

## VBC03

***Callitricho hamulatae-*  
*-Ranunculetum fluitantis*  
Oberdorfer 1957**

Vegetace menších toků  
chladnějších oblastí  
s hvězdošem háčkatým

Tabulka 5, sloupec 3 (str. 222)

Orig. (Oberdorfer 1957): *Callitricho-Ranunculetum fluitantis* ass. nov. (*Callitriche hamulata*)

Syn.: *Batrachio aquatilis-Callitrichetum hamulatae* Rydlo et Husák 1992 p. p.

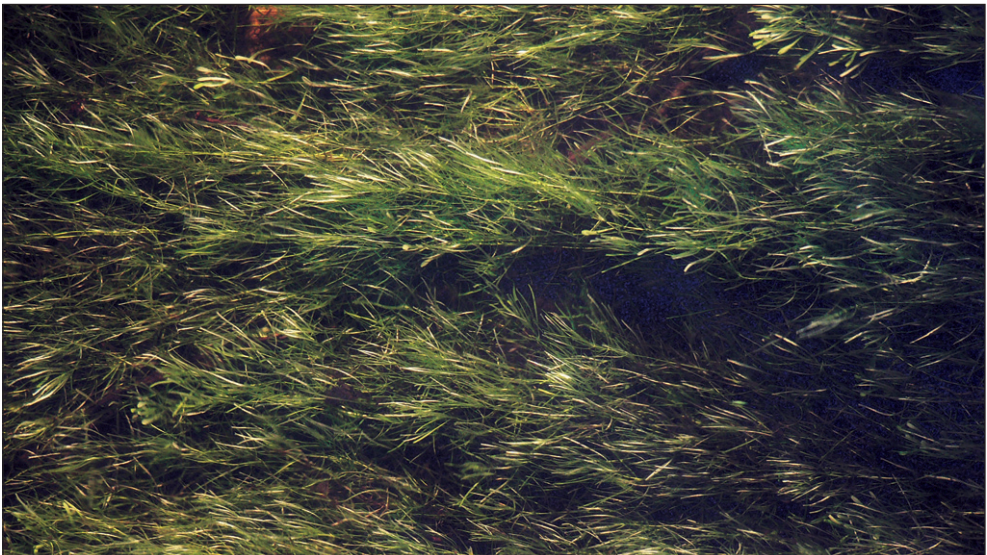
Diagnostické druhy: ***Callitriche hamulata***, *Fontinalis antipyretica*, *Rhynchosstegium riparioides*

Konstantní druhy: ***Callitriche hamulata***

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

Formální definice: *Callitriche hamulata* pokr. > 25 %  
NOT *Batrachium fluitans* pokr. > 25 % NOT  
*Myriophyllum alterniflorum* pokr. > 25 % NOT  
*Sparganium emersum* pokr. > 25 %

**Struktura a druhové složení.** Jde o druhově chudou vegetaci mělkých toků, vzácněji i stojatých vod s dominantním hvězdošem háčkatým (*Callitriche hamulata*). Porosty dosahují pokryvnosti nejčastěji 60–80 %, někdy i více, a zpravidla se v nich vyskytují 2–4 druhy cévnatých rostlin na ploše 1–25 m<sup>2</sup>. Jako všechny hvězdoše je i *C. hamulata* druhem morfologicky značně proměnlivým, což má vliv na vzhled a druhové složení porostů. V hlubších, dobře průhledných a většinou proudících vodách vytváří dominantní druh zcela ponořenou formu s čárkovitými listy s klíšťkovitým zakončením. Porosty této ponořené formy jsou již zdálky nápadné svým světle zeleným až stříbřitým zbarvením, což je dáno převrácením rostlin v proud, přičemž se střídavě ukazuje světle zelený líc a stříbřitý rub listů. Tyto porosty jsou často tvořeny jediným druhem, případně se v nich s malou pokryvností vyskytují některé další druhy, např. na kamenech rostoucí mechorosty *Chiloscyphus polyanthos*, *Fontinalis antipyretica* a *Rhynchosstegium riparioides*. V tocích s kolísavým průtokem a bahnitými sedimenty na dně jsou porosty většinou druhově bohatší, neboť do nich vstupují některé druhy potočních rákosin, např. *Glyceria fluitans* a *Sparganium emersum*, a z dalších vodních makrofytů se častěji vyskytuje např. *Batrachium peltatum* a *Lemna minor*. Zvláště tam, kde je voda vlivem



**Obr. 104.** *Callitricho hamulatae-Ranunculetum fluitantis*. Porost hvězdoše háčkatého (*Callitriche hamulata*) v řece Mži v Tachově. (K. Šumberová 2008.)

**Fig. 104.** A stand of *Callitriche hamulata* in the Mže river in Tachov, western Bohemia.

rozptýlených jílovitých částic zakalená, vytváří *Callitriche hamulata* formu s růžicemi sytě zelených listů plovoucích na hladině. Při poklesu hladiny vody pod povrch půdy vznikají porosty terestrické formy *C. hamulata* na obnaženém dně, často obtížně odlišitelné od porostů jiných druhů rodu. Z dalších druhů se častěji vyskytují *Alisma plantago-aquatica*, *Juncus bufonius* a jiné druhy obnažených den s širší ekologickou amplitudou. V mechovém patře, pokud je vyvinuto, se mohou objevit některé mechy s krátkým vývojovým cyklem, např. *Physcomitrium pyriforme*.

**Stanoviště.** *Callitriche-Ranunculetum fluitantis* osídluje potoky, napájecí stružky, mlýnské náhony, meliorační kanály, horní a střední toky řek, vzácněji i rybí sádky (zejména pstruhové), pstruhové a jiné lesní rybníčky, mrtvá ramena apod. Na polské straně Krkonoše se vyskytuje i v horském jezeře (Bociąg et al. 2007). Z jezer je známo i z Islandu (Dierßen 1996). Vody s výskytem této vegetace jsou zpravidla chladné, středně rychle proudící, vzácně sto-

jaté, oligotrofní až mezotrofní, případně dystrofní (Janauer & Dokulil 2006). *Callitriche hamulata* se často považuje za indikátor čistých vod, její výskyt je však možný i v eutrofních vodách (Tomaszewicz 1979, Breitefeld 2001, Haury et al. 2006, Prančl 2008). Hloubka vody se pohybuje nejčastěji v rozmezí 10–60 cm, vzácně kolem 1 m. Společenstvo dobře snáší zástin a také pokles vody pod povrch substrátu. Dno tvoří nejčastěji jemný až hrubý písek nebo jíl, případně menší kameny (Husák & Rydlo 1992, Rydlo 1995d). Organické bahno většinou chybí nebo vytváří jen tenkou vrstvu na povrchu substrátu. Voda i substrát jsou kyselé až slabě alkalické, o nízkém obsahu vápníku (Schrott in Grabherr & Mucina 1993: 55–78, Matuszkiewicz 2007). Na zahraničních lokalitách bylo zjištěno pH vody 5,5–8,0 (Tomaszewicz 1979, Haury & Muller 1991, Bociąg et al. 2007). Společenstvo má u nás optimum v chladných pahorkatinách až podhorském stupni. V teplejších oblastech většinou osídluje mezoklimaticky nebo mikroklimaticky chladnější stanoviště, např. v říčních nivách nebo větších lesních celcích.



**Obr. 105.** *Callitriche hamulatae-Ranunculetum fluitantis*. Porosty hvězdoše háčkatého (*Callitriche hamulata*) ve Vltavě v Hornovltavském luhu na Šumavě. (E. Hettengerová 2008.)

**Fig. 105.** A stand of *Callitriche hamulata* in the Vltava river in the Šumava Mountains, western Bohemia.

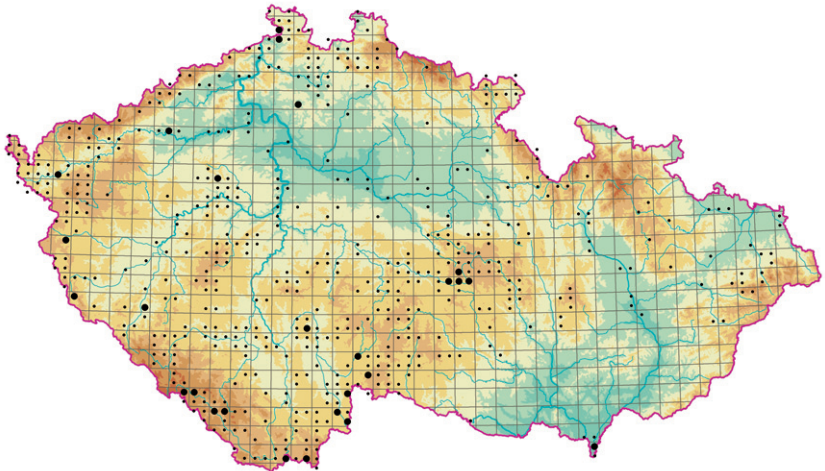
**Dynamika a management.** Jde o přirozenou makrofytní vegetaci chladnějších poloh. Na živinami chudých stanovištích, zejména v rychleji proudící vodě, se může vyskytovat dlouhodobě a porůstat i velké plochy. Na místech s větší trofí vody a substrátu je výskyt asociace *Callitriche-Ranunculetum* maloplošný a obvykle vázaný na stadium rané sukcese v toku nebo rybníce, které vzniká například po odstranění organického sedimentu. *Callitriche hamulata* má ve srovnání s jinými makrofyty, s nimiž může růst na stejném stanovišti (např. *Batrachium peltatum* a *Elodea canadensis*), nejmenší schopnost přijímat fosfor z vody a substrátu (Thiébaud & Muller 2003). S tím souvisí pomalejší růst a malá konkurenční schopnost druhu v eutrofním prostředí. S postupující sukcesí, zejména v eutrofních vodách se dnem tvořeným jemnozrnnými sedimenty, začínají v porostech dominovat konkurenčně silnější makrofyty (např. *Potamogeton pectinatus*) a druhy rákosin (např. *Sparganium emersum*). *Callitriche hamulata* se však může v jejich společenstvech dlouhodobě udržet na vhodných stanovištích, vzniklých například v důsledku lokálních mechanických narušení (Zanaboni & Pascoli 1988), a dočasně může i dominovat. V teplejších oblastech, kde je sukcese v mokřadech rychlá, má pravděpodobně větší

výskytů asociace *Callitricho-Ranunculetum* tento charakter. Proto zde společenstvo bývá zaznamenáno jen zřídka, ačkoli druh *Callitriche hamulata* se ve vegetaci vodních makrofytů běžně vyskytuje (Zanaboni & Pascoli 1988). Management této vegetace je bezzásahový, pro udržení větších porostů je však nezbytné zachovat dobrou průhlednost vody a dno bez nánosů organických sedimentů. Ve vyhovujících podmínkách se *Callitricho-Ranunculetum* rozšířilo i v umělých kanálech uvnitř sídel, není však potřeba je omezovat.

**Rozšíření.** Asociace *Callitricho-Ranunculetum* je rozšířena v západní, severní a střední Evropě, tj. v oblasti původního rozšíření druhu *Callitriche hamulata*. Tento druh však byl zavlečen i na Nový Zéland (Meusel et al. 1978, Hultén & Fries 1986). Vyhýbá se oblastem s kontinentálním klimatem a převahou vápnatých hornin. Asociace byla dosud pod různými jmény doložena ze zemí severní Evropy (Dierßen 1996, Lawesson 2004), Francie (Julve 1993, Ferrez et al. 2009), Nizozemska (Schipper et al. in Schaminée et al. 1995: 65–108), Německa (Pott 1995, Müller in Oberdorfer 1998: 89–99, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 225–238), Rakouska (Schratt in Grabherr & Mucina 1993: 55–78) a Polska (To-

maszewicz 1979, Matuszkiewicz 2007). V České republice je tato vegetace nejhojnější v hercynských pohraničních pohořích a na Českomoravské vrchovině. Z mnohých oblastí však chybějí záznamy, patrně proto, že porosty osidlují i drobné lesní toky v oblastech jinak chudých makrofyty, kde neproběhl výzkum zaměřený na mokřadní vegetaci. Zatím bylo *Callitricho-Ranunculetum* doloženo z říčky Křinice na Děčínsku (Rydlo 1995d), povodí Liběchovky na Českolipsku (Rydlo 1995f), z toku Ohře na Sokolovsku a Žatecku (Pivoňková & Rydlo 1992), povodí Klíčavy na Rakovnicku (Rydlo, nepubl.), toku Mže na Tachovsku (Šumberová, nepubl.), z povodí Radbuzy na Domažlicku (Šumberová, nepubl.), povodí Úhlavy na Klatovsku (Šumberová, nepubl.), toku a ramen Vltavy na Šumavě (Rydlo 1995c, Bufková & Rydlo 2008), povodí Černé v Novohradských horách (Černý 2003), povodí Lužnice na Třeboňsku a Táborsku (Husák & Rydlo 1992, Douda 2003, Šumberová, nepubl.), povodí Nežárky na Jindřichohradecku (Rydlo 1998d, Šumberová, nepubl.), toku Sázavy ve Žďárských vrších (Rydlo 1993a) a z Břeclavska (Šumberová, nepubl.).

**Variabilita.** Lze rozlišit druhově chudé typy společenstva s větší účastí specializovaných mecho-



**Obr. 106.** Rozšíření asociace VBC03 *Callitricho hamulatae-Ranunculetum fluitantis*; existující fytoecologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Callitriche hamulata* podle floristických databází.

**Fig. 106.** Distribution of the association VBC03 *Callitricho hamulatae-Ranunculetum fluitantis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Callitriche hamulata*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

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

1 – VBC01. <i>Ranunculetum fluitantis</i>										
2 – VBC02. <i>Myriophylletum alterniflori</i>										
3 – VBC03. <i>Callitriche hamulatae-Ranunculetum fluitantis</i>										
4 – VBD01. <i>Ranunculetum aquatilis</i>										
5 – VBD02. <i>Potamo crispi-Ranunculetum trichophylli</i>										
6 – VBD03. <i>Potamo perfoliati-Ranunculetum circinati</i>										
7 – VBD04. <i>Batrachietum rionii</i>										
8 – VBD05. <i>Ranunculetum baudotii</i>										
9 – VBD06. <i>Hottonietum palustris</i>										
10 – VBD07. <i>Callitrichetum hermaphroditicae</i>										
Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Počet snímků	59	20	34	71	15	41	5	4	35	6
<b><i>Ranunculetum fluitantis</i></b>										
<i>Batrachium fluitans</i>	92	.	9	6	.	2	.	.	.	.
<i>Batrachium penicillatum</i>	14	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<b><i>Myriophylletum alterniflori</i></b>										
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	.	100	6	10	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	.	15	.	4	.	.	.	.	.	.
<b><i>Callitriche hamulatae-Ranunculetum fluitantis</i></b>										
<i>Callitriche hamulata</i>	8	30	100	15	.	.	.	.	.	.
<b><i>Ranunculetum aquatilis</i></b>										
<i>Batrachium aquatile</i> s. l.	7	65	21	100	7	10	.	.	11	.
<b><i>Potamo crispi-Ranunculetum trichophylli</i></b>										
<i>Batrachium trichophyllum</i>	.	.	.	1	100	2	.	.	3	67
<b><i>Potamo perfoliati-Ranunculetum circinati</i></b>										
<i>Batrachium circinatum</i>	.	.	.	3	.	100	.	.	6	.
<i>Potamogeton crispus</i>	3	20	6	6	20	29	.	.	.	.
<b><i>Batrachietum rionii</i></b>										
<i>Batrachium rionii</i>	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.
<i>Veronica catenata</i>	.	.	.	.	.	.	40	.	3	.
<b><i>Ranunculetum baudotii</i></b>										
<i>Batrachium baudotii</i>	.	.	.	.	.	.	20	100	.	.
<b><i>Hottonietum palustris</i></b>										
<i>Hottonia palustris</i>	.	.	.	1	.	2	.	.	100	.
<b><i>Callitrichetum hermaphroditicae</i></b>										
<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 hypodryper</i>	.	.	3	.	7	.	.	.	.	33
<i>Elodea canadensis</i>	3	15	3	6	.	7	.	.	3	50

**Diagnostické druhy pro dvě asociace**

<i>Rhynchosstegium 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 polyrhiza</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	.

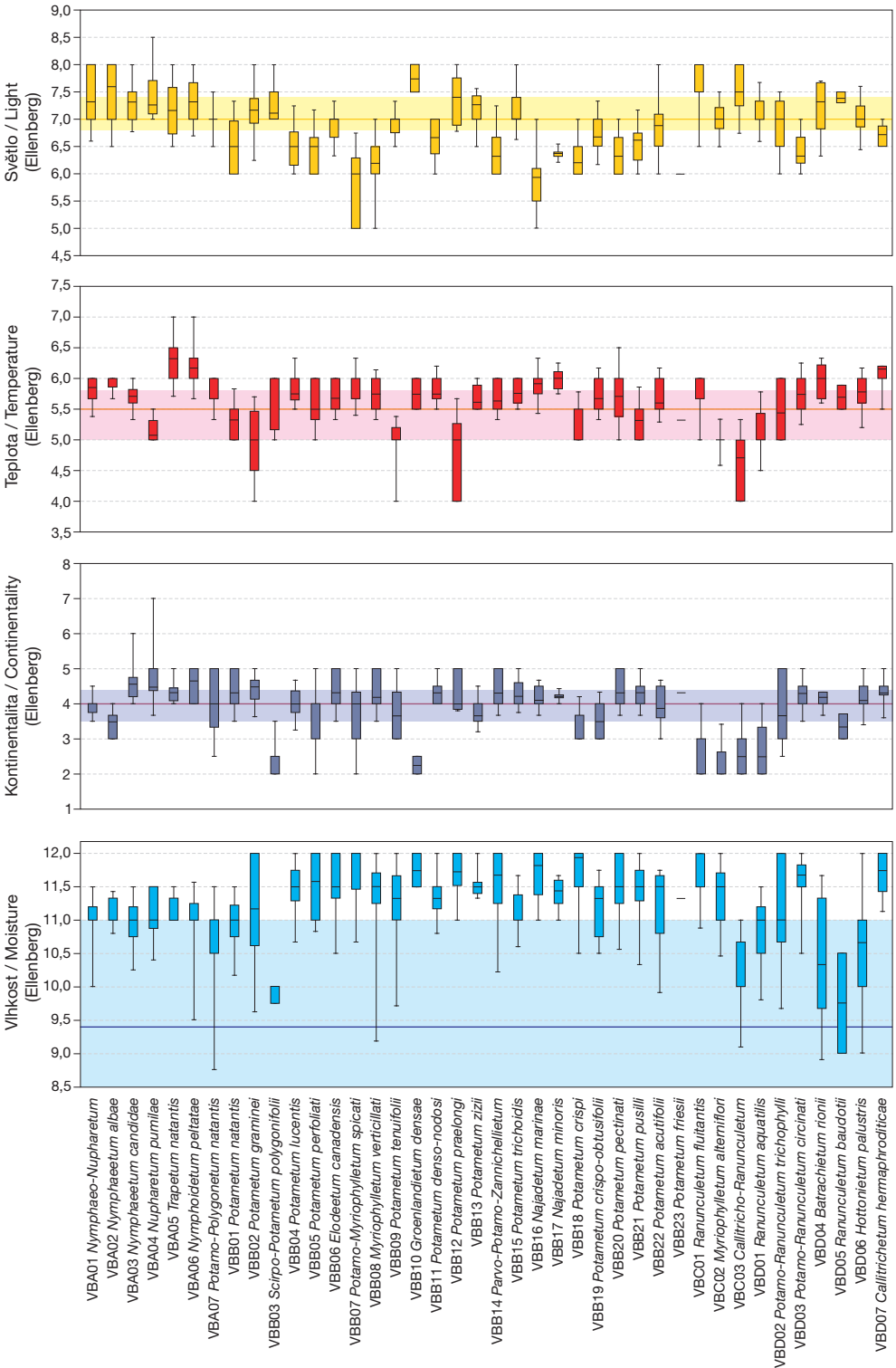
rostů, které se vyskytují v oligotrofních vodách pramenných oblastí, a druhově bohatší porosty z mezotrofních až eutrofních vod pahorkatin, v nichž se vedle *Callitriche hamulata* s větší pokryvností vyskytují i některé další druhy cévnatých vodních rostlin, např. *Batrachium peltatum*.

**Hospodářský význam a ohrožení.** Tato vegetace nemá přímé hospodářské využití ani nepatří k vzácným nebo ohroženým rostlinným společenstvům. V krajině má význam jako indikátor kvality vody. Přispívá k okysličování vody a slouží jako úkryt a prostředí pro rozmnožování vodních bezobratlých a ryb. To má význam i v nádržích s chovem pstruha a dalších chladnomilných ryb. Ústup této vegetace může být zaznamenán v souvislosti s růstem trofie vody a konkurenčním tlakem rychleji rostoucích makrofytů, technickými úpravami toků a oteplováním vod.

■ **Summary.** This association is dominated by *Callitriche hamulata*, which usually occurs in a submerged growth form, but in places with exposed bottoms it can also occur in a terrestrial growth form. Habitats include brooks, channels, upper and middle river courses, and less frequently also small fishponds, fish storage ponds and oxbows. Water is cool and oligotrophic to mesotrophic, in places even dystrophic. Bottom is usually sandy to clayey. This vegetation type is common in cool submontane areas of the Czech Republic, but it is poorly documented.

▷  
**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.



# Vegetace vodních rostlin zakořeněných ve dně (*Potametea*)

