

VBC02

Myriophylletum alterniflori

Chouard 1924

Vegetace horských toků
se stolístkem střídavokvětým

Tabulka 5, sloupec 2 (str. 222)

Orig. (Chouard 1924): Association a *Myriophyllum alterniflorum*

Syn.: *Myriophylletum alterniflori* Steusloff 1939, *Myriophyllo-Littorelletum* Jeschke 1959 p. p., *Callitricho hamulatae-Myriophylletum alterniflori* (Steusloff 1939) Weber-Oldecop 1967 p. p., *Myriophyllo alterniflori-Callitrichetum brutiae* Cirujano et al. 1986 p. p., *Myriophyllo alterniflori-Potametum trichoidis* Velayos et al. 1989 p. p.

Diagnostické druhy: ***Batrachium aquatile* s. l. (*B. peltatum*)**, *Callitriche hamulata*, ***Myriophyllum alterniflorum***, *Potamogeton perfoliatus*

Konstantní druhy: *Batrachium aquatile* s. l. (*B. peltatum*), ***Myriophyllum alterniflorum***

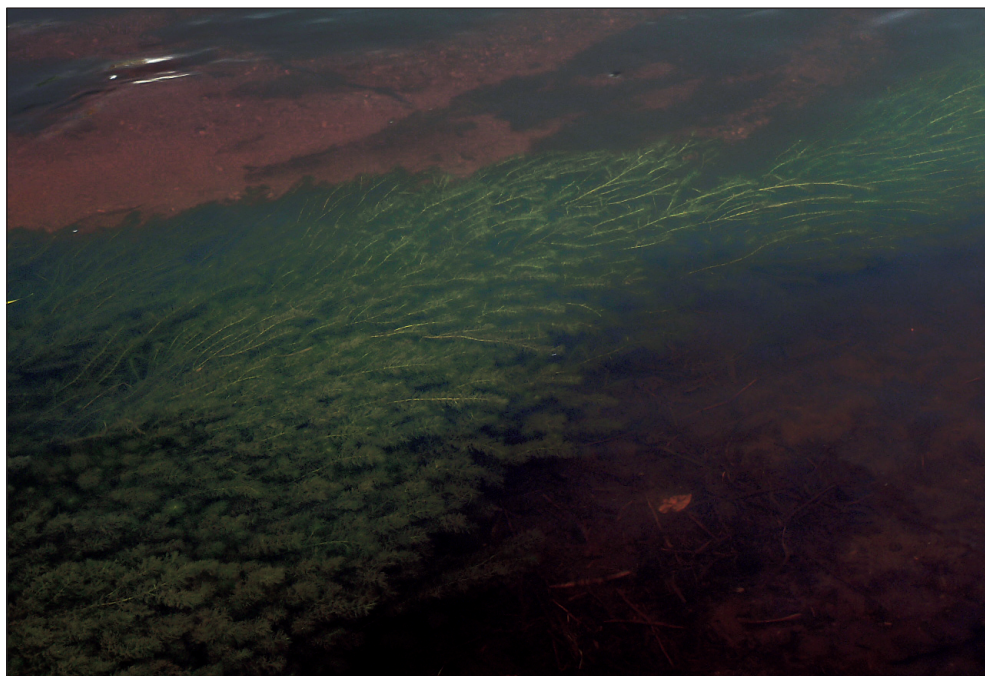
Dominantní druhy: *Batrachium aquatile* s. l. (*B. peltatum*), *Callitriche hamulata*, *Myriophyllum alterniflorum*

Formální definice: *Myriophyllum alterniflorum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Tato asociace zahrnuje druhově chudé porosty s dominantním stolístkem střídavokvětým (*Myriophyllum alterniflorum*), které většinou dosahují pokryvnosti kolem 50–70 %, vzácně i více. *Myriophyllum alterniflorum* se vyznačuje relativně krátkými, ve velmi jemné úkrojky členěnými listy a tenkými pružnými lodyhami. Jeho husté, tmavozelené až nahnědlé zbarvené porosty volně vzplývají ve vodním proudu. Fyziognomicky mohou připomínat porosty růžkatců (*Ceratophyllum* spp.), ty však rostou na zcela jiných stanovištích. Z dalších vodních makrofytů se v porostech asociace *Myriophyllum alterniflori* častěji vyskytují *Batrachium peltatum* a *Callitriche hamulata*, ve stojatých vodách i *Elodea canadensis* a *Potamogeton natans*. V porostech této asociace

se nejčastěji vyskytují 2–4 druhy cévnatých rostlin na ploše 4–25 m², vzácně a s malou pokryvností byl zaznamenán i mech *Fontinalis antipyretica*. Nezřídka jde však o monocenózy dominantního druhu.

Stanoviště. V České republice se *Myriophyllum alterniflori* nachází především v horních a středních úsecích řek a ve větších potocích. Na rozdíl od asociace *Ranunculetum fluitantis*, která osídluje místa s nejsilnějším proudem a balvanitým dnem, se *Myriophyllum alterniflori* vyskytuje v zátočích a tišinách. V meandrech může přetrvávat i po jejich úplném odříznutí od hlavního toku, jak dokládají výskyty v mrtvých ramenech Vltavy na Šumavě (Buřková & Rydlo 2008). Velmi vzácně se objevuje i na sekundárních stanovištích, jako je tůň v pískovně u Nového Údolí na Šumavě (Ekrt & Půbal 2009). Ze zahraničí je znám výskyt z oligotrofních jezer, kde společenstvo zasahuje až do hloubky 3 m (Velayos et al. 1989, Rodwell 1995, Murphy 2002, Szańkowski & Kłosowski 2006), ve Středomoří i z periodických tůň (Rhazi 2009). U nás i jinde ve střední a západní Evropě

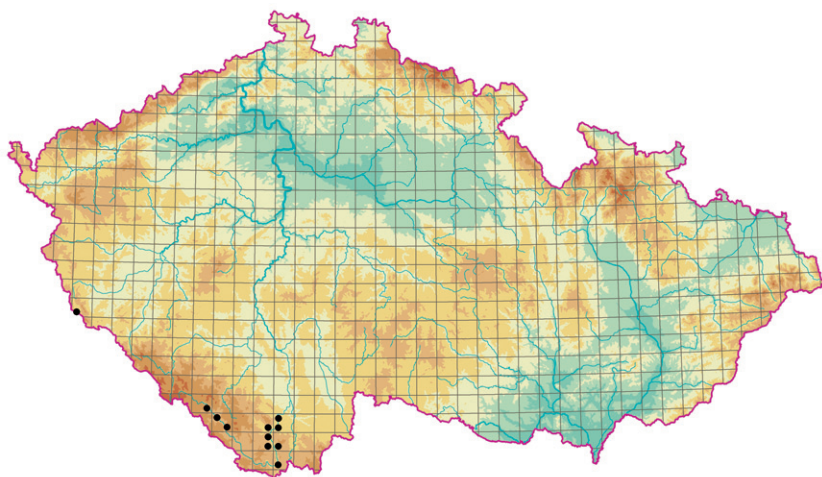


Obr. 102. *Myriophyllum alterniflori*. Porost stolístku střídavokvětého (*Myriophyllum alterniflorum*) v Teplé Vltavě u Soumarského Mostu na Šumavě. (K. Šumberová 2006.)

Fig. 102. A stand of *Myriophyllum alterniflorum* in the Teplá Vltava river near Soumarský Most, Šumava Mountains.

se však *Myriophylletum alterniflori* vyskytuje nejčastěji ve vodách o hloubce 10–60 cm, vzácněji přes 1 m (Schoof-van Pelt 1973, Rydlo 1995c, Rydlo & Vydrová 2000, Szańkowski & Kłosowski 2006, Buřková & Rydlo 2008). Vody s výskytem tohoto společenstva jsou oligotrofně-mezotrofní nebo dystrofní, zpravidla průhledné až ke dnu, plně osluněné nebo mírně zastíněné pobřežní vegetací. Dno je písčité nebo štěrkovité, často překryté vrstvičkou jemného bahnitého sedimentu. Vždy jde o vody a substráty chudé ionty vápníku a hořčíku; to je zřejmé z analýz vody a substrátu na lokalitách v zahraničí (Kłosowski & Tomaszewicz 1989, Velayos et al. 1989, Szańkowski & Kłosowski 2006) i z rozšíření společenstva v České republice i jinde v Evropě. Na zahraničních lokalitách se pH substrátu pohybovalo mezi 5,5 a 7,5 (Kłosowski & Szańkowski 2004, Szańkowski & Kłosowski 2006), pH vody okolo 5,5–8,8 (Velayos et al. 1989, Murphy 2002, Kłosowski & Szańkowski 2004, Szańkowski & Kłosowski 2006). Výrazněji bazickému, ale i silně kyselému prostředí se společenstvo vyhýbá (Eriksson et al. 1983, Brandrud & Roelofs 1995, Rodwell 1995). *Myriophylletum alterniflori* je vázáno na srážkově bohaté oblasti, které se u nás většinou nacházejí v chladných pahorkatinách až podhorském stupni. Lokality v jihozápadní Evropě leží v nadmořských výškách nad 1000 m a společenstvo se zde obvykle vyskytuje v hlubokých vodách (Velayos et al. 1989).

Dynamika a management. *Myriophylletum alterniflori* je přirozenou makrofytní vegetací vod, ve kterých nedostatek živin neumožňuje rozvoj většiny běžnějších druhů makrofytů. Díky tomu se společenstvo pionýrského, konkurenčně slabého druhu *Myriophyllum alterniflorum* může na stanovišti vyskytovat dlouhodobě. Při zvyšování trofie vody a substrátu toto společenstvo postupně mizí v důsledku rozvoje fytoplanktonu a zmenšování průhlednosti vody, případně je nahrazují společenstva běžnějších a na živiny náročnějších vodních rostlin, např. *Myriophyllum spicatum* a *Potamogeton crispus*. Pokud však znečištění odezní a uvolněnou niku neobsadí jiné společenstvo, je možný návrat porostů asociace *Myriophylletum alterniflori*. U nás k takovému procesu zřejmě došlo na středním toku Vltavy od Českého Krumlova níže po proudu, který byl ve druhé polovině 20. století silně znečištěn odpadními vodami z papíren ve Větrní. Věrohodné údaje o výskytu společenstva v tomto úseku řeky existují z první poloviny 20. století a potom až z devadesátých let 20. století, kdy již byla technologie používána v papírnách změněna a postavena čistírna odpadních vod (Rydlo & Vydrová 2000). Pokud společenstvo v tomto úseku Vltavy přeživalo i po dobu znečištění, patrně šlo jen o fragmenty, ale do konce 20. století se rozšířilo až k Českým Budějovicím (Rydlo & Vydrová 2000). Obnově ovšem zřejmě napomohly bohaté porosty, které zůstaly zachovány výše proti proudu



Obr. 103. Rozšíření asociace VBC02 *Myriophylletum alterniflori*.

Fig. 103. Distribution of the association VBC02 *Myriophylletum alterniflori*.

Vltavy. Z jezer severní a západní Evropy je doložen ústup porostů *Myriophyllum alterniflorum* vlivem silné acidifikace (pH vody kolem 4,0–4,5) a jejich návrat po řízeném vápnění lokalit (Eriksson et al. 1983, Brandrud & Roelofs 1995, Brouwer et al. 2002).

Rozšíření. Asociace *Myriophylletum alterniflori* je rozšířena hlavně v atlantské oblasti Evropy od Pyrenejského poloostrova (Izco et al. 2000, Ninot et al. 2000, Rivas-Martínez et al. 2001) až po Skandinávii (Dierßen 1996, Lawesson 2004) a Island (Hadač 1985). Pod různými jmény byla dále doložena z Velké Británie (Rodwell 1995), Francie (Julve 1993, Ferrez et al. 2009), Nizozemska (Schoof-van Pelt 1973, Schipper et al. in Schaminée et al. 1995: 65–108), Německa (Pott 1995, Müller in Oberdorfer 1998: 89–99, Rennwald 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 225–238, Berg et al. in Berg et al. 2004: 102–113), Polska (Szańkowski & Kłosowski 2006, Matuszkiewicz 2007), Ukrajiny (Dubyna 2006) a Litvy (Balevičienė & Balevičius 2006). Mimo Evropu byly porosty s velkou pokryvností *Myriophyllum alterniflorum* zaznamenány v Maroku (Rhazi et al. 2009) a na Aljašce (Boggs 2000). Pravděpodobný je výskyt i v dalších oblastech Severní Ameriky, např. podél atlantského pobřeží USA a Kanady, kde je *M. alterniflorum* hojně (Meusel et al. 1978). Druh ani společenstvo se nevyskytují v oblastech s kontinentálním klimatem. V České republice se *Myriophylletum alterniflori* v současnosti vyskytuje na horním a středním toku Vltavy přibližně od Lenory na Šumavě po České Budějovice (Rydlo 1995c, Rydlo & Vydrová 2000, Buřková & Rydlo 2008) a nedávno bylo zjištěno i v Nemanickém potoce u Nemanic v Českém lese (Rydlo, nepubl.). Dříve byl jeho výskyt možný i v dalších tocích v povodí Vltavy a v povodí Dyje na Českomoravské vrchovině, kde se vyskytovalo *M. alterniflorum* (Ambrož 1939b, Moravec 1973); fytocenologické snímky však nejsou k dispozici.

Variabilita. Lze rozlišit porosty z živinami chudších vod s účastí druhů *Callitriche hamulata* a *Potamogeton perfoliatus*, které u nás převažují v horním toku Vltavy a přilehlých tůních, a porosty z živinami bohatších vod s druhy *P. crispus* a *P. pectinatus*, které převažují v níže položených úsecích Vltavy pod Lipnem. Porosty v úseku nad Lipenskou přehradní nádrží jsou druhově chudší.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá přímé hospodářské využití, její ochrana je však důležitá pro zachování biodiverzity mokřadů. *Myriophyllum alterniflorum* je silně ohrožený druh naší flóry (Holub & Procházka 2000) a citlivý indikátor znečištění vody. Společenstvo ohrožují eutrofizace a regulace vodních toků, potenciálně též jejich velmi intenzivní rekreační využití. Naopak umírněné rekreační využití toků, např. vodáctví, tuto vegetaci vzhledem k její vazbě na mechanicky narušovaná stanoviště nepoškozuje (Rydlo 1995c). Nedávná studie z horní Vltavy na Šumavě (Kladivová & Simon 2006) sice prokázala, že průjezd většího počtu lodí, zvláště při nižších stavech vody, u *M. alterniflorum* i jiných vodních makrofytů výrazně přispívá k odlamování částí lodyh s listy, avšak žádný vliv na celkovou pokryvnost a vitalitu porostů zjištěn nebyl.

Syntaxonomická poznámka. Porosty s dominantním *Myriophyllum alterniflorum* v mělkých stojatých vodách v západní Evropě jsou poněkud druhově bohatší, neboť do nich vstupují některé obojživelné byliny třídy *Littorelletea uniflorae*, např. *Littorella uniflora*, *Lobelia dortmanna* a *Ranunculus reptans* (Schoof-van Pelt 1973, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 225–238, Szańkowski & Kłosowski 2006). Tyto porosty se někdy rozlišují jako samostatná asociace, nejčastěji pod názvem *Myriophyllo-Littorelletum* Jeschke 1959, a řadí se do třídy *Littorelletea uniflorae* (např. Hilbig in Schubert et al. 2001b: 225–238, Matuszkiewicz 2007). Někteří autoři (např. Schoof-van Pelt 1973, Szańkowski & Kłosowski 2006) odlišují porosty s *Myriophyllum alterniflorum* na úrovni subsociací nebo variant tradičně rozlišovaných asociací třídy *Littorelletea uniflorae*. Z našeho pohledu jde spíše o přechod mezi vegetací vodních makrofytů a porosty vytrvalých obojživelných rostlin. Porosty s malou pokryvností druhů třídy *Littorelletea uniflorae* lze klasifikovat v rámci asociace *Myriophylletum alterniflori*.

■ **Summary.** This association includes stands of *Myriophyllum alterniflorum*, a submerged aquatic macrophyte occurring in oligo-mesotrophic to dystrophic streams with clear water. In contrast to the association *Ranunculetum fluitantis*, it is confined to lentic sections of streams with sandy to gravelly bottoms, at depths of 10–60(–100) cm. In the Czech Republic *Myriophylletum alterniflori* occurs only in the upper and middle Vltava river in southern Bohemia.

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>Rhynchosetegium 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.

