

větší pokryvnosti než 80 %. Vyskytují-li se další druhy, většinou jde o drobné pleustofyty (např. *Lemna minor*) nebo běžné ponořené makrofyty (např. *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton crispus* a *P. pectinatus*). V porostech na obnaženém dně se může s větší pokryvností vyskytovat např. *Eleocharis acicularis*. Bílé květy druhu *Batrachium trichophyllum* jsou drobné, ale vytvářejí se ve velkém množství a rozkvétají během krátkého období v květnu nebo červnu, kdy dodávají společenstvu charakteristický aspekt. Nejčastěji byly ve fytocenologických snímcích o velikosti 16–25 m² zaznamenány 3–4 druhy cévnatých rostlin, porosty z obnažených den však byly druhově bohatší.

Stanoviště. *Potamo-Ranunculetum trichophylli* osídluje mělké stojaté i mírně tekoucí vody. U nás bylo zaznamenáno v menších rybnících, aluviálních tůních, písčinných a zaplavených příkopech. Mimo naše území se vyskytuje i v tocích, včetně potoků ve vyšších polohách (Wiegand & Herr 1985, Riis & Biggs 2003). V některých oblastech dokonce roste přednostně v tekoucích vodách (Tomaszewicz 1979, Dawson & Szoszkiewicz 1999). Vody s výskytem této vegetace jsou oligo-mezotrofní až eutrofní, plně osluněné až mírně zastíněné. Dno je různého charakteru, nejčastěji písčité až štěrkovité, ale také hlinité nebo jílovité, nanejvýš s tenkou vrstvou organického bahna na povrchu (Hejný & Husák in Dykajová & Květ 1978: 23–64, Tomaszewicz 1979). Přesnější údaje o chemismu vody a substrátu z našeho území ani ze zahraničí se nepodařilo získat, tato vegetace však má ve vztahu k chemismu vody a substrátu širokou ekologickou amplitudu. V nižších polohách roste v mokřadech s vápnitým i nevápnitým podložím, do vyšších poloh však vystupuje hlavně v oblastech s vápnitým podložím (Wiegand & Herr 1985). Společenstvo je rovněž značně tolerantní k dynamice vodního režimu. Může se vyskytovat jak na stanovištích celoročně zaplavených (Hejný & Husák in Dykajová & Květ 1978: 23–64), tak v periodických vodách o velmi rozmanité délce záplavy (Grillas 1990). Ekologická nika druhu *Batrachium trichophyllum* se zčásti překrývá s nikami jiných druhů lukušníků, např. *B. circinatum* a *B. baudatii*, takže vznikají porosty o přechodném druhovém složení mezi více asociacemi (Cirujano 1980, Velayos et al. 1984). Na rozdíl od *B. trichophyllum* jsou však oba posledně jmenované druhy striktněji vázány na mokřady s větším obsahem bazických

VBD02

Potamo crispi-Ranunculetum trichophylli Imchenetzky 1926

Vegetace mělkých vod s lukušníkem nitolistým

Tabulka 5, sloupec 5 (str. 222)

Nomen inversum propositum

Orig. (Imchenetzky 1926): Association à *Ranunculus trichophyllus* et *Potamogeton crispus* (*Ranunculus trichophyllus* = *Batrachium trichophyllum*)
Syn.: *Ranunculetum trichophylli* von Soó 1927

Diagnostické druhy: ***Batrachium trichophyllum***

Konstantní druhy: ***Batrachium trichophyllum***

Dominantní druhy: ***Batrachium trichophyllum***, *Eleocharis acicularis*, ***Lemna minor***

Formální definice: *Batrachium trichophyllum* pokr.
> 25 % NOT *Glyceria notata* pokr. > 25 % OR
Juncus articulatus pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. V tomto druhově chudém, často jednodruhovém společenstvu dominuje lukušník nitolistý (*Batrachium trichophyllum*), který se vyznačuje ponořenými listy s velmi jemnými, všesměrně rozestálými úkrojkami. Celková biomasa tohoto společenstva je malá. *Batrachium trichophyllum* v porostech jen zřídka dosahuje

iontů a zejména *B. baudotii* vstupuje i do brakických vod (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64, Grillas 1990). *Potamo-Ranunculetum trichophylli* bylo u nás nejčastěji zaznamenáno v teplotných nížinách a pahorkatinách, zasahuje však i do podhorského stupně (Vydrová & Pavlíčko 1999). *Batrachium trichophyllum* je značně odolné vůči chladu a v Himálaji vystupuje i do vysokohorských jezer v nadmořské výšce okolo 4700 m (Lacoul & Freedman 2006b).

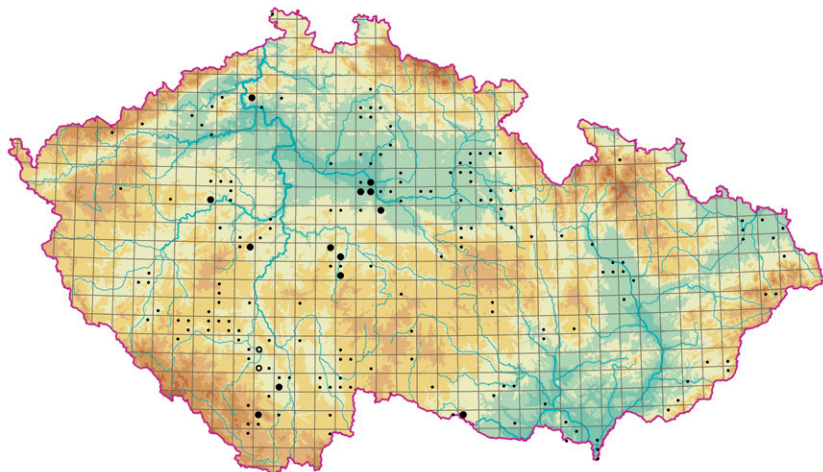
Dynamika a management. Jde o přirozenou makrofytní vegetaci sladkých vod, která se může uplatnit už v rané fázi sukcese (Robbins 1918). Přetrvává však i v pokročilejších sukcesních stadiích, kdy může tvořit mozaiku s porosty různých typů rákosin. Z přirozených stanovišť v říčních nivách se *Potamo-Ranunculetum trichophylli* rozšířilo i na stanoviště antropogenní. Dobře snáší častější letnění v rybnících, při slabší rybí obsádce je však

pro obnovu porostů nutně nepotřebuje, neboť porosty jsou vytrvalé (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). Společenstvo je poměrně tolerantní ke znečištění i zákalu vody a dobře snáší mechanické disturbance na stanovišti, např. proudění vody (Riis & Biggs 2003). *Batrachium trichophyllum* úspěšně kolonizuje nová stanoviště, např. šířením vegetativních úlomků při povodních (Barrat-Segretain & Bornette 2000). Patří k druhům odolným vůči býložravému amurovi, který jej kvůli obsahu chuťově výrazných látek nežere (Pípalová 2000); je pravděpodobné, že podobné obranné látky mají i jiné druhy lakušníků. Zřejmě díky uvedeným vlastnostem patří *Potamo-Ranunculetum trichophylli* stále k dosti hojným typům makrofytní vegetace. Hejný (1985) je dokonce považoval za šířící se společenstvo. Stanoviště s výskytem této vegetace zpravidla nevyžadují specifický management. Občasné letnění přispívá k podpoře porostů *Batrachium trichophyllum*. V malých rybnících



Obr. 109. *Potamo crispi-Ranunculetum trichophylli*. Porost lakušníku nífolistého (*Batrachium trichophyllum*) na obnaženém dně rybníčku u Rudolfova na Českobudějovicku. (K. Šumberová 2010.)

Fig. 109. A stand of *Batrachium trichophyllum* on the exposed bottom of a small fishpond near Rudolfov, České Budějovice district, southern Bohemia.



Obr. 110. Rozšíření asociace VBD02 *Potamo crispi-Ranunculetum trichophylli*; existující fytoocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Batrachium trichophyllum* podle floristických databází.

Fig. 110. Distribution of the association VBD02 *Potamo crispi-Ranunculetum trichophylli*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Batrachium trichophyllum*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

může být nezbytné omezit část porostů vytrháním nebo posečením. Nejmenší regenerační schopnost má společenstvo na jaře, naopak největší na podzim (Barrat-Segretain & Bormette 2000). V teplejších vodách v létě porosty samovolně odumírají (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64).

Rozšíření. Dominantní druh této asociace, *Batrachium trichophyllum*, má téměř kosmopolitní rozšíření a chybí pouze v Jižní Americe (Cook 1966, Hultén & Fries 1986, Husák et al. in Hejný et al. 1988: 446–456). Podobné rozšíření lze předpokládat i pro asociaci *Potamo-Ranunculetum trichophylli*, z mnoha zemí však údaje o jejím výskytu chybějí, ať již kvůli chybějícímu fytoocenologickému výzkumu nebo obtížnému určování a nejasné taxonomické příslušnosti některých populací lakušníků. Údaje o výskytu této vegetace existují z Pyrenejského poloostrova (Arnáiz & Molina 1985, Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Ferrez et al. 2009), Německa (Doll 1991b, Rennwald 2000, Berg et al. in Berg et al. 2004: 102–113), Polsko (Tomaszewicz 1979, Nowak & Nowak 2007), Slovensko (Ořahelová & Valachovič 2002), Rakousko (Schratt in Grabherr & Mucina 1993: 55–78), Itálie (Tomaselli et al. 2006, Lastrucci et al. 2010), Srbsko (Lakušić et al. 2005), Bosny a Hercegoviny (Jasprica & Carić 2002),

Řecko (Gradstein & Smittenberg 1977, Dimopoulos et al. 2005), Rumunsko (Sanda et al. 1999), Ukrajina (Dubyna 2006), Estonsko (Paal & Trei 2004) a podhůří Jižního Uralu v Rusku (Jamalov et al. 2004). Mimo Evropu je vegetace s velkou pokryvností *Batrachium trichophyllum* známa například v indickém Kašmíru (Khan et al. 2004) a USA (Robbins 1918, Boggs 2000). V České republice bylo *Potamo-Ranunculetum trichophylli* zatím doloženo jen nevelkým počtem fytoocenologických snímků. Existují údaje z Litoměřicka (Rydlo, nepubl.), středního Polabí (Rydlo 1998b, 2005a, 2006i), Vlašimska (Pešout 1992, 1996), Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Příbramska (Rydlo 2006a), Písecka (Hejný 1959), Českobudějovicka (Šumberová, nepubl.), Šumavy (Vydrová & Pavlíčko 1999) a Znojemska (Rydlo 1995b). Údaje z tůní Orlice na Královéhradecku (Rydlo jun. 2008) nejsou podloženy fytoocenologickými snímky. Malé množství údajů zřejmě souvisí s absencí spolehlivých determinčních znaků u *Batrachium trichophyllum* mimo dobu květu a plodu. Je tudíž pravděpodobné, že do této asociace by patřila i část snímků s určením dominantního lakušníku pouze do úrovně rodu.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá přímé hospodářské využití, v rybnících

však poskytuje úkryt rybímu plůdku a přispívá k prokysličování vody. V aluviálních vodách je vhodnou podložkou pro tření fytofilních druhů ryb. *Potamo-Ranunculetum trichophylli* u nás nepatří k bezprostředně ohroženým typům vegetace. Potenciálně je ohrožuje ničení mělkých vod, regulace vodních toků a ústup tradičního hospodaření na plůdkových rybnících.

■ **Summary.** This association is dominated by *Batrachium trichophyllum*, an aquatic macrophyte with thread-like submerged leaves. It occurs in oligo-mesotrophic to eutrophic water bodies such as small fishponds, alluvial pools and ditches. It tolerates high water turbidity. In the Czech Republic this vegetation type is rather common, but there are few reliable records due to the difficulty in accurately identifying species of water crowfoots (*Batrachium*).

Tabulka 5. Synoptická tabulka asociací vodní vegetace s lakušníky, hvězdoši a žebratkou bahenní (třída *Potametea*, část 3: *Batrachion fluitantis* a *Ranunculon aquatilis*).

Table 5. Synoptic table of the associations of aquatic vegetation with *Batrachium* spp., *Callitriche* spp. and *Hottonia palustris* (class *Potametea*, part 3: *Batrachion fluitantis* and *Ranunculon aquatilis*).

- 1 – VBC01. *Ranunculetum fluitantis*
- 2 – VBC02. *Myriophylletum alterniflori*
- 3 – VBC03. *Callitriche hamulatae-Ranunculetum fluitantis*
- 4 – VBD01. *Ranunculetum aquatilis*
- 5 – VBD02. *Potamo crispi-Ranunculetum trichophylli*
- 6 – VBD03. *Potamo perfoliati-Ranunculetum circinati*
- 7 – VBD04. *Batrachietum rionii*
- 8 – VBD05. *Ranunculetum baudotii*
- 9 – VBD06. *Hottonietum palustris*
- 10 – VBD07. *Callitrichetum hermaphroditicae*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Počet snímků	59	20	34	71	15	41	5	4	35	6
<i>Ranunculetum fluitantis</i>										
<i>Batrachium fluitans</i>	92	.	9	6	.	2	.	.	.	.
<i>Batrachium penicillatum</i>	14	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Myriophylletum alterniflori</i>										
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	.	100	6	10	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	.	15	.	4	.	.	.	.	.	.
<i>Callitriche hamulatae-Ranunculetum fluitantis</i>										
<i>Callitriche hamulata</i>	8	30	100	15	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculetum aquatilis</i>										
<i>Batrachium aquatile</i> s. l.	7	65	21	100	7	10	.	.	11	.
<i>Potamo crispi-Ranunculetum trichophylli</i>										
<i>Batrachium trichophyllum</i>	.	.	.	1	100	2	.	.	3	67
<i>Potamo perfoliati-Ranunculetum circinati</i>										
<i>Batrachium circinatum</i>	.	.	.	3	.	100	.	.	6	.
<i>Potamogeton crispus</i>	3	20	6	6	20	29	.	.	.	.
<i>Batrachietum rionii</i>										
<i>Batrachium rionii</i>	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.
<i>Veronica catenata</i>	.	.	.	.	.	.	40	.	3	.
<i>Ranunculetum baudotii</i>										
<i>Batrachium baudotii</i>	.	.	.	.	.	.	20	100	.	.
<i>Hottonietum palustris</i>										
<i>Hottonia palustris</i>	.	.	.	1	.	2	.	.	100	.
<i>Callitrichetum hermaphroditicae</i>										
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100
<i>Myriophyllum spicatum</i>	12	.	6	1	7	22	.	.	.	67
<i>Ceratophyllum demersum</i>	.	.	.	1	.	27	.	.	11	67

Tabulka 5 (pokračování ze strany 222)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Elatine hydropiper</i>	.	.	3	.	7	.	.	.	.	33
<i>Elodea canadensis</i>	3	15	3	6	.	7	.	.	3	50
Diagnostické druhy pro dvě asociace										
<i>Rhynchosodium riparioides</i>	10	.	15	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fontinalis antipyretica</i>	17	5	37	13	.	4	.	.	.	.
<i>Lemna trisulca</i>	.	.	3	3	7	7	20	.	34	67
Ostatní druhy s vyšší frekvencí										
<i>Lemna minor</i>	14	5	15	30	40	46	60	25	49	17
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	7	.	3	8	7	10	.	.	31	17
<i>Glyceria fluitans</i>	.	5	12	11	7	.	.	.	20	.
<i>Callitriche palustris</i> s. l.	3	.	3	10	.	.	.	.	20	.
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	.	.	6	7	2	40	.	20	.
<i>Alopecurus aequalis</i>	.	.	6	11	.	2	20	25	.	.
<i>Eleocharis acicularis</i>	.	.	6	6	20	.	.	.	.	17
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	3	.	.	.	20	25	9	.

▷

Obr. 53. Srovnání asociací vegetace vodních rostlin zakořeněných ve dně pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Vysvětlení grafů viz obr. 24 na str. 78.

Fig. 53. A comparison of associations of vegetation of aquatic plants rooted in the bottom by means of Ellenberg indicator values, altitude and herb layer cover. See Fig. 24 on page 78 for explanation of the graphs.

