

VBA05

Trapetum natantis Kárpáti 1963Vegetace mělkých eutrofních vod
teplých oblastí s kotvicí plovoucí

Tabulka 3, sloupec 5 (str. 117)

Orig. (Kárpáti 1963): *Trapetum natantis* nov. ass.Syn.: *Trapo natantis-Nymphoidetum peltatae* Oberdorfer 1957 p. p. (§ 36, nomen ambiguum), *Trapetum natantis* Müller et Görs 1960 (fantom), *Trapa natans*-Bestände Müller et Görs 1960Diagnostické druhy: *Najas marina*, *Salvinia natans*, *Spirodela polyrrhiza*, ***Trapa natans***Konstantní druhy: *Lemna minor*, *Spirodela polyrrhiza*,***Trapa natans***Dominantní druhy: *Ceratophyllum demersum*, ***Trapa natans***Formální definice: *Trapa natans* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Dominantou porostů je kotvice plovoucí (*Trapa natans*). Převážná část biomasy je soustředěna na vodní hladině, kde kotvice vytváří mohutné růžice kosníkovitých listů se ztlustlými řapíky vyplněnými aerenchymatickým pletivem. Pomocí dlouhého stonku porostlého ponořenými čárkovitými listy a později bohatě větvenými adventivními kořeny jsou rostliny ukotveny ve dně nádrže. V natantní vrstvě porostů se dále uplatňují zejména drobné pleustofyty, nejčastěji *Lemna minor*. Submerzní vrstva bývá vzhledem k velkému zápoji dominanty slabě vyvinuta a tvoří ji hlavně druhy, které dobře snášejí zástin, např. *Ceratophyllum demersum* a *Potamogeton pectinatus*. V porostech této asociace u nás bylo většinou zjištěno 3–6 druhů na ploše 4–50 m².

Stanoviště. *Trapetum natantis* osídluje stojaté až mírně tekoucí vody, u nás nejčastěji mrtvá říční ramena a rybníky. Stanoviště jsou zpravidla plně osluněná až mírně zastíněná. Dno je hlinité až jílovité, často se silnou vrstvou organogenního sedimentu. Společenstvo se vyskytuje ve vodách o hloubce 50–250 cm (Tomaszewicz 1979, Ořahelová in Valachovič et al. 1995: 153–179). Snáší i výraznější pokles vody v nádrži nebo i její krátkodobé vyschnutí za předpokladu, že substrát úplně nevyschne. Vody s výskytem této asociace jsou eutrofní, přesnější údaje o chemismu se však v literatuře různí. Hejný (in Hejný 2000a: 108–109) uvádí výskyt druhu *Trapa natans* ve vodách chudých ionty Ca²⁺ a bohatých Mn²⁺. V Polsku byl ve vodách s výskytem asociace *Trapetum natantis* zjištěn velký obsah celkového železa, iontů Ca²⁺, K⁺ a PO₄³⁻ a naopak nízký obsah NH₄⁺; pH se pohybovalo v neutrální oblasti. Pro substrát na dně nádrží bylo zjištěno slabě kyselé pH, malý obsah Ca²⁺ a Na⁺, ale velký obsah PO₄³⁻ a NO₃⁻ (Szańkowski & Kłosowski 1999). Je však nejisté, nakolik jsou tyto údaje přenositelné na naše území. Ve střední Evropě se tato asociace váže především na teplé nížiny a pahorkatiny. V oblastech s velmi teplými a suchými léty, kde mělké vody v létě zcela vysychají, je tato vegetace velmi vzácná nebo chybí.

Dynamika a management. Tato vegetace je přirozeným článkem sukcese mělkých eutrofních vod. *Trapa natans* je jednoletý druh, jehož výskyt je často efemérní. Díky tomu má *Trapetum natantis* někdy charakter pionýrské vegetace a může osídlit i vodní nádrže v raném stadiu vývoje bez organického sedimentu na dně (Ořahelová in Valachovič et al. 1995: 153–179). Pokud se tato vegetace na lokalitě vyskytuje opakovaně, přispívá svou velkou produkcí biomasy k rychlému zameřování nádrže. U nás se společenstvo v minulosti v některých oblastech často objevovalo v rybnících, dodnes se však zachovalo jen vzácně. Hnojení ani vápnění tuto vegetaci neovlivňují (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). Pravděpodobnými příčinami ústupu jsou narušování dna při silné obsádce tržního kapra, místy i vyhrnutí rybníčních sedimentů spolu s diasporami. Společenstvo je rovněž citlivé k ponechání rybníka přes léto nebo přes zimu bez vody a k příliš časnému sečení porostů, např. již v červnu (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). Dominantní druh *Trapa natans* si udržuje dlouhodobou klíčivost semen,



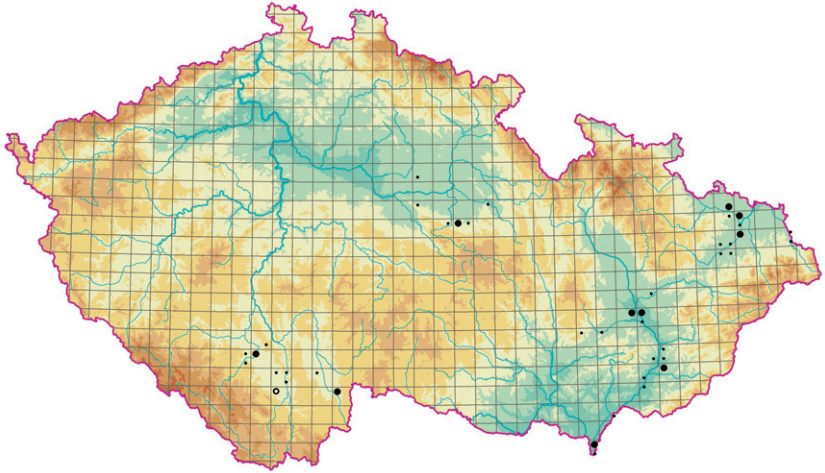
Obr. 47. *Trapa natans*. Porost kotvice plovoucí (*Trapa natans*) v sádkách u Dolního Benešova na Opavsku. (K. Šumberová 2008.)

Fig. 47. A stand of *Trapa natans* in a fish storage pond near Dolní Benešov, Opava district, northern Moravia.

chráněných proti vlivům prostředí v dřevnatých plodech s ostrými hroty – ty zamezují pohybu plodů po dně a jejich zanesení do části nádrže s nepříznivými podmínkami, především velkou hloubkou vody. Klíčení semen a počáteční vývoj semenáčků může probíhat i v anoxickém prostředí (Menegus et al. 1992). Při vyschnutí nádrže však semena brzy ztrácejí klíčivost. Možnost regenerace populací ze semenné banky na dně je proto například v mělkých aluviálních vodách kvůli jejich častému periodickému vysychání omezená. Obnovu nebo další šíření populací však může podpořit přenos plodů mezi vodními nádržemi vodou, na tělech vodních ptáků nebo větších savců a s rybářským náčiním. Některé nové výskyty společenstva mají zjevně tento původ. Management této vegetace je převážně bezzásahový. V případě velkého nárůstu biomasy je s ohledem na další složky ekosystému nutné částečné omezení porostů kotvice.

Rozšíření. Dominantní druh této asociace, *Trapa natans*, se přirozeně vyskytuje v teplejších oblastech Eurasie a v Africe a byl zavlečen i do Severní

Ameriky a Austrálie (Meusel et al. 1978, Casper & Krausch 1981, Hultén & Fries 1986). Podle paleoekologických nálezů byla *T. natans* v teplejších obdobích postglaciálu v Evropě mnohem častější a zasahovala až do Skandinávie (Hultén & Fries 1986, Pott 1995). *Trapa natans* je doloženo pouze z některých zemí Evropy a Asie, ačkoli se lze domnívat, že druh ve větší části svého areálu vytváří porosty přiřaditelné k této asociaci. Absence údajů souvisí hlavně s chybějícím fytoecologickým výzkumem v některých zemích a s nejednotným taxonomickým chápáním dominantního druhu. V Evropě je tato vegetace doložena z Francie (Corillion 1957, Ferrez et al. 2009), Německa (Pott 1995, Görs in Oberdorfer 1998: 108–118, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 225–238), Rakouska (Schratt in Grabherr & Mucina 1993: 55–78), Itálie (Tomaselli et al. 2006), Polska (Tomaszewicz 1979, Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Ořahelová in Valachovič et al. 1995: 153–179), Maďarska (Borhidi 2003), Chorvatska (Topić 1989), Albánie (Ruci et al. 2000, Mullaj et al. 2007), Srbska (Kojić et al. 1998, Stevanović et



Obr. 48. Rozšíření asociace VBA05 *Trapetum natantis*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem diagnostického druhu *Trapa natans* podle floristických databází.

Fig. 48. Distribution of the association VBA05 *Trapetum natantis*; small dots indicate occurrences of its diagnostic species, *Trapa natans*, according to floristic databases.

al. 2003, Lakušić et al. 2005), Bulharska (Tzonev et al. 2009), Rumunska (Popescu & Coldea in Coldea 1997: 36–53), Ukrajiny (Dubyna 2006) a dolního Povolží v evropské části Ruska (Korotkov et al. 1991). Z Asie byly publikovány údaje o výskytu vegetace s dominantní *Trapa natans* z Japonska (Tsuchiya & Iwaki 1983). V České republice je tato vegetace známa z jižních Čech, především z Vodňanska a Českobudějovicka, východních Čech a jižní, střední a severní Moravy (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). O některých výskytech je známo, že pocházejí z výsadeb, např. na Vodňansku (Jílek 1936, Podubský 1948), v požární nádrži v Kurovicích na Kroměřížsku a na lokalitách mimo nivu Moravy na Uherskohradištsku (Hrabec, nepubl.). Fytcenologickými snímky je *Trapetum natantis* doloženo z rybníka Velká Okrouhlice u Vodňan (Šumberová, nepubl.), několika rybníků severozápadně od Českých Budějovic (Hejný, nepubl.), rybníka Nové Jezero u Lutové na Třeboňsku (J. Navrátilová, nepubl.), rybníka Farář u Bítovan v Železných horách (Černohous & Husák 1986), sádek v Dolním Benešově (Šumberová, nepubl.), rybníků Velký Vaček a Kačírek u Polanky nad Odrou (Sovík 2004), Štěpán mezi Hlučínem a Ostravou (Prymusová 2001) a dalších lokalit na Ostravsku (Koutecká 1980), rybníků Pod Hrází u Kojetína a Chropyňského u Chropyně (Krátký,

nepubl., Otýpková, nepubl.), prostředního ze soustavy tří rybníků u Popovic na Uherskohradištsku (Šumberová, nepubl.) a z oblasti soutoku Moravy a Dyje (Šumberová, nepubl.). Některé z těchto lokalit již zanikly, většinou jde však o recentní výskyty. Z mnoha historických i dosud existujících lokalit, např. z rybníků v okolí Hluboké nad Vltavou (Jílek 1936), však snímky chybějí.

Hospodářský význam a ohrožení. U nás toto společenstvo patří k vzácným typům vegetace a jako takové nemá přímé hospodářské využití. Je důležité pro zachování biodiverzity mokřadní vegetace i společenstev vodních bezobratlých, která jsou na tuto vegetaci vázána. V rybnících poskytují *Trapetum natantis* úkryt rybám a zvyšuje přirozenou produkci rybí potravy (Hejný 2000a: 108–109). Při masovém výskytu, zejména v extrémně teplých létech, však mohou porosty působit problémy v rybničním hospodaření, neboť zabraňují pronikání světla pod vodní hladinu a prokysličování vody i svrchní vrstvy sedimentu (Bartoli et al. 2004). Rovněž urychlují zanášení nádrží organickým bahnem. Již od pravěku se plody kotvice, tzv. vodní ořechy, sbíraly a výživná semena z nich získaná se jedla buď syrová, nebo různě upravená. Rovněž se používala jako krmivo pro prasata. Využití kotvice ve výživě lidí i zvířat

dosud přetrvává v zemích jihovýchodní Asie, kde se tento druh i pěstuje (Mabberley 1996, Goren-Inbar et al. 2002). Zřejmě i proto se kotvice značně rozšířila mimo svůj původní areál a v současnosti je v mnoha zemích považována za nebezpečný invazní druh (Lacoul & Freedman 2006a). Díky schopnosti akumulovat v sobě velké množství živin mohou být porosty *Trapa natans* využity při čištění vod (Bartoli et al. 2004).

■ **Summary.** This association is dominated by *Trapa natans*, an annual aquatic macrophyte rooted in the bottom, but producing most biomass on the water surface. It occurs in eutrophic water bodies such as oxbows and fishponds. Its occurrence can be ephemeral, but on sites with more permanent occurrence it significantly contributes to terrestrialization. Due to its edible seeds *T. natans* was probably introduced by humans to various areas outside its natural range. In the Czech Republic it occurs in southern and eastern Bohemia and lowland areas of Moravia.

Tabulka 3. Synoptická tabulka asociací vegetace mohutných vzplývavých vodních rostlin (třída *Potametea*, část 1: *Nymphaeion albae*).

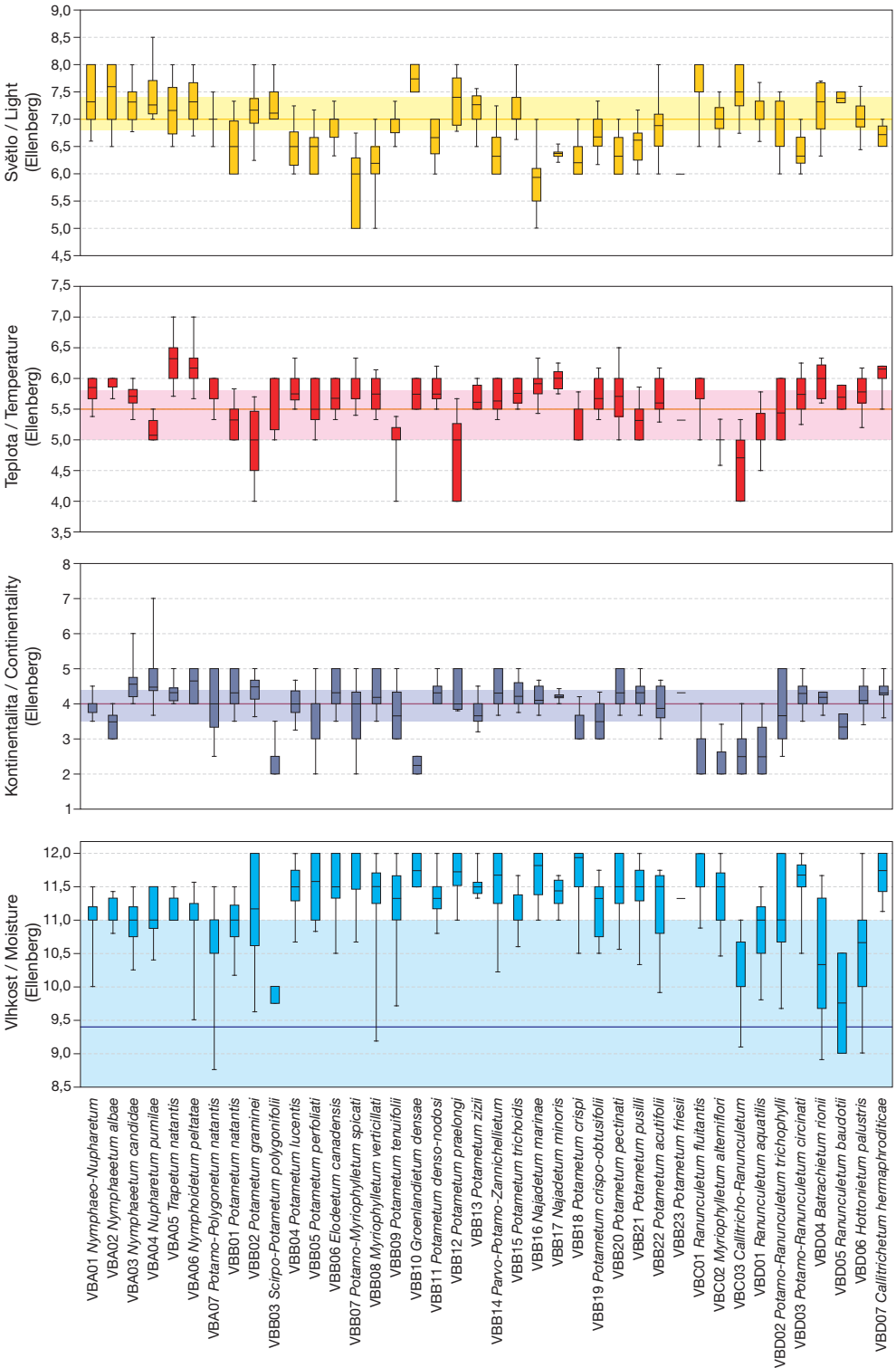
Table 3. Synoptic table of the associations of vegetation of large aquatic plants with leaves floating on the water surface (class *Potametea*, part 1: *Nymphaeion albae*).

- 1 – VBA01. *Nymphaeo albae-Nupharetum luteae*
- 2 – VBA02. *Nymphaeetum albae*
- 3 – VBA03. *Nymphaeetum candidae*
- 4 – VBA04. *Nupharetum pumilae*
- 5 – VBA05. *Trapetum natantis*
- 6 – VBA06. *Nymphoidetum peltatae*
- 7 – VBA07. *Potamo natantis-Polygonetum natantis*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7
Počet snímků	151	21	22	8	12	22	87
<i>Nymphaeo albae-Nupharetum luteae</i>							
<i>Nuphar lutea</i>	100	29	27	.	.	5	1
<i>Nymphaeetum albae</i>							
<i>Nymphaea alba</i>	1	100	.	.	.	5	.
<i>Nymphaeetum candidae</i>							
<i>Nymphaea candida</i>	4	.	100	.	.	9	1
<i>Potamogeton natans</i>	5	5	41	13	8	18	2
<i>Nupharetum pumilae</i>							
<i>Nuphar pumila</i>	.	.	.	100	.	.	.
<i>Elodea canadensis</i>	6	.	9	63	.	5	2
<i>Utricularia australis</i>	1	10	18	38	.	9	3
<i>Sparganium emersum</i>	11	5	9	38	.	.	.
<i>Trapetum natantis</i>							
<i>Trapa natans</i>	.	.	.	.	100	9	.
<i>Salvinia natans</i>	.	.	.	.	17	.	.
<i>Najas marina</i>	1	.	5	.	17	.	.
<i>Spirodela polyrhiza</i>	36	33	32	13	58	23	13
<i>Nymphoidetum peltatae</i>							
<i>Nymphoides peltata</i>	.	.	.	.	.	100	.
<i>Potamo natantis-Polygonetum natantis</i>							
<i>Persicaria amphibia</i>	1	5	18	.	8	14	100
Ostatní druhy s vyšší frekvencí							
<i>Lemna minor</i>	50	52	59	38	67	45	24
<i>Ceratophyllum demersum</i>	15	24	14	13	17	23	3
<i>Lemna trisulca</i>	3	29	5	.	.	5	1

▷
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*)

