

# Kvalita vody pražských potoků. Část 2: přítoky do rybníka Šeberák a přehradní nádrže Hostivař

LADISLAV HAVEL, BLANKA DESORTOVÁ, JAN ŠŤASTNÝ

**Klíčová slova:** potoky – kvalita vody – živiny – fytoplankton – zooplankton

## SOUHRN

Možnost rekreačního využití některých (nejen) pražských nádrží je omezena především kvalitou přitékající vody. Článek navazuje na předchozí část [1] a shrnuje výsledky sledování kvality vody v roce 2018 ve vybraných profilech přítoků do rybníka Šeberák (Vestecský a Kunratický potok) a do přehradní nádrže Hostivař (Botič s Pitkovickým potokem). Sledování bylo zaměřeno na obsah hlavních živin v přítocích (fosfor, dusík), koncentraci chlorofylu-a a kvalitativní složení fytoplanktonu a zooplanktonu v nádržích v povodí. Značné množství živin v přítoku omezuje ve svých důsledcích především rekreační využití rybníka Šeberák (hlavně přítokem z Vestecského potoka). V letech 2017–2018 zde byl po většinu rekreační sezony vyhlášen zákaz koupání, především pro nadměrný výskyt sinic. Botič do přehradní nádrže Hostivař přináší sice nižší, ale také značné množství živin (zhoršená kvalita vody pro koupání byla v letech 2017–2018 po většinu rekreační sezony). Milíčovský potok, který ústí do přehradní nádrže Hostivař v její horní části, je hlavním zdrojem inokula fytoplanktonu.



Obr. 1. Vestecský potok, přítok do rybníka Šeberák  
Fig. 1. Vestecský stream, inflow to the Šeberák pond

## ÚVOD

V průběhu roku 2018 byla v období března až listopadu sledována kvalita vody na vybraných profilech hlavních přítoků do přírodních koupališť v jihovýchodní části Prahy: rybník Šeberák (Vestecský a Kunratický potok) a přehradní nádrž Hostivař (Botič, Pitkovický potok). Zatímco přítoky do rybníka Šeberák pramení na území Prahy (nebo těsně za jeho hranicemi), hlavní přítok do přehradní nádrže Hostivař (Botič spolu s Pitkovickým potokem) protéká většinou územím Středočeského kraje.

Rybník Šeberák byl vybudován na Kunratickém potoce; první zmínka o něm je z roku 1602. Zaujímá plochu cca 10 ha (objem vody cca 170 tis. m<sup>3</sup>). V roce 1933 na něm bylo zřízeno koupaliště. V současné době je jeho účel rekreační, slouží jako zdroj vody pro závlahy a zároveň je významným krajinným prvkem [2]. Na konci roku 2018 byl vypuštěn a v roce 2019 bude odbahněn a revitalizován. Má dva hlavní přítoky: z jižní strany Vestecský potok (obr. 1), z východní Kunratický potok (obr. 2).



Obr. 2. Kunratický potok, přítok do rybníka Šeberák  
Fig. 2. Kunratický stream, inflow to the Šeberák pond





Obr. 3. Olšanský potok, přítok do Vesteckého potoka  
Fig. 3. Olšanský stream, inflow to the Vestecký stream



Obr. 6. Šeberovský rybník  
Fig. 6. Šeberovský pond



Obr. 4. Hrnčířský rybník, odtok  
Fig. 4. Hrnčířský pond, outflow



Obr. 5. Rybník Brůdek, odtok  
Fig. 5. Brůdek pond, outflow

Vestecský potok (délka toku cca 2,8 km) pramení v oblasti Vestce. Na horním toku má několik drobných přítoků, ale jeho hlavním (a v roce 2018 většinou vodnějším) přítokem je pravostranný Olšanský potok. Olšanský potok (délka toku cca 3,5 km) pramení dvěma větvemi (Olšanský a Olšanský západní), také v oblasti Vestce, v ř. km 0,5 protéká Olšanským rybníkem (v roce 2018 vypuštěný a byly odtěženy sedimenty); odtud teče potrubím pod jahodovými poli v Kunraticích a do Vesteckého potoka vtéká v jeho ř. km 0,6, blízko ústí do Šeberáku [3] (obr. 3).

Kunratický potok (celková délka toku cca 13,3 km; z toho před ústím do rybníka Šeberák cca 2,5 km) pramení v oblasti Šeberova [2]; na svém horním toku zásobuje Hrnčířský rybník (voda z něj v roce 2018 odtékala dál pouze v jarním období – obr. 4). Poté před vtokem do rybníka Šeberák na ř. km 11 protéká soustavou menších rybníků (Brůdek – obr. 5, odtok; Šeberovský – obr. 6; Nový – po většinu roku 2018 vypuštěný, odtěžovány sedimenty – obr. 7). Z pravé strany se k němu za dostatku vody připojují drobné přítoky z rybníka Jordánek (obr. 8) a z nově rekonstruovaného rybníka Kovářský (obr. 9). Po odtoku z rybníka Šeberák se Kunratický potok po průtoku Kunratickým lesem a dalšími menšími rybníky vlévá v Braníku do Vltavy [3].

Přehradní nádrž Hostivař (Hostivařská přehrada, vodní dílo Hostivař) byla vybudována na potoce Botič v letech 1961–1963. Za normální hladiny je plocha nádrže 39,4 ha; objem vody 1,31 mil. m<sup>3</sup>. Jejím účelem je rekreace, zmírnění průchodu velkých vod, zároveň je krajinnotvorným a ekologickým prvkem a sportovním rybářským revírem. Levý břeh nádrže je využíván jako sportovní areál a největší pražské přírodní koupaliště s kapacitou až 15 tis. osob [2].

Botič (celková délka toku 34,5 km; na území Prahy cca 20 km) pramení jihovýchodně od Prahy ve Středočeském kraji v oblasti mezi obcemi Radějovice a Popovičky, protéká soustavou rybníků v Průhonickém parku [4]. Na ř. km 15 ústí do přehradní nádrže Hostivař (obr. 10). Před ústím do přehradní nádrže Hostivař je jeho hlavním přítokem pravostranný Pitkovický potok (obr. 11 a 12); do Botiče se vlévá v jeho ř. km 17,5. Celková délka toku je 15 km (z toho na území Prahy cca 7,5 km), pramení ve Středočeském kraji u obce Strančice. Malým pravostranným přítokem Botiče je i Dobrá voda (do Botiče ústí v jeho ř. km 17); v odběrových termínech v roce 2018 jí voda neprotékala. Významným přítokem Botiče před přehradní nádrží Hostivař je levostranný Milíčovský potok. Do Botiče ústí v jeho ř. km 16 a vtéká přímo do horního konce jejího vzdutí (obr. 13). Potok pramení v chráněném území Milíčovský les a v délce 2,6 km protéká zalesněným územím s převahou listnatých dřevin a soustavou rybníků: Milíčovský (obr. 14), Kančík (obr. 15), Homolka (obr. 16), rybářsky obhospodařovaný rybník Vrah – soukromý sportovní rybářský revír (obr. 17), Šáteček (obr. 18).





Obr. 7. Nový rybník  
Fig. 7. Nový pond



Obr. 10. Botič – přítok do přehradní nádrže Hostivař  
Fig. 10. Botič stream – inflow to the Hostivař reservoir



Obr. 8. Rybník Jordánek  
Fig. 8. Jordánek pond



Obr. 11. Pitkovický potok před Botičem  
Fig. 11. Pitkovický stream before Botič



Obr. 9. Rybník Kovářský  
Fig. 9. Kovářský pond



Obr. 12. Soutok Pitkovického potoka a Botiče  
Fig. 12. Confluence Pitkovický and Botič streams





Obr. 13. Milíčovský potok; před soutokem s Botičem  
Fig. 13. Milíčovský stream; before the confluence with the Botič stream



Obr. 16. Rybník Homolka  
Fig. 16. Homolka pond



Obr. 14. Milíčovský rybník  
Fig. 14. Milíčovský pond



Obr. 17. Rybník Vrah  
Fig. 17. Vrah pond

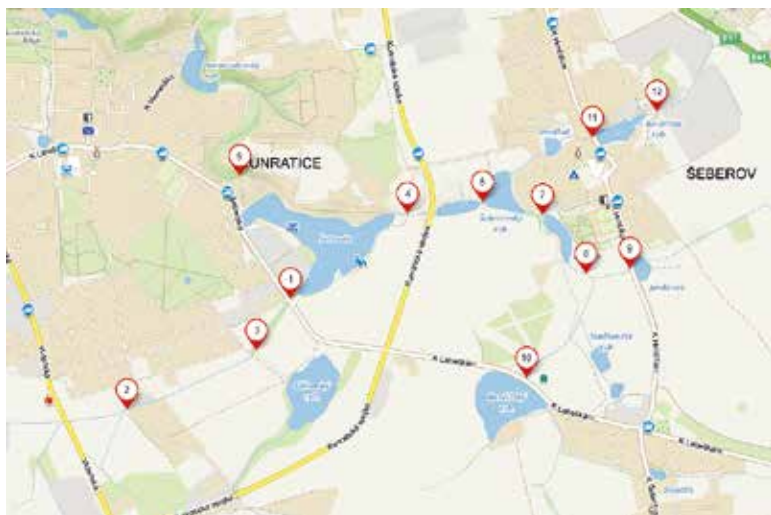


Obr. 15. Rybník Kančík  
Fig. 15. Kančík pond

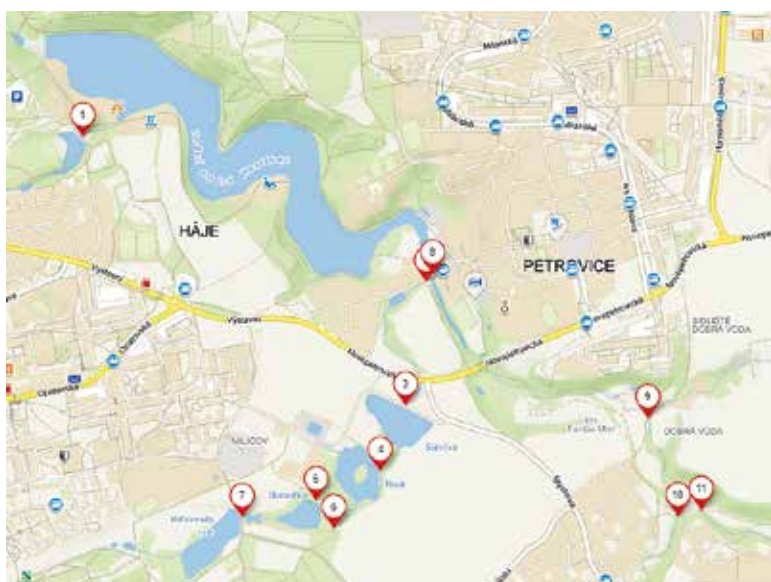


Obr. 18. Rybník Šáteček  
Fig. 18. Šáteček pond





Obr. 19. Odběrová místa v povodí rybníka Šeberák  
Fig. 19. Sampling sites in the Šeberák pond catchment area



Obr. 20. Odběrová místa v povodí přehradní nádrže Hostivař  
Fig. 20. Sampling sites in the Hostivař reservoir catchment area

Přímo do přehradní nádrže Hostivař z levé strany ústí také Hájecký potok, který odvodňuje retenční nádrže R1–R3 (v roce 2018 trvale bez odtoku). Pod přehradní nádrží Hostivař má Botič charakter přirozeného toku, protéká přírodní památkou Meandry Botiče [2]. Dále teče většinou regulovaným korytem jihovýchodní části Prahy a jako pravostranný přítok se vlévá pod Vyšehradem do Vltavy [3].

## SLEDOVANÉ LOKALITY, METODIKA ODBĚRŮ A ANALÝZ VZORKŮ

Vzorky pro sledování kvality vody přítoků do obou přírodních koupališť (Šeberák, přehradní nádrž Hostivař) byly v roce 2018 odebírány 1x měsíčně v období březen až listopad. Seznam odběrových míst je uveden v *tabulce 1*, jejich poloha je znázorněna na mapách na *obr. 19* (Šeberák) a *obr. 20* (přehradní nádrž Hostivař). Podkladové mapy byly převzaty z portálu Mapy.cz.

Tabulka 1. Seznam odběrových míst  
Table 1. List of sampling sites

Rybník Šeberák Profil	Číslo lokality (obr. 19)
Vestecký potok – přítok Šeberák	1
Vestecký potok – horní část	2
Olšanský potok – přítok Vestecký	3
Kunratický potok – přítok Šeberák	4
Rybník Šeberák – odtok	5
Šeberovský rybník – odtok	6
Rybník Brůdek – odtok	7
Rybník Brůdek – přítok	8
Rybník Jordánek – odtok	9
Hrnčířský rybník – odtok	10
Kovářský rybník – odtok	11
Kovářský rybník – přítok	12
Přehradní nádrž Hostivař Profil	Číslo lokality (obr. 20)
RN Hájecký – odtok	1
Milíčovský potok – přítok do Botiče	2
Rybník Šáteček – odtok	3
Rybník Vrah – odtok	4
Rybník Homolka – odtok L	5
Rybník Homolka – odtok P	6
Milíčovský rybník – odtok	7
Botič – přítok do přehradní nádrže Hostivař	8
Botič – pod soutokem s Pitkovickým potokem	9
Botič – nad soutokem s Pitkovickým potokem	10
Pitkovický potok – nad soutokem s Botičem	11

Vzorky vody byly odebírány na hlavních přítocích do obou nádrží a na odtoku z rybníků v povodí (vždy, pokud existoval). Odběry v terénu doprovázelo *in-situ* měření fyzikálně-chemických charakteristik kvality vody (teplota, pH, koncentrace rozpuštěného kyslíku, nasycení vody kyslíkem). Laboratorní analýzy vzorků byly zaměřeny na stanovení jednotlivých forem dusíku (N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub>, N-NO<sub>2</sub>, N-org., N-celk.) a fosforu (P-PO<sub>4</sub>, P-celk.). Hydrobiologické analýzy vzorků zahrnovaly stanovení koncentrace chlorofylu-a jako měřítka biomasy fytoplanktonu a kvalitativní složení společenstva fytoplanktonu a zooplanktonu. Odběry vzorků a jejich analýzy v laboratoři VÚV TGM, v. v. i., byly prováděny standardními postupy [5–10], popř. podle schválených metodik [11, 12].

## VÝSLEDKY

### Chemické ukazatele

#### RYBNÍK ŠEBERÁK A PŘÍTOKY

##### Vestecký potok

Na obr. 21 jsou znázorněny průměrné a maximální koncentrace  $\text{N-NH}_4$ ,  $\text{N-NO}_3$ ,  $\text{P-PO}_4$  a P-celk. v závěrném profilu levostranného přítoku do rybníka Šeberák (profil je označen jako Šeberák přítok L). Z obr. 21 je zřejmé, že přísun živin závěrným profilem Vesteckého potoka do tohoto rekreačního rybníka byl v celém sledovaném období vysoký (koncentrace  $\text{N-NH}_4$  0,6–3  $\text{mg.l}^{-1}$ ;  $\text{P-PO}_4$  0,08–1,7  $\text{mg.l}^{-1}$ ; P-celk. 0,2–2  $\text{mg.l}^{-1}$ ). Vestecký potok byl ve své horní části od července 2018 neprůtočný, ale při odběru 15. 5. 2018 v něm byly zaznamenány nejvyšší koncentrace živin v celém povodí rybníka Šeberák ( $\text{N-NH}_4$  45,5  $\text{mg.l}^{-1}$ ;  $\text{P-PO}_4$  5,33  $\text{mg.l}^{-1}$ ; P-celk. 6,26  $\text{mg.l}^{-1}$ ; el. konduktivita 1 390  $\mu\text{S.cm}^{-1}$ ). Přítok z Olšanského potoka výrazně vodu v závěrném profilu přítoku do Šeberáku ve výsledku „naředil“ ( $\text{N-NH}_4$  2,91  $\text{mg.l}^{-1}$ ;  $\text{P-PO}_4$  1,70  $\text{mg.l}^{-1}$ ; P-celk. 2,01  $\text{mg.l}^{-1}$ ). Olšanský potok, jako hlavní přítok Vesteckého potoka, přinášel trvale velmi vysoké koncentrace živin ( $\text{N-NH}_4$  0,06–2,85  $\text{mg.l}^{-1}$ ;  $\text{P-PO}_4$  0,16–0,42  $\text{mg.l}^{-1}$ ; P-celk. 0,44–1,9  $\text{mg.l}^{-1}$ ).

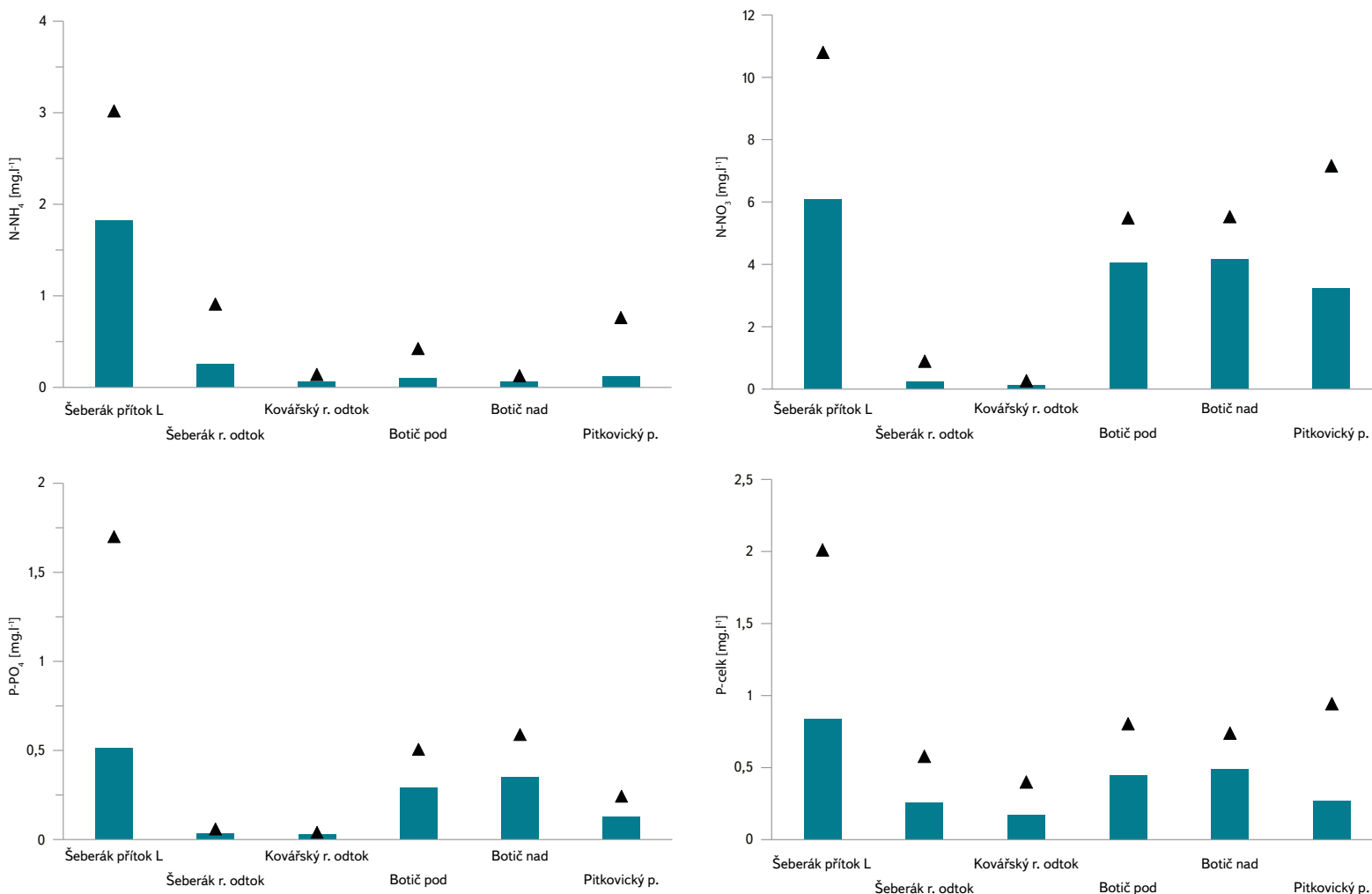
##### Kunratický potok

Pravostranný přítok ovlivnil v roce 2018 přísun živin do rybníka Šeberák pouze minimálně (velmi nízký průtok v první polovině roku 2018, nulový průtok v jeho druhé polovině). V první polovině roku 2018 byly v přítoku Kunratického potoka do rybníka Šeberák oproti Vesteckému potoku zaznamenány nižší koncentrace živin ( $\text{N-NH}_4$  0,04–0,43  $\text{mg.l}^{-1}$ ;  $\text{P-PO}_4 < 0,025$ –0,06  $\text{mg.l}^{-1}$ ; P-celk. 0,09–0,25  $\text{mg.l}^{-1}$ ). Průtokové a kvalitativní poměry Kunratického potoka ovlivňovala především situace v jeho povodí – soustava rybníků (Šeberovský, Brůdek, Jordánek, Kovářský). Koncentrace hlavních živin na odtoku z některých rybníků v povodí jsou na obr. 21 (označeny jako Šeberovský r. odtok; Kovářský r. odtok). Většina těchto rybníků je značně zarybněná.

#### PŘEHRADNÍ NÁDRŽ HOSTIVAŘ

##### Botič a přítoky

Na obr. 21 jsou znázorněny průměrné a maximální koncentrace  $\text{N-NH}_4$ ,  $\text{N-NO}_3$ ,  $\text{P-PO}_4$  a P-celk. ve sledovaných profilech Botiče (jako hlavním a trvalém přítoku do přehradní nádrže Hostivař). V roce 2018 byly odebrány vzorky ve třech profilech: Botič před soutokem s Pitkovickým potokem (na obr. 21 označen jako Botič nad); Pitkovický potok před soutokem s Botičem (na obr. 21 označen jako



Obr. 21. Průměrné a maximální hodnoty  $\text{N-NH}_4$ ,  $\text{N-NO}_3$ ,  $\text{P-PO}_4$  a P-celk. ve sledovaných profilech v povodí Šeberáku a Hostivařské přehrady (sloupec = průměr, trojúhelníček = maximum)  
 Fig. 21. Mean and maximum values of  $\text{N-NH}_4$ ,  $\text{N-NO}_3$ ,  $\text{P-PO}_4$  and P-celk. in the studied profiles of the Šeberák pond and Hostivař reservoir catchment are (column = mean, triangle = maximum)

Pitkovický p.); Botič pod soutokem s Pitkovickým potokem a před vtokem do přehradní nádrže Hostivař (na obr. 21 označen jako Botič pod). Z výsledků je zřejmé, že oba potoky jsou pro přehradní nádrž Hostivař značným zdrojem živin (především fosforu). V Botiči před soutokem s Pitkovickým potokem byly v roce 2018 koncentrace P-PO<sub>4</sub> < 0,025–0,6 mg.l<sup>-1</sup>; P-celk. 0,16–0,74 mg.l<sup>-1</sup>. V Pitkovickém potoce byly koncentrace živin jen o málo nižší (P-PO<sub>4</sub> 0,03–0,24 mg.l<sup>-1</sup>; P-celk. 0,065–0,94 mg.l<sup>-1</sup>). Hodnoty těchto ukazatelů v Botiči před vtokem do přehradní nádrže Hostivař většinou (v závislosti na vzájemných průtokových poměrech) přítok Pitkovického potoka jen mírně snižuje (koncentrace P-PO<sub>4</sub> < 0,025–0,38 mg.l<sup>-1</sup>; P-celk. 0,16–0,92 mg.l<sup>-1</sup> – obr. 21).

### Milíčovský potok

Množství živin, přitékající Milíčovským potokem (koncentrace P-PO<sub>4</sub> < 0,025 mg.l<sup>-1</sup>; P-celk. 0,07–0,21 mg.l<sup>-1</sup>), nemá vzhledem k poměru průtoků na kvalitu vody Botiče zásadní vliv. Hlavním problémem a rizikem pro přehradní nádrž Hostivař a její rekreační využití je (kromě přísunu živin z povodí Botiče) přítok značného množství inokula fytoplanktonu z rybníků v povodí, kterými potok protéká. Například v rybníku Šáteček (poslední rybník soustavy) dosahovaly koncentrace chlorofylu-a 150–170 µg.l<sup>-1</sup>. V Milíčovském potoce v přítoku do Botiče těsně před vzdutím přehradní nádrže Hostivař byla zjištěna koncentrace chlorofylu-a až 100 µg.l<sup>-1</sup> (obr. 23).

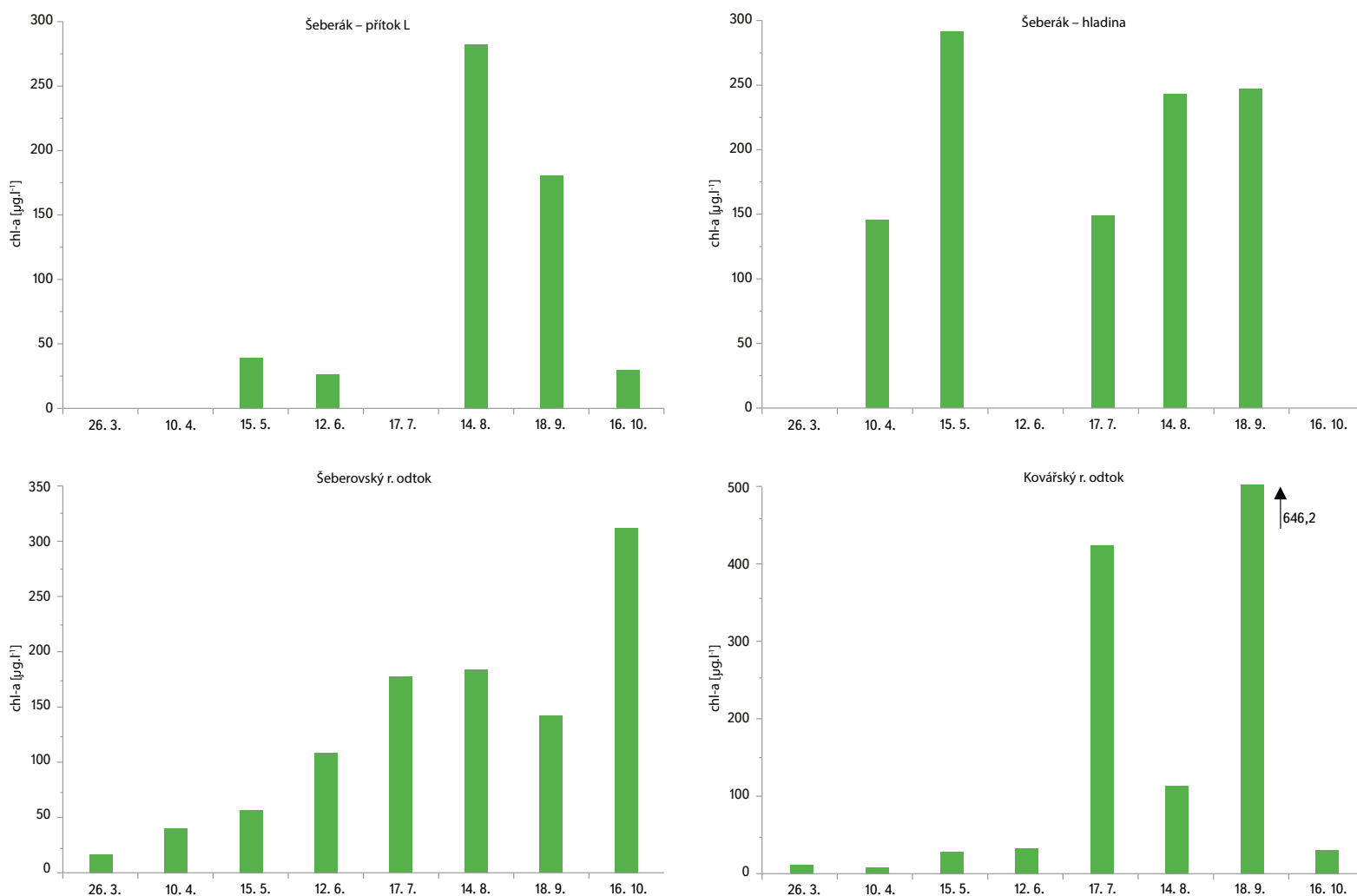
## Hydrobiologické ukazatele

### CHLOROFYL-A

#### Vestecský a Kunratický potok

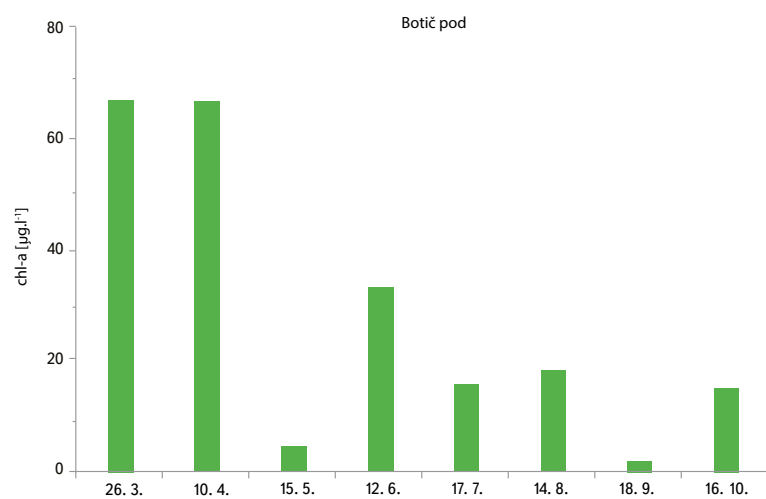
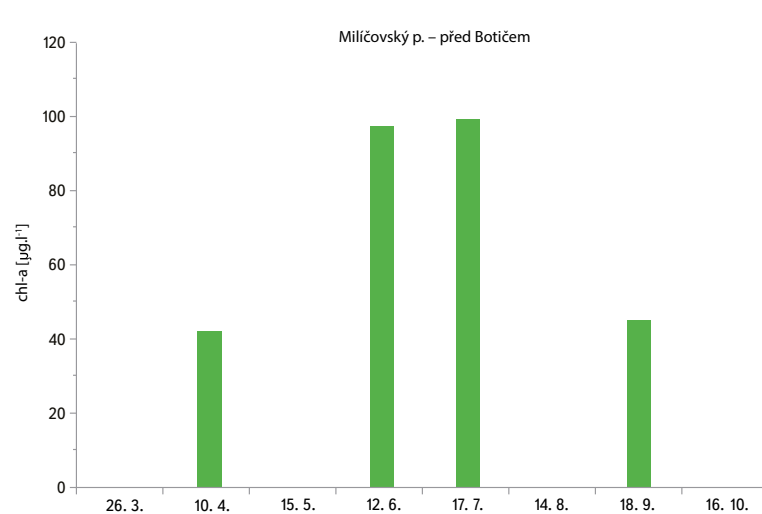
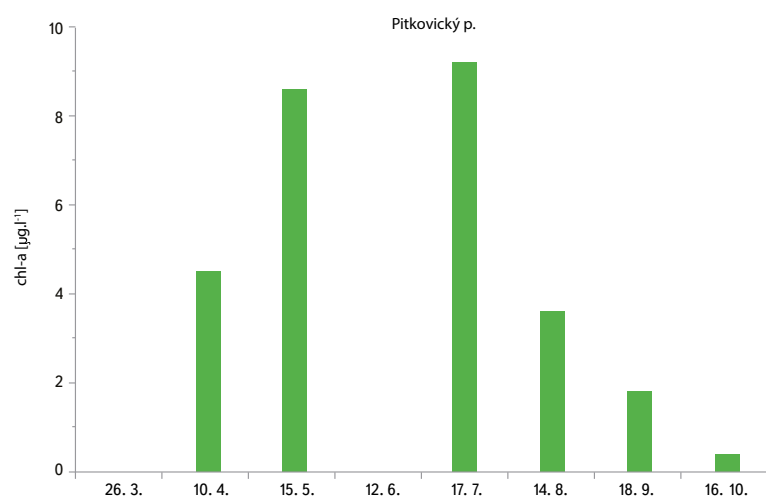
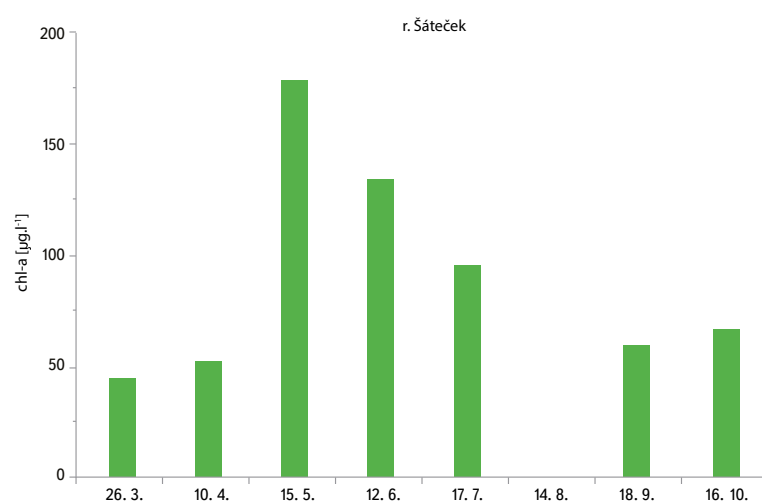
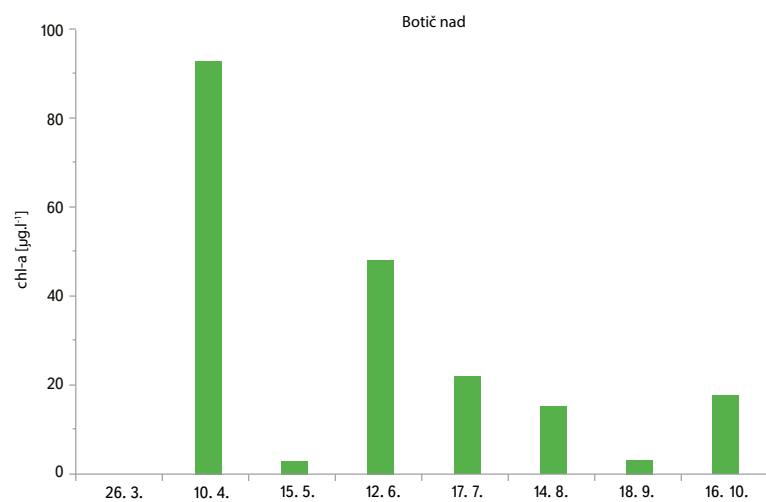
Na obr. 22 jsou graficky znázorněny změny obsahu chlorofylu-a během vegetační sezony (březen–říjen) ve vybraných profilech Vestecského a Kunratického potoka. Oba toky mají z hlediska biomasy fytoplanktonu významný vliv na kvalitu vody v rybníce Šeberák. Ve sledovaném profilu Šeberák – přítok L (Vestecský potok) byly v srpnu a září 2018 zjištěny vysoké hodnoty koncentrace chlorofylu-a 262,7 µg.l<sup>-1</sup> a 168,2 µg.l<sup>-1</sup>. Důsledkem přísunu vysokého množství živin a inokula řas dochází v rybníce Šeberák k silnému rozvoji fytoplanktonu. V období květen až září se hodnoty chlorofylu-a v hladinové vrstvě rybníka Šeberák pohybovaly v rozmezí 142,4–278,5 µg.l<sup>-1</sup> (obr. 22). Vysoká biomasa fytoplanktonu způsobila snížení průhlednosti vody až na 0,15 m. V rybníce došlo k vývoji mohutného vodního květu, který tvořila kokální sinice *Microcystis aeruginosa* doprovázená ojedinelými koloniemi druhu *Microcystis wesenbergii*.

Podobně také ve sledovaných profilech na Kunratickém potoce, který protéká několika rybníky, byly v průběhu vegetační sezony zjištěny nadměrné koncentrace chlorofylu-a (obr. 22). Dokladem je průběh změn koncentrace chlorofylu-a v profilu Šeberavský rybník – odtok. V letních měsících se koncentrace



Obr. 22. Sezonní změny koncentrace chlorofylu-a ve sledovaných profilech v povodí Šeberáku

Fig. 22. Seasonal changes of chlorophyll-a concentration in the studied profiles of the Šeberák catchment area



Obr. 23. Sezonní změny koncentrace chlorofylu-a ve sledovaných profilech v povodí přehradní nádrže Hostivař  
 Fig. 23. Seasonal changes of chlorophyll-a concentration in the studied profiles of the Hostivař reservoir catchment area



chlorofylu-a pohybovaly v rozmezí 108,4–183,3  $\mu\text{g.l}^{-1}$ , maximální hodnota koncentrace 311,5  $\mu\text{g.l}^{-1}$  byla zjištěna na odtoku v závěru vegetační sezony. Hodnoty průhlednosti vody měřené v rybníce Šeberovský byly v rozmezí 0,10–0,25 m. V období červen–listopad se v rybníce vyskytoval vodní květ, který tvořila sinice *Microcystis aeruginosa*. Nadměrně vysoké koncentrace chlorofylu-a byly zjištěny i na odtoku z rybníka Kovářský. První polovina vegetační sezony, až do června, byla charakteristická přítomností nízké biomasy fytoplanktonu, následně došlo k jejímu enormnímu rozvoji. Koncentrace chlorofylu-a dosáhla v červenci hodnoty 413,5  $\mu\text{g.l}^{-1}$  a v září maxima 646,2  $\mu\text{g.l}^{-1}$ . Rozvoj biomasy fytoplanktonu vedl v rybníce ke vzniku vegetačního zákalu a poklesu průhlednosti vody. Vegetační zákal byl tvořen v první polovině léta zejména zástupci ze skupiny zelených řas (*Chlorophyceae*). Hodnoty průhlednosti vody měřené v rybníce se v této době pohybovaly kolem 0,15 m. V závěru vegetační sezony byla na odtoku z nádrže zjištěna nejvyšší hodnota koncentrace chlorofylu-a (646,2  $\mu\text{g.l}^{-1}$ ) ze všech sledovaných lokalit. Ve fytoplanktonu se v tomto případě vyskytovala pouze obrněnka *Ceratium hirundinella*, zástupce skupiny *Dinophyceae*.

### Botič a Milíčovský potok

Změny obsahu chlorofylu-a během vegetační sezony jsou pro vybrané profily Botiče a Milíčovského potoka znázorněny na obr. 23. Množství fytoplanktonu v potoce Botič bylo sledováno ve dvou profilech: nad soutokem s Pitkovickým potokem (Botič nad) a na vtoku do přehradní nádrže Hostivař (Botič pod). V místě pod soutokem byly hodnoty chlorofylu-a v Botiči mírně nižší než v profilu nad soutokem s Pitkovickým potokem, který měl díky svému nízkému obsahu fytoplanktonu v průběhu vegetační sezony (maximální zjištěná hodnota chlorofylu-a 9,2  $\mu\text{g.l}^{-1}$ ) ředící efekt pro vodu v Botiči. Přesto zejména v jarním období (březen–duben) byla biomasa fytoplanktonu v Botiči na vtoku do přehradní nádrže Hostivař poměrně vysoká (koncentrace chlorofylu-a cca 67  $\mu\text{g.l}^{-1}$ ). Významné množství fytoplanktonu se do přehradní nádrže Hostivař dostává také Milíčovským potokem (obr. 23), který protéká soustavou rybníků v Milíčovském lese. Vodnost Milíčovského potoka je závislá na odtoku z rybníka Šáteček, ze kterého ve sledovaném období vzhledem k poklesu hladiny vody (důsledek nedostatku srážek a sucha) v některých termínech odběru vzorků voda neodtékala. Nicméně v červnu a červenci byla ve sledovaném profilu Milíčovského potoka zjištěna koncentrace chlorofylu-a 97,4–99,2  $\mu\text{g.l}^{-1}$ . Přímou v rybníce Šáteček se v květnu až červenci hodnoty chlorofylu-a pohybovaly v rozmezí 99,2–170,3  $\mu\text{g.l}^{-1}$ . Odtok z rybníka Šáteček Milíčovským potokem je významným zdrojem inokula fytoplanktonu pro blízkou přehradní nádrž Hostivař.

### Fytoplankton

Druhové složení fytoplanktonu sledovaných profilů bylo, s výjimkou potoků Botiče a Pitkovického, ovlivněno skladbou fytoplanktonu rybníků. V jarním období se vyskytovali především zástupci centrických rozsivek (*Cylocostephanos invisitatus*, *Aulacoseira granulata*, *Melosira varians*, *Stephanodiscus* spp.) a druhy rodů *Cryptomonas* (*Cryptophyceae*), *Chrysococcus* (*Chrysophyceae*) a *Trachelomonas* (*Euglenophyta*). V letním a podzimním období bylo složení společenstva fytoplanktonu velmi pestré s přítomností řady taxonů, zejména zelených řas (*Chlorophyceae*). Ze skupiny kokálních zelených řas se vyskytovaly druhy rodů *Actinastrum*, *Ankyra*, *Coelastrum*, *Crucigenia*, *Desmodesmus*, *Dictyosphaerium*, *Monoraphidium*, *Oocystis*, *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Tetraedron*. Bičíkovci byli zastoupeni druhy rodů *Euglena*, *Chlamydomonas*, *Pandorina*, *Phacotus*, *Pteromonas*. Vodní květ, tvořený kokální sinicí *Microcystis aeruginosa*, byl v průběhu sledování zaznamenán na odtoku z rybníků Šeberák a Šeberovský. Výskyt ojedinělých vloček vláknité sinice *Aphanizomenon flos-aquae* byl zjištěn ve fytoplanktonu rybníků Šeberák a Kovářský.

### Zooplankton

Kvalitativní složení společenstva zooplanktonu bylo v roce 2018 orientačně sledováno v rybnících v povodí Kunratického potoka (Šeberovský, Brůdek, Kovářský) a Botiče (Homolka, Vrah, Šáteček) v červenci a říjnu. Oproti rybníkům a nádržím v povodí Motolského a Litovického potoka v západní části Prahy [1] bylo složení zooplanktonu v těchto rybnících velmi uniformní, indikuje vysokou rybí obsádku. Ve všech sledovaných rybnících v obou termínech odběrů v jeho složení dominovali zástupci skupin:

- Rotifera: ve všech rybnících dominovali zástupci rodů *Keratella* (především *K. quadrata*, *K. cochlearis*), *Brachionus* (*B. calyciflorus*, *B. urceolaris*), *Asplanchna priodonta*.
- Copepoda (především malé druhy): *Microcyclops bicolor*, *Cyclops strenuus*, *Paracyclops* sp., *Thermocyclops* sp.). Méně – v letním období – se v některých rybnících hojněji vyskytoval *Eudiaptomus gracilis* (Šeberovský, Kovářský). Ve všech lokalitách se trvale vyskytovala kopepoditová a naupliová stadia.
- Cladocera: ve všech sledovaných rybnících trvale dominovala *Bosmina longirostris*; s mnohem nižší abundancí se vyskytovala *Ceriodaphnia* sp. Perloočka *Daphnia galeata* byla v nízkých počtech přítomna v rybnících Brůdek, Kovářský, Šáteček a Vrah.



Obr. 24. Vodní květ sinic – rybník Šeberák  
Fig. 24. Cyanobacteria water bloom – Šeberák pond



Obr. 25. Vodní květ sinic – přehradní nádrž Hostivař  
Fig. 25. Cyanobacteria water bloom – Hostivař reservoir

## ZÁVĚR

Sledování přítoků do koupališť na jihovýchodě Prahy (rybník Šeberák, přehradní nádrž Hostivař) probíhalo v teplotně nadprůměrném a srážkově chudém roce 2018. Všechny přítoky (Vestecský a Kunratický potok, Botič) charakterizuje vysoký přísun živin (N, P), který svým projevem následně značně omezuje jejich rekreační využití. Podle údajů Hygienické stanice hl. m. Prahy [13] byla v sezonách 2017 a 2018 (především z důvodu nadměrného rozvoje sinic) voda obou koupališť charakterizována následovně:

- A. rybník Šeberák (23 údajů, z toho):
- vhodná ke koupání: 0x,
  - zhoršené smyslově postižitelné vlastnosti vody: 0x,
  - zhoršená jakost vody; nevhodná ke koupání pro vnímavé jedince: 4x,
  - voda nevhodná pro koupání: 3x,
  - zákaz koupání: 16x.
- B. přehradní nádrž Hostivař (26 údajů, z toho):
- vhodná ke koupání: 1x,
  - zhoršené smyslově postižitelné vlastnosti vody: 2x,
  - zhoršená jakost vody; nevhodná ke koupání pro vnímavé jedince: 15x,
  - voda nevhodná pro koupání: 7x,
  - zákaz koupání: 1x (obr. 24 a 25).

Je zřejmé, že hlavním důvodem této situace je vysoký přísun živin z přítoků s negativními důsledky pro obě nádrže. Bez opatření v jejich povodí lze jen stěží očekávat zlepšení podmínek pro rekreační využití obou lokalit.

## Poděkování

*Příspěvek vznikl za podpory projektu CZ.071.02/0.0/0.0/16\_040/0000382: Rekreační potenciál vody v Praze – stav a výhledy; řešeného v rámci operačního programu Praha – pól růstu II.*

## Literatura

- [1] DESORTOVÁ, B., HAVEL, L. a ŠTASTNÝ, J. Kvalita vody pražských potoků. Část 1: Motolský a Litovický potok. *VTEI*, roč. 61, č. 2, s. 20–29.
- [2] Dostupné z: [www.praha-priroda.cz/vodni-plochy-a-potoky](http://www.praha-priroda.cz/vodni-plochy-a-potoky).
- [3] Mapa vodních toků a nádrží, lesů a chráněné přírody hl. m. Prahy, 2017
- [4] MARŠÁLKOVÁ, E., PETŘÍK, P. a MARŠÁLEK, B. Pošli to dál – aneb z čeho Průhonický park vyrábí biomasu sinic pro nádrž Hostivař? *VTEI*, roč. 61, č. 1, s. 15–20.
- [5] ČSN EN ISO 5667-6 (75 7051). Kvalita vod – Odběr vzorků – Část 6: Návod pro odběr vzorků z řek a potoků. Praha: ÚNMZ, 2017.
- [6] ČSN ISO 5667-4 (75 7051). Kvalita vod – Odběr vzorků – Část 4: Návod pro odběr vzorků z jezer a vodních nádrží. Praha: ÚNMZ, 2018.
- [7] ČSN ISO 7150-1 (75 7451). Jakost vod – Stanovení amonických iontů – Část 1: Manuální spektrofotometrická metoda. Praha: ČNI, 2007.
- [8] ČSN EN ISO 10304-1 (75 7391). Jakost vod – Stanovení rozpuštěných aniontů metodou kapalinové chromatografie iontů – Část 1: Stanovení bromidů, chloridů, fluoridů, dusičnanů, dusitanů, fosforečnanů a síranů. Praha: ÚNMZ, 2009.
- [9] ČSN EN ISO 6878 (75 7465). Jakost vod – Stanovení fosforu – Spektrofotometrická metoda s molybdenanem amonickým. Praha: ČNI, 2005.
- [10] ČSN ISO 10 260 (75 7575). Jakost vod – měření biochemických ukazatelů – Spektrofotometrické stanovení koncentrace chlorofylu-a. Praha: ČNI, 1996.
- [11] KOMÁRKOVÁ, J. Metodika odběru a zpracování vzorků fytoplanktonu stojatých vod. Praha: MŽP ČR, 2006.
- [12] PŘÍKRÝL, I. Metodika odběru a zpracování vzorků zooplanktonu stojatých vod. Praha: MŽP ČR, 2006.
- [13] Dostupné z: [www.hygp Praha.cz](http://www.hygp Praha.cz)

## Autoři

**RNDr. Ladislav Havel, CSc.**

✉ [ladislav.havel@vuv.cz](mailto:ladislav.havel@vuv.cz)

**RNDr. Blanka Desortová, CSc.**

✉ [blanka.desortova@vuv.cz](mailto:blanka.desortova@vuv.cz)

**Mgr. Jan Štastný, Ph.D.**

✉ [jan.stastny@vuv.cz](mailto:jan.stastny@vuv.cz)

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.

Příspěvek prošel lektorským řízením.

## WATER QUALITY OF THE PRAGUE'S STREAMS. PART 2: TRIBUTARIES TO THE ŠEBERÁK POND AND TO THE HOSTIVAŘ RESERVOIR

**HAVEL, L.; DESORTOVA, B.; STASTNY, J.**

TGM Water Research Institute, p.r.i.

**Keywords:** Prague streams — water quality — nutrients — phytoplankton — zooplankton

The possibility of a recreational use of some of the Prague reservoirs is limited mainly by the quality of the tributaries. The article follows the previous one and sums up the results of the water quality monitoring in selected profiles of the tributaries of the Šeberák pond (the Vestecský and the Kunratický streams) and of the Hostivař dam (the Botič and the Pitkovický streams) during 2018. The monitoring was focused on main nutrients (phosphorus, nitrogen) in the tributaries, chlorophyll-a concentrations and qualitative composition of phytoplankton and zooplankton in the reservoirs of the river basin. The amount of nutrients in the tributary limits primarily the recreational use of the Šeberák pond (mainly because of the Vestecský stream) – in years 2017 and 2018 the swimming in the pond was forbidden due to the excessive content of the blue-green algae in the course of the recreational season. The Botič stream brings less but also significant amount of nutrients into the Hostivař reservoir (worsened water quality for swimming was recorded during most of the 2017–2018 recreational season). The Milíčovský stream, which flows into the upper part of the Hostivař reservoir, is the main source of phytoplankton.