

VAA01

Lemnetum trisulcae**den Hartog 1963****Ponořená vegetace mělkých vod s okřehkem trojbrázdým**

Tabulka 2, sloupec 1 (str. 77)

Orig. (den Hartog 1963): *Lemnetum trisulcae* ass. nov.

Syn.: *Lemnetum trisulcae* Kehlhofer 1915 (§ 2b, nomen nudum), *Lemna trisulca*-Gesellschaft Knapp et Stoffers 1962 (§ 3c)

Diagnostické druhy: *Lemna minor*, ***L. trisulca***

Konstantní druhy: ***Lemna minor***, ***L. trisulca***

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

Formální definice: *Lemna trisulca* pokr. > 50 % NOT *Batrachium aquatile* s. l. pokr. > 25 % NOT *Batrachium rionii* pokr. > 25 % NOT *Berula erecta* pokr.

> 25 % NOT *Bidens cernua* pokr. > 25 % NOT *Ceratophyllum demersum* pokr. > 25 % NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 % NOT *Hottonia palustris* pokr. > 25 % NOT *Nuphar lutea* pokr. > 25 % NOT *Phragmites australis* pokr. > 25 % NOT *Potamogeton trichoides* pokr. > 25 % NOT *Riccia fluitans* pokr. > 25 % NOT *Riccia rhenana* pokr. > 25 % NOT *Ricciocarpos natans* pokr. > 25 % NOT *Sagittaria sagittifolia* pokr. > 25 % NOT *Salvinia natans* pokr. > 25 % NOT *Schoenoplectus lacustris* pokr. > 25 % NOT *Sparganium emersum* pokr. > 25 % NOT *Sparganium erectum* pokr. > 25 % NOT *Typha angustifolia* pokr. > 25 % NOT *Typha latifolia* pokr. > 25 % NOT *Utricularia australis* pokr. > 25 % NOT *Wolffia arrhiza* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Dominantou asociace je ponořený okřehkek trojbrázdý (*Lemna trisulca*). Rostliny se volně vznášejí ve vodním sloupci, kde při pohledu shora vytvářejí poloprůsvitnou světle zelenou clonu. S menší pokryvností se v porostech vyskytují i některé další vodní makrofyty. Nejčastěji



Obr. 1. *Lemnetum trisulcae*. Vegetace s ponořeným okřehkem trojbrázdým (*Lemna trisulca*) a na hladině plovoucím okřehkem menším (*L. minor*) a závitkou mnohokořenou (*Spirodela polyrrhiza*) v tůňi v nivě Moravy u Tvrdonic na Břeclavsku. (K. Šumberová 2006.)

Fig. 1. Vegetation with submerged *Lemna trisulca* and the lemnid species *L. minor* and *Spirodela polyrrhiza* floating on the water surface in an alluvial pool near Tvrdonice, Břeclav district, southern Moravia.

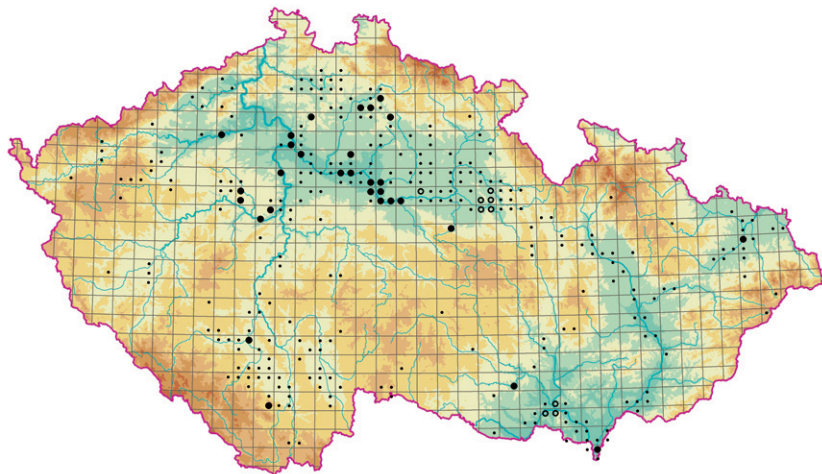
jde o okřehkovité rostliny plovoucí na hladině (např. *Lemna minor* nebo *Spirodela polyrrhiza*), ponořené rostliny kořenicí ve vodě (např. *Ceratophyllum demersum* a *Utricularia australis*) nebo některé druhy rdestů (zejména *Potamogeton lucens* a *P. trichoides*, vzácně i *P. acutifolius*). V porostech této asociace se vyskytují zpravidla 2–4 druhy na ploše 1–16 m².

Stanoviště. Asociace *Lemnetum trisulcae* se vyskytuje v mělkých mezotrofních až eutrofních stojatých vodách, např. v aluviálních tůňích a kanálech, polozazemněných pískovnách a na okrajích rybníků. Stanoviště bývají výslunná nebo částečně zastíněná. Na rozdíl od asociace *Lemnetum minoris* se tato vegetace většinou vyhýbá nádržím, jejichž dno je tvořeno hlubokým sapropelovým bahnem, častý je však výskyt ve vodách s vrstvou nerozloženého opadu na písčitém nebo jílovitém dně. Asociace vyžaduje dobrou průhlednost vody, a proto zpravidla chybí v návesních i chovných kaprových rybnících. V silně eutrofních vodách ji nahrazují porosty s převahou *Lemna minor* nebo *Spirodela polyrrhiza* (Schrott in Grabherr & Mucina 1993: 31–44). Ojedinelý chemický rozbor vody s výskytem asociace *Lemnetum trisulcae* z našeho území ukazuje oproti jiným společenstvům vodních

makrofytů vyšší obsah iontů NO_3^- a PO_4^{3-} (Černohous & Husák 1986). Zahraniční prameny udávají pH vody pro tuto asociaci v rozmezí 5,5–8,4 (Tüxen 1974b, Doll 1991a, Passarge 1996, Urban & Wójciak 2006), čemuž odpovídá i údaj 7,5 z našeho území (Černohous & Husák 1986).

Dynamika a management. Přirozeným stanovištěm této vegetace jsou aluviální tůně, mrtvá říční ramena a jezera. Společenstvo se zřejmě více rozšířilo v době extenzivního rybníčního hospodaření s mírným hnojením a vápněním (Příkryl 1996). Ve druhé polovině 20. století ustoupilo kvůli zániku mělkých vod, omezení záplav v aluviích a rostoucí intenzitě hospodaření na rybnících. Výskyt této vegetace na jednotlivých lokalitách je často periodický, což se přičítá masovému klíčení turionů (Černohous & Husák 1986, Květ in Hejný 2000a: 72–73); vhodné podmínky se pravděpodobně objevují jen v některých letech. Je možné, že právě kvůli tomu část výskytů uniká pozornosti. Tato vegetace nevyžaduje žádný management, vhodný je ale občasný pokles vodní hladiny (Černohous & Husák 1986, Květ in Hejný 2000a: 72–73).

Rozšíření. Asociace *Lemnetum trisulcae* se vyskytuje především v temperátní Evropě. Je doložena



Obr. 2. Rozšíření asociace VAA01 *Lemnetum trisulcae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Lemna trisulca* podle floristických databází.

Fig. 2. Distribution of the association VAA01 *Lemnetum trisulcae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Lemna trisulca*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

z Velké Británie (Rodwell 1995), Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Ferrez et al. 2009), Nizozemska (den Hartog 1963, Schaminée & Stortelder in Schaminée et al. 1995: 13–28), Německa (Pott 1995, Passarge 1996, Müller in Oberdorfer 1998: 67–77, Rennwald 2000, Berg et al. in Berg et al. 2004: 76–82), Skandinávie (Dierßen 1996, Alm & Often 1998, Lawesson 2004), Litvy (Balevičienė & Balevičius 2006), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Otaheľová in Valachovič et al. 1995: 131–150), Rakouska (Schratt in Grabherr & Mucina 1993: 31–44), Itálie (Venanzoni & Gigante 2000, Bolpagni et al. 2003), Maďarska (Borhidi 2003), Bosny a Hercegoviny (Jasprica & Carić 2002), Srbska (Kojić et al. 1998, Lakušić et al. 2005), Bulharska (Tzonev et al. 2009), Rumunska (Sanda & Coldea in Coldea 1997: 18–24), Ukrajiny (Dubyna 2006), Astrachaňské oblasti a podhůří Jižního Uralu v Rusku (Klotz & Köck 1984, Korotkov et al. 1991), Sibiře (Chytrý et al. 1993, Kiprijanova 2000, 2005), indického Kašmíru (Zutshi 1975) a Kanady (Looman 1986). Dominantní druh *Lemna trisulca* se vyskytuje i jinde v Asii a Severní Americe, vzácněji i na dalších kontinentech (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986, Landolt 1986). V České republice se toto společenstvo vyskytuje roztroušeně v nížinách a pahorkatinách po celém území, s výraznou koncentrací v aluviích větších řek. Větším počtem snímků bylo doloženo z Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Českého krasu (Rydlo 2000a, 2006a), dolního Povltaví (Rydlo 2006b), středního Polabí (Husák & Rydlo 1985, Černohous & Husák 1986, Rydlo 2002, 2005a, 2006b, 2007b), Českého ráje (Černohous & Husák 1986, Rydlo 1999b), Choceňska a Orlickoústecka (Černohous & Husák 1986) a dolního Podyjí a Pomoraví (Fiala 1964, Vicherek et al. 2000). Dále existují údaje například z dolního Poohří (Rydlo, nepubl.), Kokořinska (Husák & Rydlo 1985), Českokuběšovické pánve (Šumberová, nepubl.), Železných hor (Jirásek 1998), Znojemska (Rydlo, nepubl.) a Ostravska (Sovík 2004).

Hospodářský význam a ohrožení. V rybníčním hospodaření působí tato vegetace příznivě okysličováním vody. Jsou na ni vázáni někteří fytofilní bezobratlí (složka potravy ryb) a je potravou býložravých ryb (amur) a vodní drůbeže (Květ in Hejný 2000a: 72–73). Neprojevuje tendenci k expanzivnímu šíření jako některá jiná okřehko-

vá společenstva. Nebezpečí pro tuto vegetaci představuje hlavně silná eutrofizace vod, ničení mělkých vodních nádrží a regulace vodních toků.

■ **Summary.** This association is formed of species-poor to monospecific stands of *Lemna trisulca*, a submerged plant freely floating below the water surface. It occurs in mesotrophic to eutrophic still water bodies, especially in oxbows and alluvial pools with clear water. It avoids water bodies with deep layers of organic silt on the bottom. In the Czech Republic it occurs mainly in lowlands and colline areas, with a remarkable concentration of localities in the river floodplains.

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
------------------------	---	---	---	---	---	---	----	---	-----	---	----	----	---	---	---	---	---

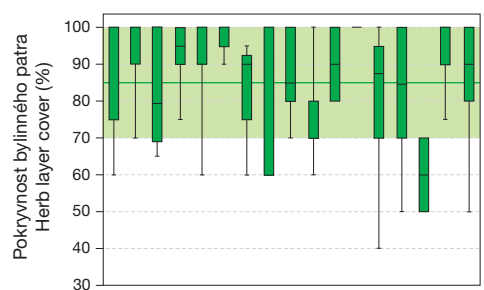
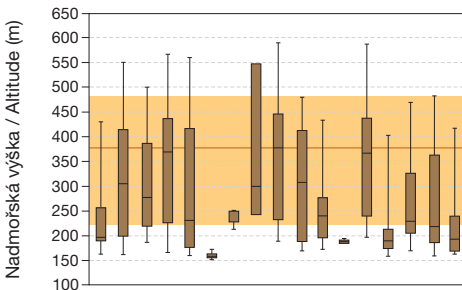
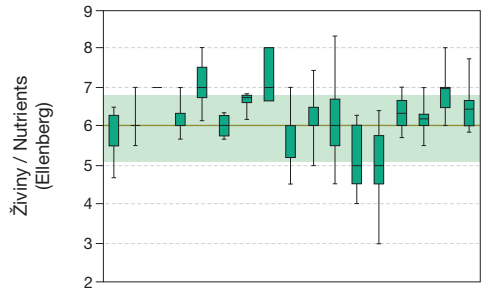
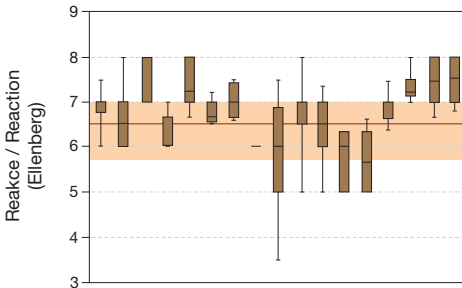
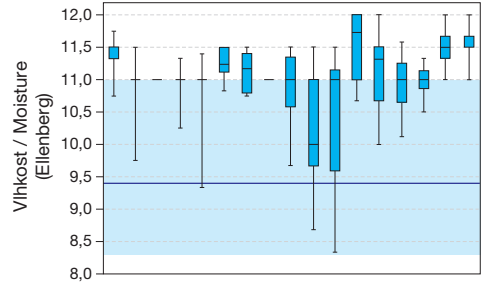
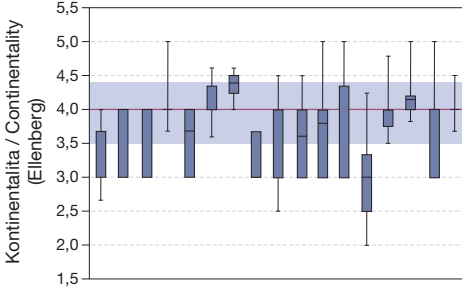
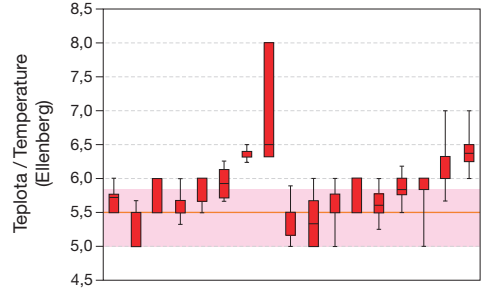
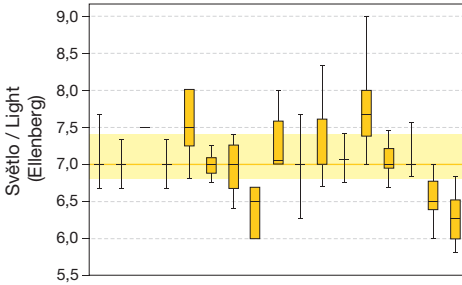
Tabulka 2 (pokračování ze strany 77)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Riccieta rhenanae</i>																	
<i>Riccia rhenana</i>	4	1	.	2	2	.	.	.	100	9	.	1	.	.	.	.	.
<i>Ricciocarpeta 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-Ricciatum fluitantis*
VAA10 *Ricciatum rhenanae*
VAA11 *Ricciocarpetum natantis*
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-Spirodelum*
VAA05 *Lemnetum gibbae*
VAA06 *Lemno gibbae-Wolffietum*
VAA07 *Salvinio-Spirodelum*
VAA08 *Ceratophyllo-Azollatum*
VAA09 *Lemno-Ricciatum fluitantis*
VAA10 *Ricciatum rhenanae*
VAA11 *Ricciocarpetum natantis*
VAB01 *Lemno-Utricularietum*
VAB02 *Utricularietum australis*
VAC01 *Hydrocharitetum morsus-ranae*
VAC02 *Stratiotetum aloidis*
VAC03 *Ceratophylletum demersi*
VAC04 *Potamo-Ceratophylletum submersi*