

druhové

Svaz MAA

Eleocharition ovatae

Philippi 1968

Vegetace nízkých jednoletých
travin a bylin na obnažených
dnech rybníků

Nomen mutatum propositum

Orig. (Philippi 1968): *Eleocharition soloniensis* (all. nov.)

(*Eleocharis soloniensis* = *E. ovata*)

Syn.: *Nano-Cyperion flavescens* Koch 1926 p. p.

(§ 2b, nomen nudum), *Nano-Cyperion* Libbert

1932 p. p. (§ 3f), *Elatino-Eleocharitenion ovatae*

Müller-Stoll et Pietsch 1968 (podsvaz), *Elatino-*

-Eleocharition ovatae Pietsch 1973

Diagnostické druhy: ***Alopecurus aequalis***, *Bidens*

radiata, *B. tripartita*, *Callitriche palustris* s. l.

(převážně *C. palustris* s. str.), ***Carex bohemi-***

ca, *Coleanthus subtilis*, *Cyperus fuscus*, *Elati-*

ne hydropiper, *E. triandra*, *Eleocharis acicularis*,

E. ovata, ***Gnaphalium uliginosum***, *Gypsophila*

muralis, ***Juncus bufonius***, *Leersia oryzoides*,

Limosella aquatica, *Oenanthe aquatica*, *Peplis*

portula, *Persicaria hydropiper*, *P. lapathifolia*,

Plantago uliginosa, *Potentilla supina*, *Ranunculus*

sceleratus, ***Rorippa palustris***, *Rumex maritimus*,

Spergularia rubra, *Veronica anagallis-aquatica*;

Riccia cavernosa

Konstantní druhy: *Alopecurus aequalis*, *Callitriche*

palustris s. l. (převážně *C. palustris* s. str.), *Carex*

bohémica, *Eleocharis ovata*, *Gnaphalium uligi-*

nosum, *Juncus bufonius*, *Limosella aquatica*,
Persicaria lapathifolia, *Rorippa palustris*, *Rumex*
maritimus

Svaz zahrnuje vegetaci nízkých jednoletých travin a dvouděložných bylin o výšce přibližně do 10 cm, vzácněji až 30 cm nebo i více. Porosty jsou otevřené až plně zapojené, což závisí na stadiu sukcese, vlhkosti substrátu a půdní semenné bance. Kromě nízkých jednoletků se často vyskytují i druhy předchozích nebo následných sukcesních stadií, zejména jednoleté vlhkomilné nitrofilní byliny, druhy rákosin a vysokých ostřic a terestrické formy vodních makrofytů. Porosty na maloplošných stanovištích bývají zpravidla druhově bohatší, neboť zahrnují širší spektrum druhů z okolní vegetace a postrádají výraznou dominantu.

Vegetace svazu *Eleocharition ovatae* se vyskytuje na obnažených dnech rybníků a rybích sádek, na říčních náplavech a obnažených okrajích říčních ramen, jezer a přehradních nádrží. Dno tvoří hlinité nebo jílovité bahno, často s velkým obsahem humusu, ale také štěrky nebo písek. V době klíčení semen je substrát nasycen vodou až mělce zaplaven a poté postupně vysychá. V době kvetení a dozrávání semen většina jednoletých druhů bývá substrát mírně vlhký nebo v povrchové vrstvě suchý (Hejný 1960, von Lampe 1996). Půdní reakce je kyselá až mírně bazická (Müller-Stoll & Pietsch 1985). Mnohé druhy této vegetace (např. *Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius*, *Limosella aquatica* a *Peplis portula*) rostou na substrátech s různými fyzikálními i chemickými vlastnostmi. Naproti tomu *Carex bohemica*, *Coleanthus subtilis*, *Cyperus fuscus*, *Elatine hydropiper* a *Gypsophila muralis* mají ekologickou amplitudu ve vztahu k substrátu užší (von Lampe 1996), a proto se podle jejich výskytu rozlišují jednotlivé asociace (Pietsch & Müller-Stoll 1968).

Vegetace svazu *Eleocharition ovatae* se ve střední Evropě váže především na mírně teplé až teplé nížiny a pahorkatiny, ale místy vystupuje až do podhorského stupně (Pietsch & Müller-Stoll 1968, Vicherek 1972). V oblastech s malým úhrnem srážek je vzácná. Ve Středomoří se vyskytuje v horách, kde jsou vlhkostně příznivější podmínky (Bergmeier & Raus 1999). V kontinentální Asii je výskyt společenstev svazu *Eleocharition ovatae* možný díky dostatečně vysokým teplotám v létě, kdy spadne i většina z celkově malého ročního úhrnu srážek. Klimatické podmínky ve vegetačním

období se tím blíží podmínkám ve střední Evropě (Hilbig et al. 1999, Sinel'nikova & Taran 2003). Na výskyt této vegetace v suchých a chladných oblastech mají velký vliv lokální klimatické anomálie, např. vlhčí mezoklima v okolí velkých vodních ploch (Ünal 1999).

Tato vegetace představuje iniciální stadium sukcese na periodicky zaplavovaných substrátech. Jednotlivé druhy mají různou schopnost přizpůsobit se změnám vlhkosti substrátu během vegetačního období. Na výraznější kolísání vlhkosti reagují změnami v anatomické a morfologické struktuře, různou délkou životního cyklu nebo tvorbou různého množství biomasy. To se projevuje v celkové struktuře porostů a jejich sukcesním vývoji. V sukcesní řadě na společenstva svazu *Eleocharition ovatae* zpravidla navazuje vegetace třídy *Bidentetetea tripartitae*. Při déletrvajícím obnažení substrátu, které je běžné například na říčních náplavech, sukcese pokračuje nejčastěji směrem k vegetaci třídy *Phragmito-Magno-Caricetea*. V říčních systémech je tento jev přirozený a není možné ani smysluplné mu bránit. Fatální jsou však změny v dynamice toků po jejich zahloubení, narovnání a stavbě přehrad, což omezuje tvorbu nových náplavů a obnažování částí koryta v době průtokového minima. Výskyt této vegetace u nás je proto v současnosti soustředěn spíše na rybníky a rybí sádky. Společenstva obnažených den se zde vyvíjejí při záměrném letnění trvajícím alespoň dva měsíce nebo při nedostatku vody v létě. Letnění rybníka trvá nejvýše jedno vegetační období a poté je rybník znovu napuštěn (Čítek et al. 1998). To zabraňuje rozvoji vytrvalých mokřadních společenstev. V minulosti byly porosty svazu *Eleocharition ovatae* pravděpodobně hojnější než dnes a vyskytovaly se na větších plochách, neboť letnění představovalo po staletí základní metodu zúrodnování rybníků (Šusta 1995). V současnosti je omezeno hlavně z ekonomických a vodohospodářských důvodů. U plůdkových výtažníků, rybníků trpících v suchých letech nedostatkem vody a také u rybích sádek se však dosud běžně praktikuje. Rovněž na tzv. dvouhorkových rybnících, lovených každé dva roky, se v prvním roce po nasazení ryb udržuje nižší vodní hladina (Čítek et al. 1998). Zachování tohoto typu hospodaření je podmínkou pro udržení vegetace svazu *Eleocharition ovatae* ve střední Evropě.

V minulosti byla dna rybníků často rozorávána a osévána kulturními plodinami nebo využívána k pastvě, což zčásti nahrazovalo ztrátu na pro-

dukci ryb kvůli letnění (Špatný 1870, Zapletálek 1933, Ambrož 1939a, Šusta 1995). V současnosti jsou zpravidla ponechávána bez zásahu nebo jsou osévána hlavně kvůli provzdušnění substrátu a jeho obohacení o organickou hmotu (Schäfer-Guignier 1994, Čítek et al. 1998). K provzdušnění dna, mineralizaci živin a celkovému zlepšení produktivity rybníka však přispívají i porosty nízkých jednoletků (Janeček 1966, Šusta 1995). Z ochrannáského hlediska má tato vegetace význam pro uchování některých vzácných druhů rostlin a živočichů a také jako prostor pro zmlazování populací bahenních rostlin i některých vodních makrofytů ze semen, dormantních oddenků a hlíz (Hejný 1960, Moravcová et al. 2002, Hroudová et al. 2004).

Malá část letněných rybníků bývá určena k odbahnění, které však může být i z hlediska ochrany typických společenstev obnaženého dna přínosem. Na některých rybnících mohou být drobná semena vlhkomilných jednoletků překryta silnou vrstvou bahna, což zabraňuje jejich klíčení (Ambrož 1939a, Poschlod et al. 1999, Šumberová 2005). Odstranění nadbytečné vrstvy sedimentu může proto vést k aktivaci semenné banky (Radatz 2002). Podobné účinky má i mechanické narušování vytrvalé vegetace v mělkých periodických mokřadech (Bernhardt 1999, Poschlod et al. 1999).

V literatuře je často diskutována škodlivost hnojení a vápnění rybníků pro flóru a vegetaci obnažených dnů (Hejný 1969, Garniel 1993, Čerovský et al. 1999). Tyto postupy se používají přibližně od konce 19. století ke zvýšení produktivity rybníků, vápnění rovněž k úpravě chemismu vody a substrátu a k desinfekci rybníčního prostředí (Šusta 1995, Přikryl 1996, Čítek et al. 1998). Vliv těchto opatření na jednotlivá společenstva svazu *Eleocharition ovatae* je různý. Negativně se projevuje ve vegetaci vázané na kyselé písků, naopak na složení porostů na hlubokém bahně nemá výrazný vliv (Hejný 1969, 1995, Müller-Stoll & Pietsch 1985). Obdobně, ale ještě pronikavěji působil na rybníční prostředí farmový chov kachen a hus. Zvláště tam, kde farmy existovaly dlouhodobě, došlo k výraznému posunu pH do bazických hodnot a obohacení půdy o velké množství živin, ale i chloridů, sodíku a vápníku (Hejný et al. 1982a). Společenstva acidofytů (např. *Coleanthus subtilis*, *Elatine hydropiper* a *E. triandra*) zde většinou nahradila buď vegetace vázaná na bazičtější substráty s druhu *Cyperus fuscus* a *Plantago uliginosa*, nebo nitrofilní vegetace třídy *Bidentetea tripartitae*.

Vegetace svazu *Eleocharition ovatae* je nejhojnější ve střední Evropě, vzácněji se vyskytuje v západní, jihovýchodní a východní Evropě (Pietsch & Müller-Stoll 1968). Většina lokalit této vegetace v Evropě leží severně od Pyrenejí, Apenin, balkánských pohoří a Černého a Kaspického moře, odkud zasahuje do severního Německa, středního Polska a středního Povolží. Podle rozšíření diagnostických druhů jednotlivých asociací (von Lampe 1996) lze však výskyt ochuzených porostů předpokládat i v severní Africe, jižní Skandinávii a Pobaltí. V Asii existují izolované výskyty této vegetace v povodí některých velkých řek a v jezer-ních pánvích na Sibiři, v Mongolsku a na Dálném východě (Taran 1998, 2001, Hilbig et al. 1999, Ůnal 1999, Sinel'nikova & Taran 2003). Ze Severní Ameriky není tato vegetace udávána (Deil 2005), ale její výskyt lze předpokládat v některých oblastech, kam svým rozšířením zasahují význačné diagnostické druhy, např. *Coleanthus subtilis* (von Lampe 1996, Čerovský et al. 1999). Společenstva tohoto svazu vesměs chybějí v oblastech s výrazně atlantským klimatem, kde jsou příliš chladná léta, v oblastech s extrémně horkými a suchými léty a na silně kyselých nebo zasolených substrátech. Zde je nahrazují společenstva vikariantních svazů *Radiolion linoidis* a *Verbenion supinae*, případně společenstva svazu *Cypero-Spergularion salinae* ze třídy *Crypsietea aculeatae*. V České republice jsou společenstva svazu *Eleocharition ovatae* nejhojnějším typem vegetace třídy *Isoëto-Nano-Juncetea*. Vyskytují se po celém území s výjimkou horských poloh. Nápadná je koncentrace výskytu v rybníčních oblastech jižních Čech a Českomoravské vrchoviny. Absence údajů z některých dalších oblastí je však spíše důsledkem malé probádanosti vegetace periodických mokřadů.

V přehledu rostlinných společenstev České republiky (Moravec et al. 1995) je do svazu *Eleocharition ovatae* zahrnuto sedm asociací, většina z nich však není jednoznačně vymežitelná svým druhovým složením. V tomto zpracování proto ponecháváme pouze tři široce definované asociace, *Polygono-Eleocharitetum ovatae*, *Cyperetum micheliani* a *Stellario uliginosae-Isolepidetum setaceae*; v rámci jejich variability hodnotíme i ostatní od nás uváděná společenstva.

■ **Summary.** The alliance *Eleocharition ovatae* occurs on exposed bottoms of fishponds and fish storage ponds, sediment accumulations along rivers, exposed banks

of oxbows, lakes and water reservoirs. The substrate is usually mud, often rich in humus, but also gravel or sand. During seed germination the habitat is saturated with water or flooded by very shallow water, and it slowly dries out. In the period of flowering and seed ripening it is slightly wet or dry near the surface. This alliance is most common in central Europe, particularly in fishpond areas in basins and mid-altitude areas of the Bohemian Massif, but it also occurs in other parts of Eurasia. In the Czech Republic this type of vegetation used to be more common in the past when summer draining of fishponds at regular intervals of a few years was a part of fishpond management.

MAA01

Polygono-Eleocharitetum ovatae Eggler 1933

Vegetace obnažených den
s bahničkou vejčitou
a ostricí šáchorovitou

Tabulka 8, sloupec 1 (str. 342)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Eggler 1933): *Polygono-Heleocharitetum ovatae* (*Heleocharis ovata* = *Eleocharis ovata*, *Polygonum hydropiper* = *Persicaria hydropiper*, *Polygonum lapathifolium* = *Persicaria lapathifolia* subsp. *lapathifolia*, *Polygonum minus* = *Persicaria minor*, *Polygonum tomentosum* = *Persicaria lapathifolia* subsp. *pallida*)

Syn.: *Caricetum cyperoidis* Eggler 1933 (§ 25), *Eleocharito ovatae*-*Caricetum cyperoidis* Klika 1935, *Cypero fuscii-Limoselletum aquaticae* (Oberdorfer 1959) Korneck 1960 p. p., *Lindernio-Eleocharitetum ovatae* Pietsch 1973, *Riccio cavernosae-Limoselletum aquaticae* Philippi 1968 p. p., *Coleantho-Spergularietum echinospermae* Vicherek 1972 prov. p. p., *Peplido portulae-Eleocharitetum ovatae* Pietsch 1973

Diagnosticke druhy: *Alopecurus aequalis*, *Bidens radiata*, *Callitriche palustris* s. l. (převážně *C. palustris* s. str.), *Carex bohemica*, *Coleanthus subtilis*, *Elatine hydropiper*, *E. triandra*, *Eleocharis ovata*, *Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius*, *Limosella aquatica*, *Peplis portula*, *Persicaria lapathifolia*, *Ranunculus sceleratus*, *Rorippa palustris*, *Rumex maritimus*; *Botrydium granulatum*, *Riccia cavernosa*

Konstantní druhy: *Alopecurus aequalis*, *Bidens radiata*, *Callitriche palustris* s. l. (převážně *C. palustris* s. str.), *Carex bohemica*, *Coleanthus subtilis*, *Eleocharis ovata*, *Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius*, *Limosella aquatica*, *Persicaria lapathifolia*, *Ranunculus sceleratus*, *Rorippa palustris*, *Rumex maritimus*

Dominantní druhy: ***Callitriche palustris* s. l.** (převážně *C. palustris* s. str.), *Carex bohemica*, ***Coleanthus subtilis***, ***Eleocharis ovata***, ***Juncus bufonius***, *Limosella aquatica*

Formální definice: (**skup. *Eleocharis ovata*** OR *Coleanthus subtilis* pokr. > 25 %) NOT *Alisma gramineum* pokr. > 5 % NOT *Bidens radiata* pokr. > 50 % NOT *Bidens tripartita* pokr. > 50 % NOT *Bolboschoenus maritimus* s. l. pokr. > 25 % NOT *Eleocharis acicularis* pokr. > 50 % NOT *Juncus bulbosus* pokr. > 25 % NOT *Oenanthe aquatica* pokr. > 25 % NOT *Persicaria amphibia* pokr. > 25 % NOT *Persicaria lapathifolia* pokr. > 50 % NOT *Ranunculus sceleratus* pokr. > 50 % NOT *Rumex maritimus* pokr. > 50 % NOT *Scirpus radi-cans* pokr. > 25 % NOT *Typha latifolia* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. V porostech této asociace převažují traviny, zejména ostrice šáchorovitá (*Carex bohemica*), puchýřka útlá (*Coleanthus subtilis*), bahnička vejčitá (*Eleocharis ovata*) a sítina žabí (*Juncus bufonius*), nebo nízké, bohatě větvené, často poléhavé nebo plazivé dvouděložné byliny, jako jsou hvězdoš jarní (*Callitriche palustris*), protěž bažinná (*Gnaphalium uliginosum*) a blatěnka vodní (*Limosella aquatica*). S menší frekvencí a pokryvností se vyskytují *Elatine hydropiper* a *Peplis portula*. Běžné jsou vlhkomilné nitrofilní jednoleté druhy, např. *Bidens radiata*, *Ranunculus sceleratus* a *Rumex maritimus*, a terestrické formy vodních makrofytů, jako jsou *Batrachium* spp. a *Myriophyllum spicatum*. Z druhů typických pro porosty rákosin a vysokých ostric se pravidelně objevují *Alisma plantago-aquatica*, *Bolboschoenus maritimus* s. l. (hlavně *B. yagara*), *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Typha angustifolia* a *T. latifolia*; zpravidla jde o semenáčky nebo rostliny rašící z dormantních podzemních orgánů teprve po poklesu vodní hladiny. Jejich pokryvnost v této vegetaci je malá. V optimu vývoje dosahuje bylinné patro této asociace až 100% pokryvnosti, přičemž může být jednovrstevné i vícevrstevné. Mechové



Obr. 160. *Polygono-Eleocharitetum ovatae*. Jednoletá mokřadní vegetace s puchýřkou útlou (*Coleanthus subtilis*), protěží bažinnou (*Gnaphalium uliginosum*), hvězdošem jarním (*Callitriche palustris*) a blatěnkou vodní (*Limosella aquatica*) na obnaženém dně plůdkového rybníka Malobor u Sedlice na Blatensku. (K. Šumberová 2008.)

Fig. 160. Annual wetland vegetation with *Coleanthus subtilis*, *Gnaphalium uliginosum*, *Callitriche palustris* and *Limosella aquatica* on the exposed bottom of Malobor fishpond near Sedlice, Strakonice district, southern Bohemia.

patro má obvykle jen malou pokryvnost, většinou 5–10 %, nebo chybí. Někdy, hlavně v podmínkách nevhodných pro rozvoj bylinného patra, však může dosahovat pokryvnosti nad 50 %. Tvoří je zpravidla specializované druhy mechorostů s krátkým životním cyklem, zejména *Leptobryum pyriforme* a *Physcomitrium pyriforme*, vzácněji některé játrovky, např. *Riccia huebeneriana*, která je svým výskytem vázána především na tuto asociaci, a *R. cavernosa*. Z druhů s širší ekologickou amplitudou se objevuje např. *Bryum argenteum*. Běžný je výskyt nárostů půdní řasy *Botrydium granulatum*. V porostech této asociace se vyskytuje zpravidla 15–20 druhů cévnatých rostlin a méně než 3 druhy mechorostů na plochách o velikost 1–25 m².

Stanoviště. Tato asociace se nejčastěji vyskytuje na dnech letněných rybníků. Jde téměř výhradně o kaprové rybníky o malé hloubce (kolem 2 m) na slunných a teplých místech. Dále byla dokumen-

tována z obnažených břehů a náplavů větších řek, okrajů vodárenských nádrží a rybích sádek. Asociace představuje nejvlhkomilnější společenstvo svazu *Eleocharition ovatae*. Zpravidla se vyskytuje na mokřem nebo vlhkém hlinitém až hlinitojílovitém bahně o mocnosti 5–30 cm. Někdy se porosty objevují i na mokřem písku nebo písku s tenkou vrstvou bahna, kde však mají menší pokryvnost. Na reliéfu rybníčního dna porosty asociace *Polygono-Eleocharitetum ovatae* osídlují tzv. přechodovou zónu, tj. místa se střední hloubkou a vlhkostí bahna (Hejný et al. in Hejný 2000a: 23–35). V místech s nejhlubším bahnem navazují vlhkomilná společenstva ze třídy *Bidentetea tripartitae*, hlavně *Corrigiolo littoralis-Bidentetum radiatae* a *Rumici maritimi-Ranunculetum scelerati*. Na sušších písčitých okrajích rybníků porosty asociace *Polygono-Eleocharitetum ovatae* přecházejí v asociaci *Stellario uliginosae-Isolepidetum setaceae* (Ambrož 1939a, Pietsch & Müller-



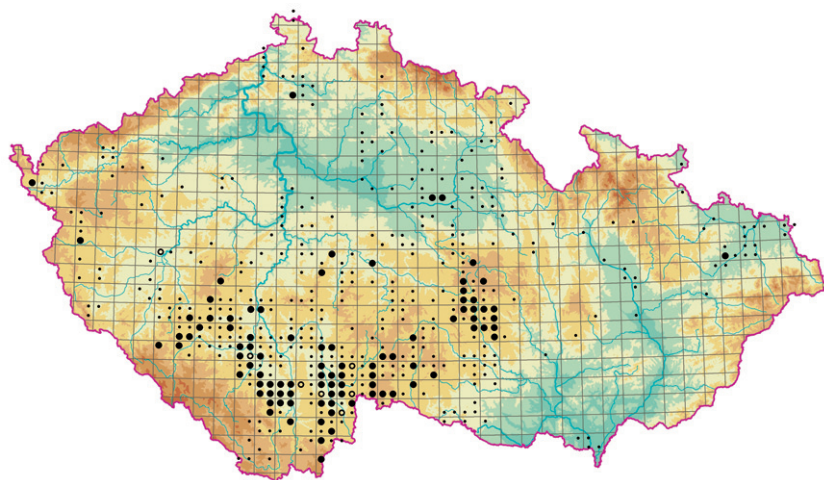
Obr. 161. *Polygono-Eleocharitetum ovatae*. Porost ostřice šachorovitě (*Carex bohemica*) a bahničky vejčité (*Eleocharis ovata*) na obnaženém dně rybníka Horní Větla u Vatině na Žďársku. (K. Šumberová 2006.)

Fig. 161. A stand of *Carex bohemica* on the exposed bottom of Horní Větla fishpond near Vatin, Žďár nad Sázavou district, Bohemian-Moravian Uplands.

-Stoll 1968, Schäfer-Guignier 1994). V porovnání s ostatními asociacemi svazu *Eleocharition ovatae* je pro *Polygono-Eleocharitetum* charakteristický velký obsah humusu a dusíku a malý obsah bází v substrátu (Müller-Stoll & Pietsch 1985, Täuber 2000). Nejčastěji udávané hodnoty pH substrátu se pohybují mezi 3,6 a 6,5 (Losová 1965, Müller-Stoll & Pietsch 1985, Traxler in Grabherr & Mucina 1993: 197–212, Schäfer-Guignier 1994, Täuber 2000, Němcová 2004). V Evropě má *Polygono-Eleocharitetum ovatae* optimum výskytu v mírně teplých až teplých a vlhkých oblastech. Vyšší teploty musí být přitom kompenzovány vyššími srážkami. V teplejších a sušších oblastech je společenstvo ochuzeno o některé diagnostické druhy a vytváří přechody k asociaci *Cyperetum micheliani* (Franke 1987, Raddatz 2002). Protože většina diagnostických druhů je v počátečních stadiích vývoje velmi citlivá na vyschnutí substrátu, jejich výskyt je prakticky vyloučen v oblastech s horkými a suchými léty. Zvláště pro *Coleanthus subtilis*, *Elatine hydropiper*

a *E. triandra* je důležitá i velká vzdušná vlhkost a častá tvorba mlh (Ambrož 1939a, Pietsch & Müller-Stoll 1968).

Dynamika a management. Původním stanovištěm této vegetace jsou obnažené břehy a náplavy velkých řek, dna mrtvých ramen a okraje jezer (Prach 1991, Taran 1998, 2001, Ůnal 1999). Ve střední Evropě je v současnosti její výskyt na přirozených stanovištích dosti vzácný a zřejmě tomu tak bylo i v období před zřizováním rybníků. Pravděpodobně nejhojnější byla tato vegetace po vybudování rybníků, v době jejich extenzivního obhospodařování. Porosty asociace se začínají vyvíjet na vodou nasyceném nebo mělce zaplaveném substrátu. Klíčení jednotlivých druhů probíhá především ze semen v půdní semenné bance. Pro optimální vývoj společenstva je nezbytná dostatečná vlhkost substrátu, alespoň po dobu vývoje vegetativních orgánů rostlin. Průběh sukcese dále závisí na ročním období, kdy došlo k obnažení substrátu. Většina druhů vyžaduje při klíčení výrazné střídání teplot (von Lampe 1996, Pietsch 1999). Například porosty druhu *Coleanthus subtilis* se proto ve střední Evropě objevují hlavně na přelomu dubna a května a na podzim v září a říjnu (Hejný 1969, von Lampe 1996). Druhy *Eleocharis ovata* a *Peplis portula* vyžadují při klíčení celkově vyšší teploty (von Lampe 1996), takže se jejich porosty začínají vyvíjet teprve v létě. V sukcesi na tyto porosty navazují různá společenstva třídy *Bidentetea tripartitae*, z nichž asociace *Corrigiolo littoralis-Bidentetum radiatae* je specifická pro stanoviště s výskytem asociace *Polygono-Eleocharitetum ovatae*. Na místech silně obohacovaných dusíkem a bazickými ionty, např. na rybnících s farmovým chovem kachen nebo početnými populacemi vodních ptáků, se druhové spektrum porostů asociace *Polygono-Eleocharitetum ovatae* mění a vyvíjejí se společenstva bazických až mírně zasolených substrátů třídy *Bidentetea tripartitae*, hlavně svazu *Chenopodion rubri*, případně asociace *Cyperetum micheliani* ze svazu *Eleocharition ovatae* (Pietsch & Müller-Stoll 1968, Hejný et al. 1982a, Müller-Stoll & Pietsch 1985). U nás je pro rozvoj porostů asociace *Polygono-Eleocharitetum* důležité hlavně letnění rybníků, při kterém dochází k obnažení míst s vrstvou bahnitého substrátu. Obvykle stačí tzv. zkrácené letnění (Kubů in Čítek et al. 1998: 167–230), neboť převážná většina druhů této asociace je schopna vytvořit dostatek diaspor během 2–3 měsíců od



Obr. 162. Rozšíření asociace MAA01 *Polygono-Eleocharitetum ovatae*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem alespoň dvou z druhů *Carex bohemica*, *Coleanthus subtilis*, *Elatine hydropiper*, *E. triandra*, *Eleocharis ovata* a *Limosella aquatica* podle floristických databází.

Fig. 162. Distribution of the association MAA01 *Polygono-Eleocharitetum ovatae*; small dots indicate sites with occurrence of at least two species of *Carex bohemica*, *Coleanthus subtilis*, *Elatine hydropiper*, *E. triandra*, *Eleocharis ovata* and *Limosella aquatica*, according to floristic databases.

vyklíčení (von Lampe 1996, Filípková 2001). Pro některé druhy, např. *Coleanthus subtilis*, je vyhovující režim plůdkových výtažníků, vypuštěných přibližně od března až dubna do května až června. U vegetace tvořené teplomilnějšími druhy, jako je *Eleocharis ovata*, vyhovuje snížení vodní hladiny ve druhé polovině vegetačního období. Při zkráceném letnění je omezena expanze nitrofilních bylin a rákosin, která je častá na rybnících letněných po celé vegetační období.

Rozšíření. Asociace se nejhojněji vyskytuje v rybníčních oblastech střední Evropy, především v České republice, odkud přesahuje na rybníky v přilehlých oblastech Německa (Pietsch & Müller-Stoll 1968, Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 166–181, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 268–273, Berg & Bolbrinker in Berg et al. 2004: 118–124), Polska (Popiela 1997, Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Valachovič et al. in Valachovič 2001: 347–373) a Rakouska (Traxler in Grabherr & Mucina 1993: 197–212). Zasahuje však až na Island, do jižního Švédska a jižního Finska (Dierßen 1996), severovýchodní Francie (Julve 1993, Ferrez et al. 2009), Maďarska (Borhidi 2003), Rumunska (Sanda et al. 1999), na západní Sibiř (Taran 1998, 2001, Ůnal 1999) a do Poamurí (Nečae v & Nečae v 1973). Mož-

ný je také výskyt v Severní Americe (Hejný 1969). U nás je tato vegetace rozšířena hlavně v Čechách a na západní Moravě, s výraznou koncentrací výskytů v mezofytiku. Nejvíce fytoecnologických snímků pochází z jihozápadních a jižních Čech, hlavně z Blatenska (Hlaváček 1994, Šumberová, nepubl.), Horažďovicka (Šumberová, nepubl.), Českobudějovické pánve a okolních pahorkatin (např. Jílek 1956, Gazda 1958, Malíková 2000, Hejný, nepubl., Šumberová, nepubl.), Třeboňské pánve (např. Klika 1935a, Ambrož 1939a, Prach et al. 1987, Malíková 2000, Filípková 2001, Černý & Husák 2006) a navazující části Českomoravské vrchoviny na Jindřichohradecku (Chán et al. 2007, Hroudová, nepubl., Šumberová, nepubl.). Výskyt pokračuje přes Telčsko, Jihlavsko a Třebíčsko, odkud je však dosud k dispozici jen málo fytoecnologických snímků (Klika 1935a, Chytrý, Otýpková, Šumberová, vše nepubl.), do severovýchodní části Českomoravské vrchoviny (Losová 1965, Němcová 2004) a Žďárských vrchů (Klika & Šmarda 1944, Vicherek 1972, Šumberová, nepubl.). Další údaje existují z Chebska (Šumberová, nepubl.), Mariánskolázeňska (Šumberová, nepubl.), Plzeňska (Kriesl 1952), Českolipska (Šumberová, nepubl.), Pardubicka (Šumberová, nepubl.), Vlašimska (Pešout 1996), Táborska (Douda 2003, Douda, nepubl., Šumberová, nepubl.) a Ostravské pánve

(Šumberová, nepubl.). Druhovým složením jsou asociaci *Polygono-Eleocharitetum ovatae* blízké například i některé snímky z Domažlicka (Nesvadbová & Sofron 1995), Železných hor (Jirásek 1998) a Znojemska (Bravencová et al. 2007).

Variabilita. Druhové složení společenstva je poměrně stálé, ale podle vlastností substrátu se jednotlivé druhy vyskytují s různou pokryvností. Tyto porosty mají často velmi odlišnou fyziognomii, což vedlo i k popisu samostatných syntaxonů. Porosty na hlubokém mokrém bahně s převahou druhů *Elatine triandra*, *Eleocharis ovata*, *Peplis portula* a vzácným výskytem *Lindernia procumbens* odpovídají úzce pojatým asociacím *Peplido portulae-Eleocharitetum ovatae* Pietsch 1973 a *Lindernio procumbentis-Eleocharitetum ovatae* (Simon 1950) Pietsch 1961. Porosty na písku s tenkou vrstvičkou bahna, v nichž často dosahuje větší pokryvnosti *Juncus bufonius* a roztroušeně se vyskytují *Spergularia echinosperma* a *S. rubra*, bývají zahrnovány do asociace *Coleantho subtilis-Spergularietum echinospermae* Vicherek 1972; představují přechod k asociaci *Stellario uliginosae-Isolepidetum setaceae*. Porosty na místech s větším obsahem bází a výskytem *Cyperus fuscus* odpovídají subasociaci *Eleocharito ovatae-Caricetum cyperoidis* Klika 1935 *cyperetosum fuscii* Pietsch et Müller-Stoll 1968 a jsou přechodem k asociaci *Cyperetum micheliani*.

Hospodářský význam a ohrožení. Na rybnících tato vegetace přispívá k prokysličování dna a mineralizaci živin. Nízké, zčásti zaplavené porosty poskytují úkryt rybímu plůdku a podporují rozvoj přirozené rybí potravy (Janeček 1966, Šusta 1995, Hartman et al. 1998). V minulosti bývaly tyto porosty sečeny a využívány jako stelivo nebo píce pro dobytek (Podubský 1948, Pietsch 1973a, Šusta 1995). Běžná bývala i pastva dobytka a drůbeže ve vegetaci letněných rybníků. V současnosti je toto využití spíše vzácné, např. na vesnických rybníčkách s drůbeží. Ve většině evropských zemí i v Asii patří asociace *Polygono-Eleocharitetum ovatae* a její druhy k vzácným a ohroženým (Taran 1996, von Lampe 1996, Popiela 1997, Valachovič et al. in Valachovič 2001: 347–373, Kački et al. in Kački 2003: 9–65, Fischer et al. 2008). V České republice, kde se dosud zachovalo mnoho rybníků, je toto společenstvo nejhojnější asociací třídy *Isoëto-Nano-Juncetea* a většina jeho druhů není

ohrožena. Na porosty působí negativně farmový chov vodní drůbeže nebo výskyt velkých populací vodního ptactva, dlouhodobé udržování rybníků na plné vodě spojené s rychlou sedimentací a expanze vzrůstově vyšších mokřadních bylin. Největším potenciálním nebezpečím je ústup od rybníčního hospodaření a ponechání rybníků bez vody, nebo naopak jejich využití k účelům, při kterých je nežádoucí snižování vodní hladiny (Pietsch 1996). Na řekách je tato vegetace ohrožena prohlubováním a napřimováním toků, odstraňováním sedimentů a stavbou přehrad.

■ **Summary.** This association is dominated by low-growing annual graminoids (e.g. *Carex bohemica*, *Coleantho subtilis*, *Eleocharis ovata* and *Juncus bufonius*) and dicots. It is most common on exposed fishpond bottoms, and less frequently it also occurs on sediment accumulations on river banks. This is the most moisture-demanding and most acidophilous association of the *Eleocharition ovatae* alliance. Usually it occurs on a 5–30 cm deep layer of wet, loamy to loamy-clayey mud. It is most frequent in mid-altitude areas of Bohemia and western Moravia.

MAA02

Cyperetum micheliani

Horvatić 1931

Vegetace obnažených den s šáchorem hnědým a šáchorem Micheliovým

Tabulka 8, sloupec 2 (str. 342)

Orig. (Horvatić 1931): *Cyperetum Micheliani*

Syn.: *Dichostyli-Gnaphalietum uliginosi* Horvatić 1931 (fantom), *Cypero fuscii-Chenopodietum glauci* Klika 1935, *Cypero fuscii-Juncetum bufonii* Soó et Csűrös (1936) 1944, *Cypero fuscii-Limoselletum aquaticae* (Oberdorfer 1959) Korneck 1960 p. p., *Eleocharito-Caricetum bohemicae cyperetosum fuscii* Pietsch et Müller-Stoll 1968, *Riccio cavernosae-Limoselletum aquaticae* Philipp 1968 p. p., *Marisco hamulosi-Crypsietum schoenoidis* Taran 1993

Diagnostické druhy: *Bidens tripartita*, ***Cyperus fuscus***, *Echinochloa crus-galli*, *Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius*, ***Leersia oryzoides***, *Peplis portula*, *Persicaria lapathifolia*, *P. minor*, ***Plantago***

uliginosa, *Rorippa palustris*, *Veronica anagallis-aquatica*; *Riccia cavernosa*

Konstantní druhy: **Cyperus fuscus**, *Echinochloa crus-galli*, *Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius*, *Leersia oryzoides*, *Persicaria lapathifolia*, **Plantago uliginosa**, *Rorippa palustris*

Dominantní druhy: **Cyperus fuscus**, *Juncus bufonius*, **Plantago uliginosa**

Formální definice: **skup. Cyperus fuscus** AND (*Cyperus fuscus* pokr. > 5 % OR *Cyperus michelianus* pokr. > 5 % OR *Gnaphalium uliginosum* pokr. > 5 % OR *Juncus articulatus* pokr. > 5 % OR *Juncus bufonius* pokr. > 5 % OR *Plantago uliginosa* pokr. > 5 %) NOT **skup. Calystegia sepium** NOT **skup. Eleocharis ovata** NOT **skup. Isolepis setacea** NOT **skup. Juncus ranarius** NOT **skup. Trifolium fragiferum** NOT *Agrostis stolonifera* pokr. > 25 % NOT *Alisma plantago-aquatica* pokr. > 25 % NOT *Bidens tripartita* pokr. > 25 % NOT *Chenopodium rubrum* pokr. > 25 % NOT *Eleocharis acicularis* pokr. > 25 % NOT *Eleocharis palustris* agg. pokr. > 25 % NOT *Hippuris vulgaris* pokr. > 25 % NOT *Juncus compressus* pokr. > 25 % NOT *Leersia oryzoides* pokr. > 25 % NOT *Persicaria lapathifolia* pokr. > 25 % NOT *Ranunculus sceleratus* pokr. > 25 % NOT *Rorippa sylvestris* pokr. > 25 % NOT *Rumex maritimus* pokr. > 25 % NOT *Xanthium albinum* s. l. pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Porosty této asociace mají zpravidla charakter nízkých trávníků, což je dáno převahou šáchoru hnědého (*Cyperus fuscus*) nebo sítiny žabí (*Juncus bufonius*). Přestože je asociace nazvána podle šáchoru Micheliova (*Cyperus michelianus*), tento druh se v jejích porostech u nás vyskytuje jen vzácně v teplých oblastech. Hojnější je v panonské oblasti a v jihovýchodní Evropě. Vzácněji mohou dominovat i dvouděložné byliny, hlavně *Plantago uliginosa*. Z ostatních druhů drobných vlhkomilných jednoletek jsou časté zejména *Gnaphalium uliginosum* a *Peplis portula*. Dále je charakteristické zastoupení druhů, které mají optimum ve vegetaci vlhkomilných nitrofilních bylin nebo v potočních rákosinách. Patří k nim např. *Bidens tripartita*, *Echinochloa crus-galli*, *Leersia oryzoides* a *Veronica anagallis-aquatica*. Tyto druhy tvoří buď nesouvislou horní vrstvu bylinného patra, nebo se s drobnými jednoletými druhy vyskytují v mozaice a později

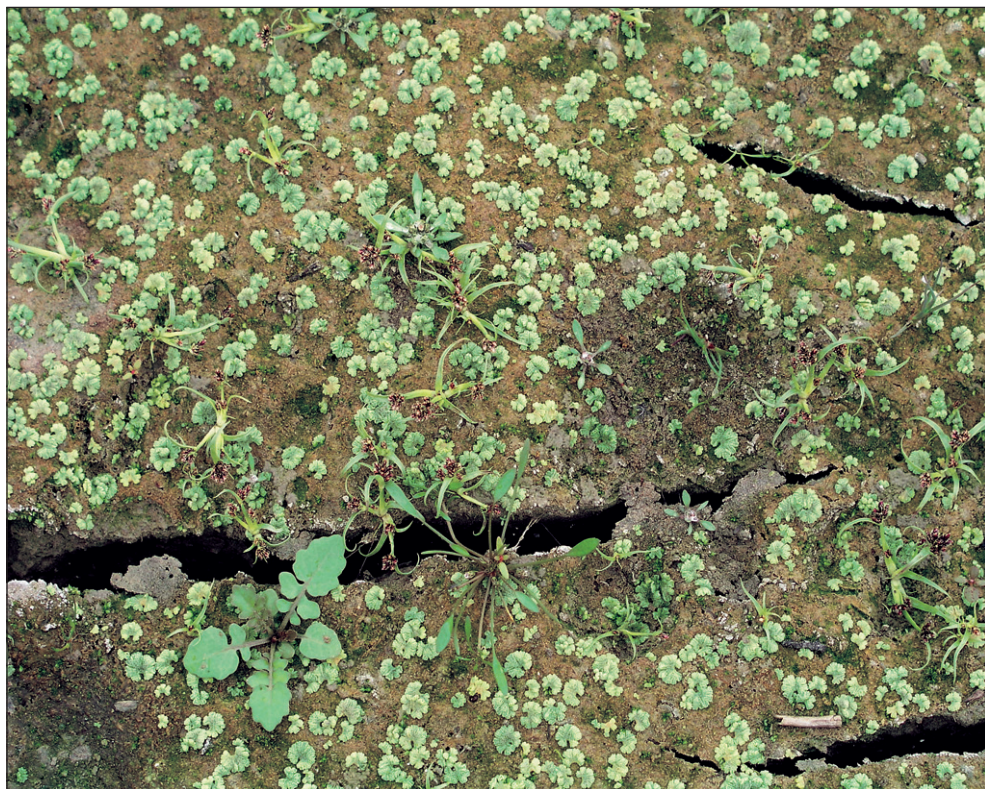
se stávají dominantami navazujících sukcesních stadií. Z vytrvalých druhů vázaných na pobřeží stojatých vod do porostů nejčastěji vstupují *Alisma plantago-aquatica*, *Bolboschoenus maritimus* s. l. (hlavně *B. laticarpus* a *B. planiculmis*), *Eleocharis acicularis* a *E. palustris* agg., z vodních makrofytů pak *Batrachium* spp., *Lemna minor* a *Spirodela polyrrhiza*. V porostech této asociace bylo nejčastěji zjištěno 15–20 druhů cévnatých rostlin na ploše 1–16 m². V optimálních vlhkostních podmínkách dosahuje bylinné patro až 100% pokryvnosti, ve většině případů však má pokryvnost jen 70–80 %. Mechové patro na místech s vyšší vlhkostí často překračuje 50% pokryvnost. Bývá tvořeno vlhkomilnými druhy s krátkým životním cyklem, zejména játrovkou *Riccia cavernosa*, mechy *Leptobryum pyriforme*, *Physcomitrella patens* a *Physcomitrium pyriforme* a povlaky sinice *Nostoc commune*. Na déle obnažených sušších substrátech se objevují i druhy s širší ekologickou amplitudou, hlavně *Amblystegium humile* a *Bryum argenteum*. Počet druhů mechorostů na plochách o velikosti 1–16 m² však většinou nepřesahuje dva.

Stanoviště. Asociace *Cyperetum micheliani* se vyskytuje na periodicky zaplavovaných březích řek a říčních náplavech, ve vysychajících říčních ramenech, na dnech letněných rybníků a sádek, v pískovnách, na okrajích vodárenských nádrží nebo v mělkých tůňkách a loužích uprostřed luk nebo polí. Porosty této asociace jsou odolnější k vyschnutí substrátu než porosty asociace *Polygono-Eleocharitetum ovatae*. Proto se také mohou vyvíjet na hrubozrnných substrátech, např. na hrubších píscích, štěrcích nebo směsi štěrku a jilu (Pietsch & Müller-Stoll 1968, Müller-Stoll & Pietsch 1985, Täuber 2000). Častým substrátem je nepropustné jílovité bahno, které v létě hluboce vysychá a puká. V porovnání s asociací *Polygono-Eleocharitetum ovatae* byl zjištěn průměrně nižší obsah humusu a dusíku v substrátu (Müller-Stoll & Pietsch 1985, Täuber 2000). To je však dáno spíše širší ekologickou amplitudou asociace *Cyperetum micheliani*; její porosty se běžně vyskytují i v okolí kupek hnoje, na místech ovlivňovaných pastvou nebo na shromaždištích vodních ptáků (Hejný 1960, Müller-Stoll & Pietsch 1985). Oproti předchozí asociaci je charakteristický větší obsah vápníku a často i iontů jednomocných solí. Substrát má pH většinou v rozmezí 6,1–8,4 (Philippi 1968, Pietsch & Müller-Stoll 1968, Müller-Stoll

& Pietsch 1985, Bagi 1988, Täuber 2000), někde však má i kyselou reakci (Koch 1934, Rivas Goday 1970). V Evropě má asociace *Cyperetum micheliani* optimum výskytu v teplých a mírně vlhkých až mírně suchých oblastech. Častá jsou zejména letní sucha, při nichž dochází k přirozenému poklesu vody v nádržích a tocích, což umožňuje vývoj této vegetace. Na místech s velkým obsahem vápníku nebo dusíku asociace zasahuje i do chladnějších a vlhčích oblastí, tyto porosty však bývají ochuzené (Hejný 1960, Rydlo 2000b). V porovnání s asociací *Polygono-Eleocharitetum ovatae* je tato asociace teplomilnější, na našem území se však druhy obou asociací místy střetávají a vytvářejí porosty přechodného druhového složení.

Dynamika a management. Přirozeným stano-
vištěm této vegetace jsou zejména pravidelně
obnažované břehy a náplavy velkých řek, dna

mrtvých ramen a tůní a kaliště zvěře. S rozvojem
rybníčního hospodaření se společenstvo stabi-
lizovalo i na rybnících v úrodných teplých oblas-
tech. Ve druhé polovině 20. století se zejména
v souvislosti s farmovým chovem drůbeže na
rybnících více rozšířilo i do oblastí výskytu asocia-
ce *Polygono-Eleocharitetum ovatae* (Hejný et al.
1982a). K typickým biotopům asociace *Cyperetum
micheliani* v těchto územích patří i rybí sádky, které
bývají dezinfikovány vápnem; účinky vápnění jsou
zde pronikavější než na rybnících (Kubů in Čítek
et al. 1998: 167–230, 279–299, Šumberová 2005).
Porosty asociace *Cyperetum micheliani* se začí-
nají vyvíjet na mokřím substrátu. Druhy *Cyperus
fuscus*, *C. michelianus* a *Peplis portula* klíčí až za
vyšších teplot, u nás obvykle od května až června
(von Lampe 1996). Pokud je substrát obnažen
dříve, často zaroste konkurenčně silnějšími byli-
nami ještě před vyklíčením drobných teplomilných



Obr. 163. *Cyperetum micheliani*. Společenstvo játrovky thrutky dutinkaté (*Riccia cavernosa*) a šáchoru hnědého (*Cyperus fuscus*) na obnaženém dně vodní nádrže Rozkoš u České Skalice na Náchodsku. (F. Krahulec 2008.)

Fig. 163. A community of the liverwort *Riccia cavernosa* and the flatsedge *Cyperus fuscus* on the exposed bottom of Rozkoš reservoir near Česká Skalice, Náchod district, eastern Bohemia.

jednoletek. Proto jsou pro rozvoj této asociace příhodnější stanoviště, kde dochází k poklesu vodní hladiny až za vysokých letních teplot. Na asociaci *Cyperetum micheliani* sukcesně navazují společenstva třídy *Bidentetea tripartitae*, zejména *Bidentetum tripartitae*, *Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri* a *Rumici maritimi-Ranunculetum scelerati*, nebo přímo porosty třídy *Phragmito-Magno-Caricetea*, především asociace *Caricetum gracilis*, *Leersietum oryzoidis*, *Phragmitetum australis*, *Typhetum angustifoliae* a *Typhetum latifoliae*, na říčních náplavech *Phalaridetum arundinaceae*. Možný je i vývoj směrem k vlhkým rudérálním trávnikům (Tímár 1950b, Bagi 1987). Management na stanovištích této vegetace by měl zahrnovat pravidelné narušování nebo střídání delší fáze zaplavení a kratší fáze obnažení substrátu. Na rybnících postačuje částečné letnění v suchých létech, kdy dochází k samovolnému poklesu vodní hladiny. Také v rybích sádkách lze jednoletou vegetaci podpořit jejich pozdějším vypuštěním, nejlépe začátkem léta (Filípková 2001, Šumberová et al. 2005). Jedna sezona delšího zaplavení postačuje

k odstranění vytrvalých porostů a k regeneraci vegetace drobných jednoletek ze semenné banky i tam, kde byla sádka několik let vypuštěna po větší část roku. Podobný účinek má extenzivní pastva nebo umírněné použití herbicidů, naproti tomu pravidelná seč podporuje vytrvalé porosty (Šumberová et al. 2005, 2006).

Rozšíření. Tato vegetace je rozšířena v teplejších oblastech Evropy a zasahuje i do některých oblastí Asie. Sleduje zejména toky větších řek v nížinách, ve Středomoří však vystupuje do hor (Bergmeier & Raus 1999). Pod různými jmény je uváděna ze Španělska a Portugalska (Rivas Goday 1970, Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Julve 1993), severní a střední Itálie (Venanzoni & Gigante 2000), Švýcarska (Koch 1934), Rakouska (Traxler in Grabherr & Mucina 1993: 197–212), Slovenska (Valachovič et al. in Valachovič 2001: 347–373), Maďarska (Pietsch 1973b, Borhidi 2003), Slovinska (Trpin et al. 1995), Chorvatska (Horvatić 1931), Srbska (Slavnić 1951, Kojić et al. 1998, Lakušić et al. 2005), Bulharska (Šumberová & Tzonev, nepubl.),



Obr. 164. *Cyperetum micheliani*. Porost šáchoru hnědého (*Cyperus fuscus*) na obnaženém dně sádky ve Vodňanech. (M. Chytrý 2001.)
Fig. 164. A stand of *Cyperus fuscus* on the bottom of a fish storage pond in Vodňany, Strakonice district, southern Bohemia.

Řecka (Bergmeier & Raus 1999), Rumunská (Ștefan & Coldea in Coldea 1997: 95–106), Ukrajiny (Solomaha 2008) a Ruska (Taran & Laktionov 2006). Směrem na sever a západ od našeho území zasahuje tato vegetace nejdále do středního Polska (Popiela 1997, 2005, Matuszkiewicz 2007), Německa (Pietsch & Müller-Stoll 1968, Philippi in Oberdorfer 1998: 166–181, Rennwald 2000, Täuber 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 268–273, Berg & Bolbrinker in Berg et al. 2004: 118–124) a východní Francie (Schäfer-Guignier 1994). Porosty podobného druhového složení, avšak bez účasti některých diagnostických druhů, jsou známy i z Velké Británie (Rodwell 2000) a Nizozemska (Weeda et al. in Schaminée et al. 1998: 173–198). V Asii byla asociace zatím zjištěna v Afghánistánu (Gilli 1971), východním Kazachstánu (Taran 1993), povodí Obu na západní Sibiři (Taran 1996) a v Mongolsku (Hilbig 1995, Hilbig et al. 1999). Vzhledem k rozšíření diagnostických druhů lze předpokládat, že její areál je rozsáhlejší, než je udáváno v literatuře (von Lampe 1996). V České republice se tato asociace vyskytuje hlavně v říčních nívách a na rybnících v teplejších oblastech s vápnitými substráty. Větší množství fytocenologických snímků pochází z aluviálních vod v dolním Povltaví a středním Polabí (Husák & Rydlo 1985, Rydlo 2006b, 2007b), dolním Podýjí a Pomoraví (Vicherek et al. 2000) a z rybníků na Břeclavsku a Pohořelicku (Klika 1935a, Vicherek 1968). Dále existují údaje z pískoven, rybníků a říčních náplavů v severních a východních Čechách (Šumberová, nepubl.), na Kroměřížsku (Otýpková, nepubl.) a Ostravsku (Vicherek, nepubl.) a z přehradních nádrží na Znojemsku (Bravencová et al. 2007) a Vsetínsku (Šumberová, nepubl.). Fytocenologické snímky o druhovém složení blízkém této asociaci byly dále zaznamenány například na náplavech Berounky (Blažková 1980). V rybních sádkách se *Cyperetum micheliani* vyskytuje po celém území České republiky. Nejvíce lokalit bylo zjištěno v jižních Čechách a sousedících částech středních Čech (Filípková 2001, Šumberová 2005), tedy převážně v oblastech, kde se tato vegetace na rybnících vyskytuje velmi vzácně a podle starších záznamů (např. Ambrož 1939a) tomu tak zřejmě bylo i v minulosti.

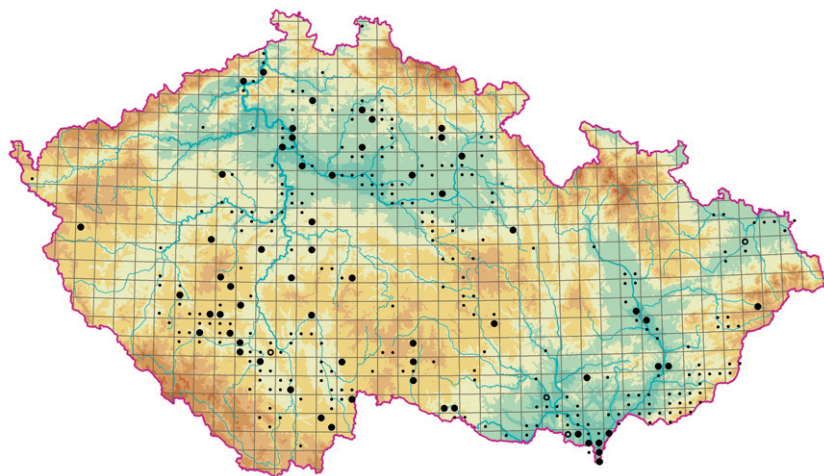
Variabilita. Rozeznáváme dvě varianty, které odlišují vlhkost substrátu a obsah živin na stanovišti:

Varianta *Juncus bufonius* (MAA02a) s diagnostickými druhy *Juncus bufonius*, *Leersia oryzoides* a *Trifolium hybridum* se vyskytuje hlavně na písčitých a šterkovitých substrátech, které rychle vysychají. Častěji se v ní objevují druhy vlhkých ruderalních trávníků, naopak druhy citlivé k vyschnutí substrátu chybějí. Tato varianta byla zaznamenána hlavně v rybních sádkách.

Varianta *Rumex maritimus* (MAA02b) je typická pro bahnitě říční náplavy, aluviální tůně a obnažená dna rybníků v teplých oblastech. Častější jsou v ní na vlhkost náročnější druhy rákosin, mohutné jednoleté byliny třídy *Bidentetea tripartitae* a terestrické formy vodních makrofytů. K diagnostickým druhům patří *Chenopodium rubrum*, *Phalaris arundinacea*, *Potentilla supina*, *Rorippa palustris* a *Rumex maritimus*.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace u nás patrně nikdy neměla velký hospodářský význam kvůli svojí omezené rozloze a malé biomase. V některých oblastech mohla být extenzivně přepásána. Na rybnících má meliorační funkci, v minulosti snad mohla sloužit jako stelivo nebo i krmivo pro dobytek. Většinou však byla dna úrodných rybníků v teplých oblastech v době letnění osévána plodinami (Zapletálek 1933). Tato vegetace je ohrožena úpravami vodních toků a ústupem od tradičního hospodaření. Omezené letnění rybníků je pro výskyt této asociace nepříznivé, naopak hnojení a farmový chov drůbeže na rybnících a intenzivní vápnění sádek přispěly k jejímu rozšíření (Šumberová 2003, 2005). Asociace u nás v současnosti není bezprostředně ohrožena a ochranu je nutno zaměřit hlavně na porosty s výskytem vzácných druhů, jako jsou *Cyperus michelianus* a *Lindernia procumbens*.

Syntaxonomická poznámka. Ve většině zemí západní a střední Evropy je tato vegetace uváděna jako součást asociace *Cypero fuscus-Limoselletum aquaticae* (Oberdorfer 1959) Korneck 1960, která je však vymezena diagnostickými druhy *Cyperus fuscus*, *Eleocharis acicularis* a *Limosella aquatica*. Zatímco *Cyperus fuscus* převažuje na vápnitých substrátech, ostatní dva druhy jsou k substrátu indiferentní a vyskytují se i v druhové kombinaci s acidofyty. Bazofilní porosty asociace *Cypero fuscus-Limoselletum aquaticae* v tomto zpracování zahrnujeme do asociace *Cyperetum micheliani* a acidofilní porosty do asociace *Polygono-Eleo-*



Obr. 165. Rozšíření asociace MAA02 *Cyperetum micheliani*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem alespoň dvou z druhů *Cyperus fuscus*, *Leersia oryzoides* a *Plantago uliginosa* podle floristických databází.

Fig. 165. Distribution of the association MAA02 *Cyperetum micheliani*; small dots indicate sites with occurrence of at least two species of *Cyperus fuscus*, *Leersia oryzoides* and *Plantago uliginosa*, according to floristic databases.

charitetum ovatae. V přehledu rostlinných společenstev České republiky (Hejný in Moravec et al. 1995: 37–39) je asociace *Cyperetum micheliani* uváděna pod názvem *Cypero fusci-Juncetum bufonii* Soó et Csűrös (1936) 1944. Vedle této asociace, popsané z Maďarska, byly v panonské oblasti a na Balkáně popsány další asociace vymezené druhy *Cyperus fuscus*, *C. michelianus*, *Gnaphalium uliginosum* a *Heleochoa alopecuroides* a s konstantním výskytem *Plantago uliginosa*, *Potentilla supina* a druhů třídy *Bidentetea tripartitae*. Všechny tyto asociace se liší převážně rozdílnou pokryvností uvedených druhů, jejich druhové složení je však velmi podobné. Proto tyto porosty zahrnujeme do jediné široké asociace, pro kterou je nejstarší platné jméno *Cyperetum micheliani* Horvatić 1931. Tato asociace byla popsána z Chorvatska, kde se v ní s velkou pokryvností vyskytuje teplomilný *Cyperus michelianus*, zatímco *C. fuscus* a *Gnaphalium uliginosum* jsou vzácnější a jejich pokryvnost je menší. U nás je tento poměr opačný a *Cyperus michelianus* se v porostech vyskytuje jen vzácně v teplých oblastech.

■ **Summary.** This association includes low-growing annual vegetation with *Cyperus fuscus* and *Juncus bufonius*, while *Cyperus michelianus* is rare in its stands in the

Czech Republic. It occurs on periodically flooded river banks, in desiccating oxbows, on exposed bottoms of fishponds and fish storage ponds, in sand pits, banks of water reservoirs and in puddles. It is better adapted to substrate desiccation than the association *Polygono-Eleocharitetum ovatae*, and it also occurs on substrates that are richer in calcium and salts. It occurs especially in warm lowland areas.

MAA03 *Stellario uliginosae- -Isolepidetum setaceae* Libbert 1932

Vegetace rybníčních okrajů
se sítinou žabí a ptačincem
mokřadním

Tabulka 8, sloupec 3 (str. 342)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Libbert 1932): *Stellaria uliginosa-Scirpus setaceus-*
Assoziation (*Scirpus setaceus* = *Isolepis setacea*)

Syn.: *Eleocharito ovatae-Caricetum cyperoidis* Klika
1935 subasociace *Juncus bufonius-Gypsophila muralis* Ambrož 1939, *Gypsophilo-Potentilletum supinae* (Ambrož 1939) Pietsch 1963, *Hyperico*

humifusi-Spergularietum rubrae Wójcik 1968 p. p., *Coleantho-Spergularietum echinospermae* Vicherek 1972 prov. p. p., *Gypsophilo muralis-Juncetum bufonii* (Ambrož 1939) Hejný in Dykyjová et Květ 1978 (fantom), *Gypsophilo muralis-Potentilletum norvegicae* (Ambrož 1939) Hejný in Dykyjová et Květ 1978, *Junco bufonii-Gypsophiletum muralis* (Ambrož 1939) Pietsch 1996

Diagnostické druhy: *Alopecurus aequalis*, *Bidens radiata*, *B. tripartita*, *Carex bohemica*, *Gnaphalium uliginosum*, ***Gypsophila muralis***, ***Juncus bufonius***, *Peplis portula*, *Rorippa palustris*, ***Spergularia rubra***, *Trifolium hybridum*

Konstantní druhy: *Alopecurus aequalis*, *Bidens tripartita*, *Gnaphalium uliginosum*, *Gypsophila muralis*, ***Juncus bufonius***, *Persicaria lapathifolia*, *Rorippa palustris*, *Spergularia rubra*, *Trifolium hybridum*, *Tripleurospermum inodorum*

Dominantní druhy: ***Juncus bufonius***, ***Trifolium hybridum***

Formální definice: skup. ***Gypsophila muralis*** NOT skup. ***Aphanes arvensis*** NOT skup. ***Bidens frondosa*** NOT skup. ***Chenopodium glaucum*** NOT skup. ***Eleocharis ovata*** NOT skup. ***Isolepis setacea*** NOT skup. ***Jasione montana*** NOT skup. ***Lolium perenne*** NOT skup. ***Sonchus arvensis*** NOT skup. ***Stellaria media*** NOT *Agrostis canina* pokr. > 25 % NOT *Agrostis stolonifera* pokr. > 25 % NOT *Aira praecox* pokr. > 5 % NOT *Bidens tripartita* pokr. > 25 % NOT *Bolboschoenus maritimus* s. l. pokr. > 25 % NOT *Coleanthus subtilis* pokr. > 25 % NOT *Eleocharis acicularis* pokr. > 25 % NOT *Herniaria glabra* pokr. > 5 % NOT *Juncus bulbosus* pokr. > 25 % NOT *Littorella uniflora* pokr. > 5 % NOT *Lolium perenne* pokr. > 5 % NOT *Persicaria lapathifolia* pokr. > 25 % NOT *Poa annua* pokr. > 25 % NOT *Potentilla anserina* pokr. > 25 % NOT *Rorippa sylvestris* pokr. > 25 % NOT *Rumex maritimus* pokr. > 25 % NOT *Rumex thyrsiflorus* pokr. > 25 % NOT *Thymus pulegioides* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Tato vegetace má v závislosti na dominantě ráz nízkého trávníku nebo porostů nízkých dvouděložných bylin. Porosty jsou zpravidla rozvolněné, ale vzácně dosahují pokryvnosti až 100 %. Nejčastěji v nich převažují trsy sitiny žabí (*Juncus bufonius*) a nápadně kvetoucí polštáře kuřínky červené (*Spergularia rubra*) nebo

kuřínky ostnosemenné (*S. echinosperma*). Velké frekvence a někdy i pokryvnosti dosahuje také *Gnaphalium uliginosum*. V minulosti byla běžná rovněž *Gypsophila muralis*, která má optimum výskytu v porostech této asociace. Z kontaktních společenstev drobných vlhkomilných jednoletek sem pronikají např. *Coleanthus subtilis*, *Isolepis setacea* a *Peplis portula*, z vytrvalé mokřadní vegetace zejména *Stellaria alsine* a *Veronica scutellata*. Všechny uvedené druhy tvoří nižší bylinné patro, které dosahuje výšky do 10 cm. Vyšší bylinné patro, pokud je vyvinuto, tvoří roztroušené exempláře *Alopecurus aequalis* a *Bidens radiata* nebo některé druhy jetelů, hlavně *Trifolium hybridum*, vzácněji *T. arvense* a *T. campestre*. Jetele mohou někdy, hlavně na sušších místech, tvořit jednu z dominant. Místy do porostů pronikají plevely a ruderalní druhy. V porostech této asociace bylo většinou zaznamenáno kolem 10–20 druhů cévnatých rostlin na ploše 1–25 m². Mechové patro obvykle chybí; je-li vyvinuto, tvoří je specializované druhy mechorostů s krátkým životním cyklem, např. druhy rodu *Physcomitrium*, nebo naopak mechy s širokou ekologickou amplitudou, např. *Bryum argenteum*.

Stanoviště. Porosty asociace *Stellario-Isolepidetum* osídľují okraje rybníků, vlhká pole, pískovny, nepevněné cesty nebo skládky dřeva. Doba zaplavení substrátu je zpravidla kratší než u obou předchozích asociací. Diagnostické druhy této asociace dobře snášejí vyschnutí půdy, a vyskytují se proto na hrubozrnných propustných substrátech, zejména na hrubých pískách nebo pískách s tenkou vrstvou (do 5 cm) jílovitého bahna, vzácněji na štěrčích nebo hlinitopísčítých půdách (Pietsch & Müller-Stoll 1968, 1974, Müller-Stoll & Pietsch 1985, von Lampe 1996). Obsah humusu, dusíku a vápníku v substrátu je malý, pH dosahuje hodnot 4,5–6,4 (Müller-Stoll & Pietsch 1985, Wnuk 1989, Täuber 2000, Němcová 2004). Asociace má optimum výskytu v mírně teplejších až teplých a vlhkých oblastech. V raných stadiích vývoje jednotlivých druhů jsou důležité vydatné srážky, zajišťující trvalou vlhkost propustného substrátu.

Dynamika a management. Přirozeně se tato vegetace vyskytovala pravděpodobně na písčítých okrajích jezer a březích řek nebo na místech narušovaných zvěří. Ve střední Evropě se začala častěji objevovat nejspíše až se zřizováním rybníků. Pro zvýšení úrodnosti byly rybníky častěji letněny, poz-

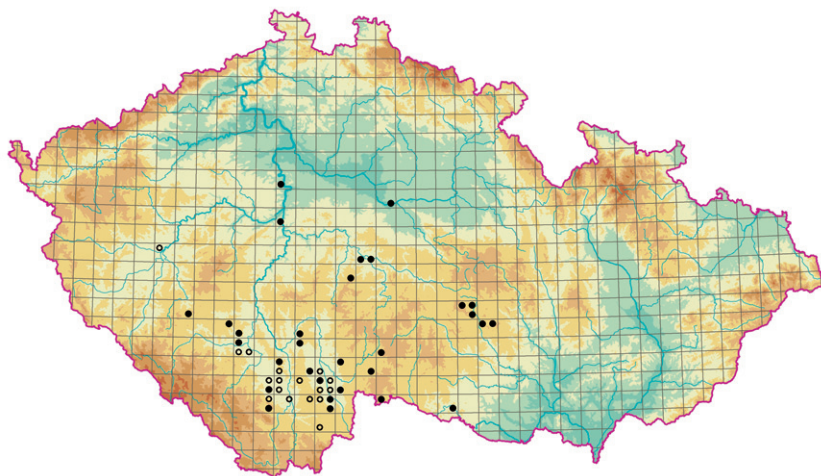
ději i osévány směsmi jetelovin a přepásány (Šusta 1995). Díky pastvě se mohly jednotlivé druhy šířit mezi rybníky i dalšími vhodnými stanovišti. Ještě v první polovině 20. století byly porosty této asociace v krajině běžné a vyskytovaly se i na vlhkých písčitých polích (Klika 1935a, Ambrož 1939a, Jílek 1956). Ve druhé polovině 20. století se druhové složení společenstva změnilo vlivem intenzifikace hospodaření na rybnících a polích, zejména kvůli používání velkých dávek hnojiv a vápna (Hejný et al. 1982a, Kühn 1994). Citlivější druhy, hlavně *Gypsophila muralis*, ustoupily a byly nahrazeny konkurenčně silnějšími bylinami, např. *Bidens frondosa*, *Epilobium ciliatum* a *Tripleurospermum inodorum* (Kühn 1994, Hejný 1995). V současnosti se společenstvo vyskytuje hlavně na velkých rybnících s rozsáhlými písčitými plážemi, a to především na místech s tenkou vrstvou bahna dále od břehu. Vývoj společenstva začíná ve srážkově bohatých

obdobích roku, u nás hlavně na jaře. V porovnání s ostatními asociacemi svazu *Eleocharition ovatae* je fenologický vývoj druhů této vegetace pomalejší, zvláště na místech dostatečně zásobených vodou, kde rostliny vytvářejí větší množství biomasy (von Lampe 1996). S postupující sukcesí bývá asociace *Stellario-Isolepidetum* na vlhkých místech nahrazena společenstvy třídy *Bidentetea tripartitae* a vegetací vysokých ostřic svazu *Magno-Caricion gracilis*, na sušších místech porosty narušovaných trávníků. Na okrajích rybníků a jezer se může vyskytovat v mozaice s vytrvalou obojživelnou vegetací třídy *Littorelletea uniflorae*. Management této vegetace na rybnících zahrnuje hlavně letnění. Pro její rozvoj stačí částečné letnění (Čítek et al. 1998), které vzhledem k pomalejšímu vývoji společenstva trvá alespoň 3–4 měsíce. Z dlouhodobého hlediska je třeba zamezovat zabahňování rybníčních okrajů a jejich zarůstání rákosinami.



Obř. 166. *Stellario uliginosae-Isolepidetum setaceae*. Společenstvo s truskavcem ptačím (*Polygonum aviculare*), jitrocelem kopinatým (*Plantago lanceolata*), šaterem zedním (*Gypsophila muralis*) a protěží bažinnou (*Gnaphalium uliginosum*) na narušované ploše na břehu rybníka Posměch u Záborky v Českobudějovické pánvi. (K. Šumberová 2006.)

Fig. 166. A community with *Polygonum aviculare*, *Plantago lanceolata*, *Gypsophila muralis* and *Gnaphalium uliginosum* in disturbed places on the bank of fishpond Posměch near Záborky, České Budějovice district, southern Bohemia.



Obr. 167. Rozšíření asociace MAA03 *Stellario uliginosae-Isolepidetum setaceae*.

Fig. 167. Distribution of the association MAA03 *Stellario uliginosae-Isolepidetum setaceae*.

Používání organických hnojiv a vápna v rybníčních provozech se v současnosti snížilo na nezbytné množství. Umírněné hnojení a vápnění většina druhů této asociace toleruje. Při přímé aplikaci hnoje a vápna na dno ve vegetačním období je vhodné vyhnout se místům s nejlépe vyvinutými porosty této asociace nebo s výskytem vzácnějších druhů. Na stanovištích mimo rybníky je třeba omezovat sukcesí mechanickým narušováním.

Rozšíření. Asociace *Stellario-Isolepidetum* je pod různými jmény doložena z Francie (Schäfer-Guignier 1994), Německa (Pietsch 1963, Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 166–181, Rennwald 2000, Täuber 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 268–273, Berg & Bolbrinker in Berg et al. 2004: 118–124), Polska (Popiela 1997) a Rakouska (Traxler in Grabherr & Mucina 1993: 197–212). Pravděpodobně by k ní bylo možno přiřadit i některé porosty z jižního Švédska a Norska (Dierßen 1996) a Rumunska (Popescu & Coldea in Coldea 1997: 36–53). Bergmeier & Raus (1999) zaznamenali asociaci jedním fytocenologickým snímkem i v Řecku. Skupina diagnostických druhů této asociace má však mnohem širší areály, které se z větší části překrývají a zahrnují celou střední, západní a východní Evropu, část temperátní zóny Asie a severní část Pyrenejského, Apeninského a Balkánského poloostrova (von Lampe 1996). Je pravděpodobné, že v některých zemích nebyl výskyt tohoto společenstva dosud podchycen. Na druhé straně je zřejmé,

že v části svého areálu jednotlivé druhy vstupují i do jiných společenstev. V České republice je tato asociace nejhojnější v pahorkatinách západní poloviny území. V teplejších oblastech a oblastech s převahou vápnatých substrátů je její výskyt vzácný. Nejvíce fytocenologických snímků pochází z Třeboňské a Českobudějovické pánve (např. Ambrož 1939a, Jílek 1956, Gazda 1958, Malíková 2000, Filípková 2001, Černý & Husák 2006), Vlašimska (Pešout 1996) a Českomoravské vrchoviny (Němcová 2004, Hroudová, nepubl., Šumberová, nepubl.). Dále byla asociace doložena z Plzeňska (Kriesl 1952), Horažďovicka (Šumberová, nepubl.), Blatenska (Šumberová, nepubl.) a Tábořska (Douda 2003), vzácně také z dolního Povltaví (Rydlo 1989, Blažková 2007), středního Polabí (Husák & Rydlo 1985) a Znojemska (Bravencová et al. 2007).

Variabilita. Rozdíly se projevují hlavně při srovnání porostů z různých stanovišť. Na rybnících do této vegetace často zasahují druhy s optimem výskytu na bahnitých substrátech, např. *Carex bohemica*, *Limosella aquatica* a *Peplis portula*. Tyto porosty bývají někdy klasifikovány jako samostatná asociace *Coleantho subtilis-Spergularietum echinospermae* Vicherek 1972 a představují přechod k asociaci *Polygono-Eleocharitetum ovatae*. Na polích se ve společenstvu vyskytuje několik druhů polních plevelů vázaných na kyselé písčité substráty. Tyto porosty se svým druhovým složením blíží vegetaci svazu *Scleranthion annui*. Vegetace na sešlapá-

vaných místech někdy obsahuje druhy *Plantago major*, *Poa annua* a *Sagina procumbens*.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato asociace má význam hlavně pro tvorbu biomasy na obnažených rybníčních dnech, čímž přispívá k zúrodnění písčitých okrajů rybníků. Po zaplavení se rostliny pomalu rozkládají, což podporuje rozvoj přirozené rybí potravy. V minulosti sloužily porosty k pastvě dobytka (Podubský 1948, Šusta 1995, Hartman et al. 1998). Vyskytují se v nich vzácné a ohrožené druhy rostlin, jako jsou *Juncus tenageia* a *Tillaea aquatica*. V současnosti je tato vegetace na většině stanovišť ohrožována sukcesí konkurenčně silnějších bylin, což je proces urychlovaný velkým obsahem dusíku v prostředí. Rybníční hospodaření na existujících lokalitách tuto asociaci v její současné podobě neohrožuje. Výrazný úbytek počtu lokalit by mohla způsobit změna ve využití rybníků znemožňující periodické zaplavení a obnažení substrátu (Pietsch 1996).

Nomenklatorická poznámka. Jméno této asociace není příliš výstižné, neboť *Isolepis setacea* má ekologické optimum na pískách, které jsou po celou dobu jejího růstu zamokřené. Tento druh je uveden s malou pokryvností jen ve dvou z dvanácti snímků originální diagnózy asociace (Libbert 1932), tyto snímky však dobře odpovídají porostům z České republiky a jméno navržené Libbertem je nejstarším platným jménem pro tuto asociaci.

■ **Summary.** This association occurs on fishpond margins, wet fields, dirt roads in precipitation-rich areas, and in sand pits. The habitat is usually flooded for a shorter time than in the other associations of the alliance *Eleocharition ovatae*. The most common substrate is acidic coarse sand, but the association also occurs on loamy-sandy or gravelly substrates with low pH. In the Czech Republic this association is most common in colline and submontane areas of the Bohemian Massif.

Tabulka 8. Synoptická tabulka asociací vegetace jednoletých vlhkomišných bylin (třídy *Isoëto-Nano-Juncetea* a *Bidentetea tripartitae*).

Table 8. Synoptic table of the associations of annual wetland herbs (classes *Isoëto-Nano-Juncetea* and *Bidentetea tripartitae*).

- 1 – MAA01. *Polygono-Eleocharitetum ovatae*
- 2 – MAA02. *Cyperetum micheliani*
- 3 – MAA03. *Stellario uliginosae-Isolepidetum setaceae*
- 4 – MAB01. *Centunculo minimi-Anthoceretum punctati*
- 5 – MAB02. *Junco tenageiae-Radioletum linoidis*
- 6 – MAC01. *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae*
- 7 – MBA01. *Rumici maritimi-Ranunculetum scelerati*
- 8 – MBA02. *Bidentetum tripartitae*
- 9 – MBA03. *Bidentetum cernuae*
- 10 – MBA04. *Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri*
- 11 – MBA05. *Corrigiolo littoralis-Bidentetum radiatae*
- 12 – MBA06. *Polygonetum hydropiperis*
- 13 – MBB01. *Chenopodietum rubri*
- 14 – MBB02. *Bidenti frondosae-Atriplicetum prostratae*
- 15 – MBB03. *Chenopodietum ficifolii*
- 16 – MBB04. *Chenopodio chenopodioidis-Atriplicetum prostratae*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Počet snímků	165	72	63	2	13	8	75	63	64	17	35	39	64	17	18	2
Počet snímků s údaji																
o mechovém patře	100	62	32	1	8	8	48	44	49	11	24	22	52	8	10	1

Bylinné patro

Polygono-Eleocharitetum ovatae

<i>Coleanthus subtilis</i>	47	.	14	.	.	.	9	2	.	.	11	.	.	.	.	.
<i>Elatine triandra</i>	36	.	2	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Callitriche palustris</i> s. l.	68	21	21	.	.	13	15	13	3	24	20	8	.	.	.	.
<i>Elatine hydropiper</i>	27	.	.	.	8	.	3	.	.	6	6	.	.	.	.	.

Cyperetum micheliani

<i>Leersia oryzoides</i>	7	50	.	.	.	.	3	3	9	6	3	10	.	.	.	.
<i>Persicaria minor</i>	1	19	5	.	.	.	.	2	2	6	.	5	.	.	.	.

Centunculo minimi-Anthoceretum punctati

<i>Centunculus minimus</i>	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum humifusum</i>	.	.	3	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arnoseria minima</i>	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aphanes australis</i>	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Radiola linoides</i>	1	.	2	50	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Illecebrum verticillatum</i>	1	.	3	50	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus capitatus</i>	.	.	.	50	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Junco tenageiae-Radioletum linoidis

<i>Isolepis setacea</i>	2	1	5	.	77	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i>	1	.	2	.	54	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabulka 8 (pokračování ze strany 342)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Juncus tenageia</i>	2	.	.	.	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tillaea aquatica</i>	5	4	6	.	38	.	1	.	.	.	.	3	.	.	.	.
<i>Potentilla norvegica</i>	2	1	5	.	23	.	1	3	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Veronica scutellata</i>	4	.	17	.	38	.	.	2	.	.	.	5	.	.	.	.

Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae

<i>Veronica anagalloides</i>	.	4	.	.	.	75	3	.	.	.	.	.	3	6	.	.
<i>Juncus ranarius</i>	.	.	.	.	.	63	3	.	.	6	.	.	3	.	.	50
<i>Veronica catenata</i>	1	6	.	.	.	63	1	2	.	6	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium tetragonum</i> agg.	2	4	2	.	8	50	7	.	.	18	.	.	.	6	.	50
<i>Bolboschoenus maritimus</i> s. l.	9	8	11	.	30	38	5	6	5	6	17	.	.	.	.	50
<i>Centaureum pulchellum</i>	.	4	2	.	.	25	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	17	29	44	.	8	88	19	21	3	41	20	28	33	59	67	50

Bidentetum cernuae

<i>Bidens cernua</i>	10	8	2	.	.	.	12	16	100	6	9	3	.	.	.	.
----------------------	----	---	---	---	---	---	----	----	-----	---	---	---	---	---	---	---

Corrigiolo littoralis-Bidentetum radiatae

<i>Bidens radiata</i>	52	19	29	.	8	.	11	22	14	18	100	.	6	.	6	.
-----------------------	----	----	----	---	---	---	----	----	----	----	-----	---	---	---	---	---

Polygonetum hydropiperis

<i>Persicaria hydropiper</i>	35	35	25	50	15	.	8	43	34	35	9	90	2	6	6	.
------------------------------	----	----	----	----	----	---	---	----	----	----	---	----	---	---	---	---

Bidenti frondosae-Atriplicetum prostratae

<i>Atriplex patula</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	6	.	5	25	47	28	.
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	---

Chenopodietum ficifolii

<i>Atriplex sagittata</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	18	.	.	6	.	33	.
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	----	---

Chenopodio chenopodioidis-Atriplicetum prostratae

<i>Chenopodium</i>																
<i>chenopodioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	100

Diagnosticke druhy pro více asociaci

<i>Carex bohemica</i>	78	11	32	.	31	.	41	24	9	35	74	.	2	.	.	.
<i>Eleocharis ovata</i>	72	18	11	.	31	.	23	11	5	.	34	3	2	.	.	.
<i>Limosella aquatica</i>	62	22	21	.	.	25	11	2	2	12	9	3	5	.	.	.
<i>Ranunculus sceleratus</i>	50	32	21	.	8	50	87	13	16	47	34	5	3	.	6	50
<i>Rumex maritimus</i>	75	29	24	.	8	25	97	37	16	88	66	5	17	6	17	50
<i>Persicaria lapathifolia</i>	72	64	51	50	23	75	68	76	25	100	80	38	38	29	33	50
<i>Juncus bufonius</i>	62	56	89	100	77	25	23	11	5	29	31	10	8	6	6	.
<i>Rorippa palustris</i>	68	57	52	.	15	63	69	46	19	82	54	23	20	.	17	.
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	59	56	59	50	31	13	12	14	2	35	40	8	14	.	17	.
<i>Peplis portula</i>	35	29	35	.	62	.	1	5	2	.	23	8	3	.	.	.
<i>Alopecurus aequalis</i>	71	39	70	.	62	50	51	46	11	71	63	26	8	.	11	50
<i>Cyperus fuscus</i>	8	93	.	.	.	50	13	5	2	18	6	5	8	.	.	50
<i>Plantago uliginosa</i>	11	86	35	.	23	38	9	3	.	29	17	10	9	.	.	.
<i>Echinochloa crus-galli</i>	13	49	14	.	8	38	13	17	9	53	34	28	11	12	17	100

Tabulka 8 (pokračování ze strany 343)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	14	33	8	.	.	.	21	3	5	41	11	8	3	.	.	50
<i>Bidens tripartita</i>	21	39	41	50	54	25	23	62	30	29	40	28	14	.	6	.
<i>Gypsophila muralis</i>	2	1	57	.	54	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Spergularia rubra</i>	11	.	75	.	31	.	1	2	.	6	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium hybridum</i>	18	18	52	.	46	.	11	11	.	18	9	3	5	.	11	50
<i>Potentilla supina</i>	12	21	17	.	15	50	16	6	2	41	20	5	8	.	.	50
<i>Chenopodium rubrum</i>	5	10	3	.	.	25	17	11	3	88	14	5	59	12	11	.
<i>Chenopodium glaucum</i>	2	7	3	.	.	25	3	2	.	24	.	.	83	53	22	50
<i>Atriplex prostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>latifolia</i>	.	3	.	.	.	25	4	.	.	53	.	8	17	100	17	100
<i>Oenanthe aquatica</i>	39	19	19	.	23	25	49	32	13	65	54	10	8	6	11	50
<i>Myosoton aquaticum</i>	3	8	2	.	.	.	7	3	6	47	14	38	5	6	17	50
<i>Bidens frondosa</i>	5	22	6	.	.	.	15	6	14	47	23	74	.	.	.	.
<i>Chenopodium ficifolium</i>	2	8	2	.	.	.	4	8	.	65	3	.	17	12	100	50

Ostatní druhy s vyšší frekvencí

<i>Alisma plantago-aquatica</i>	37	24	2	.	8	13	27	11	23	24	17	10	2	.	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	30	25	13	.	23	38	19	6	6	12	17	5	2	.	.	50
<i>Lythrum salicaria</i>	24	29	10	.	.	13	15	11	11	35	17	15	2	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	10	18	2	.	8	.	11	16	30	35	11	46	.	6	.	.
<i>Eleocharis acicularis</i>	30	24	8	.	15	.	12	8	8	.	9	3	.	.	.	.
<i>Chenopodium album</i> agg.	2	3	5	.	.	13	5	8	3	24	.	13	47	47	61	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	7	15	2	.	.	.	8	14	20	29	6	41	3	.	6	.
<i>Urtica dioica</i>	5	13	2	.	.	.	12	17	2	59	9	38	8	6	11	.
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	3	15	19	.	.	38	3	2	.	29	.	5	31	47	22	.
<i>Poa annua</i>	4	17	8	.	.	.	1	3	2	18	.	13	45	12	17	.
<i>Typha latifolia</i>	16	10	.	.	.	13	20	3	9	.	11	.	2	.	.	.
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	8	24	2	.	.	.	8	2	.	18	3	15	14	6	17	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	4	8	14	.	23	13	4	13	17	24	6	8	8	6	.	.
<i>Epilobium ciliatum</i>	6	14	8	.	8	13	8	3	8	24	6	10	3	6	.	.
<i>Poa palustris</i>	4	7	6	.	.	.	5	14	6	29	9	23	2	6	.	.
<i>Juncus effusus</i>	11	4	.	.	.	.	8	5	13	24	9	13	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	2	8	6	.	.	13	5	11	8	12	3	23	8	6	.	.
<i>Plantago major</i>	2	.	5	.	.	13	4	3	.	12	.	10	36	18	6	50
<i>Artemisia vulgaris</i>	2	10	2	.	.	.	.	2	.	29	.	31	13	29	17	.
<i>Lemna minor</i>	4	4	.	.	.	.	5	5	34	.	6	13	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	4	15	21	50	31	.	3	2	.	.	.	.	6	.	6	.
<i>Glyceria fluitans</i>	3	.	5	.	8	.	3	11	25	6	.	8	5	6	.	.
<i>Chenopodium polyspermum</i>	2	11	5	.	.	.	3	6	.	24	.	13	13	12	17	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	1	7	3	.	.	.	4	3	.	29	3	21	13	12	17	.
<i>Elytrigia repens</i>	1	4	5	.	.	25	7	2	.	6	.	8	17	35	11	.
<i>Spirodela polyrhiza</i>	2	6	.	.	.	.	.	2	28	.	3	3	.	.	.	.
<i>Matricaria discoidea</i>	1	3	2	.	.	.	1	2	.	12	.	5	20	12	6	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	3	.	.	.	.	7	3	8	24	.	13	.	6	.	.
<i>Conyza canadensis</i>	.	6	6	.	8	13	.	.	.	18	.	3	6	.	28	50
<i>Trifolium arvense</i>	1	.	24	.	23	.	.	.	.	6	.	.	.	.	6	.
<i>Trifolium campestre</i>	1	1	24	.	23	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex crispus</i>	1	3	3	.	.	25	.	5	3	.	.	3	5	12	6	.

Tabulka 8 (pokračování ze strany 344)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Rorippa amphibia</i>	1	8	.	.	.	.	3	.	5	24	.	8	.	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	9	29	.	13	2	.	.	.
<i>Stellaria media</i> agg.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	6	.	5	8	12	22	.
<i>Achillea millefolium</i> agg.	1	4	3	50	.	.	.	2	.	24	.	5	2	.	6	.
<i>Thlaspi arvense</i>	1	.	2	.	.	13	1	.	.	6	.	.	2	.	22	.

Mechové patro

Polygono-Eleocharitetum ovatae

<i>Botrydium granulatum</i>	14	3	.	.	.	.	2	2	.	.	4	.	4	.	.	.
-----------------------------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae

<i>Physcomitrium pyriforme</i>	10	2	.	.	.	25	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.
--------------------------------	----	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Diagnostické druhy pro více asociací

<i>Riccia cavernosa</i>	20	16	.	.	.	25	2	.	.	.	.	5	.	.	.	.
-------------------------	----	----	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Ostatní druhy s vyšší frekvencí

<i>Bryum argenteum</i>	5	16	9	.	25	.	4	.	.	.	4	.	2	.	.	.
<i>Leptobryum pyriforme</i>	13	6	3	.	.	.	.	2	.	.	.	5	2	.	.	.



Obr. 174. Srovnání asociací vegetace jednoletých vlhkomilných (včetně nitrofilních) bylin pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Vysvětlení grafů viz obr. 24 na str. 78.

Fig. 174. A comparison of associations of vegetation of annual wetland (including nitrophilous) herbs by means of Ellenberg indicator values, altitude and herb layer cover. See Fig. 24 on page 78 for explanation of the graphs.

