podobná situace je i v následujícím odběru. 10. srpna pak dochází k druhové výměně, kdy převládají vláknité, dusík fixující sinice rodů *Dolichospermum* a *Aphanizomenon* (celkem 75 %) následované druhem *W. naegeliana* (20 %), který byl dominantní i po celý zbytek sledovaného období (83 – 90 % v srpnu, 62 – 84 % v září, 69 % v říjnu). Mikrofotografie dominantních taxonů sinic jsou v obrazové příloze.

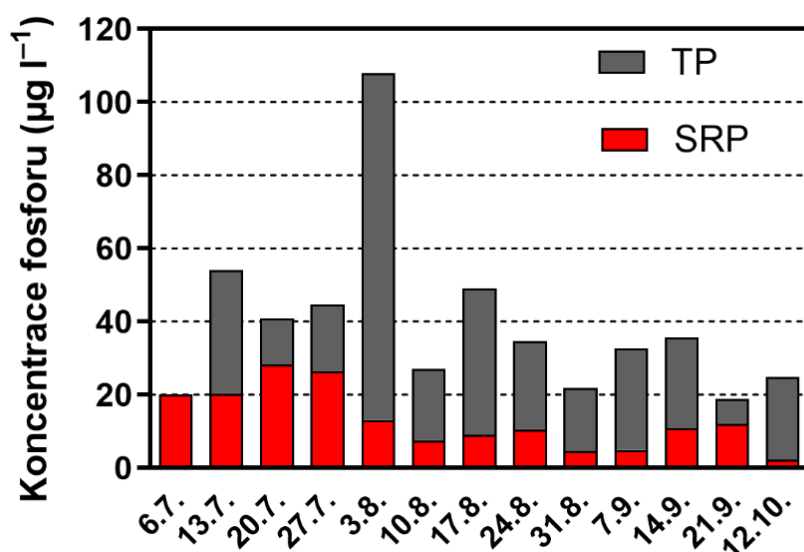
Naměřená data byla vyhodnocena multikriteriální analýzou dle přílohy č. 6 k vyhlášce č. 238/2011 Sb., která definuje pravidla pro hodnocení jakosti vod v přírodních koupalištích provozovaných na povrchových vodách, dalších povrchových vodách ke koupání, a vodních plochách ke koupání vzniklých těžební činností. Výsledky jsou zobrazeny v Tabulce 2 pomocí piktoqramů, které jsou používány ve webové aplikaci www.koupacivody.cz, jež je provozována Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR a shromažďuje výsledky monitoringu koupacích vod prováděného krajskými hygienickými stanicemi. Kdyby vzorky byly odebírány z přírodního koupaliště s provozovatelem, kvalita vody by byla hodnocena ve třech případech jako voda nebezpečná ke koupání se zákazem koupání, v šesti případech jako voda nevhodná ke koupání, ve dvou případech by byla indikována zhoršená jakost vody a jen dvakrát voda vhodná ke koupání s mírně zhoršenými vlastnostmi. Nutno podotknout, že tyto výsledky se výrazně odchyľují (jsou horší) od výsledků zveřejněných na portálu koupacivody.cz pro tři pravidelně a dlouhodobě sledovaná přírodní provozovaná koupaliště na Lipně (Horní Planá, Černá v Pošumaví a Lipno nad Vltavou). Toto výrazně horší hodnocení kvality vody v Radslavské zátoce z hlediska parametrů sledovaných vyhláškou č. 238/2011 Sb může mít několik možných příčin:

- i) Detailní sledování vývoje kvality vody s přibližně dvojnásobným časovým rozlišením může postihnout i krátkodobé mimořádné situace, které jsou standardním monitoringem nepostihnutelné.
- ii) Horší výsledky rozborů vody z Radslavské zátoky mohou vyplývat z lokálních hydromorfologických specifik dané lokality a mohou odrážet např. častější hromadění biomasy sinic v příbřežních oblastech vlivem větru.

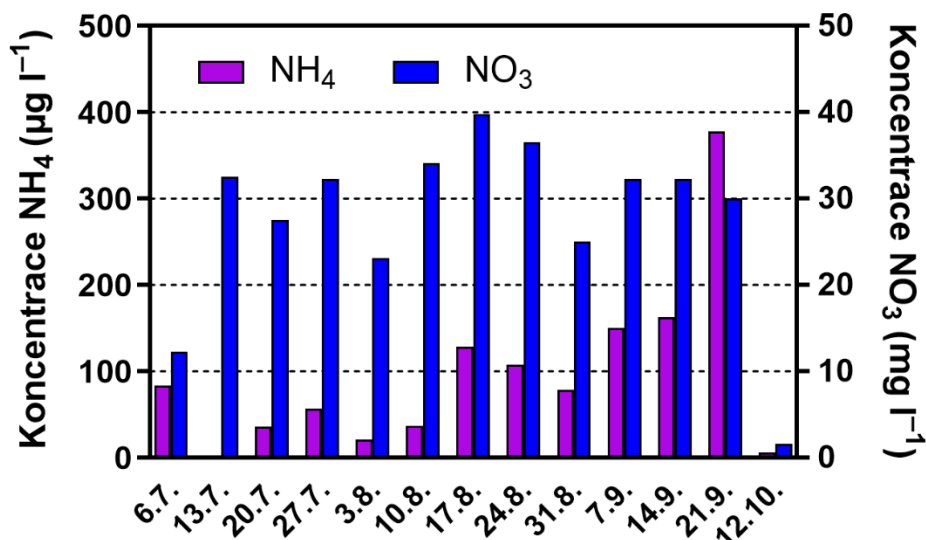
- iii) Nelze vyloučit ani selektivní odběr vzorků místními, byť proškolenými, obyvateli, při kterém došlo k podvědomé preferenci míst s hladinovou akumulací vodního květu.

Koncentrace živin v Bliženském potoce

Koncentrace fosforu v Bliženském potoce se během sezóny příliš neměnily s průměrnými hodnotami $39 \mu\text{g l}^{-1}$ TP a $13 \mu\text{g l}^{-1}$ SRP (obr. 8). SRP v průměru představoval 38 % TP, což je přibližně dvakrát více než ve vodě Radslavské zátoky. Maximální hodnota $108 \mu\text{g l}^{-1}$ TP byla naměřena 3. srpna. Koncentrace anorganických forem rozpuštěného dusíku byly řádově vyšší než hodnoty ve volné vodě a pohybovaly se v desítkách mg dusičnanů a stovkách μg amoniaku. Dusičnany neměly žádný sezónní trend, u amoniaku docházelo s výjimkou října k postupnému nárůstu během sledovaného období (obr. 9). Z hlediska naměřených koncentrací fosforu a dusíku se zdá, že Bliženský potok nepředstavuje významné riziko pro eutrofizaci Radslavské zátoky.



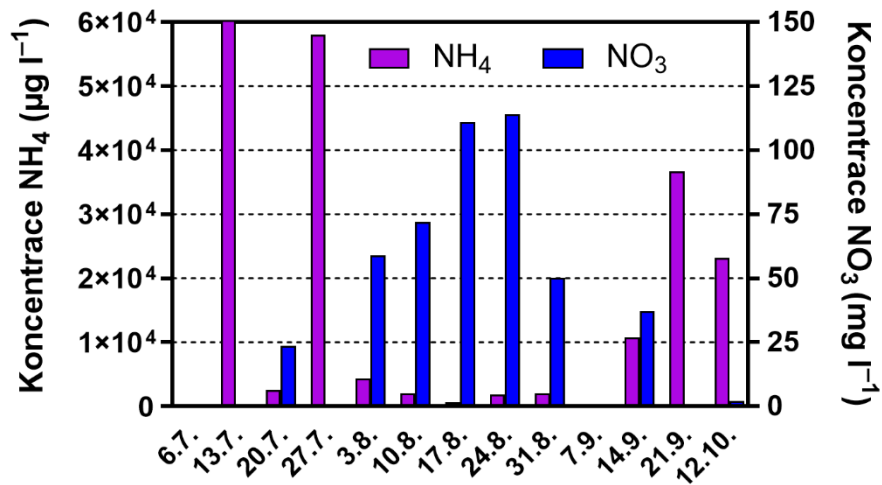
Obrázek 8: Sezónní změny koncentrací celkového a rozpuštěného reaktivního fosforu v Bliženském potoce.



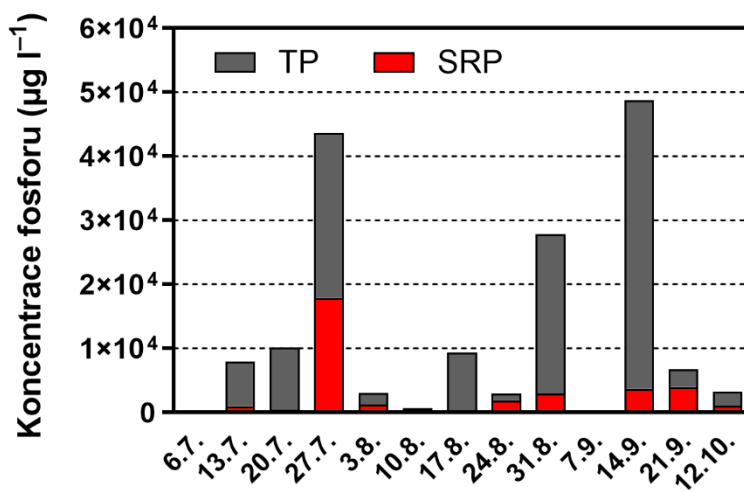
Obrázek 9: Sezónní změny koncentrací amoniaku a dusičnanů v Bliženském potoce. Osy mají rozdílná měřítka.

Koncentrace živin ve vodě vytékající z ČOV do nádrže

Vzorky odebrané revizní šachty mezi objektem ČOV a výpustí do nádrže ukazují na výrazně kolísající, často však mimořádně vysoké koncentrace živin, které svědčí o nestabilním nebo nedostatečně účinném fungování ČOV. Zvláště nápadné jsou epizodicky extrémní koncentrace amoniaku (40–60 mg l⁻¹ NH₄) a celkového fosforu (obr. 10 a 11, tab. 1), který dosahoval jednotek až desítek mg l⁻¹, přičemž některé špičky (>40 mg l⁻¹ TP a NH₄) výrazně překračují hodnoty očekávané u dobře fungující malé čistírny. Současně je však důležitým zjištěním, že během celé kampaně nebyl v revizní šachtě zaznamenán žádný významný průtok, průtok byl vždy pouze minimální, a to i při měřeních v různých denních hodinách. To znamená, že vysoké koncentrace živin na odtoku z čistírny sice ukazují na špatnou účinnost či nestabilitu procesu čištění, ale celková zátěž z této výpusti byla vzhledem k minimálnímu průtoku pravděpodobně nízká. ČOV na Radslavi tedy představuje kvalitativně velmi rizikový zdroj, ale kvantitativně byl její vliv na bilanční zatížení Radslavské zátoky během sledovaného období pravděpodobně omezený.



Obrázek 10: Sezónní změny koncentrací amoniaku a dusičnanů ve vodě na odtoku z ČOV do nádrže. Osy mají rozdílná měřítka.



Obrázek 11: Sezónní změny koncentrací celkového a rozpuštěného reaktivního fosforu na odtoku z ČOV do nádrže.

Shrnutí

Na základě provedeného sledování lze Radslavskou zátoku jednoznačně charakterizovat jako **eutrofní lokalitu s výraznou letní dominancí sinic**. Koncentrace anorganických forem dusíku byly po celou sezónu velmi nízké. Koncentrace **rozpuštěného reaktivního fosforu** byly v druhé polovině období **velmi nízké** ($4,0 \mu\text{g l}^{-1}$), zatímco **celkový fosfor během léta postupně narůstal** a byl vázán převážně v biomase sinic. **Sinice tvořily v průměru 80 % celkové biomasy fytoplanktonu** a jejich výskyt kulminoval ve **dvou výrazných epizodách** (24. 8. a 21. 9.), kdy docházelo k **hromadění vodního květu** v příbřežních oblastech zátoky s **počty buněk v řádech 10^6 na mililitr** a **koncentrací chl-*a* $\sim 150 \mu\text{g l}^{-1}$** . Podle kritérií vyhlášky č. 238/2011 Sb. byla kvalita vody po většinu sledovaného období hodnocena jako hygienicky problematická. Bliženský potok nevykazoval výraznější sezónní výkyvy koncentrací TP ani NO_3 a naměřené hodnoty fosforu i dusíku nenaznačují přítomnost významného zdroje znečištění v jeho povodí; jeho přínos lze tedy považovat za typický pro drobný lesní přítok bez většího antropogenního zatížení. Naproti tomu **výpust místní ČOV představuje potenciálně rizikový bodový zdroj**, a to zejména kvůli epizodicky velmi vysokým koncentracím fosforu a amoniaku ve vypouštěné vodě. Celkově výsledky potvrzují, že Radslavská zátoka v roce 2025 je ve stavu pokročilé eutrofizace, charakterizované vysokou biomasou sinic, nízkou dostupností dusíku a sezónně zhoršenou kvalitou vody.














Literatura

- International Organization for Standardization 1992. Water Quality: Measurement of Biochemical Parameters: Spectrometric Determination of the Chlorophyll-a Concentration (ISO Standard No. 10260:1992). <https://www.iso.org/standard/18300.html>.
- Kopáček J., Hejzlar J. 1991. Semimikrostanovení rozpuštěného reaktivního a veškerého fosforu ve vodách. Sborník konference Hydrochémiá '91, ČSVTS VÚVH Bratislava, 72–98.
- Lund J. W. G., Kipling C., Le Cren E. D. 1958. The inverted microscope method of estimating algal numbers and the statistical basis of estimation by counting. *Hydrobiologia* 11, 14–70.
- Procházková L. 1959. Bestimmung der Nitrate im Wasser. *Fresenius Zeitschrift für Analytische Chemie*, 167, 254–260.
- Vyhláška č. 238/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů č. 568 / 2020. Vyhláška o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch (<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-238#f4324603>).
- Znachor P., Nedoma J., Hejzlar J., Sedá J., Kopáček J., Boukal D. & Mrkvička T. 2018. Multiple long-term trends and trend reversals dominate environmental conditions in a man-made freshwater reservoir. *Science of the Total Environment* 624, 24–33.

Tabulka 1: Měsíční průměry a rozsahy měřených veličin v jednotlivých měsících. Hodnoty SRP a TP jsou uvedeny v mg l⁻¹, aby hodnoty byly lépe porovnatelné mezi jednotlivými lokalitami.

	měsíc	Chl- <i>a</i> μg l ⁻¹	Sinice buňky 10 ⁶ ml ⁻¹	SRP mg l ⁻¹	TP mg l ⁻¹	NO ₃ mg l ⁻¹	NH ₄ mg l ⁻¹
Radslavská zátoka	VII	24,8 (15,3–43,1)	0,172 (0,094–0,305)	0,012 (0,002–0,021)	0,045 (0,033–0,064)	0,015 (0–0,06)	0,009 (0–0,022)
	VIII	107,7 (37,4–232)	0,773 (0,13–2,69)	0,008 (0,003–0,025)	0,094 (0,061–0,143)	0,60 (0,03–1,76)	0,009 (0,003–0,021)
	IX–X	57,1 (33,3,9–97,4)	0,548 (0,191–1,26)	0,005 (0,003–0,006)	0,097 (0,055–0,152)	1,20 (0,01–4,43)	0,012 (0,002–0,017)
	VII–X	66,6 (15,3–232)	0,519 (0,094–2,69)	0,008 (0,002–0,025)	0,08 (0,033–0,152)	0,60 (0–4,43)	0,01 (0–0,022)
Bliženský potok	VII	—	—	0,024 (0,02–0,028)	0,039 (0,022–0,054)	26,2 (12,3–32,5)	0,044 (0–0,084)
	VIII	—	—	0,009 (0,005–0,013)	0,048 (0,022–0,108)	31,7 (23,1–39,8)	0,075 (0,022–0,129)
	IX–X	—	—	0,008 (0,002–0,012)	0,028 (0,019–0,036)	24,1 (1,6–32,3)	0,174 (0,007–0,378)
	VII–X	—	—	0,013 (0,002–0,028)	0,039 (0,022–0,108)	27,6 (1,6–39,8)	0,096 (0–0,378)
čOV	VII	—	—	6,44 (0,475–17,8)	20,6 (7,91–43,7)	8,0 (0,2–23,6)	40,245 (2,6–60,111)
	VIII	—	—	1,382 (0,293–2,94)	8,77 (0,68–27,9)	81,26 (50,2–114)	2,19 (0,671–4,33)
	IX–X	—	—	2,894 (1,026–3,96)	19,6 (3,27–48,8)	13,3 (0,497–37,3)	23,56 (10,7–36,7)
	VII–X	—	—	3,174 (0,293–17,8)	14,9 (0,68–48,8)	42,7 (0,2–114)	18,3 (0,671–60,1)

Tabulka 2: Výsledky multikriteriální analýzy vody v Radslavské zátoce dle přílohy č. 6 k vyhlášce č. 238/2011 Sb. pro hodnocení kvality koupacích vod.

Datum	Hodnocení	Datum	Hodnocení
6. červenec		24. srpen	
13. červenec		31. srpen	
20. červenec		7. září	
27. červenec		14. září	
3. srpen		21. září	
10. srpen		12. říjen	
17. srpen			

Legenda:



Voda vhodná ke koupání: nezávadná voda s nízkou pravděpodobností vzniku zdravotních problémů při vodní rekreaci s vyhovujícími smyslově postižitelnými vlastnostmi.



Voda vhodná ke koupání s mírně zhoršenými vlastnostmi: nezávadná voda s nízkou pravděpodobností vzniku zdravotních problémů při vodní rekreaci především se zhoršenými smyslově postižitelnými vlastnostmi, v případě možnosti je vhodné se osprchovat.



Zhoršená jakost vody: mírně zvýšená pravděpodobnost vzniku zdravotních problémů při vodní rekreaci, u některých vnímavých jedinců (těhotné ženy, děti, osoby alergií, osoby s oslabeným imunitním systémem) by se již mohly vyskytnout zdravotní obtíže, po koupání se doporučuje osprchovat.



Voda nevhodná ke koupání: voda neodpovídá hygienickým požadavkům a pro uživatele představuje zdravotní riziko, koupání a provozování vodních sportů nelze doporučit pro děti, těhotné ženy, osoby trpící alergií a osoby s oslabeným imunitním systémem.



Voda nebezpečná ke koupání - zákaz koupání: voda neodpovídá hygienickým požadavkům a hrozí akutní poškození zdraví, vyhláší se zákaz koupání.

Obrazová příloha:



Objekt čistírny odpadních vod na severozápadním cípu Radslavské zátoky.



Vstup do revizní šachty s teleskopickým odběrákem a termoboxem pro uchování vzorků.



Odhalená výpušť z ČOV na severozápadním cípu Radslavské zátoky.



Ústí Bliženského potoka do Radslavské zátoky.



Letecký pohled na nerovnoměrné rozmístění sinicového vodního květu v zátocce, podzim 2025.



Letecký pohled na nerovnoměrné rozmístění sinicového vodního květu v zátocce, podzim 2025.



Letecký pohled na nerovnoměrné rozmístění sinicového vodního květu v zátocě, podzim 2025.



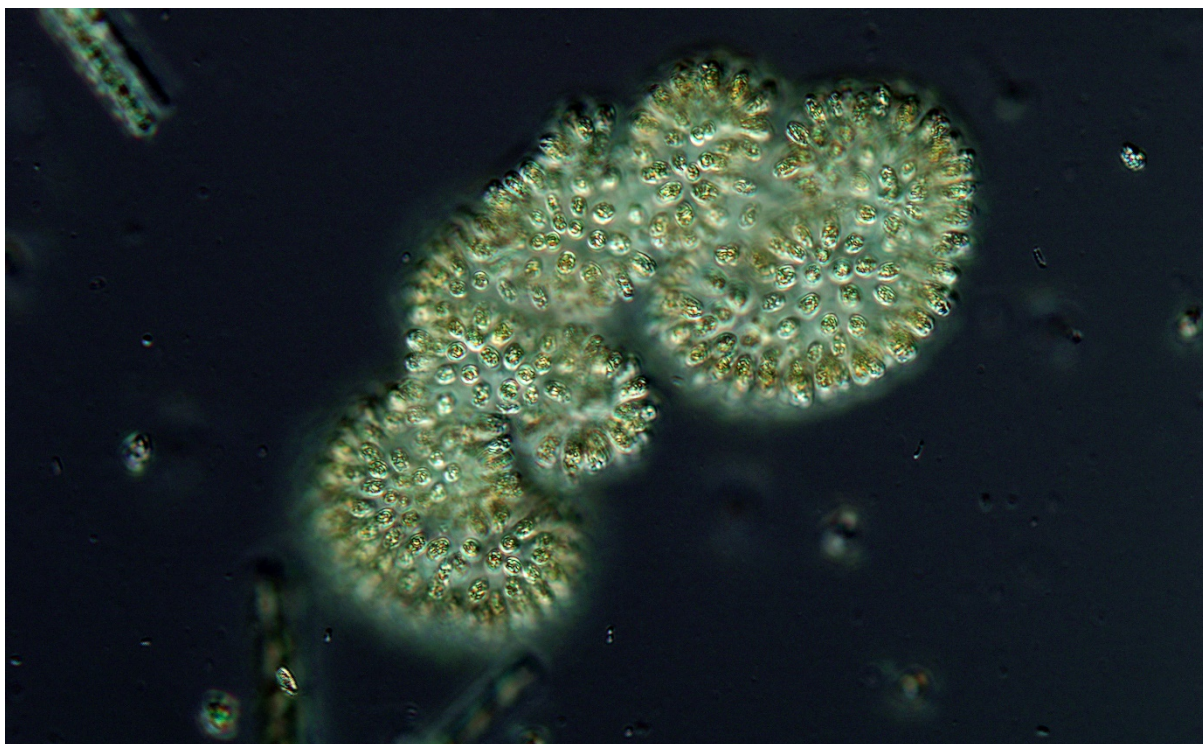
Letecký pohled na nerovnoměrné rozmístění sinicového vodního květu v zátocě, podzim 2025.



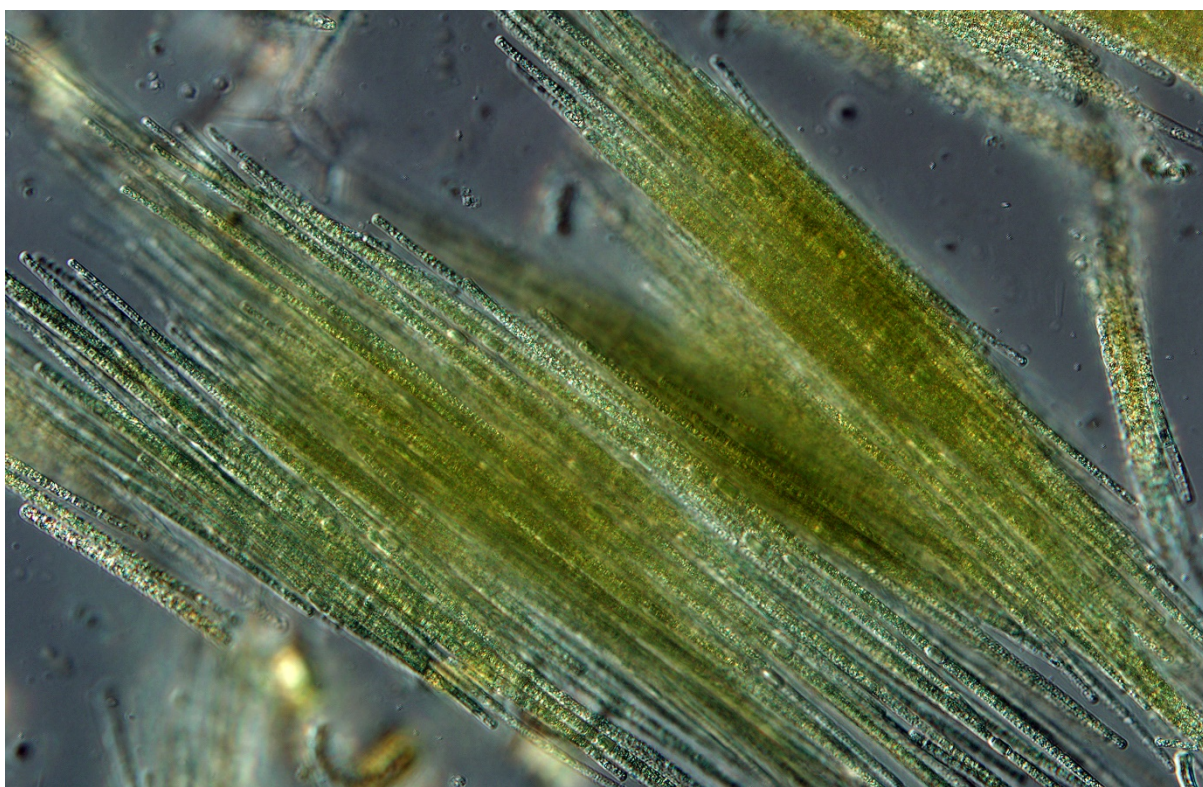
Letecký pohled na hromadění sinicového vodního květu v příbřežních oblastech, podzim 2025.



Letecký pohled na nerovnoměrné rozmístění sinicového vodního květu v zátocě, podzim 2025.



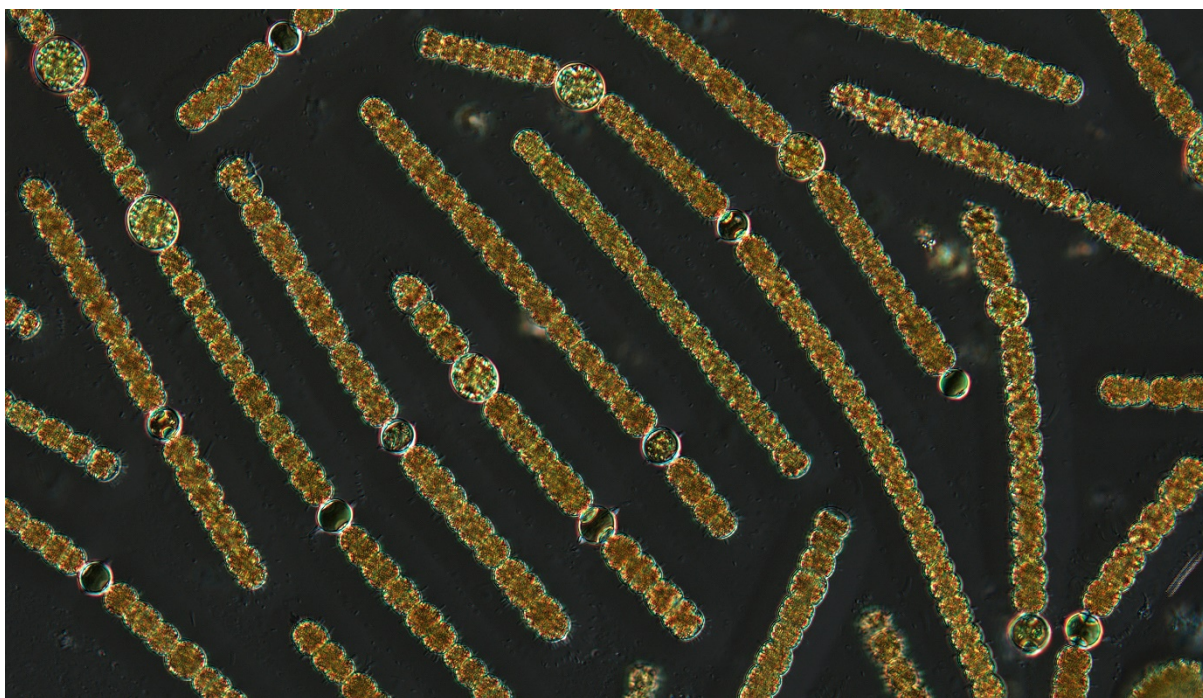
Mikrofotografie koloniální sinice *Woronichinia naegeliana*, která byla dominantní složkou fytoplanktonu Radslavské zátoky.



Koloniální sinice rodu *Aphanizomenon* schopná fixace rozpuštěného dusíku.



Koloniální vláknitá sinice rodu *Dolichospermum* schopná fixace rozpuštěného dusíku.



Rovná vlákna sinice rodu *Dolichospermum* schopná fixace rozpuštěného dusíku.