

Diagnostické druhy: *Lemna minor*, ***Riccia fluitans***,
Ricciocarpos natans, *Utricularia australis*

Konstantní druhy: ***Lemna minor***, ***Riccia fluitans***

Dominantní druhy: ***Lemna minor***, *L. trisulca*, ***Riccia fluitans***

Formální definice: *Riccia fluitans* pokr. > 25 % NOT
skup. *Ranunculus sceleratus* NOT *Alopecurus aequalis* pokr. > 25 % NOT *Carex acuta* pokr. > 25 % NOT *Carex vesicaria* pokr. > 25 % NOT *Glyceria fluitans* pokr. > 25 % NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 % NOT *Juncus effusus* pokr. > 25 % NOT *Nymphoides peltata* pokr. > 25 % NOT *Potamogeton acutifolius* pokr. > 25 % NOT *Potamogeton natans* pokr. > 25 % NOT *Ricciocarpos natans* pokr. > 25 % NOT *Salvinia natans* pokr. > 5 % NOT *Scirpus sylvaticus* pokr. > 25 % NOT *Sparganium emersum* pokr. > 25 % NOT *Sparganium erectum* pokr. > 25 % NOT *Typha latifolia* pokr. > 25 % NOT *Utricularia australis* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. V porostech dominuje ponořená vodní játrovka trhutka plovoucí (*Riccia fluitans*). V menší míře se vyskytují i některé další volně plovoucí ponořené makrofyty, zejména *Utricularia australis* nebo *Lemna trisulca*. Přítomností těchto druhů, náročnějších na kvalitu vody, se tato asociace odlišuje od asociace *Riccietum rhenanae*. Vrstva pleustofytů na vodní hladině je zpravidla nesouvislá, v některých případech však může dosahovat pokryvnosti až 90 %. Tvoří ji nejčastěji běžné druhy, jako jsou *Lemna minor* nebo *Spirodela polyrrhiza*, někdy i *Ricciocarpos natans*. V porostech této asociace se zpravidla vyskytuje 3–6 druhů na ploše 1–20 m².

Stanoviště. Tato vegetace je vázána na oligo-mezotrofní až přirozeně eutrofní vody (Hejný & Husák in Dykijová & Květ 1978: 23–64, Otaheľová in Valachovič et al. 1995: 131–150, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 221–225). U nás se vyskytuje v menších rybnících, zatopených pís-kovných a lomech v pokročilém stadiu sukcese. V aluviálních tůních je kvůli nadbytku živin dnes již vzácná (Rydlo 2002). Ve velkých rybnících bývá toto společenstvo součástí litorálních porostů. Nádrže s výskytem asociace *Lemno-Riccietum fluitantis* bývají nejčastěji mírně zastíněné a jejich dno je písčité nebo jílovité, někdy s vrstvou

VAA09

Lemno minoris-Riccietum fluitantis Šumberová et Chytrý in Chytrý 2011 ass. nova

Ponořená vegetace mělkých vod s trhutkou plovoucí

Tabulka 2, sloupec 9 (str. 77)

Nomenklatorický typ: Hrivnák (2002: 43), tab. 3, snímek 46 (holotypus hoc loco designatus)

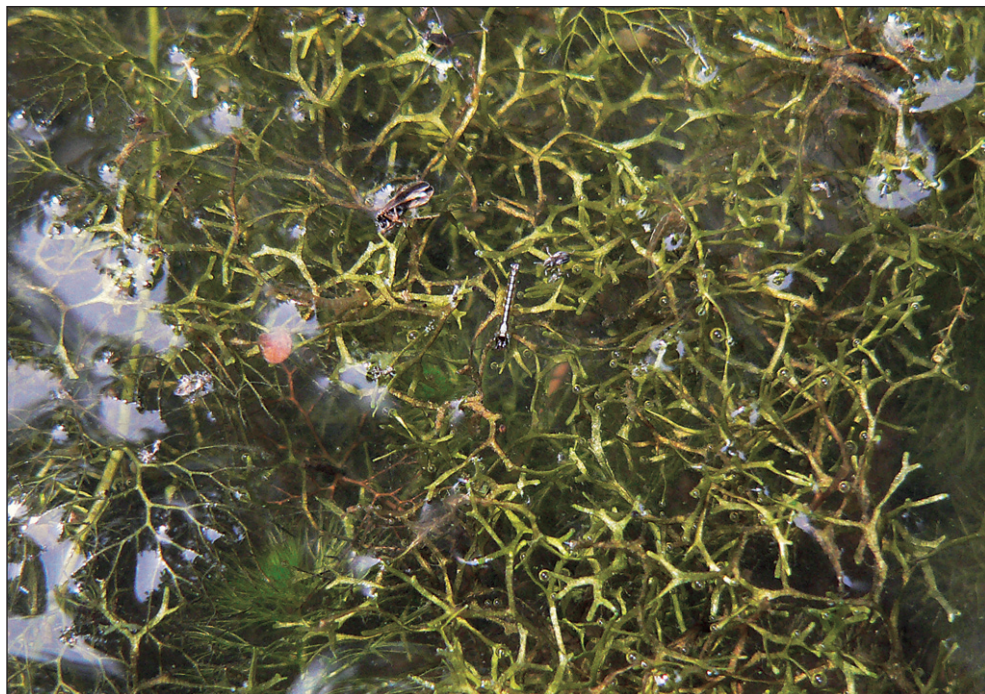
Syn.: *Riccietum fluitantis* sensu auct. non Slavnic 1956 (pseudonym)

sapropelového bahna nebo nerozloženého opadu (Husák & Rydlo 1985). Na rozdíl od asociace *Ricciety rhenanae* je *Lemno-Ricciety fluitantis* dosti náročné na průhlednost vody a ze stanovišť se zakalenou vodou rychle mizí. Vyskytuje se i ve vyšších polohách v kyselých vodách s obsahem huminových látek (Hilbig in Schubert et al. 2001b: 221–225, Matuszkiewicz 2007). Podle zahraničních pramenů se pH vody pohybuje v rozmezí 5,0–7,6 (Doll 1991a, Passarge 1996). Asociace se nachází převážně v oblastech s mírným klimatem, zatímco v oblastech s horkými a suchými léty je velmi vzácná nebo chybí.

Dynamika a management. Původním stanovištěm této vegetace u nás byly zřejmě aluviální tůně a mrtvá ramena. Později se rozšířila i do rybníků, kde pro ni byly optimální podmínky v období mírné eutrofizace, tj. ve druhé polovině 19. století a v první polovině 20. století. S intenzifikací rybníčního hospodaření společenstvo ustoupilo a zachovalo se hlavně v lesních rybníčkách s čís-

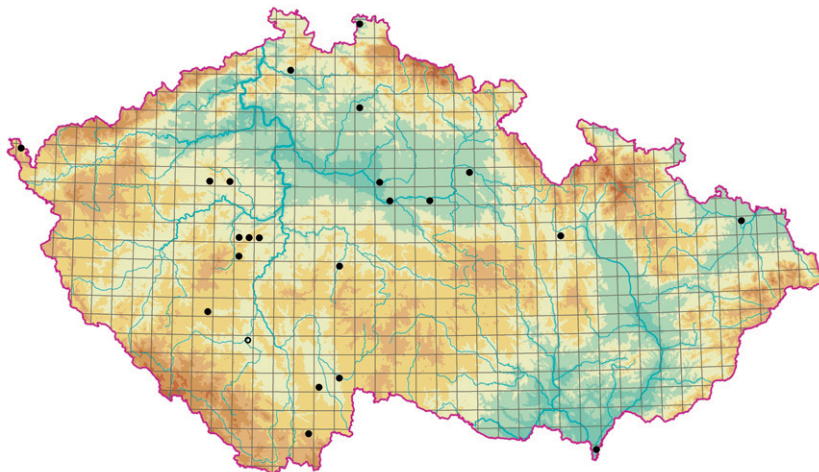
tou vodou. Nověji je doloženo i z vodních nádrží vzniklých po těžbě (Husák & Rydlo 1985, Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111). Vody s výskytem této asociace často periodicky vysychají, při čemž je *Riccia fluitans* schopna vytvářet terestrické formy přežívající delší dobu na vlhkém substrátu. Často se tak stává součástí mechového patra ve vegetaci obnažených den třídy *Isoëto-Nano-Juncetea*, zejména svazu *Eleocharition ovatae*, a třídy *Bidentetea tripartitae*. Management na lokalitách této vegetace je zpravidla bezzásahový a spočívá v zachování extenzivního hospodaření. U lokalit, kde v důsledku rychlého zazemňování hrozí zánik porostů *Riccia fluitans*, může být nezbytné odstranění části organického sedimentu nebo porostů konkurenčně silných makrofytů.

Rozšíření. Asociace *Lemno-Ricciety fluitantis* je rozšířena ve větší části Evropy a zasahuje i do Asie a Severní Ameriky. Je doložena z Pyrenejského poloostrova (Ninot et al. 2000, Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Julve 1993, Ferrez et al.



Obr. 18. *Lemno minoris-Ricciety fluitantis*. Porost ponořené vodní játrovky trhutky plovoucí (*Riccia fluitans*) v tůni v oblasti soutoku Moravy a Dyje na Břeclavsku. (K. Šumberová 2008.)

Fig. 18. A stand of the submerged aquatic hepatic *Riccia fluitans* in a pool near the confluence of the Morava and Dyje rivers, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 19. Rozšíření asociace VAA09 *Lemno minoris-Riccietyum fluitantis*; existující fytoecologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 19. Distribution of the association VAA09 *Lemno minoris-Riccietyum fluitantis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

2009), Velké Británie (Rodwell 1995), Nizozemská (Schaminée & Stortelder in Schaminée et al. 1995: 13–28), Skandinávie (Dierßen 1996), Německo (Pott 1995, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 221–225, Berg et al. in Berg et al. 2004: 76–82), Rakousko (Schratt in Grabherr & Mucina 1993: 31–44), Itálie (Venzoni & Gigante 2000), Srbsko (Kojić et al. 1998, Lakušić et al. 2005), Rumunsko (Sanda & Coldea in Coldea 1997: 18–24), Maďarsko (Borhidi 2003), Slovensko (Otaheľová in Valachovič et al. 1995: 131–150), Polsko (Matuszkiewicz 2007), Litva (Balevičienė & Balevičius 2006), Ukrajina (Dubyna 2006), podhůří Jižního Uralu (Jamalov et al. 2004), Mongolsko (Hilbig 2000b) a Kanada (Looman 1986). V České republice se toto společenstvo vyskytuje roztroušeně po celém území, v současnosti je častější v pahorkatinách a podhorském stupni, kde se zachovalo více nádrží s čistou vodou. Větší počet údajů z posledních let pochází z Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), podhůří Brd (Rydlo 2006a), Polabí (Husák & Rydlo 1985, Černý 1999, Rydlo 2002) a jižních Čech (Hejny et al. 1982b, Černý & Husák 2004). Jednotlivé výskyty jsou doloženy z Ašska (Rydlo 2007a), Děčínska (Rydlo 2006h), Frýdlantského výběžku (Jehlík & Rydlo 2008), Českého ráje (Rydlo 1999b), Vlašimska (Pešout 1991, 1996), dolního

Poorličí (Rydlo jun. 2008), Lanškrounska (Jirásek 1992), Ostravska (Prymusová 2001) a Břeclavska (Šumberová, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. V rybnících tato vegetace zvyšuje strukturní diverzitu prostředí a je útočištěm zooplanktonu a rybního plůdku. Je ohrožena intenzivním využitím nádrží nebo jejich ničením a eutrofizací vod.

Poznámka. Kvůli obtížnému rozlišování druhů *Riccia fluitans* a *R. rhenana* a možným determinacním omylům ve snímcích některých autorů bývají někdy asociace *Lemno-Riccietyum fluitantis* a *Riccietyum rhenanae* slučovány do jedné (Schratt in Grabherr & Mucina 1993: 31–44, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 221–225). V tomto zpracování je ponecháváme oddělené. Údaje o jejich rozšíření a mapy jsou zčásti podloženy revidovanými sběry obou druhů z fytoecologických snímků (např. Husák & Rydlo 1985, Rydlo 1999b, 2005a, 2006a, b), i tak je však nutno mapy vzhledem ke značnému podílu nerevidovaných záznamů považovat za orientační.

Nomenklatorická poznámka. Slavnic (1956) popsal asociaci *Riccietyum fluitantis* na základě snímků, ve kterých se sice vyskytuje *Riccia fluitans*, ale

dominuje *Phragmites australis*. Jméno *Riccietum fluitantis* Slavnič 1956 je tedy mladším syntaxonomickým synonymem asociace *Phragmitetum australis* Savič 1926. Proto popisujeme pro vegetaci s dominantní *Riccia fluitans* novou asociaci *Lemno minoris-Riccietum fluitantis*.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Riccia fluitans*, a submerged liverwort, which occurs in oligo-mesotrophic to naturally eutrophic water bodies. It is often accompanied by other species requiring clear water, such as *Lemna trisulca* and *Utricularia australis*. The association occurs in small ponds and abandoned, flooded sand pits or stone quarries. In the past it also occurred in alluvial pools and oxbows, but it became rare in such habitats due to eutrophication. This vegetation has scattered localities across the Czech Republic, and it is currently more common at mid-altitudes, where more water bodies with clean water have been preserved.

Tabulka 2. Synoptická tabulka asociací vegetace volně plovoucích vodních rostlin (třída *Lemnetea*). U všech synoptických tabulek čísla znamenají procentickou frekvenci výskytu (konstanci), diagnostické druhy jsou vyznačeny zeleně a vysoce diagnostické druhy sytě zeleně. Diagnostické druhy pro jednotlivé asociace jsou řazeny podle klesající fidelity. Z tabulek jsou vypuštěny druhy, které nedosahují frekvence výskytu alespoň 10 % ve všech snímcích tabulky nebo alespoň 20 % v nejméně jedné asociaci tabulky.

Table 2. Synoptic table of the associations of vegetation of free floating aquatic plants (class *Lemnetea*). In all synoptic tables, numbers represent percentage occurrence frequency (constancy), green shading indicates diagnostic species and dark green shading denotes highly diagnostic species. Diagnostic species of individual associations are ranked by their decreasing fidelity. The tables do not include species that do not reach a frequency of at least 10% in all relevés of a table or at least 20% in one or more associations of the table. Header of each table includes Column no. (Sloupec číslo), No. of relevés (Počet snímků) and headers of Tables 7–16 also No. of relevés with records of moss layer (Počet snímků s údaji o mechovém patře).

- 1 – VAA01. *Lemnetum trisulcae*
- 2 – VAA02. *Lemnetum minoris*
- 3 – VAA03. *Lemnetum minori-turioniferae*
- 4 – VAA04. *Lemno-Spirodeletum polyrhizae*
- 5 – VAA05. *Lemnetum gibbae*
- 6 – VAA06. *Lemno gibbae-Wolffietum arrhizae*
- 7 – VAA07. *Salvinio natantis-Spirodeletum polyrhizae*
- 8 – VAA08. *Ceratophyllo-Azolletum filiculoidis*
- 9 – VAA09. *Lemno minoris-Riccietum fluitantis*
- 10 – VAA10. *Riccietum rhenanae*
- 11 – VAA11. *Ricciocarpetum natantis*
- 12 – VAB01. *Lemno-Utricularietum*
- 13 – VAB02. *Utricularietum australis*
- 14 – VAC01. *Hydrocharitetum morsus-ranae*
- 15 – VAC02. *Stratiotetum aloidis*
- 16 – VAC03. *Ceratophylletum demersi*
- 17 – VAC04. *Potamo-Ceratophylletum submersi*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Počet snímků	49	334	8	207	94	8	5	3	24	26	23	7	87	40	13	184	28

Lemnetum trisulcae

<i>Lemna trisulca</i>	100	4	.	8	6	63	20	.	25	15	30	29	20	30	31	16	46
-----------------------	-----	---	---	---	---	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Lemnetum minori-turioniferae

<i>Lemna turionifera</i>	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
--------------------------	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lemnetum gibbae

<i>Lemna gibba</i>	4	8	75	9	99	13	.	.	4	4	.	.	.	23	15	15	7
--------------------	---	---	----	---	----	----	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	---

Lemno gibbae-Wolffietum arrhizae

<i>Wolffia arrhiza</i>	.	.	.	1	1	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4
------------------------	---	---	---	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Salvinio natantis-Spirodeletum polyrhizae

<i>Salvinia natans</i>	.	1	.	1	.	100	.	4	.	.	.	1	.	.	1	.	.
<i>Nymphoides peltata</i>	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.	.	1	.	8	.	.	.

Ceratophyllo-Azolletum filiculoidis

<i>Azolla filiculoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lemno minoris-Riccietum fluitantis

<i>Riccia fluitans</i>	2	2	.	1	1	.	40	.	100	4	43	14	8	3	.	1	4
------------------------	---	---	---	---	---	---	----	---	-----	---	----	----	---	---	---	---	---

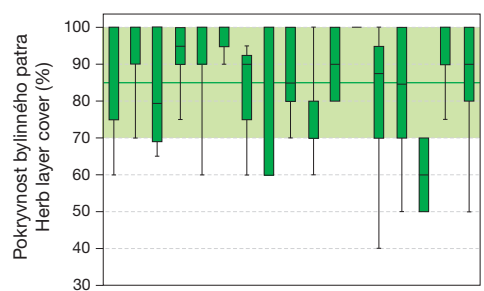
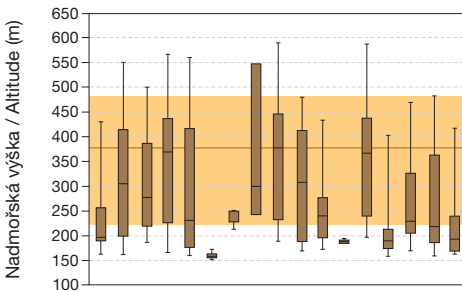
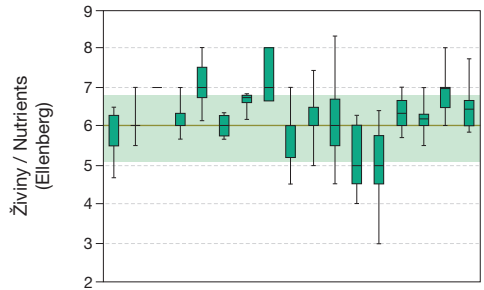
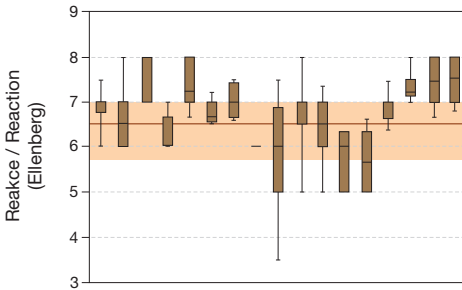
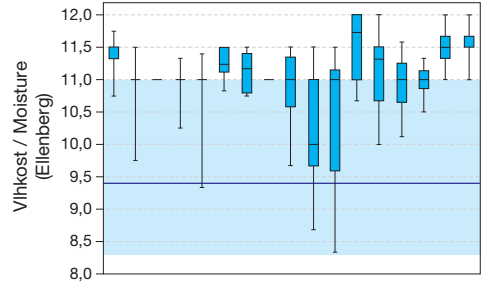
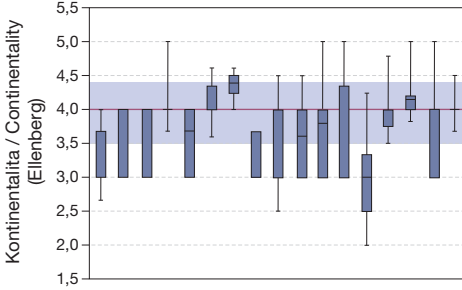
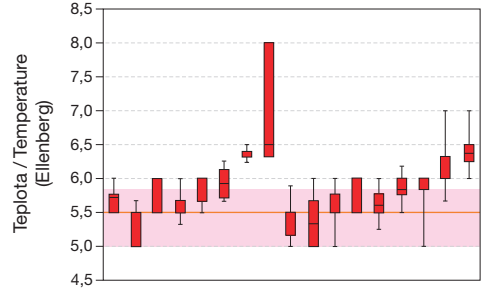
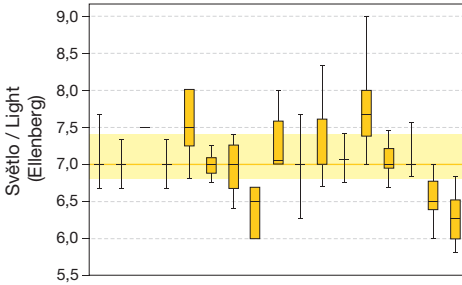
Tabulka 2 (pokračování ze strany 77)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Riccietyum rhenanae</i>																	
<i>Riccia rhenana</i>	4	1	.	2	2	.	.	.	.	100	9	.	1	.	.	.	.
<i>Ricciocarpetyum natantis</i>																	
<i>Ricciocarpos natans</i>	6	1	.	1	.	.	40	.	25	12	100	.	6	.	.	.	.
<i>Lemno-Utricularietum</i>																	
<i>Utricularia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.
<i>Chara hispida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29	.	.	.	.	.
<i>Utricularietum australis</i>																	
<i>Utricularia australis</i>	12	1	.	1	.	13	.	.	29	4	13	.	100	5	8	3	7
<i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i>																	
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	4	1	.	3	.	.	.	.	8	.	9	.	.	100	54	5	4
<i>Stratiotetum aloidis</i>																	
<i>Stratiotes aloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	100	1	.
<i>Nuphar lutea</i>	.	1	.	.	1	.	.	.	4	.	4	.	.	10	31	3	4
<i>Ceratophylletum demersi</i>																	
<i>Ceratophyllum demersum</i>	16	4	.	11	13	38	40	.	.	4	4	.	8	40	54	100	18
<i>Potamo-Ceratophylletum submersi</i>																	
<i>Ceratophyllum submersum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	3	100
Diagnostické druhy pro více asociací																	
<i>Lemna minor</i>	88	100	25	89	44	63	100	67	88	85	74	29	74	70	77	67	79
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	12	31	50	100	51	100	80	33	21	8	35	.	15	68	62	38	29
Ostatní druhy s vyšší frekvencí																	
<i>Potamogeton natans</i>	2	1	.	3	.	.	.	.	4	.	.	.	11	3	23	5	4
<i>Oenanthe aquatica</i>	2	1	.	1	4	.	.	.	8	23	17	.	3	5	8	1	4
<i>Typha latifolia</i>	6	1	.	1	.	.	40	.	4	.	.	.	9	3	8	1	.
<i>Persicaria amphibia</i>	.	1	.	1	4	.	20	.	.	.	.	.	2	8	8	3	.
<i>Phragmites australis</i>	6	1	.	1	.	.	.	.	.	.	4	29	9	.	.	1	7
<i>Myriophyllum spicatum</i>	.	.	.	1	3	.	20	.	.	.	4	.	2	3	.	6	7
<i>Lycopus europaeus</i>	.	1	.	1	1	.	.	.	4	23	9	.	.	5	.	.	.
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	2	1	.	1	1	.	.	.	.	.	4	.	1	5	23	2	.
<i>Potamogeton lucens</i>	.	1	.	.	2	.	20	.	.	.	.	.	5	.	.	1	4

► **Obr. 24.** Srovnání asociací vegetace volně plovoucích vodních rostlin pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Obdélníky vyznačují interkvartilové rozpětí (rozsah mezi jejich horním a dolním okrajem obsahuje 25–75 % hodnot), vodorovná úsečka uvnitř obdélníků medián a svislé úsečky pod a nad obdélníky kvantily 5 a 95 % (rozpětí úseček obsahuje 90 % zaznamenaných hodnot). Vodorovná čára na pozadí grafů znázorňuje medián a barevný pás kolem ní interkvartilové rozpětí (25–75 % hodnot) dané proměnné pro všechny asociace vodní a mokřadní vegetace České republiky.

Fig. 24. A comparison of associations of vegetation of free floating aquatic plants by means of Ellenberg indicator values, altitude and herb layer cover. Boxes represent interquartile range (25–75% of observed values), horizontal line inside the boxes is the median and whiskers represent 5–95% of observed values for each association. Horizontal line in the background of the plots and the colour envelope around it represent the median and the range of 25–75% of values of all the associations of aquatic and wetland vegetation of the Czech Republic.

Vegetace volně plovoucích vodních rostlin (*Lemnetae*)



VAA01 *Lemnetum trisulcae*
VAA02 *Lemnetum minoris*
VAA03 *Lemnetum minor-turioniferae*
VAA04 *Lemno-Spirodelum*
VAA05 *Lemnetum gibbae*
VAA06 *Lemno gibbae-Wolffietum*
VAA07 *Salvinio-Spirodelum*
VAA08 *Ceratophyllo-Azollatum*
VAA09 *Lemno-Ricciolum fluitantis*
VAA10 *Ricciolum rhenanae*
VAA11 *Ricciocarpetum natanis*
VAB01 *Lemno-Utricularium*
VAB02 *Utricularium australis*
VAC01 *Hydrocharitum morsus-ranae*
VAC02 *Stratiotetum aloidis*
VAC03 *Ceratophylletum demersi*
VAC04 *Potamo-Ceratophylletum submersi*

VAA01 *Lemnetum trisulcae*
VAA02 *Lemnetum minoris*
VAA03 *Lemnetum minor-turioniferae*
VAA04 *Lemno-Spirodelum*
VAA05 *Lemnetum gibbae*
VAA06 *Lemno gibbae-Wolffietum*
VAA07 *Salvinio-Spirodelum*
VAA08 *Ceratophyllo-Azollatum*
VAA09 *Lemno-Ricciolum fluitantis*
VAA10 *Ricciolum rhenanae*
VAA11 *Ricciocarpetum natanis*
VAB01 *Lemno-Utricularium*
VAB02 *Utricularium australis*
VAC01 *Hydrocharitum morsus-ranae*
VAC02 *Stratiotetum aloidis*
VAC03 *Ceratophylletum demersi*
VAC04 *Potamo-Ceratophylletum submersi*