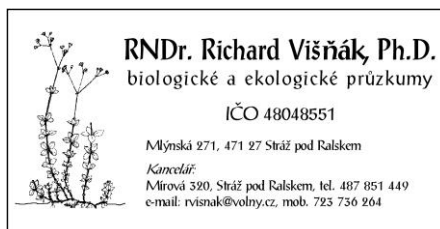


Průzkum vodních makrofyt na Máchově jezeře v roce 2018



říjen 2018

Obsah

1. Úvod	2
2. Metodika.....	2
3. Výsledky průzkumu.....	3
3.1 Průzkum dne 18. 6. 2018	3
3.2 Průzkum dne 16. 8. 2018	4
3.3 Přehled zjištěných druhů vodních rostlin	7
4. Závěr.....	9
5. Použitá literatura	10

1. ÚVOD

Předložená zpráva navazuje na průzkum z roku 2017, jímž byl zahájen časově neohraničený monitoring výskytu ponořených cévnatých rostlin (vodních makrofyt) na Máchově jezeře. Důvodem zadání loňského průzkumu byl nenadálý masový výskyt řečanky přímořské (*Najas marina*) na rozsáhlých plochách Máchova jezera. Řečanka přímořská patří k poměrně vzácným druhům květeny ČR (v aktuálním červeném seznamu je řazena do kategorie C3 – taxony ohrožené), její masový výskyt ale může být nepříjemnou překážkou pro rekreační využití vodních nádrží. Rostliny jsou výrazně ostnité a inkrustované a při kontaktu způsobují podráždění lidské pokožky. Mohou být rovněž překážkou pro sportovní rybolov. Určitou výhodou je, že se jedná o jednoleté rostliny, jejichž hromadný výskyt bývá často jen dočasný.

2. METODIKA

K průzkumu byl použit nafukovací člun s motorovým pohonem, který byl řízen panem Jiřím Holubem, zaměstnancem o. p. s. Máchovo jezero (zadavatel průzkumu). Odběr rostlin byl prováděn pomocí ocelových hrábí s nastavenou násadou, díky níž bylo možné dosáhnout až do hloubky 2,7 metru. Běžná „pracovní hloubka“ ale nepřesáhla 2 metry, neboť při větší hloubce a pomalu plujícím člunu bylo již nutné při manipulaci s hráběmi vynaložit značnou sílu. V těchto větších hloubkách jsou také nalézány vodní rostliny již jen sporadicky.

Výskyt vodních makrofyt byl zjišťován v širší břehové zóně, ve vzdálenosti několika desítek metrů od břehu (dle hloubky vody), často ovšem v blízkosti břehových porostů rákosu, orobince a dalších vynořených rostlin. Sledovány byly i jednotlivé zátoky, a to včetně Dokeské (jihozápadní) zátoky, která je od volné hladiny jezera oddělena hrázkou s korunovými přelivy. Naopak jen minimálně byly šetřeny části pobřeží přiléhající k velkým písčítým plážím, neboť zde se vodní rostliny vzhledem k typu prostředí a režimu využití (disturbancím) prakticky nevyskytují.

Zjišťování výskytu vodních rostlin pomocí hrábí bylo prováděno v kratších úsecích, navzájem oddělených delším úsekem, překonaných motorovým pohonem (odběr byl prováděn ve chvíli, kdy se člun ještě setrvačně pohyboval nižší rychlostí, odběrů vždy bylo provedeno více, přičemž hrábě byly po určitou dobu vlečeny po dně nádrže, aby byl zachycen co největší úsek dna). V každém úseku byl zapsán případný nálezný vodních rostlin s orientačním uvedením jejich četnosti. Začátky sledovaných úseků byly zaměřeny pomocí satelitní navigace v mobilním telefonu a uloženy v prostředí aplikace LocusPro, kde byly spolu s trasou plavby zobrazeny na podkladu Základní mapy ČR. Mapky vyhotovené samostatně pro každou plavbu tvoří součást této zprávy.

Dále jsou zde obsaženy přepisy terénních poznámek, z nichž si lze učinit přibližnou představu o četnosti výskytu vodních makrofyt v pobřežní zóně. Zde je třeba podotknout, že vzhledem k použité metodě průzkumu jde pouze o hrubá data, která neumožňují exaktní závěry, pokud jde o velikost a vitalitu populací jednotlivých vodních rostlin. Poskytují však základní informaci o stavu vegetace vodních makrofyt v území v době terénního šetření a umožňují též hrubé vzájemné srovnání dílčích šetření.

Názvosloví rostlin použité v této práci vychází z Klíče ke květeně České republiky (KUBÁT et al. 2002).

3. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Zjištěné skutečnosti jsou níže prezentovány v podobě jen mírně upravených terénních zápisů, které se vztahují k referenčním bodům zakresleným na připojených mapkách, resp. k úsekům mezi nimi ležícími.

3.1 Průzkum dne 18. 6. 2018

- 1) Přístaviště Doksy, hloubka vody cca 1,5 m – žádný nález.
- 2) k rákosině, hl. 1 m – žádný nález.
- 3) lávka u Dokeské zátoky, hl. cca 1 m – žádný nález.
- 4) Dokeská zátoka, hl. 1-1,5 m, bahno – žádný nález.
- 5) Dokeská zátoka, hl. 1-1,5 m, bahno – žádný nález.
- 6) Dokeská zátoka, hl. 1-1,5 m, bahno – žádný nález.
- 7) Dokeská zátoka, hl. 1-1,5 m, bahno – žádný nález.
- 8) Klůček, hl. 1,5-2 m, bahno, písek – žádný nález.
- 9) pláž Klůček, hl. 1,5 m, písek – sporadicky *Myriophyllum spicatum*.
- 10) hl. 1,5 m, písek – žádný nález.
- 11) jižně od Kachního ostrůvku – místy *Potamogeton perfoliatus*, řídce *Myriophyllum spicatum*.
- 12) *Persicaria amphibia* v bohatém porostu na ploše několika arů.
- 13) hl. 1 m, písek – *Potamogeton perfoliatus* řídce, dále místy *Persicaria amphibia* a *Najas marina*.
- 14) Břežehyňská zátoka, u porostu orobince (*Typha angustifolia*), hl. 1,5 m, písek – žádný nález; o něco dále řídce *Nymphaea candida* a *Nuphar lutea*.
- 15) enkláva *Persicaria amphibia*.
- 16) u porostu orobince (*Typha angustifolia*), spolu se stulíkem (*Nuphar lutea*), hl. 1-1,5 m, bahno – *Potamogeton perfoliatus* ojedíněle.
- 17) Břežehyňská zátoka, u přítoku, hl. 1,2 m, bahno – *Nuphar lutea* nezřídka, *Potamogeton perfoliatus* sporadicky.
- 18) hl. 1,3 m, písek a řídké bahno – *Potamogeton perfoliatus* na dně řídce.
- 19) hrázka u Swampu, hl. <1 m – žádný nález.
- 20) hl. cca 1 m, písek – ojedíněle *Potamogeton pusillus*.
- 21) ostrůvek *Persicaria amphibia* ve volném zápoji, na dně řídce *Potamogeton perfoliatus*.
- 22) přístaviště Břežňák, hl. 1,5 m, písek – žádný nález.
- 23) hl. 1,5 m a více, později 1,3 m, rákos, písek, rostlinný detrit – bez nálezu.
- 24) přístaviště Borný, hl. <1 m (rozsáhlá mělčina), písek, skála – žádný nález.
- 25) hl. <1 m, písek – bez nálezu.
- 26) hl. 1,2 m, písek, *Batrachium circinatum* roztroušeně, *Najas marina* zřídka.
- 27) Severní zátoka, hl. <1 m, bahno – bez nálezu.
- 28) hl. 1 m, bahno a písek, rákos – bez nálezu.
- 29) hl. 1 m, řídce *Potamogeton pusillus* a *Najas marina*, o něco dále *Potamogeton perfoliatus*.
- 30) uzavřená zátoka, hl. <1 m, bahno, v březích souvislý široký lem rákosu, místy též orobince, méně skřípince – bez nálezu. Při vyplutí ze zátoky roztroušeně *Potamogeton perfoliatus*.

- 31) Pod Šroubeným, hl. 1-1,5 m, skála, písek – místy *Batrachium circinatum*.
- 32) hl. 1,5 m, písek, rostlinný detrit, orobinec – bez nálezu.
- 33) hl. 1,2-1,3 m – místy hojně *Batrachium circinatum*, řídce *Potamogeton perfoliatus*.
- 34) hl. 1,3 m, písek, rostlinný detrit – řídce *Potamogeton perfoliatus*.
- 35) hl. 1,5 m a více, písek, bahno, detrit, rákos – bez nálezu.
dále u hráze hl. 1 m a více, písek, skála – bez nálezu.
- 36) hl. 1 m, písek, kámen – bez nálezu.
- 37) pod Lázeňským vrchem, skála, postupně hloubka – bez nálezu, později ojediněle *Myriophyllum spicatum*.
- 38) u břehu, hl. 0,5 m, skála – bez nálezu. Následuje pláž Staré Splavy.
- 39) u Jarmiliny skály, hl. 1,2 m, písek, kámen, detrit – ojediněle *Potamogeton perfoliatus*.
- 40) hl. 1,2 m, hojnost rostlinného detritu (rozložený rákos) – bez nálezu.
- 41) hl. 1,2 m, detrit – *Batrachium circinatum*, místy *Potamogeton perfoliatus*, sporadicky *Najas marina*.
- 42) hotel Port, hl. 1,2 m, písek a detrit, místy *Myriophyllum spicatum* (dosti hoj.), *Potamogeton perfoliatus*, řídce *Najas marina*.
- 43) hl. 1,2 m, bahno – porůznu *Myriophyllum spicatum*, *Batrachium circinatum*, *Najas marina*.
Dále směrem k pláži *Myriophyllum spicatum* (dosti hoj.), *Batrachium circinatum* (zř.), *Fontinalis antipyretica*.
- 44) pláž, hl. 1 m, písek, kámen – bez nálezu.
- 45) pláž, hl. 1-1,5 m, písek, kámen, místy *Myriophyllum spicatum*, řídce *Potamogeton perfoliatus*.
- 46) ostrov Myšlín, hl. 1-1,5 (-2,5) m – místy hojně *Potamogeton perfoliatus*, na hladině řídce *Najas marina*.
- 47) Kachní ostrov – na jihu *Persicaria amphibia* v řidším porostu, místy *Potamogeton perfoliatus* a řídce *Najas marina*; dále směrem k břehu *Potamogeton perfoliatus* dosti hojně, zasahuje až k hladině.

Shrnutí červnového šetření: makrofyta zatím jen slabě vyvinuta, oproti předchozímu roku téměř vymizela *Najas marina*. Nejvíce rozšířeným druhem je *Potamogeton perfoliatus*, který zatím většinou nedosahuje na vodní hladinu. Dalšími relativně častými (i když ne běžnými) druhy jsou *Batrachium circinatum* a *Myriophyllum spicatum*. Ostrůvkovitě se vyskytuje *Persicaria amphibia*, ale subjektivně s nižší vitalitou než v minulém roce. Lokálně byl zaznamenán *Potamogeton pusillus*, další dříve zjištěné druhy (*Potamogeton crispus*, *P. lucens*, *P. natans*, *P. pectinatus*) nebyly nyní nalezeny. Nově byl zjištěn výskyt vodního mechorostu *Fontinalis antipyretica* (pramenička obecná), v mělkých vodách při sz. pobřeží.

3.2 Průzkum dne 16. 8. 2018

- 1) u přístavu Doksy, hl. 1,4 m, bahno – bez nálezu.
- 2) k břehu, poblíž rákosiny, hl. 1-1,2 m, bahno – *Myriophyllum spicatum* dosti hojně, *Najas marina* roztroušeně
- 3) hrázka u Dokeské zátoky, bahno, kameny – bez nálezu.
- 4) Dokeská zátoka, hl. 1 m, písek, trochu bahna – bez nálezu.
- 5) hl. do 1 m, hojnost bahna a rostlinného detritu, silný zákal – bez nálezu.
- 6) hl. 1 m, bahno, rákos – bez nálezu.

- 7) hl. 1,2 m, bahno – bez nálezu.
- 8) hl. 1-1,2 m, hojné bahno, voda se zeleným zákalem – bez nálezu.
- 9) hl. 1,5 m, úsek, rostlinný detrit, voda se zeleným zákalem – bez nálezu.
- 10) Klůček, u rákosiny, hl. 1,2 m, písek, detrit – bez nálezu.
- 11) u rákosiny, hl. 1,5 m, písek, detrit – bez nálezu.
- 12) u porostu orobince, hl. 1,6 m, písek – *Myriophyllum spicatum* dosti hojně.
- 13) hl. 0,9-1,3 m – větší porost *Persicaria amphibia*, místy též *Potamogeton perfoliatus* (pod vodou).
- 14) hl. 1,2 m, písek – *Potamogeton perfoliatus* (lok.), *Myriophyllum spicatum* (dosti hoj.), *Batrachium circinatum*.
- 15) Břežňácká zátoka, hl. do 1 m, písčité mělčiny – *Persicaria amphibia* v nesouvislém porostu (též se skřípincem), *Myriophyllum spicatum* řídce, ojediněle *Nymphaea candida*.
- 16) Břežňácká zátoka, na přítoku, hl. 0,8 m, bahno – ostrůvky *Nuphar lutea*, místy řídce *Myriophyllum spicatum*.
- Dále k pravému břehu hl. 1,2 m, v porostu orobince hojná *Nymphaea candida*, podružně *Persicaria amphibia*.
- 17) Swamp, u hrázky, hl. 0,7 m, písek – *Najas marina* hojně, *Potamogeton perfoliatus* roztroušeně.
- 18) v porostu orobince hl. 1 m, písek – místy *Potamogeton perfoliatus* a *Najas marina*.
- 19) hl. 0,7 m, písek – bez nálezu.
- 20) hl. 1,4 m, písek – poblíž řídký porost *Persicaria amphibia*, místy též *Potamogeton perfoliatus*.
- 21) rákosina, hl. 1,3 m, písek – *Najas marina* místy.
- 22) přístaviště Břežňák, místy rákos, hl. 1-1,5 (-1,7) m, písek, kámen, rostlinný detrit – *Myriophyllum spicatum* zřídka.
- 23) rákosina, hl. 1,3 m, písek, hojný rostl. detrit – *Najas marina* místy hojně, *Potamogeton perfoliatus* nezřídka
- 24) přístaviště Borný, hl. do 1 m, písek, místy šterk a kámen – řídce plovoucí úlomky *Myriophyllum spicatum* a *Najas marina*.
- Cestou k dalšímu bodu mělčiny u pláže, hl. 1-1,4 m nebo i méně, písek – bez nálezu.
- 25) hl. 1,2 m, písek, s příměsí bahna a rostlinného detritu – *Najas marina* blízko rákosiny hojně, *Potamogeton perfoliatus* roztroušeně. Blíže zátoce již jen *Potamogeton perfoliatus*.
- 26) Severní zátoka, u kempu Andrea, hl. 0,6–1,3 m, bahno, místy též písek – vesměs bez makrofyt, jen místy *Batrachium circinatum* a *Najas marina*. V litorálu rákos a orobinec.
- 27) blízko rákosiny, hl. 1-1,2 m, písek – *Najas marina* (dosti hoj.), *Potamogeton perfoliatus* (zř.).
- Dále směrem ke skalnímu ostrohu situace podobná – *Najas marina* nezřídka.
- 28) blízko rákosiny, hl. 1,4 m, rostl. detrit (borové šišky, jehličí) – ojedinělé úlomky *Najas marina* a *Myriophyllum spicatum*, pod vodou řídce *Potamogeton perfoliatus*.
- Dále skalní sráz, i zde pod vodou řídce *Potamogeton perfoliatus*.
- 29) orobinec, hl. 1,3-1,4 m, písek, rostlinný detrit – *Myriophyllum spicatum* řídce.
- 30) hl. 1,3 m, písek, detrit – *Potamogeton perfoliatus* (hoj.), *Najas marina* (lok. hoj.), *Batrachium circinatum* (zř.).
- 31) Hráz (Staré Splavy), hl. do 1,5 m, u hráze při rákosu, písek, detrit – bez nálezu.
- 32) hl. 1-2 m, skála, kámen, větve – bez nálezu.

O něco dále u malého porostu rákosu: hl. 1,5 m, skála, písek, větve, kůra – bez nálezu.

33) hl. do 1,5 m, skála, méně písek, hojný detrit (rákos, větve, listí) – bez nálezu. Následuje pláž Staré Splavy.

34) u Jarmiliny skály, hl. 1 (-1,5 m), písek, bahno (detrit), v pobřeží rákos, orobinec, místy i skřípinec – *Najas marina* (zř.), *Potamogeton perfoliatus* (zř.), mezi rákosem *Myriophyllum spicatum*.

35) hl. 1,2 m - u rákosu *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton lucens* (zř.), v ploše místy hojná *Najas marina* (tvoří ostrůvky), roztr. *Potamogeton perfoliatus*, dosti řídce *Batrachium circinatum* a *Myriophyllum spicatum*.

36) hl. 1,2 (-1,6) m, písek, detrit – *Potamogeton perfoliatus* (četné plovoucí úlomky), *Najas marina* (spíše zřídka), *Myriophyllum spicatum* (zř.).

37) hotel Port, rákosina, hl. 1,2 m, písek – *Najas marina* (lok. hoj.), *Potamogeton perfoliatus* (roztr.), *Myriophyllum spicatum* (hoj.), *Batrachium circinatum* (lok.).

38) rákosina, hl. 1,2 m, písek – dosti hojně *Najas marina* a *Myriophyllum spicatum*, řídce *Potamogeton perfoliatus*.

39) u pláže, hl. 1,6 m, písek – bez nálezu.

40) sev. od přístaviště Doksy, hl. 1,3-1,6 m, písek, skála (kameny) – roztr. *Potamogeton perfoliatus*.

41) Kachní ostrov, hl. do 1,5 m, písek, detrit – *Persicaria amphibia* řídce, *Myriophyllum spicatum* – místy roztr., *Potamogeton perfoliatus*, *Najas marina* (lok. hoj.).

Směrem k břehu dosti hojně *Najas marina* a *Myriophyllum spicatum*.

Tabulka 1: Přehledné srovnání výsledků dosud provedených terénních šetření

	VIII/17	VI/18	VIII/18
celkem lokalit (číslovaných úseků pobřeží)	38	47	41
<i>Najas marina</i> – řečanka přímořská	34 (47)	8	17
<i>Potamogeton perfoliatus</i> – rdest prorostlý	16 (20)	16	17
<i>Myriophyllum spicatum</i> – stolístek klasnatý	11 (12)	6	14
<i>Batrachium circinatum</i> – lakušník okrouhlý	5 (6)	5	5
<i>Persicaria amphibia</i> – rdesno obojživelné	3 (4)	5	4
<i>Potamogeton pectinatus</i> – rdest hřebenitý	4 (4)	0	0
<i>Potamogeton pusillus</i> agg. – rdest maličkový	1 (1)	2	0
<i>Potamogeton lucens</i> – rdest světlý	1 (1)	0	1
<i>Potamogeton crispus</i> – rdest kadeřavý	1 (1)	0	0
bez nálezu vodních makrofyt	3	25	17

čísla ve sloupcích uvádějí počty lokalit (resp. pobřežních úseků), v nichž byl příslušný druh zaznamenán, u průzkumu ze srpna 2017 je v závorce uveden též celkový počet zápisů daného druhu, neboť v rámci řady lokalit byl pořízen více než jeden zápis. Při průzkumech v r. 2018 již zpravidla jedné lokalitě odpovídá jeden zápis.

Hamerský rybník, 19. 8. 2018 (srovnávací šetření)

Najas marina masově v obou březích, do hl. 1,2 m, zčásti dosahuje až na hladinu. Podružně, ale nezřídka *Potamogeton perfoliatus*, sporadicky *Myriophyllum spicatum*. Hlavní pláž na severním břehu bez makrofyt, mimo pláž, zejména směrem k přítoku ale masivní porosty *Najas marina*, roztr. *Potamogeton perfoliatus*, jen řídce *Myriophyllum spicatum*. Dále v hlubších vodách *Myriophyllum spicatum* na rozdíl od předchozích let ± chybí.

Směrem k hrázi silné povlaky sinic, probíhá ultrazvukové čištění vody (dvě stanice) spojené s provzdušňováním (více čerpadel při okrajích pláže).

3.3 Přehled zjištěných druhů vodních rostlin

***Batrachium circinatum* (lakušník okrouhlý; C3)** – druh nalézáný na více místech, zejména v severní a západní části pobřeží, v srpnu 2018 též ojediněle v Břežňské zátocce. V tomto roce subjektivně o něco hojnější než v r. 2017. Vyskytuje se v podobě malých, řídkých porostů nebo i jednotlivých rostlin – zpravidla plovoucích úlomků.

***Ceratophyllum demersum* (růžkatec vynořený)** – v r. 2017 ojedinělý nález u hrázky v Dokeské zátocce, druh byl zjištěn pouze 9. srpna při pěší pochůzce u břehu, později z člunu již nebyl zaznamenán. Letos nebyl zjištěn vůbec. Jedná se o poměrně běžný druh ponořené vodní rostliny, vázaný spíše na mělčí eutrofnější vody. KNAUEROVÁ (2008–2012) jej nezmiňuje.

***Myriophyllum spicatum* (stolístek klasnatý)** – v roce 2017 na Máchově jezeře spíše řídkce se vyskytující druh, letos nápadně častější a vitálnější. V červnu byly rostliny ještě malé a tedy z hladiny hůře postižitelné, což se projevilo výrazným nárůstem počtu nálezů v srpnu. KNAUEROVÁ (2008–2012) uvádí stolístek klasnatý jako druh na Máchově jezeře řídkce roztroušený až vzácný. V ČR patří tento druh k nejběžnějším rostlinám mezotrofních až eutrofních stojatých vod. Na mnoha místech se chová expanzivně a nezřídka vytváří rozsáhlé husté porosty, a to i v hloubkách vody přesahujících 2 metry. Tak tomu bylo donedávna i na Hamerském rybníce, kde však letos rostl stolístek jen dosti roztroušeně, naopak se ke konci léta živelně rozšířila řečanka přímořská.

***Najas marina* (řečanka přímořská; C3)** – v r. 2017 na Máchově jezeře výrazně dominantní druh. Roztroušený až bohatý výskyt zahrnoval většinu pobřeží, kde rostl zejména v mělkých pobřežních vodách do 1 m hloubky, ale také v hlubších vodách do 1,5–1,7 m, sporadicky i ve větších hloubkách, někdy i více než 2 m. V prostoru písčitých pláží se nevyskytovala. Řečanka nevykazovala jednoznačnou preferenci na substrát, i když v místech s výraznou bahnitou příměsí obvykle vykazovala nejvyšší vitalitu.

V roce 2018 byla řečanka na Máchově jezeře nepoměrně vzácnější, její výskyt byl zaznamenán jen na menší části pobřeží a to zpravidla v řídkých porostech. Četnost nálezů byla v srpnu přibližně dvojnásobná oproti červnu, což souvisí s postupným růstem řečanky v průběhu vegetační sezóny. Masové rozšíření řečanky v r. 2017 nejspíše souviselo s delším vypuštěním jezera, kdy ke klíčení rostlin zřejmě došlo na obnaženém dně a následující velmi teplé jaro spolu s pomalu stoupající hladinou vytvořilo optimální podmínky pro růst. Podobná situace se počátkem r. 2018 již neopakovala, i když letošní jaro a celá sezóna byly ještě teplejší (a sušší) než v minulém roce. Zajímavé je, že k podobné expanzi řečanky přímořské došlo letos i na Hamerském rybníce, kde současně výrazně ustoupil dosud velmi hojný stolístek přímořský. Tento vývoj byl patrně také způsoben manipulací s vodní hladinou, což je ovšem pouze domněnka autora tohoto textu, kterou by bylo nutné ověřit.

Řečanka přímořská je jednoletou rostlinou, z čehož vyplývá nestálost jejího výskytu v jednotlivých letech. Řečanka přímořská má v ČR poměrně omezené rozšíření, k oblastem jejího častějšího výskytu patří právě Dokesko, resp. Českolipsko. V posledních letech jeví tendenci pomalého šíření, což vedlo i k tomu, že byla v červeném seznamu přeřazena z kategorie C2 (taxony silně ohrožené) do nižší kategorie C3 (taxony ohrožené). Nestálost výskytu na Máchově jezeře dokládá i KNAUEROVÁ (2008–2012), která druh zaznamenala pouze v roce 2009 v Břežňské zátocce, zatímco v dalších letech jej již nenalezla vůbec.

***Nuphar lutea* (stulík žlutý; C4a)** – výskyt stulíku se v současnosti omezuje pouze na Břežňskou zátoku, kde místy vytváří souvislejší, volně zapojené porosty a na dalších místech roste spí-

še jednotlivě. Vyskytuje se i jako součást řídkých litorálních rákosin. Druh byl v minulosti jistě rozšířen i v dalších částech pobřeží Máchova jezera, odkud nejspíše ustoupil kvůli rozvoji lodní dopravy. Na Břežňanském rybníce vytváří bohaté porosty společně s leknínem bělostným (*Nymphaea candida*). Stav populace byl v r. 2018 subjektivně ± stejný jako v srpnu 2017.

***Nymphaea candida* (leknín bělostný; C1b, §2)** – roztroušený výskyt v zadní části Břežňanské zátoky, kde často roste společně s o něco hojnějším stulíkem, a to jak na otevřené vodní hladině, tak i „uvnitř“ litorálních rákosin. Starší údaje se týkají severní zátoky. Lekníny zakrslého růstu rostou také v mělkých vodách přechodového rašeliniště Swamp. V minulém roce nebyly lekníny v Břežňanské zátocce zaznamenány, což mohla být reakce na předchozí vypuštění jezera (rostliny ještě nestačily plně regenerovat). Zcela vyloučit ale nelze ani přehlédnutí sterilních rostlin. Na určitou nestálost výskytu poukazuje i Knauerová.

***Persicaria amphibia* (rdesno obojživelné)** – tento v ČR poměrně běžný druh vodní rostliny vytváří ostrůvkovité porosty v jv. části Máchova jezera, tj. v širším prostoru Břežňanské zátoky až po Kachní ostrůvek. V r. 2018 byl zaznamenán na stejných místech jako v srpnu předchozího roku, porosty však byly subjektivně o něco méně vitální (řidší a menší). Knauerová (2008-2012) tento druh zmiňuje jako poměrně hojný.

***Potamogeton crispus* (rdest kadeřavý)** – v r. 2017 byl nalezen v zadní části Dokeské zátoky na několika místech, drobné porosty, jinde nezjištěn. Při letošních šetřeních nebyl zaznamenán vůbec. Jedná se o jednoho z nejběžnějších zástupců rodu *Potamogeton* (rdest) v ČR. Na Máchově jezeře byl v minulosti častější, rostl ale zřejmě jen v menší části pobřeží (KNAUEROVÁ 2012).

***Potamogeton lucens* (rdest světlý; C3)** – nalezeny pouze ojedinělé rostliny – v r. 2017 v severní části nádrže, blízko hráze, v srpnu 2018 u rákosin v sz. části jezera. Knauerová (2012) uvádí, že rostl roztroušeně v Břežňanské zátocce. Jedná se o vzácnější druh květeny ČR, který dává přednost čistějším stojatým vodám.

***Potamogeton pectinatus* (rdest hřebenitý)** – v r. 2017 místy hojný druh, který vytvářel souvislé porosty na písčitém dně. Letos nebyl zjištěn vůbec. V rámci ČR se jedná o běžný druh rdestu, který je častý i v tekoucích vodách. Přežívá i v relativně eutrofní vodě. KNAUEROVÁ (2008-2012) jej z Máchova jezera neuvádí.

***Potamogeton perfoliatus* (rdest prorostlý; C2t)** – v současnosti zdaleka nejčastější druh ponořené vodní rostliny na Máchově jezeře; v r. 2017 byla ale podstatně hojnější řečanka přímořská (*Najas marina*). Vytrvalý druh, který koření ve dnových písčích s organickou příměsí, často i v hloubce kolem 2 metrů, odkud postupně dorůstá k hladině. Rdest prorostlý je na Máchově jezeře porůznu rozšířen ve spíše bahnitějších částech pobřeží, někdy i ve větší vzdálenosti od břehu. Počet lokalit, na nichž byl druh při dosavadních třech šetření zaznamenán, je prakticky identický, takže lze mít za to, že jeho populace je na Máchově jezeře stabilní. Zajímavé je, že KNAUEROVÁ (2008-2012) hodnotí výskyt tohoto rdestu jako spíše vzácný, přičemž v r. 2011 jej nezaznamenala vůbec. Celostátně se jedná o dosti vzácný druh, čemuž odpovídá i zařazení v červeném seznamu mezi taxony silně ohrožené. Českolipsko je oblastí s relativně častějším výskytem tohoto druhu.

***Potamogeton pusillus* agg. (rdest maličkový, agregát)** – v r. 2017 zaznamenán jako vzácný, v červnu 2018 jako místy (ve východním pobřeží) dosti početný, v srpnu téhož roku se jej nepodařilo zachytit. Jde o nejběžnějšího zástupce tzv. úzkolistých rdestů, který zahrnuje dva velmi podobné a morfologicky obtížně rozlišitelné druhy *Potamogeton pusillus* s. str. a *P. berchtoldii*. Vzhledem k determinačním obtížím bývá v novějších pramenech často uváděn pouze pod jménem agregátu. Z Máchova jezera nebyl tento druh dříve uváděn.

Aktuálně nezjištěné druhy

Z minulých let byly z Máchova jezera dokladovány další druhy vodních rostlin, jejichž výskyt se při letošním průzkumu nepodařilo potvrdit:

***Myriophyllum verticillatum* (stolístek přeslenitý; C3)** – hustě olistěné rostliny tohoto druhu jsou rozšířené v mělkých pobřežních vodách, často mimo dosah otevřené vodní hladiny. Druh se vyskytuje poměrně hojně v některých částech Břežyňského rybníka a vyskytoval se i na Máchově jezeře, pravděpodobně ale jen maloplošně (bez dalšího upřesnění jej zmiňuje KNAUEROVÁ 2009). Je možné, že se tento stolístek vyskytoval na hůře přístupných místech i letos, ale vzhledem k extenzitě průzkumu nebyl zachycen.

***Najas minor* (řečanka menší; C1b)** – z Máchova jezera existují pouze starší údaje, Knauerová (2008–2012) recentní výskyt neuvádí. Rostliny jsou celkově subtilnější, úzké, srpovitě zakřivené listy jsou pilovitě zubaté, nikoliv ostnitě jako u řečanky přímořské. Má menší potenciál šíření (semena neplavou na hladině) a je náročnější na světlo, takže v méně průhledných vodách nezasahuje do takové hloubky jako řečanka přímořská. V posledních letech je dosti hojná na Hamerském rybníce, místy dokonce i častější než řečanka přímořská. Opakovaně byla nalézána i na Břežyňském rybníce, delší dobu však byla (popř. stále ještě je) neznámá.

***Potamogeton natans* (rdest vzplývavý)** – druh se širokými listy plovoucími na vodní hladině, vzdáleně se podobající rdesnu obojživelnému. Patří k poměrně běžným druhům čistějších stojatých vod. Z Máchova jezera jej uvádí Knauerová, aktuálně se jej však nepodařilo nalézt. Je možné, že došlo k jeho dočasnému ústupu v důsledku zimního vypuštění nádrže. Rovněž nelze vyloučit, že druh přežíval uvnitř pobřežních rákosin v místech, která jsou pro motorový člun jen obtížně dostupná.

***Potamogeton obtusifolius* (rdest tupolistý; C3)** – výskyt tohoto druhu z poslední doby nezaznamenala ani Knauerová. Jde o druh na Českolipsku dnes již vzácný a mizející.

4. ZÁVĚR

Ve dnech 18. června a 16. srpna 2018 byl uskutečněn jednoduchý průzkum vodních makrofyt Máchova jezera. Tento průzkum navázal na podobné šetření z poloviny srpna minulého roku (2017). Obě dílčí letošní šetření, která od sebe dělí dva měsíce, dokladují významnou změnu v rozvoji makrofytní flóry vodní nádrže. Tyto rozdíly jsou více kvantitativní než kvalitativní povahy, což se týká především řečanky přímořské (*Najas marina*). Ta v minulém roce rostla takřka souvisle v mělkých pobřežních vodách a místy tvořila rozsáhlé husté porosty. Letošní výskyt řečanky přímořské byl v porovnání s loňskou sezónou pouze zlomkový. Řečanka rostla značně nesouvisle a spíše v řídkých porostech.

Nejčastějším druhem byl letos rdest prorostlý (*Potamogeton perfoliatus*), jehož rozšíření bylo přitom zhruba srovnatelné s minulým rokem. K dalším relativně častým, nikoliv však hojným druhům vodních makrofyt náleží stolístek klasnatý (*Myriophyllum spicatum*) a lakušník okrouhlý (*Batrachium circinatum*), v jihovýchodní části nádrže též rdesno obojživelné (*Persicaria amphibia*). Oproti loňskému roku nebyl prokázán výskyt rdesna hřebenitého (*Potamogeton pectinatus*) a několika dalších, loni však jen ojediněle nalézáných druhů.

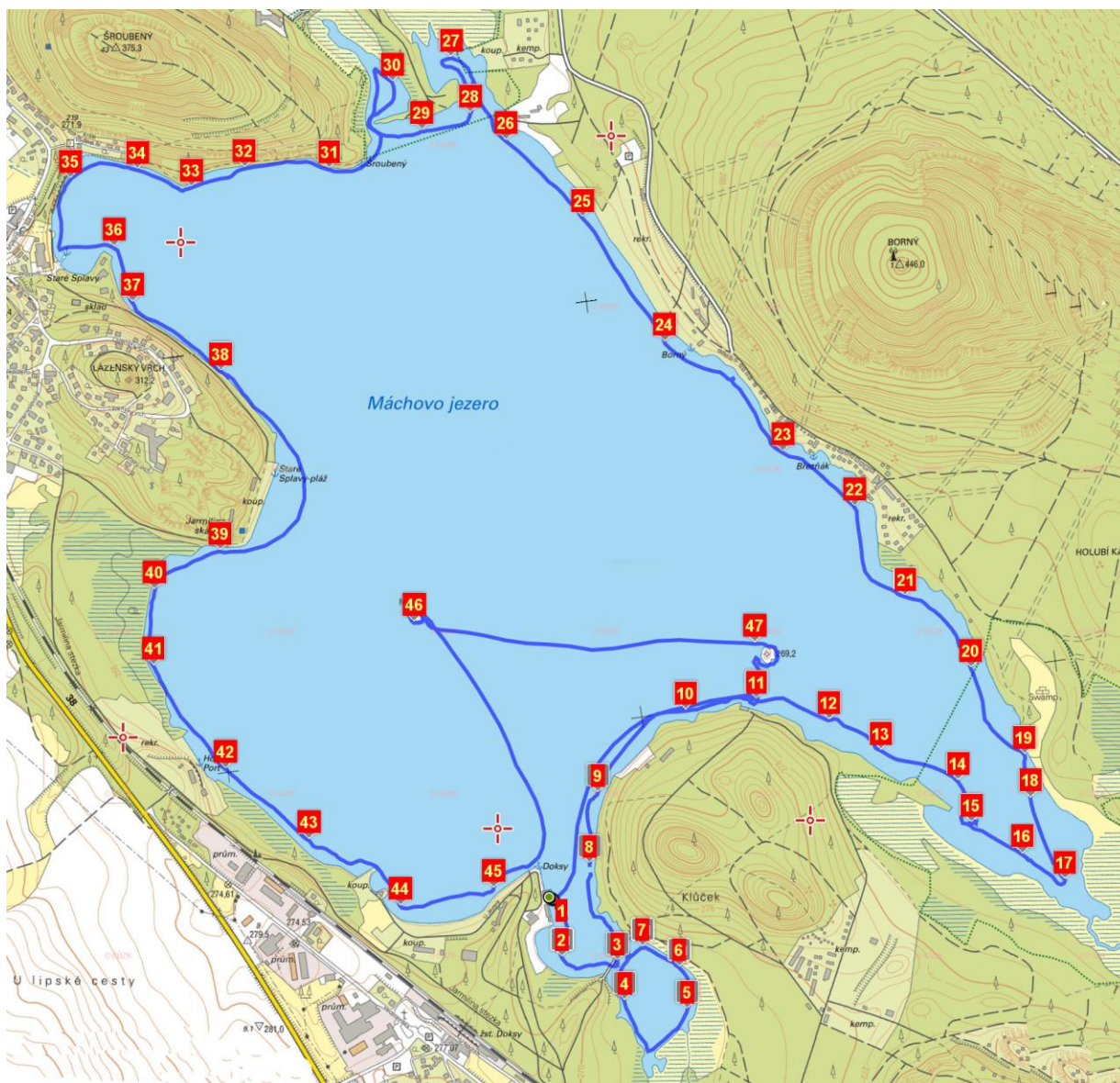
Byly rovněž zjištěny nápadné rozdíly v makrofytní floře zachycené při červnovém a srpnovém šetření. Tyto rozdíly souvisejí s obvyklou sezónní dynamikou růstu a týkají se zejména řečanky a stolítku, které byly v srpnu nalézány podstatně častěji než v červnu. Opačný trend je naznačen u rdesna maličkého (*Potamogeton pusillus* agg.), kde ovšem může jít o zkreslený závěr, neboť tento druh byl v červnu nalezen jen sporadicky.

Pozorovaný razantní ústup řečanky lze vysvětlit tak, že se jedná o jednoletý druh, pro jehož masové rozšíření nastaly v minulém roce velmi příznivé podmínky. Důvodem bylo zřejmě vypuštění Máchova jezera a jeho následné pomalé napouštění, spolu s neobvykle teplým počasím. V tomto roce bylo sice ještě tepleji, nádrž ale nebyla vypuštěna a tak se expanze řečanky neopakovala. Za povšimnutí stojí, že v tomto roce se naopak řečanka přímořská masově rozšířila na Hamerském rybníce, kde v předchozím roce byla mnohem vzácnější.

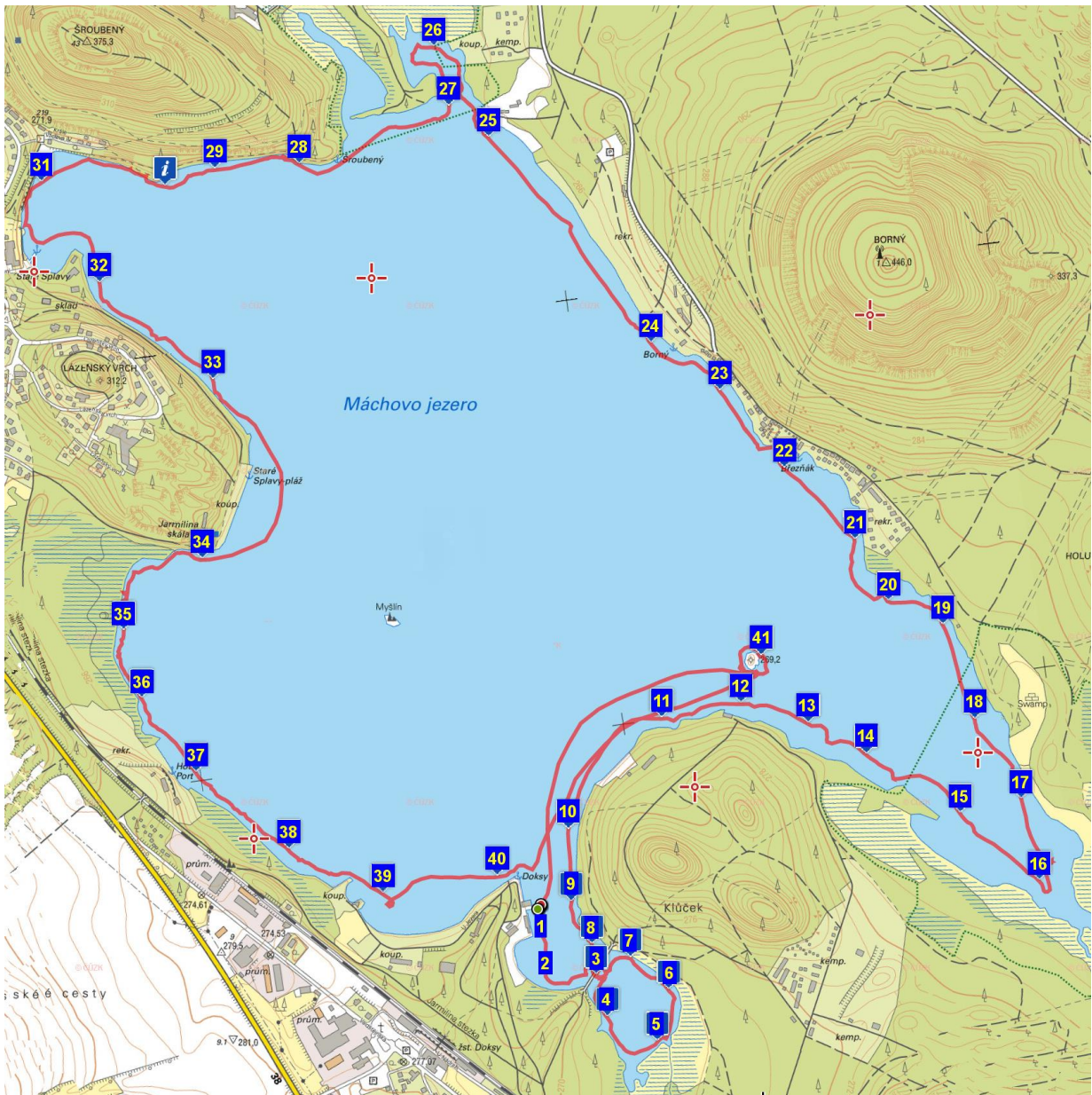
Pro zachycení dlouhodobějších trendů a porozumění dynamice růstu vodních rostlin na Máchově jezeře doporučuji, aby průzkum (monitoring) pokračoval i v příštím roce, a to v přibližně stejných termínech jako letos.

5. POUŽITÁ LITERATURA

- GRULICH V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. – Preslia, 84: 631-645. (vlastní seznam na www.preslia.cz)
- KAPLAN Z. (2010): *Najadaceae* Juss. Řečankovité. – Im: Květena České republiky 8. Štěpánková J. [hl. editor], Chrtek J. jun., Kaplan Z. & Štěpánková J. [editoři svazku], Academia, Praha, pp. 317-321.
- KNAUEROVÁ M. (2008): Zpráva o zahájení botanického monitoringu Máchova jezera. – Ms., 3 p.
- KNAUEROVÁ M. (2009): Máchovo jezero. Přírodovědný botanický průzkum. Průběžná zpráva – rok 2009. – Ms., 15 p.
- KNAUEROVÁ M. (2011): Máchovo jezero. Monitoring a vyhodnocení vlivu na populace předmětných druhů rostlin a živočichů. Přírodovědný botanický průzkum. Dílčí zpráva – rok 2011. – Ms., 15 p.
- KNAUEROVÁ M. (2012): Přírodovědný botanický průzkum Máchovo jezero. Závěrečná hodnotící zpráva za rok 2008–2012. – Ms., 19 p.
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRSCHNER J. & ŠTĚPÁNEK J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně České republiky. – 928 p., Academia, Praha.
- PROCHÁZKA F. [ed.] (2001): Černý a červený seznam rostlin České republiky (stav v roce 2000). – Příroda, Praha, 18: 1-166.
- VIŠŇÁK R. (2017): Průzkum vodních makrofyt na Máchově jezeře v r. 2017. – Ms., 19 p.
- Vyhláška MŽP ČR č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení Zákona ČNR č. 114/1992 Sb.
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, zejména dle zák. č. 218/2004 Sb.



Obrázek 1: Trasa plavby dne 18. 6. 2018 s vyznačením referenčních bodů.



Obrázek 2: Trasa plavby dne 16. 8. 2018 s vyznačením referenčních bodů.