

Orig. (Slavnič 1956): *Salvinieto-Spirodelletum polyrrhizae* ass. nova (*Salvinia natans*)

Syn.: *Lemno-Salvinietum natantis* Miyawaki et Tüxen 1960

Diagnostické druhy: *Lemna minor*, *Nymphoides peltata*, *Riccia fluitans*, *Ricciocarpos natans*, ***Salvinia natans***, *Spirodela polyrrhiza*

Konstantní druhy: ***Lemna minor***, ***Salvinia natans***, *Spirodela polyrrhiza*

Dominantní druhy: ***Lemna minor***, ***Ricciocarpos natans***, ***Salvinia natans***, ***Spirodela polyrrhiza***

Formální definice: *Salvinia natans* pokr. > 5 % NOT
Glyceria maxima pokr. > 25 % NOT *Trapa natans*
 pokr. > 25 % NOT *Typha angustifolia* pokr. > 25 %
 NOT *Typha latifolia* pokr. > 25 % NOT *Utricularia australis* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Společenstvo je charakterizováno výskytem vodní kapradiny nepukalky vzplývající (*Salvinia natans*), která plave na hladině a často může v porostech pleustofytů i převládat. Pravidelně se vyskytují i *Lemna minor* a *Spirodela polyrrhiza* a často také ponořené volně plovoucí makrofyty, např. *Utricularia australis*. Do porostů nezřídka zasahují vodní rostliny charakteristické pro jiné typy makrofytní vegetace, např. ponořené nebo natantní druhy zakořeněné v substrátu dna. V rámci svazu *Lemnion minoris* patří tato asociace s 5–7 druhy na ploše 1–25 m² k druhově nejbohatším.

Stanoviště. Asociace *Salvinio-Spirodeletum* se u nás v současnosti vyskytuje pouze v rybnících, v minulosti však byla doložena i z mrtvých ramen (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64, Hejný in Moravec et al. 1995: 22–25). Mimo naše území byla zjištěna i v odvodňovacích kanálech a různých bažinných biotopech (Ořaňelová in Valachovič et al. 1995: 131–150, Sanda & Coldea in Coldea 1997: 18–24, Tzonev 2003). Stanoviště jsou plně osluněná. Substrát dna je různý, většinou jílovitý nebo hlinitý, často s vrstvou sapropelového bahna nebo nerozloženého organického opadu. Vody s výskytem této asociace jsou mezotrofní až eutrofní, minerálně bohaté, se středně vysokým obsahem dusíku a fosforu a o neutrálním až alkalickém pH (Sanda & Coldea in Coldea 1997: 18–24, Borhidi 2003, Matuszkiewicz 2007). V silně

VAA07

***Salvinio natantis-Spirodeletum polyrrhizae* Slavnič 1956**

Vegetace vodní hladiny s nepukalkou vzplývající a závitkou mnohokořennou

Tabulka 2, sloupec 7 (str. 77)



Obr. 14. *Salvinia natans*-*Spirodeletum polyrrhizae*. Porost vodní kapradiny nepukalky vzplývající (*Salvinia natans*) s přimíšenými druhy z čeledi *Lemnaceae* na vodní hladině v litorální zóně rybníka Kotvice u Studénky na Novojičínsku. (M. Chytrý 2006.)

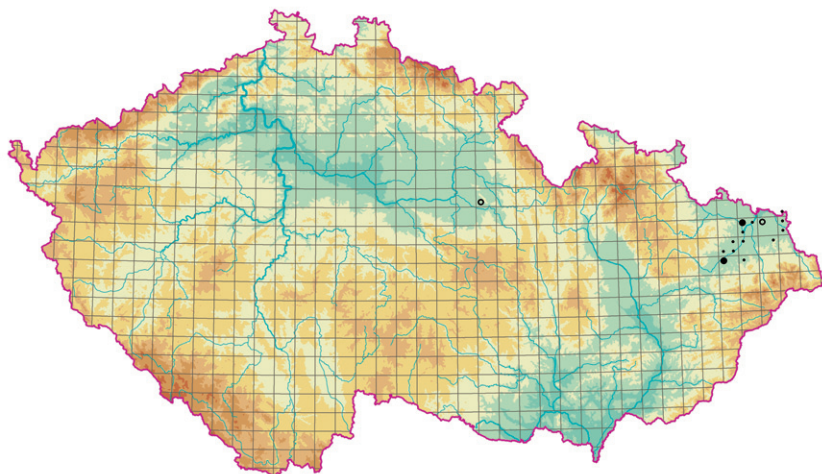
Fig. 14. A stand of *Salvinia natans*, an aquatic fern, with an admixture of *Lemnaceae* species on the water surface in a littoral zone of Kotvice fishpond near Studénka, Nový Jičín district, northern Moravia.

eutrofních vodách bývá tato vegetace nahrazena společenstvy konkurenčně silnějších druhů, např. asociací *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae*. Společenstvo je vázáno především na nižší oblasti s horkými a suchými léty. Naše výskyty se nacházejí v mezních ekologických podmínkách s chladnějším klimatem než ve většině areálu (Meusel et al. 1965).

Dynamika a management. V době před zřizováním rybníků se tato vegetace vyskytovala v mrtvých ramenech řek a mělkých aluviálních tůň. V zahraničí jsou podobné výskyty známy i dnes (Otaheľová in Valachovič et al. 1995: 131–150, Sanda & Coldea in Coldea 1997: 18–24, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 221–225). Příhodné podmínky pro její šíření vznikly zřejmě v období mírné eutrofizace rybníků ve druhé polovině 19. a první polovině 20. století (Příkryl 1996). U nás se asociace *Salvinia-Spirodeletum* začíná vyvíjet

teprve v létě při oteplení vody. Management této vegetace spočívá v udržování vhodných stanovišť, např. v omezování nadměrné eutrofizace, rychlého zazemňování nádrží a masového rozrůstání konkurenčně silných druhů makrofytů. Na rybnících je důležité trvalé hospodaření o nižší intenzitě, které zahrnuje i pracnější zásahy, jako je odstraňování nadbytečného bahňitého sedimentu ze dna nádrže. Některé lokality jsou územně chráněny.

Rozšíření. Tato asociace je rozšířena ve střední, východní a jižní Evropě a Asii, což odpovídá rozšíření dominantního druhu (Meusel et al. 1965). Vzhledem ke snadné šířitelnosti *Salvinia natans* i jejímu častému úmyslnému vysazování je dnes obtížné určit její původní areál. Asociace *Salvinia-Spirodeletum* byla dosud doložena z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Itálie (Bolpagni et al. 2003, Tomaselli et al. 2006), Německa (Pott 1995, Müller in Oberdorfer 1998:



Obr. 15. Rozšíření asociace VAA07 *Salvinio natantis-Spirodeletum polyrhizae*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem diagnostického druhu *Salvinia natans* podle floristických databází.

Fig. 15. Distribution of the association VAA07 *Salvinio natantis-Spirodeletum polyrhizae*; small dots indicate occurrences of its diagnostic species, *Salvinia natans*, according to floristic databases.

67–77, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 221–225), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Ofaheľová in Valachovič et al. 1995: 131–150), Maďarska (Borhidi 2003), Srbska (Slavnić 1956, Kojić et al. 1998, Lakušić et al. 2005), Bulharska (Kočev & Jordanov 1981, Tzonev et al. 2009), Rumunska (Sanda & Coldea in Coldea 1997: 18–24), Ukrajiny (Dubyna 2006), Astrachaňské oblasti, podhůří Jižního Uralu a jihozápadní Sibiře v Rusku (Korotkov et al. 1991, Kiprijanova 2000, Jamalov et al. 2004), indického Kašmíru (Zutshi & Vass 1971, Zutshi 1975, Khan et al. 2004) a Japonska (Miyawaki & J. Tüxen 1960). V České republice nepatřilo *Salvinio-Spirodeletum* nikdy k hojné vegetaci a bylo omezeno jen na malou část území. Novější fytoecnologické snímky společenstva jsou k dispozici pouze z rybníků Štěpán (Prymusová 2001) a Nový u Nové Horky poblíž Studénky (Chytrý, nepubl.) v Ostravské pánvi, ačkoli *Salvinia natans* byla zaznamenána i na dalších lokalitách (Sovík 2004, Koutecká et al. 2007). Starší údaje o výskytu asociace existují i z rybníků Skučok a Kališok u Rychvaldu (Vicherek, nepubl.). Mimo Ostravsko byla tato vegetace známa ještě z východních Čech z rybníka Lodrant u Trusnova poblíž Vysokého Mýta, kde však byla *S. natans* vysazena (Černohous & Husák 1986).

Hospodářský význam a ohrožení. V rybničním hospodaření zvyšují druhově bohaté porosty této asociace strukturní diverzitu prostředí, přispívají k rozmanitosti rybí potravy a poskytují úkryt rybímu plůdku. Při masovém výskytu však nadměrně stíní vodu, podporují vznik kyslíkového deficitu a potlačují submerzní makrofyty, k čemuž dochází hlavně v teplých oblastech (Zutshi & Vass 1971). Pro svůj dekorativní vzhled bývá *Salvinia natans* pěstována v zahradních rybníčkách (Hejný in Hejný 2000a: 102). Asociace *Salvinio-Spirodeletum* je u nás ohrožená vzhledem k malému počtu recentních lokalit. Příčinou úbytku v minulosti bylo přímé ničení stanovišť, příliš intenzivní rybniční hospodaření a nadměrná eutrofizace, což jsou i nyní hlavní ohrožující faktory (Koutecká et al. 2007).

■ **Summary.** This association includes vegetation with the water fern *Salvinia natans*, which freely floats on the water surface. It is usually accompanied by lemnid species, and the proportion of cover of *Salvinia* versus lemnids broadly varies from place to place. In the Czech Republic, it occurs only in mesotrophic to eutrophic fishponds, although historically it has been also recorded in oxbows. It is thermophilous vegetation, which has never been common in the country. Natural occurrences are in the lowlands around Ostrava in north-western Moravia.

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-Ricciatum fluitantis*
- 10 – VAA10. *Ricciatum 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-Ricciatum fluitantis

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

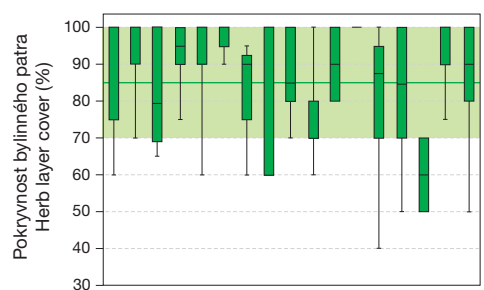
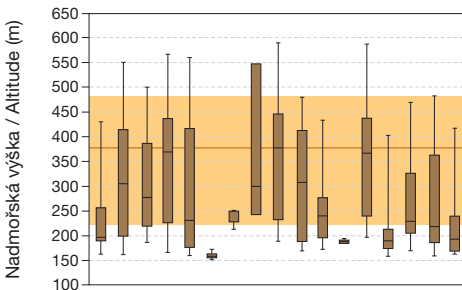
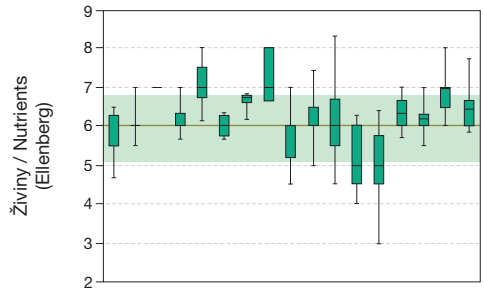
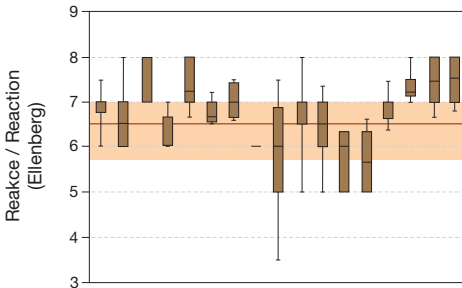
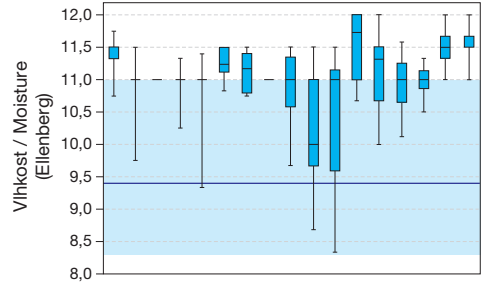
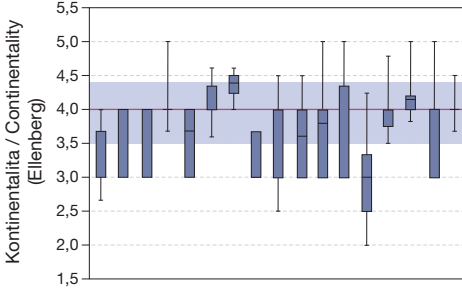
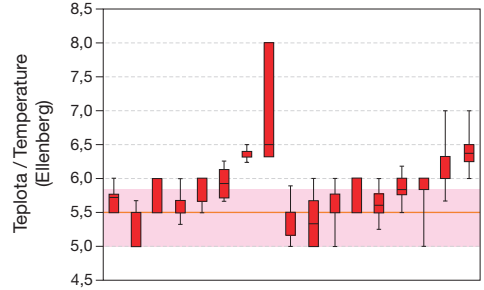
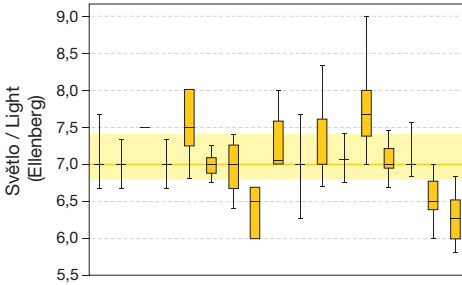
Tabulka 2 (pokračování ze strany 77)

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>Ricciocarpus 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*