

VAC02

***Stratiotetum aloidis* Miljan 1933**

Vodní vegetace
s řezanem pilolistým

Tabulka 2, sloupec 15 (str. 77)

Orig. (Miljan 1933): *Stratiotetum aloidis*

Syn.: *Hydrocharito-Stratiotetum* Kruseman et Vlieger
1937 p. p.

Diagnostické druhy: *Ceratophyllum demersum*, ***Hydrocharis morsus-ranae***, *Lemna trisulca*, *Nuphar lutea*, *Spirodela polyrhiza*, ***Stratiotes aloides***

Konstantní druhy: *Ceratophyllum demersum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*, ***Stratiotes aloides***

Dominantní druhy: ***Ceratophyllum demersum***, ***Hydrocharis morsus-ranae***, *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*, ***Stratiotes aloides***

Formální definice: *Stratiotes aloides* pokr. > 5 % NOT
Typha latifolia pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Porosty této asociace jsou v závislosti na druhovém složení a fenofázi jednovrstevné až trojvrstevné. V dobře vyvinutých

porostech dosahuje vysoké pokryvnosti řezan pilolistý (*Stratiotes aloides*), který vytváří mohutné růžice ostře pilovitých listů. Ve druhé polovině jara a v létě tyto růžice volně plovou ve svrchní vrstvě vodního sloupce, přičemž jejich středy jsou ponořeny a listy, případně květy, vystupují až několik desítek centimetrů nad vodní hladinu. Na podzim celé růžice klesají ke dnu; v tomto stavu překávají nepříznivé období roku. Za nepříznivých podmínek může však druh setrvávat v submerzní formě po celý rok. Submerzní vrstvu společenstva dále často tvoří *Ceratophyllum demersum*, místy se vyskytuje i *Lemna trisulca*. V natantní vrstvě se vedle dominantního řezanu s vysokou pokryvností uplatňuje *L. minor*, někdy i *Hydrocharis morsus-ranae*. V rámci třídy *Lemnetea* jde o jedno z druhově nejbohatších společenstev, obsahující zpravidla 4–7 druhů na ploše 6–100 m².

Stanoviště. Porosty této asociace osídľují mělké stojaté nebo mírně tekoucí vody. U nás jsou v současnosti známy z revitalizovaných aluviálních tůň a zavodňovacích kanálů v komplexech lužních

lesů a vzácně i z rybníků; dříve byly časté v mrtvých ramenech řek (Černohous & Husák 1986). V zahraničí je společenstvo udáváno i z říčních zátočin a okrajů přirozených jezer, kde se často vyskytuje v mozaice s rákosinami (Erixon 1979, Popescu & Coldea in Coldea 1997: 36–53). Pro jeho vývoj jsou optimální plně osluněné vody, které ani v létě nevysychají. Dno může být hlinité, písčité nebo jílovité, minerální substrát je však vždy překryt vrstvou organogenního bahna (Hejný 1960). Vody s výskytem této vegetace jsou mezotrofní až přirozeně eutrofní. Na jedné lokalitě ve východních Čechách bylo zjištěno pH 7,3 a relativně velký obsah dusíku (převažovala amonná forma) a vápníku a malý obsah fosfátů ve vodě (Černohous & Husák 1986). Podobné údaje jsou k dispozici i z Polska (Toma 2006). Podle údajů z Němcka (Hilbig in Schubert et al. 2001b: 221–225) se *Stratiotetum aloidis* vazbou na vody s malým obsahem fosfátů odlišuje od asociace *Hydrocharitetum morsus-ranae*, která je na živiny náročnější. Ze silně eutrofních vod *Stratiotes aloides* ustupuje v důsledku konkurence jiných vodních makrofytů,



Obr. 32. *Stratiotetum aloidis*. Porost řezanu pilolistého (*Stratiotes aloides*) v kanále v oblasti soutoku Moravy a Dyje na Břeclavsku. (K. Šumberová 2006.)

Fig. 32. A stand of *Stratiotes aloides* in a channel near the confluence of the Morava and Dyje rivers, Břeclav district, southern Moravia.



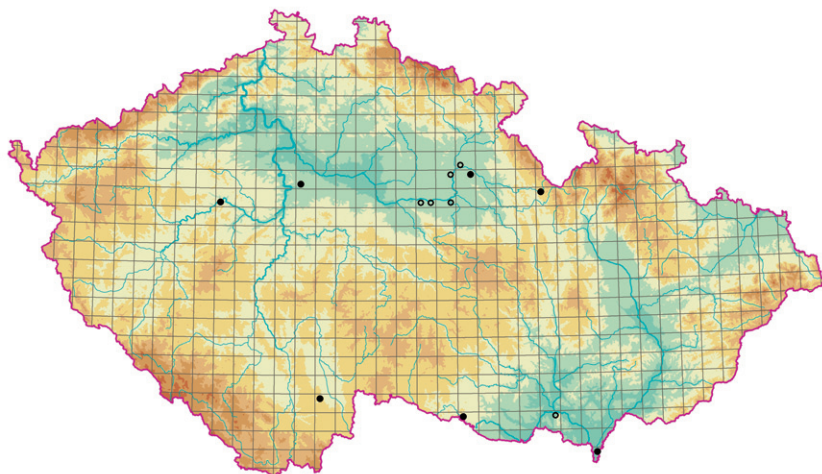
Obr. 33. *Stratiotetum aloidis*. Společenstvo řezanu pilolistého (*Stratiotes aloides*) s okřehkovitými rostlinami a voďankou žabí (*Hydrocharis morsus-ranae*) v oblasti soutoku Moravy a Dyje na Břeclavsku. (K. Šumberová 2008.)

Fig. 33. A community of *Stratiotes aloides* with lemniads and *Hydrocharis morsus-ranae* in the confluence area of the Morava and Dyje rivers, Břeclav district, southern Moravia.

jako jsou *Ceratophyllum demersum* nebo *Lemna* spp. (Smolders et al. 2003). Společenstvo je u nás vázáno na nížiny a teplé pahorkatiny.

Dynamika a management. Podobně jako předchozí asociace je i *Stratiotetum aloidis* přirozenou vegetací mělkých mezotrofních až eutrofních vod v pokročilé fázi zazemnění, kde se kvůli mocné vrstvě organického sedimentu zpravidla již nevyskytují vodní makrofyty kořenící ve dně. Další vývoj směřuje k vegetaci rákosin a vysokých ostříc. Přirozeným stanovištěm společenstva byly aluviální vody. Z nich však u nás i v dalších evropských zemích ustoupilo kvůli regulacím vodních toků a následnému zrychlenému zazemňování, vysychání mrtvých ramen a tůní a kumulaci značného množství živin v sedimentech dna (Schratt in Grabherr & Mucina 1993: 31–44, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 221–225). Dominantní druh *Stratiotes aloides* z většiny dřívějších lokalit zcela vymizel

a na rozdíl od mnoha jiných druhů makrofytů se v oblastech svého historického výskytu samovolně neobjevil ani po revitalizacích mokřadních stanovišť, jako byla obnova kanálů a tůní nebo umělé zaplavování (Šumberová 1998). Je to dáno zřejmě omezenou tvorbou semen, která by mohla případně přežívat v bahnitěm sedimentu a snadno se šířit na větší vzdálenosti. *Stratiotes aloides* je totiž dvoudomý druh a ve velké části jeho areálu jsou přítomny jen rostliny jednoho pohlaví (Casper & Krausch 1981). Šíření vegetativních diaspor (dceřiných růžic) je vzhledem k jejich rozměrům omezené. Na jižní Moravě proběhly pokusy o repatriaci druhu *S. aloides* do revitalizovaných aluviálních vod, které v první fázi nebyly příliš úspěšné (Šumberová 1998). Teprve po několika letech od revitalizace se po opakovaném vysazení na některých lokalitách rostliny uchytily a v současné době se zde již vyskytují rozsáhlé a vitální porosty. Ukazuje se, že obnova společenstva je možná až



Obr. 34. Rozšíření asociace VAC02 *Stratiotetum aloidis*; část lokalit zachycených na mapě se vztahuje k výsadbám druhu *Stratiotes aloides*.

Fig. 34. Distribution of the association VAC02 *Stratiotetum aloidis*. Some sites shown on the map are related to deliberate introductions of *Stratiotes aloides*.

ve stadiu, kdy se na dnech obnovených nádrží vytvoří alespoň tenká vrstva organogenního bahna. Management této vegetace je u vitálních porostů bezzásahový, při ústupu řezanu bývá účinným opatřením snížení obsahu živin v nádrži, např. odstraněním části sedimentu a porostů běžných druhů makrofytů (např. *Lemna* spp.), v nichž se živiny kumulují.

Rozšíření. *Stratiotetum aloidis* je doloženo z mnoha zemí temperátní zóny Evropy a zasahuje do Asie. V jižní Evropě jsou druh *Stratiotes aloides* i jeho společenstvo vzácné (Meusel et al. 1965). Pod různými jmény je udáváno z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Julve 1993, Ferrez et al. 2009), Velké Británie (Rodwell 1995), Nizozemska (Schipper et al. in Schaminée et al. 1995: 65–108), Německa (Pott 1995, Müller in Oberdorfer 1998: 67–77, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 221–225, Berg et al. in Berg et al. 2004: 76–82), Skandinávie (Erixon 1979, Dierßen 1996, Lawesson 2004), Polsko (Matuszkiewicz 2007), Litvy (Balevičienė & Balevičius 2006), Estonsko (Miljan 1933), Rakousko (Schratt in Grabherr & Mucina 1993: 31–44), Slovensko (Oľahelová in Valachovič et al. 1995: 131–150), Maďarsko (Borhidi 2003), Srbsko (Kojić et al. 1998, Lakušić et al.

2005), Rumunsko (Popescu & Coldea in Coldea 1997: 36–53), Ukrajiny (Dubyna 2006), podhůří Jižního Uralu (Klotz & Köck 1984, Jamalov et al. 2004) a západní Sibiře (Taran & Tjurin 2006). V České republice se tato vegetace přirozeně vyskytovala pouze v dolním Podyjí a Pomoraví (Husák et al. in Štěpánková et al. 2010: 310–312). Většina dřívějších výskytů již zanikla, avšak v současnosti existuje několik nových lokalit v nivě Dyje mezi Břeclaví a Lednicí a nad soutokem Moravy a Dyje jižně od Břeclavi, které vznikly repatriací rostlin pocházejících z dolního Podyjí a dlouhodobě přechovávaných v kultuře (Šumberová 1998, Pražák 2003). Fytocenologickými snímky jsou v této oblasti doloženy pouze dvě lokality, historický výskyt u zaniklé obce Mušov (Fiala 1964) a jedna ze současných lokalit pod Břeclaví (Šumberová, nepubl.). Většina ostatních výskytů u nás pochází patrně ze záměrného vysazení *Stratiotes aloides* mimo území jeho přirozeného rozšíření. Patří k nim například dnes již zaniklé lokality ve středním Polabí a dolním Poohří (Černohous & Husák 1986, Rydlo 2005a, Rydlo jun. 2008). Nověji jsou porosty z výsadeb známy z Křivoklátska (Rydlo, nepubl.), Prahy (Z. Navrátilová et al. 2005), Orlickoústecka (Bartošová & Rydlo 2008), Třeboňska (Krátký, nepubl.) a Znojemska (Rydlo, nepubl.). Údaje o pravděpodobně druhotném výskytu *S. aloi-*

des existují i z Chebska, Českobudějovické pánve a ze severní Moravy; fytoocenologické snímky však nejsou k dispozici a většina těchto populací také již zřejmě zanikla (Hejný in Moravec et al. 1995: 22–25, Chán 1999, Husák et al. in Štěpánková et al. 2010: 310–312).

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá přímý hospodářský význam, je však důležitá pro ochranu biodiverzity, neboť se v ní vyskytují vzácné a ohrožené druhy rostlin (zejména dominantní *Stratiotes aloides*) a bezobratlých (Rantala et al. 2004). Je ohrožena regulací vodních toků, přímým ničením aluviálních vod a silnou eutrofizací. Rostliny druhu *S. aloides* jsou zvláště v poslední době často nabízeny zahradnickými firmami pro zahradní jezírka. Vesměs jde o materiál neznámého původu.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Stratiotes aloides*, whose rosettes of serrate leaves float on the water surface in late spring and summer. In autumn they sink to the bottom where they overwinter. *Stratiotetum aloidis* occurs in water bodies in an advanced stage of terrestrialization, with mesotrophic to naturally eutrophic, still or slow-moving water. It used to be a typical vegetation type of oxbows; now it is found in restored alluvial pools and channels in the floodplain of the lower Dyje river in southern Moravia. Here the population of *Stratiotes aloides* is native, but it declined in the past and was locally re-introduced from material of regional origin. Other localities in the Czech Republic originated from introductions of plant material of unknown origin.

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-Riccieta fluitantis*
- 10 – VAA10. *Riccieta rhenanae*
- 11 – VAA11. *Ricciocarpeta 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-Riccieta fluitantis

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

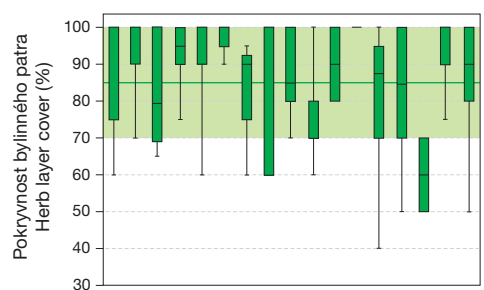
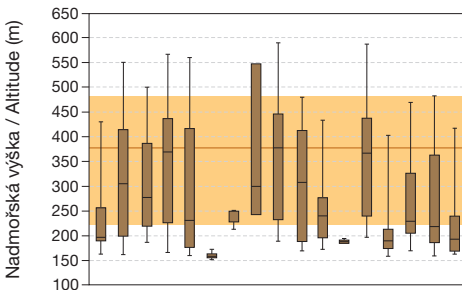
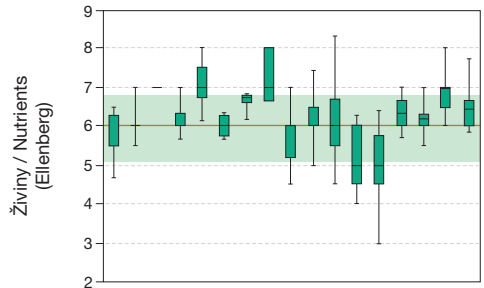
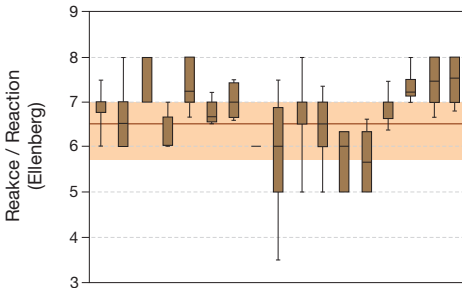
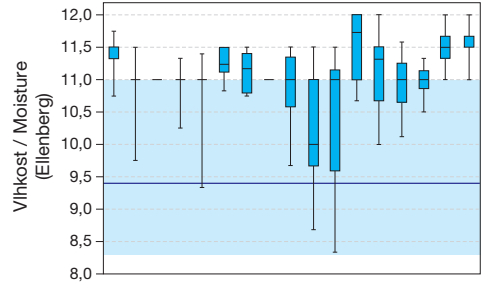
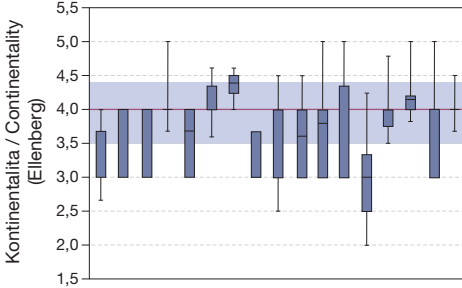
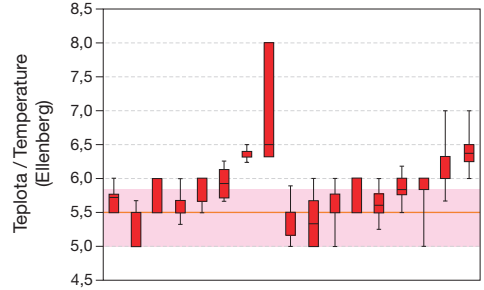
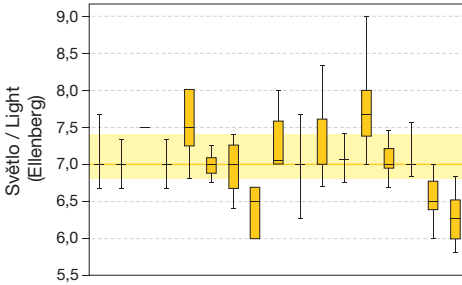
Tabulka 2 (pokračování ze strany 77)

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-Spirodeletum*
VAA05 *Lemnetum gibbae*
VAA06 *Lemno gibbae-Wolffietum*
VAA07 *Salvinio-Spirodeletum*
VAA08 *Ceratophyllo-Azollietum*
VAA09 *Lemno-Riccielletum fluitantis*
VAA10 *Riccielletum rhenanae*
VAA11 *Ricciocarpetum natanis*
VAB01 *Lemno-Utricularietum*
VAB02 *Utricularietum australis*
VAC01 *Hydrocharitetum morsus-ranae*
VAC02 *Stratiotetum aloidis*
VAC03 *Ceratophylletum demersi*
VAC04 *Potamo-Ceratophylletum submersi*

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