

U většiny druhů je možné i epizoochorní šíření, zejména na tělech savců (Lhotská et al. 1987, Römermann et al. 2005). Úlomky oddenků nebo jiné vegetativní diaspory mohou být přenášeny na velkou vzdálenost i vodou.

Veškerá společenstva svazu *Phragmition australis* jsou vymezena dominancí jednoho druhu, který velkou pokrývností nadzemní biomasy i nerozložené stařiny značně omezuje spektrum ostatních druhů (Mesleard et al. 1999, Lenssen et al. 2000). Těmi jsou nejčastěji různé nápadnější kvetoucí mokřadní byliny, např. *Alisma plantago-aquatica*, *Lycopus europaeus* a *Lythrum salicaria*, bylinné liány *Calystegia sepium* a *Solanum dulcamara* a ponořené nebo vzplývavé vodní makrofyty, zejména druhy z okřehkových porostů, jako jsou *Lemna minor* a *Riccia fluitans*. Při poklesu vody pod povrch půdy se v rozvolněných porostech mohou objevit i jednoleté druhy typické pro vegetaci obnažených rybníčních den, např. *Carex bohemica*, *Cyperus fuscus* a *Eleocharis ovata*. Podmínkou je obnažený minerální nebo sapro-pelový substrát bez vrstvy stařiny. Některé jednoleté nitrofilní druhy (např. *Bidens frondosa* nebo *Persicaria hydropiper*) jsou schopny vyrůst i na substrátech s nerozloženým organickým opadem, a proto v terestrické ekofázi patří k nejčastějším průvodním druhům rákosin.

Vegetace svazu *Phragmition australis* se vyskytuje na pobřeží mělkých stojatých i mírně tekoucích vod. Většina dominantních druhů má velmi pevné a pružné stonky, díky nimž odolává účinkům silného větru a vlnobití. To jim umožňuje osídlit i jezera, přehradní nádrže nebo velké rybníky. Většina společenstev má optimum na přirozeně eutrofních stanovištích a ve sladkých vodách, některá však snášejí i mírné zasolení a mezotrofní, někdy i oligotrofní nebo hypertrofní prostředí. Jednotlivá společenstva se liší především v nárocích na zrnitostní složení, obsah organické hmoty a provzdušnění substrátu. To do značné míry souvisí s dynamikou vodního režimu. Vegetace svazu *Phragmition australis* roste ve vodě o hloubce kolem 1 m i více, naopak při poklesu hladiny může dlouhodoběji přetrvávat i v terestrických podmínkách. Pokles vodní hladiny je pro většinu druhů tohoto svazu velmi důležitý, neboť při něm hromadně klíčí semena na mělce zaplaveném nebo vodou nasyceném substrátu, a tím se generativně obnovují porosty (Hejný 1960). Proto je kolonizace nově vzniklých vodních ploch rákosinami možná jen tam, kde

Svaz MCA

Phragmition australis Koch 1926*

Sladkovodní rákosiny

Nomen mutatum propositum

Orig. (Koch 1926): Assoziationsverband *Phragmition communis*

Diagnostické druhy: *Glyceria maxima*, *Sparganium erectum*, *Typha latifolia*

Konstantní druhy: –

Svaz *Phragmition australis* zahrnuje vegetaci s převahou vysokých jednoděložných bylin trávovitého vzhledu, vzácněji též přesličky *Equisetum fluvatile*. Jde o klonální druhy šířící se pomocí dlouze plazivých oddenků. Některé druhy, např. rákos obecný (*Phragmites australis*), vytvářejí též plazivé nadzemní výběžky. Společným znakem většiny druhů tohoto svazu jsou redukované květy seskupené do složitých květenství a opylované větrem. Rovněž semena a spory některých druhů nebo rodů (např. u *Equisetum fluvatile*, *Phragmites australis* a *Typha* spp.) se šíří větrem. Semena druhů *Glyceria maxima* nebo *Sparganium erectum* se šíří hlavně vodou, případně endozoochorně s rybami nebo vodním ptactvem (Lhotská et al. 1987, Green et al. 2002).

*Charakteristiku svazu zpracovala K. Šumberová

výrazně kolísá výška vodního sloupce. Na rozdíl od vegetace svazu *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* nemají druhy svazu *Phragmition australis* schopnost dlouhodobě přežívat v hluboké vodě na dně vodních nádrží v podobě dormantních oddenkových hlíz, rašících rovněž po poklesu vodní hladiny. K přežití podzemních orgánů druhů svazu *Phragmition australis* v anaerobním prostředí je zpravidla nezbytný přísun kyslíku z nezaplavených nadzemních orgánů, které jsou u většiny druhů vybaveny aerenchymatickým pletivem. I mimo vegetační období zajišťují aerenchymem vyplněné odumřelé stonky přísun kyslíku, který je u většiny druhů nutný hlavně v době tvorby nových prýtů. Některé druhy však díky specifickým adaptacím dokážou znovu vyrašit z oddenků i při úplné anoxii (Crawford & Braendle 1996, Vartapetian & Jackson 1997). Pro již vyvinuté porosty svazu *Phragmition australis* je optimální mělké zaplavení přibližně do 50 cm po většinu vegetačního období, naopak trvale vysoký stav vody nebo vysušení vede ke snížení vitality porostů nebo jejich ústupu (Mésleard et al. 1999, Watt et al. 2007). Délka jednotlivých ekofází je pro různá společenstva do určité míry specifická.

V přirozené zonaci pobřežní vegetace navazují na svaz *Phragmition australis* směrem do méně zázemněných a hlubších částí vodní nádrže společenstva tříd *Lemnetea* a *Potametea*, naopak směrem ke břehu navazuje vegetace vysokých ostřic svazů *Magno-Caricion gracilis* nebo *Magno-Caricion elatae*. Vegetace svazů *Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi*, *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* a *Carici-Rumicion hydrolapathi*, rostoucí na podobných stanovištích, se liší nároky na vlastnosti substrátu a dynamiku vodního režimu. Důležitý je nejen obsah a dostupnost živin v substrátu, ale také obsah kyslíku a schopnost různých dominantních druhů vyrovnat se s jeho nedostatkem. Mikrobiální aktivitou v anaerobních podmínkách vznikají látky, které jsou pro řadu rostlinných druhů toxické, např. organické kyseliny, ionty Fe^{2+} a volné sulfidy, zejména sirovodík. Ačkoli mokřadní rostliny mají adaptace, které jim umožňují v prostředí s nedostatkem kyslíku v substrátu úspěšně přežít, tolerance různých pobřežních druhů se značně liší (Sánchez et al. 1998, Adema et al. 2003). To se na venek projevuje v charakteristické zonaci mokřadů i v preferenci různých stanovišť. V porostech svazu *Phragmition australis* silně ovlivněných člověkem,

např. mechanickým narušováním nebo vysycháním po změnách ve vodním režimu, dochází často k ruderalizaci a převládnutí vytrvalých nitrofilních druhů, zejména *Urtica dioica*. Tyto porosty svým druhovým složením představují přechod k vegetaci třídy *Galio-Urticetea*.

Ačkoli jde o druhově chudou vegetaci, v níž se ve většině případů nevyskytují zvláště chráněné nebo ohrožené druhy rostlin, mají porosty svazu *Phragmition australis* velký význam pro ochranu ptáků, drobných savců, obojživelníků i některých skupin bezobratlých. Nezanedbatelný je i jejich krajinnotvorný význam. Management zaměřený na zachování této vegetace na rybnících by měl zahrnovat částečné letnění po větší část vegetačního období v intervalu několika let, což umožňuje obnovu porostů ze semen a provzdušnění substrátu. Na jiných stanovištích, např. v mrtvých ramenech a pískovnách, umělé snížení vodní hladiny většinou není možné a dochází k němu přirozeně v suchých letech. Je však důležité, aby pokles vody nebyl trvalý, což se často děje v místech s vodním režimem narušeným odvodňováními. Vitalitu některých typů rákosin lze podpořit posečením a odklizením nadzemní biomasy v období vegetačního klidu (Husák in Dykyjová & Květ 1978: 404–408). Absence hospodaření totiž často vede k hromadění stařiny, snižování druhové diversity a v konečném stadiu i k řídnutí porostů tvořených živými prýty. Stařina omezuje vyrůstání mladých prýtů nad povrch půdy i vzházení semenáčků, a to stíněním, tvorbou mechanické bariéry i vylučováním látek s alelopatickým účinkem na jedince vlastního i jiných druhů (Barrat-Segretain 1996, Clevering 1998, Lenssen et al. 2000). Ponechání porostů v zimě nebo v suchém létě bez vody může vést k jejich poškození mrazem nebo suchem (Hejny in Dykyjová & Květ 1978: 399–403). Nekontrolované šíření rákosin je však z hlediska udržení vysoké biodiverzity rovněž nežádoucí. Například rychle expandující porosty rákosy a orobinců na dnech rybníků ponechaných po celé vegetační období bez vody omezují rozvoj vegetace s konkurenčně slabšími druhy, např. ze tříd *Littorelletea uniflorae* a *Isoëto-Nano-Juncetea*. Již stabilizované rákosiny bývá navíc obtížné potlačit a obnovit původní stanovištní poměry, zejména rozlohu vodní plochy. Rychlá sukcese rákosin tak v krajním případě může vést k degradaci až zániku původně strukturně i druhově rozmanitého biotopu. Proto je často nezbytné porosty rákosin průběžně omezovat.

V rybníčním hospodaření jsou menší porosty rákosin považovány za prospěšné jako ochrana proti erozi a prostředí pro rozmnožování bezobratlých, kteří jsou potravou ryb (Podubský 1948, Hartman et al. 1998). Jejich větší rozrůstání je však nežádoucí, neboť se tím snižuje retenční i produkční kapacita rybníka. Proto se v rybníčním hospodaření proti rozrůstání rákosin po staletí bojuje různými prostředky. Jednou z nejstarších a stále přetrvávajících metod je sečení, které se od poloviny 20. století provádí na větších plochách pomocí tzv. žacích lodí (Podubský 1948, Čítek et al. 1998). Dále se hlavně v minulosti využívalo zimování rybníků na sucho nebo jejich vysoušení v létě, spojené s orbou a osetím nebo pastvou dobytka, někdy též vypalování porostů (Podubský 1948, Hejný in Dykiová & Květ 1978: 399–403, Šusta 1995). V současnosti je běžné vyhrnování rybníčních okrajů a někdy i použití herbicidů (Čítek et al. 1998). Některé z uvedených metod omezování rákosin se uplatňují i jako součást ochrannářského managementu mokřadů. Nejčastěji se doporučuje seč ve vegetačním období, a to nejlépe v době nejintenzivnějšího růstu rákosin (Asaeda et al. 2006, Engloner 2009). V hlubší vodě, např. v rybnících, se stébla usekávají pod vodní hladinou, v mělkých mokřadech, např. na rašelinistích nebo zaplavovaných loukách, je někdy potřeba i více sečí ročně. Na eutrofních stanovištích, např. ve slaných mokřadech, je vhodná pastva (Meslèard et al. 1999). V hlavních chovných rybnících může šíření rákosin bránit vyšší obsádka tržního kapra, který za potravou vstupuje i do mělké vody, kde rytím ve dně poškozuje oddenky rákosinových druhů (Zákravský & Hroudová 2007). Vysazovaný východoasijský amur bílý může přímo konzumovat zejména mladé části rostlin, k této potravě se však uchyluje zpravidla až při nedostatku jiných zdrojů, jako jsou obiloviny využívané k přikrmování ryb v rybnících nebo ponořené vodní makrofyt (Cross 1969, Čítek et al. 1998). Problematické je vysazování amura hlavně do menších nevypustitelných vodních nádrží, např. do mrtvých ramen. V našich podmínkách se tento druh sice přirozeně nerozmnožuje, ale je dlouhověký; starší velké exempláře amura jsou schopny zlikvidovat veškerou vegetaci v nádrži (Gerstmeier & Romig 2003). Naše domácí druhy ryb, plotice obecná a perlm ostrobříchý, se sice také převážně živí rostlinnou potravou včetně rákosinových druhů (Šusta 1997, Gerstmeier & Romig 2003), jejich vliv na vegetaci rákosin je však vzhledem k malým těles-

ným rozměrům zanedbatelný. Rychlost regenerace rákosin po omezujících zásazích je u jednotlivých společenstev různá. K citlivým a pomalu regenerujícím společenstvům patří *Equisetum fluvialis* a *Schoenoplectum lacustris*. Naopak *Phragmites australis*, *Typhetum angustifoliae* a *Typhetum latifoliae* se zpravidla obnovují během několika málo let (Zákravský & Hroudová 2007, Watt et al. 2007) a na volných neobhospodařovaných plochách expandují i během jediného vegetačního období. Porosty některých druhů bývají nepříjemnými plevely na zamokřených polích. U nás jde spíše o okrajovou záležitost v teplých oblastech, především na zamokřených polích vzniklých rozoráním luk v říčních nívách. V oblastech pěstování rýže a dalších plodin vázaných na mokřady jsou však na omezování druhů svazu *Phragmites australis* vynakládány značné prostředky (Hejný 1960, Lancaster & Krake 2002).

Druhy svazu *Phragmites australis* měly již od starověku široké využití jako střešní krytina, izolační materiál, součást stavebních hmot a podestýlka pro dobytek. Vyráběly se z nich také rohože, nábytek, klobouky, tašky a košíky. Některé kultury využívaly pevných a vzduchem vyplněných stonků těchto rostlin i ke stavbě plavidel (Banack et al. 2004), škrobnaté oddenky a vzácněji i semena (např. *Glyceria* spp.) byly krmivem pro zvířata nebo i potravou pro lidi (Špatný 1870, Mabberley 1996, Arenas & Scarpa 2003). V současnosti tradiční způsoby využití ve větší míře přetrvávají zejména v jihovýchodní Asii, Africe a Latinské Americe (Banack et al. 2004, Jain et al. 2005). K novějším způsobům využití biomasy těchto rákosin patří výroba celulózy nebo biopaliv (Mabberley 1996, Dierßen 1996). Perspektivní je i využití některých druhů v kořenových čistírnách odpadních vod (Dierßen 1996, Květ et al. 1999).

Vegetace tohoto svazu je doložena z temperátní až boreální zóny Eurasie a některá společenstva zasahují i do asijských subtropů a tropů, kde se však většinou vyskytují ve větších nadmořských výškách (Zutshi 1975, Khan et al. 2004, Jain et al. 2005). Dále existují údaje ze severní Afriky (Shaltout & El-Sheikh 1993) a analogické porosty jsou doloženy i ze Severní a Jižní Ameriky (Conticello et al. 2002, Hauenstein et al. 2002).

V dosavadním přehledu vegetace České republiky bylo u svazu *Phragmites australis* uvedeno celkem devět asociací (Hejný in Moravec et al. 1995: 39–49). Toto členění z větší části přejímáme.

Výjimkou je asociace *Typhetum laxmanii* Nedelcu 1969, ke které nejsou z našeho území k dispozici žádné fytoocenologické snímky, a proto ji podrobněji nepopisujeme. Nově byly naopak zařazeny asociace *Typhetum shuttleworthii* von Soó 1927 a *Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpi* Passarge 1999 corr. Krumbiegel 2006, doložené z území České republiky teprve v nedávné době. Rydlo (2007b) do tohoto svazu řadí i nově popsanou asociaci *Lemno minoris-Iridetum pseudacori* Rydlo 2007, která je analogická vegetaci uváděné některými autory pod názvem *Iridetum pseudacori* Egger 1933 (např. Sanda et al. 1999, Čynkina 2006, Matuszkiewicz 2007; toto jméno je však nomen nudum). Většina autorů tuto asociaci neuznává, neboť porosty jsou zpravidla tvořeny jen trsy dominantního druhu *Iris pseudacorus* a několika málo mokřadními druhy s širokou ekologickou amplitudou. V některých vegetačních přehledech (např. Balátová-Tuláková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Ořahelová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Tzonev et al. 2009) je tato vegetace uváděna jako společenstvo bez ranku asociace a její zařazení do vyšších syntaxonů se různí. Kvůli slabé floristické diferenciaci tuto vegetaci ani my nerozlišujeme jako samostatnou asociaci, ačkoliv je z území České republiky doložena několika desítkami fytoocenologických snímků, především ze středního Polabí (Rydlo 2005a, 2006b, 2007b).

■ **Summary.** Marshes of the alliance *Phragmiton australis* include monodominant stands of tall grasses and other grass-like plants, which spread both clonally through rhizomes as well as by seed. This reed vegetation occurs in the littoral zones of lentic and lotic wetlands. Most of the dominant species have firm and flexible stems, which are resistant to disturbances by wave action and strong wind; they can therefore form a fringe even around large water bodies. This vegetation type is distributed across Europe and is also found on other continents.

MCA01

Schoenoplectetum lacustris

Chouard 1924*

Rákosiny se skřípincem jezerním

Tabulka 9, sloupec 1 (str. 429)

*Zpracovala K. Šumberová

Nomen mutatum propositum et nomen conservandum propositum (proti *Scirpo lacustris*-*Glycerietum aquaticae* Allorge 1921)

Orig. (Chouard 1924): Association à *Scirpus lacustris* (*Scirpus lacustris* = *Schoenoplectus lacustris*)

Syn.: *Scirpo lacustris*-*Glycerietum aquaticae* Allorge 1921 (potenciální správné jméno), *Scirpo-Phragmitetum* Koch 1926 p. p. (§ 36, nomen ambiguum), *Schoenoplectetum lacustris* Egger 1933, *Scirpetum lacustris* Schmale 1939

Diagnostické druhy: ***Schoenoplectus lacustris***

Konstantní druhy: ***Schoenoplectus lacustris***

Dominantní druhy: ***Schoenoplectus lacustris***

Formální definice: *Schoenoplectus lacustris* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. V porostech této asociace dominují 2–2,5 m vysoké, štíhlé, tmavě zelené lodyhy skřípince jezerního (*Schoenoplectus lacustris*). Vzhledem k absenci listů mají i dobře vyvinuté porosty tohoto druhu pokryvnost jen asi 60–70 %, někdy i méně. Nezřídka, zvláště v hlubší vodě, jsou porosty pouze jednodruhové. Z průvodních druhů se nejčastěji uplatňují běžné vodní makrofyty, ve stojatých vodách např. *Lemna minor* a *Potamogeton natans*. Jako jediný z druhů svazu *Phragmiton australis* vytváří *Schoenoplectus lacustris* formy s plochými submerzními lodyhami, u nás známé z některých řek. Do těchto porostů často vstupuje např. *Nuphar lutea*. Z vytrvalých bažinných bylin se ve společenstvu vyskytují např. *Phragmites australis* a *Typha angustifolia*, zatímco vytrvalé dvouděložné byliny nižšího vzrůstu (např. *Lycopus europaeus* a *Lythrum salicaria*) jsou kvůli velké hloubce vody vzácnější a dosahují jen malé pokryvnosti. Výjimkou jsou oboživelné druhy snášející hluboké zaplavení, např. *Rorippa amphibia*. Po poklesu vodní hladiny se většina bažinných druhů objevuje ve formě semenáčků na obnaženém dně spolu s vlhkomilnými jednoletkami, např. z rodů *Bidens* a *Persicaria*. Někdy však bývá v porostech skřípince silná vrstva stařiny, která brání růstu průvodních druhů rostlin. Jejich spektrum bývá omezeno i hustou sítí oddenků dominantního druhu *Schoenoplectus lacustris* (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). V porostech této asociace se vyskytuje nejčastěji 2–6 druhů cévnatých rostlin na ploše 9–25 m². Mechové patro většinou chybí.

Stanoviště. U nás je *Schoenoplectetum lacustris* vázáno především na rybníky, pískovny, mrtvá ramena a koryta středních a dolních toků řek. V zahraničí je tato asociace hojná i v pobřežní zóně jezer a v rýžovištích (Hejný 1960, Tomaszewicz 1979, Dierßen 1996). Stanoviště jsou plně osluněná. Hloubka vody se na našich lokalitách zpravidla pohybuje kolem 40–60 cm, vzácně bylo naměřeno až 1,5 m (Husák & Rydlo 1985), z německých jezer jsou řídké porosty této asociace uváděny dokonce i z hloubky 3 m (Pott 1995). To je mnohem více než u většiny ostatních společenstev svazu *Phragmites australis*. Tolerance skřípince jezerního k velké hloubce vody pravděpodobně souvisí i s jeho schopností v hluboké vodě výrazně protahovat stonky (Coops et al. 1996). Rovněž fáze bez vody je v porovnání s ostatními společenstvy tohoto svazu krátká a nastává v delších intervalech. Vazba porostů asociace *Schoenoplectetum lacustris* na nejhlubší část pobřeží je zřetelná ve vodách,

kde se vyskytuje několik různých rákosinových společenstev. Směrem ke břehu na porosty této asociace navazuje *Typhetum angustifoliae* a dále pak *Phragmites australis*, které snášej pokles hladiny vody pod úroveň substrátu po větší část vegetačního období (Hejný 1960, Ofahelová et al. in Valachovič 2001: 51–183). *Schoenoplectus lacustris* je však velmi proměnlivý druh a v teplých a suchých oblastech vytváří formy značně odolné vůči vyschnutí substrátu a spásání (Hejný 1960). Mokřady s výskytem asociace *Schoenoplectetum lacustris* jsou nejčastěji mezotrofní až přirozeně eutrofní, substrát dna je písčité, štěrkovitý nebo jílovitý, často s tenkou vrstvou organického bahna. Porosty na mělkém pobřeží velkých rybníků se v minulosti vyskytovaly v nejvíce erodovaných místech vystavených vlnobití a bez organického sedimentu (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). S rostoucí hloubkou vody však odolnost *Schoenoplectus lacustris* vůči vlnobití



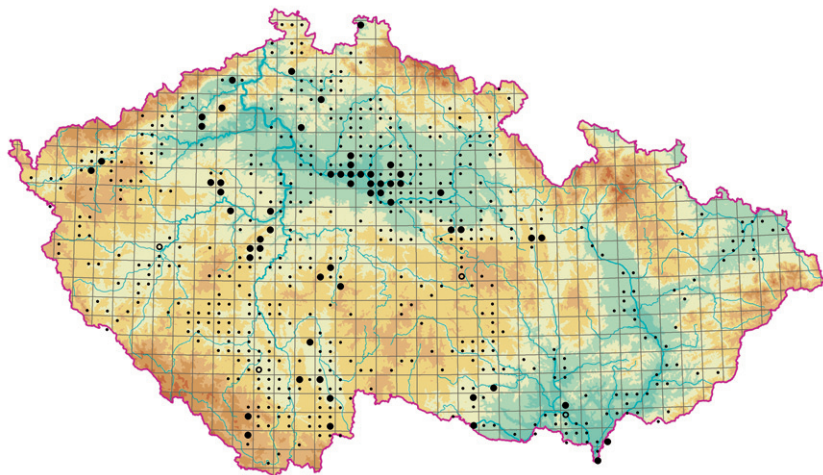
Obr. 199. *Schoenoplectetum lacustris*. Porost skřípince jezerního (*Schoenoplectus lacustris*) v litorálu zatopené pískovny v oblasti soutoku Moravy a Dyje na Břeclavsku. (K. Šumberová 2008.)

Fig. 199. A stand of *Schoenoplectus lacustris* in the littoral zone of a flooded sand pit near the confluence of the Morava and Dyje rivers, Břeclav district, southern Moravia.

klesá a druh vytváří jen velmi rozvolněné porosty s malou biomasou (Coops et al. 1994).

Dynamika a management. Tato asociace je přirozenou vegetací pobřeží sladkých stojatých vod. Podobně jako *Phragmitetum australis* patří k pionýrským společenstvům, která ve větší míře osídlují i mechanicky narušovaná stanoviště, např. pískovny nebo tekoucí vody (Philippi 1973, Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Ofaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Lze předpokládat, že se u nás toto společenstvo ve větší míře rozšířilo až po vybudování rybníků. Byla pro ně příznivá mírná trofie prostředí a malý podíl organické hmoty v substrátu. Hlavním omezujícím faktorem mohlo být celoroční letnění rybníků, často spojené s rozoráním nebo osetím dna, neboť při vyschnutí substrátu *Schoenoplectetum lacustris* ustupuje (Hejný 1960). Velké plochy těchto rákosin byly zřejmě záměrně omezovány sečením, pastvou, případně sklizeny pro další využití (Špatný 1870). S intenzifikací rybníčního hospodaření a regulací vodních toků tato vegetace výrazně ustoupila. Hlavní příčinou je zřejmě silná eutrofizace spojená s usazováním hlubokých organických sedimentů a vysycháním mělkých stojatých vod v regulovaných říčních

nivách. Husté porosty skřípince jezerního výrazně přispívají k zachycování jemného sedimentu (Hejný 1960). V přirozených podmínkách je však tento proces dlouhodobý, takže porosty ustupují jen velmi zvolna. Oddenky druhu *Schoenoplectus lacustris* jsou velmi odolné vůči anoxii (Crawford & Braendle 1996), je však možné, že v silně eutrofním prostředí dochází k jejich poškození, podobně jako u *Phragmites australis*. Dalším nepříznivým faktorem je mechanická destrukce porostů při vyhrnování. Vůči narušování kořenů kapry, které bylo popsáno u asociace *Phragmitetum australis* (Zákravský & Hroudová 2007), jsou porosty skřípince jezerního pravděpodobně odolnější, neboť při mělkém zaplavení vytváří tento druh více kořenové biomasy než rákos (Hejný et al. 1981). Na rozdíl od asociace *Phragmitetum australis* se tyto rákosiny rozrůstají pomalu a rovněž jejich regenerace ze semen je omezená (Hejný 1960, Coops & van der Velde 1995). Management je v optimálním případě převážně bezzásahový. Nadměrnému hromadění stařiny je možno předejít občasným posečením porostů v zimě. Letní seč porosty vyčerpává a používá se k omezení jejich růstu (Hejný 1960). Rozsáhlejší porosty v rybnících jsou však u nás dnes již vzácné, a proto by neměly být příliš omezovány.



Obr. 200. Rozšíření asociace MCA01 *Schoenoplectetum lacustris*; existující fytoecologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Schoenoplectus lacustris* podle floristických databází.

Fig. 200. Distribution of the association MCA01 *Schoenoplectetum lacustris*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Schoenoplectus lacustris*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

Rozšíření. Druh *Schoenoplectus lacustris* je souvisle rozšířen v temperátní zóně Eurasie včetně Středomoří, v severní Evropě zasahuje i do zóny boreální. Vzácné výskyt v subtropích jsou vázány na horské oblasti (Khan et al. 2004). Ostrůvkovitě je druh rozšířen i v severní a jižní Africe (Hultén & Fries 1986). Asociace *Schoenoplectetum lacustris* je uváděna z většiny zemí Evropy, od jižní Skandinávie a Pobaltí (Dierßen 1996, Jermacane & Laiviņš 2001, Balevičienė & Balevičius 2006, Trei & Pedusaar 2006) přes severozápadní a západní Evropu (Spence in Burnett 1964: 306–425, Julve 1993, Rodwell 1995, Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220, Ferrez et al. 2009), střední (Koch 1926, Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268, Otaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Gabersčik et al. 2003, Matuszkiewicz 2007) a východní Evropu (Nedelcu 1973, Klotz & Köck 1984, Korotkov et al. 1991, Ștefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Dubyna 2006) po Pyrenejský (Rivas-Martínez et al. 2001), Apeninský (Venanzoni & Gigante 2000, Tomaselli et al. 2006, Lastrucci et al. 2010) a Balkánský poloostrov (Blaženčič & Blaženčič 1989, Kojić et al. 1998, Dimopoulos et al. 2005, Lakušić et al. 2005, Stančič 2007, 2010, Tzonev et al. 2009). Mimo Evropy byla tato vegetace fytoecologicky doložena z Indie (Khan et al. 2004, Jain et al. 2005), západní Sibiře (Kiprijanova 2005) a Jakutska (Mirkin et al. 1985, Gogoleva et al. 1987). V České republice se asociace *Schoenoplectetum lacustris* vyskytuje roztroušeně v nížinách a pahorkatinách po celém území státu, vzácně i v podhorském stupni (např. na Šumavě až v 730 m n. m.; Vydrová & Pavlíčko 1999). Hojnější je v rybníčních oblastech a říčních nívách. Větší počet výskytů je doložen například z Ohře na Karlovarsku (Pivoňková & Rydlo 1992), Českého středohoří (Rydlo 2006c, e, h), okolí Prahy (Rydlo 2000a, 2006a), Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Příbramska (Rydlo 2006a), Třeboňské pánve (Albrechtová 1995, Hroudová & Zákravský 1998b, Douda 2003), Vlašimska (Pešout 1996), Nymburska, Poděbradska a Kolínska (např. Rydlo 1990b, 1991a, 2002, 2005a, 2007b), Železných hor (Jirásek 1998), Svitavska (Štefka & Šeda 1984), Znojemska (Rydlo 1995b, Rydlo, nepubl.), dolního Podyjí a Pomoraví (Vicherek 1960, Vicherek et al. 2000) a Poodří (Koutecká

1980; bez přesné lokalizace). Velké porosty jsou však vzácné, ve většině případů jde o maloplošné výskyt (Rydlo 2005a, 2006a).

Hospodářský význam a ohrožení. V současnosti u nás nemá tato vegetace větší hospodářský význam. V minulosti se *Schoenoplectus lacustris* využíval k pletení košíků a rohoží, pokrývání střech a jako stelivo, mladé rostliny pak jako krmivo pro dobytek (Špatný 1870, Hejný 1960). Toto využití se dosud místy udrželo v zemích s hojným výskytem tohoto společenstva; porosty bývají někdy i záměrně pěstovány (Jain et al. 2005). Větší porosty asociace *Schoenoplectetum lacustris* jsou v rybníčním hospodaření považovány za nežádoucí. Někdy bývají omezovány i menší porosty, zřejmě z neznalosti při odstraňování jiných typů rákosin. Ohrožením pro tuto vegetaci je zejména vysoká trofie substrátu v rybnících se silnou vrstvou organického bahna, v říčních nívách zazemňování a vysychání mokřadů. *Schoenoplectetum lacustris* patří v některých zemích západní a střední Evropy k ustupujícím typům vegetace (Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268, Otaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–83). Jeho ochrana je důležitá pro zachování biodiverzity mokřadů. Tyto rákosiny rovněž přispívají ke zlepšení kvality vody a účinně chrání břehy před erozí, což je užitečné například ve vodárenských nádržích (Hejný 1960).

Nomenklatorická poznámka. Navrhujeme konzervaci jména *Schoenoplectetum lacustris* Chouard 1924 proti jménu *Scirpo lacustris-Glycerietum aquaticae* Allorge 1921, které v originální diagnóze (Allorge 1921) obsahuje synoptickou tabulku s několika různými dominantními druhy rákosinné vegetace a není zřejmé, které z úžeji pojatých asociací toto jméno odpovídá.

■ **Summary.** This marsh is dominated by *Schoenoplectus lacustris*, a leafless species that forms sparse stands. It occurs in water depths of 40–60(–150) cm, i.e. deeper than is typical of other types of reed marshes. It often forms a discontinuous zone between the open water and littoral reed vegetation dominated by other species. *Schoenoplectetum lacustris* occurs in mesotrophic to slightly eutrophic wetlands, usually with a small proportion of organic sediment on the bottom, and often in recently disturbed or newly created water bodies. It is scattered across lowland and colline areas of the Czech Republic.

MCA02***Typhetum angustifoliae*****Pignatti 1953*****Rákosiny s orobincem úzkolistým**

Tabulka 9, sloupec 2 (str. 429)

Orig. (Pignatti 1953): *Typhetum angustifoliae* (Allorge 1921) Pign. 1953

Syn.: *Scirpo lacustris-Glycerietum aquaticae* Allorge 1921, le faciès à *Typha angustifolia* Allorge 1921 (§ 3c), *Scirpo-Phragmitetum* Koch 1926 p. p. (§ 36, nomen ambiguum), *Typhetum angustifolio-latifoliae* Schmale 1939 p. p. (§ 36, nomen ambiguum)

Diagnostické druhy: ***Typha angustifolia***

Konstantní druhy: *Lemna minor*, ***Typha angustifolia***

Dominantní druhy: *Lemna minor*, ***Typha angustifolia***

Formální definice: *Typha angustifolia* pokr. > 25 % NOT
Schoenoplectus tabernaemontani pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Vzhled porostů určuje štíhlý, tmavozelený, zpravidla 2–3,5 m vysoký orobinec úzkolistý (*Typha angustifolia*). Nápadný barevný aspekt společenstva udávají v druhé polovině léta rezavě hnědé palice drobných ochmýřených nažek dozrávajících na vrcholech stonků. Jeho porosty mají pokryvnost obvykle v rozmezí 60–90 %. Spektrum průvodních druhů je vzhledem k výskytu těchto porostů v hlubší vodě omezené; nejčastěji se objevují běžnější vodní makrofyty, např. *Lemna minor*, *L. trisulca* a *Utricularia australis*. Přimíšeny mohou být další druhy rákosin, např. *Glyceria maxima*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria* a *Phragmites australis*. Při poklesu vodní hladiny pod povrch substrátu se na volných ploškách uvnitř orobincových rákosin vytvářejí porosty s převahou jednoletých druhů rodů *Bidens* a *Persicaria*, vzácněji i *Carex bohémica*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis ovata*, *Elatine* spp. aj. Růstu těchto druhů však často brání kumulace orobincové stařiny na povrchu půdy. Do této asociace řadíme i mladé porosty, které vznikají v létě vyklíčením semen orobince na obnaženém dně spolu s vlhkomilnými jednoletkami. Tyto porosty mají větší pokryvnost než rákosiny orobince úzkolistého v pozdějším

*Zpracovala K. Šumberová



Obr. 201. *Typhetum angustifoliae*. Porost orobince úzkolistého (*Typha angustifolia*) v rybníce u Budišova na Třebíčsku. (M. Chytrý 2008.)

Fig. 201. A stand of *Typha angustifolia* in a fishpond near Budišov, Třebíč district, western Moravia.

sukcesním stadiu, ale dosahují výšky jen kolem 50–100 cm. V rybnících při postupném napouštění bývají zpravidla přepraveny hlubokou vodou a odumírají ještě před dosažením plodného stadia. Počet druhů cévnatých rostlin v porostech této asociace většinou kolísá mezi 2 a 6 na ploše 9–25 m². Mechové patro bývá vyvinuto výjimečně.

Stanoviště. *Typhetum angustifoliae* se u nás nejčastěji vyskytuje v pobřežní zóně rybníků, dále v pískovnách a lomových jezírkách, mrtvých ramelech v raných stadiích zazemňování, příkopech a říčních tišinách. V zahraničí porůstá i pobřeží jezer (Dierßen 1996). Společenstvo má optimum výskytu v mezotrofních až přirozeně eutrofních, plně osluněných mokřadech a vyvíjí se i v mírně slaných vodách (Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165). Hloubka vody zjištěná u nás se pohybuje nejčastěji mezi 20 a 60 cm, někdy dosahuje až 1 m. Substrát je nejčastěji hlinitý až jílovitý, často s příměsí říčního písku, vzácněji jde o čistý písek o různé zrnitosti. Na povrchu může být překryt několikacentimetrovou vrstvou organického bahna (Philippi 1973, Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). Bývá minerálně bohatý, často vápnitý (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130). Reakce substrátu naměřená na několika lokalitách na Českomoravské vrchovině a v Hornomoravském a Dyjsko-svrateckém úvalu se pohybovala v rozmezí pH 4,1–7,4 (Hanáková & Duchoslav 2002, Juříček 2007). V porovnání s ostatními rákosinovými společenstvy z Hornomoravského úvalu měly půdy odebrané v porostech asociace *Typhetum angustifoliae* velký obsah vápníku a hořčíku a průměrný obsah dusíku a fosforu (Hanáková & Duchoslav 2002). Na Třeboňsku doložil Neuhäusl (1965) výskyt této vegetace i na písčitých substrátech s malým obsahem živin. Z míst s hlubokým organickým bahnem nebo nahromaděním nerozložených organických zbytků a nadbytkem živin tato vegetace ustupuje a bývá nahrazována například porosty asociací *Typhetum latifoliae* nebo *Glycerietum maximae*. Zatímco přirozeně eutrofní prostředí růst druhu *Typha angustifolia* stimuluje, v podmínkách s nadbytkem živin se jeho růst zpomaluje (Steinbachová-Vojtíšková et al. 2006). V prostředí s nižším obsahem živin podzemní orgány *T. angustifolia* velmi dobře snášejí anoxické podmínky při dlouhodobém zaplavení (Crawford & Braendle 1996). K přirozenému poklesu hladiny vody na úroveň substrátu dochází v zóně s touto

vegetací zřídka a na krátkou dobu. Dlouhodobější vyschnutí nebo promrznutí substrátu způsobuje odumření těchto rákosin, které se obvykle vyskytují v hlubších vodách než *Typhetum latifoliae* (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64, Dierßen 1996, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165). *Typhetum angustifoliae* je zřejmě také poněkud teplomilnější, neboť v chladnějších oblastech se objevuje vzácněji než asociace *Typhetum latifoliae*.

Dynamika a management. V rámci svazu *Phragmites australis* patří tato vegetace podobně jako asociace *Schoenoplectetum lacustris* ke společenstvům vázaným na raná stadia sukcese vodních nádrží. S postupným zazemňováním a snižující se hloubkou vody v pobřežní zóně ustupuje. To je možné pozorovat například v říčních nivách, kde jsou v důsledku regulací mělké mokřady již v pokročilém stadiu zazemnění a nová přirozená stanoviště zde nevznikají. Proto se dnes *Typhetum angusti-*



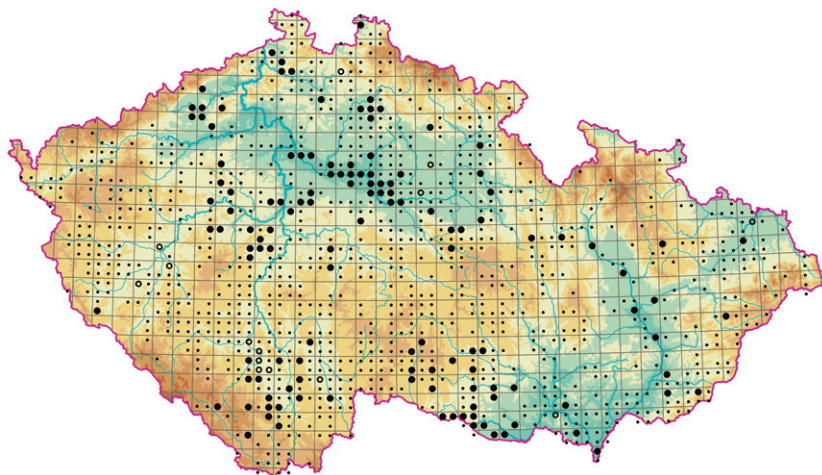
Obr. 202. *Typhetum angustifoliae*. Porost orobince úzkolistého (*Typha angustifolia*) v litorálu Prostředního rybníka u Lednice na Břeclavsku. (J. Danihelka 2008.)

Fig. 202. A stand of *Typha angustifolia* in the littoral zone of Prostřední fishpond near Lednice, Břeclav district, southern Moravia.

foliae vyskytuje převážně na stanovištích vzniklých činností člověka, např. v pískovnách. Podobně je tomu i v zahraničí (Philippi 1973, Oťaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Hrivnák 2009a). K velkému rozšíření porostů této asociace u nás přispělo zřizování rybníků. Je pravděpodobné, že v minulosti, kdy bylo v rybnících méně hlubokých, živinami bohatých organických sedimentů, se tato vegetace vyskytovala častěji než dnes. Na rozdíl od asociace *Schoenoplectetum lacustris* však tyto rákosiny u nás dosud patří k běžným typům pobřežní vegetace. Lépe snášejí zásahy do rybníčního prostředí, například vyhrnování, po kterém rychle regenerují. Po odstranění organického sedimentu a snížení hladiny vody v rybnice se mohou i rozšířit. Rozrůstání porostů této asociace však nebývá tak rychlé jako u asociace *Typhetum latifoliae*. Rovněž zarůstání obnaženého rybníčního dna porosty *Typha angustifolia* je méně časté a pomalejší, pravděpodobně kvůli méně příznivému vlhkostnímu režimu pro tento druh na vysychajícím substrátu. Ochranný management této vegetace je převážně bezzásahový. Vhodná je zimní seč prováděná v několikaletém intervalu a doprovázená odstraňováním biomasy, aby se předešlo jejímu nadměrnému hromadění. Je-li třeba porosty omezit, lze použít seče v létě pod vodní hladinou a odstranit posečenou biomasu z rybníka

(Husák in Dykyjová & Květ 1978: 404–408). Výskyt společenstva mohou ovlivnit i živočichové, např. ondatra (Connors et al. 2000) a nutrie (Gosling & Baker 1980), kteří spásají stonky a listy orobince. Mladé rostliny jsou spásány i některými druhy vodních ptáků.

Rozšíření. Druh *Typha angustifolia* je přirozeně rozšířen v temperátní a vzácně i boreální zóně Eurasie (Hultén & Fries 1986). V Severní Americe je *T. angustifolia* pravděpodobně neofytem a místy se šíří na úkor domácí *T. latifolia* i dalších mokřadních druhů (Moore 1976, Smith in Flora of North America Editorial Committee 2000: 278–285, Keller & Lodge 2007). Vyskytuje se i v Jižní Americe. Ve všech těchto oblastech lze předpokládat výskyt asociace *Typhetum angustifoliae*. V Evropě je *Typhetum angustifoliae* doloženo z většiny zemí od Skandinávie (Dierßen 1996) a Pobaltí (Jermacėne & Laiviņš 2001, Balevičienė & Balevičius 2006) přes západní (Rodwell 1995, Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220, Ferrez et al. 2009) a střední Evropu (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Pott 1995, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268, Oťaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Matuszkiewicz 2007) po Pyrenejský (Rivas-Martínez et al. 2001) a Ape-



Obr. 203. Rozšíření asociace MCA02 *Typhetum angustifoliae*; existující fytoecologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Typha angustifolia* podle floristických databází.

Fig. 203. Distribution of the association MCA02 *Typhetum angustifoliae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Typha angustifolia*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

ninský poloostrov (Venanzoni & Gigante 2000, Tomaselli et al. 2006, Lastrucci et al. 2010), Balkán (Rexhepi 1994, Pavlides 1997, Kojić et al. 1998, Buzo 2000, Jasprica & Carić 2002, Dimopoulos et al. 2005, Lakušić et al. 2005, Stančić 2007, Tzonev et al. 2009) a východní Evropu (Nedelcu 1973, Klotz & Köck 1984, Coldea 1991, Ștefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Dubyna 2006). Vzácně bylo zaznamenáno i na západní Sibiři (Kiprijanova 2000, 2005, Koroljuk & Kiprijanova 2005), v Japonsku (Yoshioka in Numata 1974: 211–236), USA (Peterson 2008), Argentině (Conticello et al. 2002) a Chile (Hauenstein et al. in Smith-Ramírez et al. 2005: 197–205). V České republice byla tato vegetace zaznamenána od nížin do pahorkatin po celém území. V chladnějších oblastech je méně častá a jen vzácně zasahuje do podhorského stupně (např. na Šumavě a v Pošumaví se vyskytuje v 630–745 m n. m.; Vydrová 1997, Vydrová & Pavlíčko 1999, Rydlo 2006d). Nejvíce fytoocenologických snímků pochází z Českého středohoří (Rydlo 2006c, e, h), Českého ráje (Rydlo 1999b), Polabí na Mělnicku, Nymbursku, a Kolínsku (např. Rydlo 1990a, b, 1991a, 2005a, 2006b, 2007b, e, Sádlo & Červinka 2001), Prahy (Fišerová & Bělohávková 1992, Jaroš 1997, Rydlo, nepubl.), Příbramska a Dobříšska (Rydlo 2006a), Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Českomoravské pánve a přilehlých pahorkatin (Nekvasilová 1973, Hejny, Hroudová, Šumberová, vše nepubl.), Pošumaví (Vydrová 1997), východních Čech (např. Černohous & Husák 1986, Jirásek 1998, Duchoslav 2001, Rydlo jun. 2008), jihovýchodní části Českomoravské vrchoviny (Rydlo 1995b, Juříček 2007), dolního Podýjí (Vicherek 1960, Malíková 2000, Vicherek et al. 2000, Husák in Hříb 2007: 76–92), Hornomoravského úvalu (Nosková 1995, Hanáková & Duchoslav 2002, Hradílek & Duchoslav 2007) a z Ostravské pánve (Švacha 1951, Koutecká 1980, bez přesné lokalizace).

Hospodářský význam a ohrožení. V současnosti u nás tato vegetace nemá hospodářské využití. V minulosti se suché stonky a listy *Typha angustifolia* používaly ve stavebnictví a k výrobě předmětů denní potřeby, např. klobouků, obuvi a košíků, zřejmě však ne v tak velké míře jako u druhu *T. latifolia*. Příčinou je nejspíš vzácnější výskyt *T. angustifolia* u nás a pomalejší regenerace porostů. Proto se doporučoval i jeho výsev na vhodné místa v rybnících. Chmýří ze zralých palic sloužilo

jako vycpávkový materiál a mladé zelené listy jako píce pro dobytek (Špatný 1870). Využití orobince úzkolistého v řemeslné výrobě dosud přetrvává například na Balkáně (Dogan et al. 2008). *Typha angustifolia* může být rovněž použita v kořenových čistírnách odpadních vod, není však natolik odolná vůči různým druhům znečištění jako *T. latifolia*. Ve velkých rybnících a jezerech *Typhetum angustifoliae* chrání pobřeží před účinky eroze, výrazně přispívá k sedimentaci pevných částic, a tím i ke snížení obsahu fosforu a některých dalších živin ve vodě (Horppila & Nurminen 2001). Tato asociace není bezprostředně ohrožena vymizením, je však mnohem citlivější ke změnám vodního režimu a hospodaření než *Typhetum latifoliae*. Rozsáhlejší porosty zasluhují přiměřenou ochranu.

■ **Summary.** Marshes dominated by *Typha angustifolia* occur in the littoral zones of fishponds, flooded sand pits and pools in stone quarries, oxbows in early stages of terrestrialization, ditches and lentic sections of rivers. These wetlands are usually mesotrophic to naturally eutrophic, with water 20–60(–100) cm deep. *T. angustifolia* is typical of early successional habitats with mineral substrate on the bottom and it usually disappears as organic sediment accumulates. It occurs in lowlands and colline areas throughout the Czech Republic, with rare occurrences in submontane areas.

MCA03

Typhetum latifoliae

Nowiński 1930*

Rákosiny s orobincem širokolistým

Tabulka 9, sloupec 3 (str. 429)

Orig. (Nowiński 1930): *Typhetum latifoliae*
Syn.: *Scirpo-Phragmitetum* Koch 1926 p. p. (§ 36, nomen ambiguum), *Typhetum latifoliae* von Soó 1927 (§ 2b, nomen nudum), *Typhetum angustifolio-latifoliae* Schmale 1939 p. p., *Typhetum latifoliae* Lang 1973

Diagnostické druhy: *Typha latifolia*
Konstantní druhy: *Lemna minor*, *Typha latifolia*

*Zpracovala K. Šumberová

Dominantní druhy: *Lemna minor*, ***Typha latifolia***

Formální definice: *Typha latifolia* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. V porostech této asociace dominuje světle sivozelený až modrozelený, nejčastěji 2–2,5 m vysoký orobinec širokolistý (*Typha latifolia*). Jeho listy jsou širší a prýty celkově robustnější než u příbuzného orobince úzkolistého (*T. angustifolia*). Na plodných rostlinách se v druhé polovině léta vyvíjejí silné černohnědé samičí palice drobných ochmýřených nažek. Díky těmto vlastnostem je *Typhetum latifoliae* již zdálky snadno rozeznatelné od *Typhetum angustifoliae*. Porosty asociace *Typhetum latifoliae* zpravidla mají též poněkud větší pokrývnost, která se pohybuje nejčastěji v rozmezí 60–100 %. Spektrum průvodních druhů je rozmanité a závisí na stanovišti. Krátkodoběji zaplavované porosty bývají výrazně druhově bohatší a kromě běžných bažinných bylin (např. *Alisma plantago-aquatica*, *Lycopus europaeus* a *Lythrum salicaria*) do nich vstupují i druhy porostů vysokých ostřic nebo mokřadních

luk (např. *Equisetum palustre*, *Galium palustre* agg. a *Symphytum officinale*). V druhově chudších porostech na dlouhodobě zaplavovaných místech, zvláště pak v silně eutrofních mokřadech, se objevují běžné vodní makrofyty (např. *Ceratophyllum demersum*, *Lemna minor* a *Spirodela polyrrhiza*), které mohou dosahovat velké pokrývnosti. V rozvolněných porostech s obnaženým substrátem se vyskytují vlhkomilné jednoletky, např. *Cyperus fuscus*, *Eleocharis ovata*, *Ranunculus sceleratus* a *Rumex maritimus*; ty jsou typické pro mladé orobincové porosty vzniklé na obnaženém dně. Porosty na zaplavované orné půdě nebo na okrajích sídel se vyznačují zastoupením ruderalních druhů a plevelů, zejména *Cirsium arvense*, *Equisetum arvense* a *Rumex crispus*. V porostech této asociace bylo většinou zaznamenáno 2–6 druhů cévnatých rostlin na ploše 4–25 m². Mechové patro většinou chybí, ale pokud je vyvinuto, vyskytují se v něm běžné mokřadní mechy, např. *Drepanocladus aduncus*. Druhová bohatost společenstva je značně omezena tam, kde je povrch půdy kryt silnou vrstvou stařiny.



Obr. 204. *Typhetum latifoliae*. Porost orobince širokolistého (*Typha latifolia*) v rybníčku u Vodňan. (M. Chytrý 2001.)

Fig. 204. A stand of *Typha latifolia* in a small fishpond near Vodňany, Strakonice district, southern Bohemia.

Stanoviště. Tato vegetace se vyskytuje v rozmanitých typech mezotrofních až silně eutrofních mělkých mokřadů, u nás zejména v pobřežní zóně rybníků a přehradních nádrží, v mrtvých ramenech a aluviálních tůních, písčovních v pokročilejším stadiu sukcese, říčních zátokách s mírně tekoucí vodou, příkopech, napájecích stružkách a na okrajích prameništ a rašeliništ. *Typhetum latifoliae* je jedním z nejčastějších mokřadních společenstev i na místech silně ovlivněných člověkem, např. v odkalovacích nádržích a zaplavovaných sníženinách uprostřed polí. Stanoviště jsou plně osluněná nebo mírně zastíněná. Hloubka vody se pohybuje nejčastěji v rozmezí 10–60 cm, výjimečně dosahuje až 1 m. Často tato vegetace dlouhodobě přetrvává na velmi mělce zaplavených nebo jen vodou nasycených substrátech, které v létě vysychají. Společenstvo snáší i zasolení (Watt et al. 2007), které ale toleruje méně než asociace *Typhetum angustifoliae* (Dierßen 1996). Tato dvě společenstva se rovněž výrazně liší v nárocích na substrát: zatímco *Typhetum latifoliae* upřednostňuje jílovité nebo šterkovité substráty se silnou vrstvou živinami bohatého organického bahna na povrchu, pro porosty asociace *Typhetum angustifoliae* je optimální minerální substrát s malou příměsí organické hmoty. *Typhetum latifoliae* se vyskytuje i na rašelinových substrátech. Reakce substrátu naměřená na několika lokalitách na Českomoravské vrchovině a v Hornomoravském a Dyjsko-svrateckém úvalu se pohybovala v rozmezí pH 3,2–7,5 (Hanáková & Duchoslav 2002, Juříček 2007). Velmi nízké pH však není pro rozvoj této vegetace optimální, neboť při něm dochází k omezení příjmu dusíku, a tím i růstu *Typha latifolia* (Brix et al. 2002).

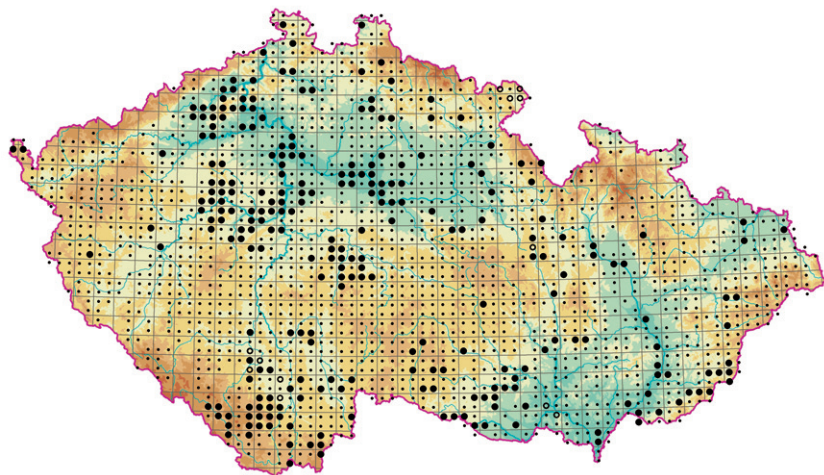
Dynamika a management. Tato vegetace je přirozeným článkem sukcese mělkých vod, avšak k jejímu rozšíření významnou měrou přispěl a dále přispívá člověk. Zřizováním rybníků, postupným zanašáním jejich dna organickým bahnem a celkovým růstem úživnosti prostředí se podstatně zvětšilo množství vhodných stanovišť. Do druhé poloviny 20. století byly porosty na rybnících sklízeny a hospodářsky využívány. Provádělo se i letnění spojené s vysoušením a oséváním dna nebo zimování rybníků nasucho, což tyto rákosiny poškozuje (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). Díky pravidelnému letnění však byla možná obnova porostů ze semen. Fytocenologické snímky zaznamenané kolem poloviny 20. století

v Českokubějovické pánvi (Hejný, nepubl.) jsou ve srovnání s dnešními porosty v této oblasti nápadně druhově bohatší. To lze přičíst nejen nižší trofii rybníčního prostředí, ale i vlivu sečení a dalších zásahů, které zabraňovaly hromadění stařiny a umožňovaly koexistenci většího počtu druhů. S intenzifikací rybníčního hospodaření ve druhé polovině 20. století byly sice větší porosty těchto rákosin v rybnících omezovány například při vyhrnování, společenstvo však i po takovém zásahu dobře regeneruje. Na živinami bohatém, hlubokém organickém bahně je *Typha latifolia* konkurenčně silnější než většina ostatních druhů rákosin včetně *Phragmites australis*. Při poklesu hladiny vody v silně eutrofních nádržích je hlavně v teplejších letech vývoj semenáčků *T. latifolia* na obnaženém dně velmi rychlý. Často již během několika měsíců porosty pokrývají celé dno a rostliny dosahují plodného stadia; opětovné napuštění rybníka je možné teprve po jejich odstranění. I z toho důvodu se u nás dnes letnění v teplejších oblastech, např. na Pardubicku a jižní Moravě, provádí výjimečně, ačkoli jinde je alespoň u plůdkových rybníků dosud časté. *Typhetum latifoliae* se šíří také v říčních nivách na opuštěných zamokřených polích, která v minulosti vznikla rozoráním aluviálních luk. Vzhledem ke svojí expanzivnosti tato vegetace zpravidla nevyžaduje ochranný management. U druhově bohatších porostů na stanovištích chudších živinami je nutné občasné posečení a odstranění biomasy v zimě, aby se udržela druhová diverzita. Podobně lze obhospodařovat i velkoplošné porosty, jejichž ochrana je důležitá pro udržení diversity ptactva a dalších živočichů; zde je vhodné každoročně provést zásah jen v části porostů, aby se vytvořila mozaika plošek o různé hustotě porostu a různé pokryvnosti stařiny. Seč v létě, nejlépe pod vodní hladinou, lze použít k omezení dominantní *Typha latifolia*. Zejména v mladém vývojovém stadiu porosty spásají některé druhy vodních ptáků a savců (Hewitt & Mayanishi 1997).

Rozšíření. Dominantní druh této asociace, *Typha latifolia*, je souvisle rozšířen v temperátní zóně Eurasie a Severní Ameriky, kde místy zasahuje i do zóny boreální, v Americe na jih až do Mexika. Dále se vyskytuje v severní Africe (Hultén & Fries 1986). Asociace *Typhetum latifoliae* byla fytocenologicky doložena z Eurasie a vzácně ze Severní Ameriky. V Evropě je rozšířena od Skandinávie (Dierßen 1996) a Pobaltí (Jermacane & Laiņš 2001, Paal

& Trei 2004, Balevičienė & Balevičius 2006) přes severozápadní (Farrell & Doyle 2003, Lawesson 2004), západní (Spence in Burnett 1964: 306–425, Rodwell 1995, Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220, Ferrez et al. 2009) a střední Evropu (Koch 1926, Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268, Ořahelová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Matuszkiewicz 2007) po Pyrenejský (Rivas-Martínez et al. 2001), Apeninský (Tomaselli et al. 2006, Lastrucci et al. 2010) a Balkánský poloostrov (Rexhepi 1994, Kojić et al. 1998, Lakušić et al. 2005, Stančić 2007, 2010, Tzounev et al. 2009) a východní Evropu (Coldea 1991, Korotkov et al. 1991, Ștefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Jamalov et al. 2004, Dubyna 2006). Mimo Evropu byla zaznamenána na západní Sibiři (Kiprijanova 2000, 2005, Taran 2000, Taran & Tjurin 2006), v Jakutsku (Mirkin et al. 1985, Gogoleva et al. 1987), Japonsku (Miyawaki et al. 1974) a USA (Christy 2004, Peterson 2008). V České republice je tato asociace rozšířena po celém území od nížin do chladnějších pahorkatin, nezdědká vystupuje i do podhorského stupně v 760–800 m n.

m., např. na Šumavě (Vydrová & Pavlíčko 1999, Rydlo 2006d) a v Novohradských horách (Boublík, nepubl.). Nejčastější je v rybníčních oblastech a říčních nivách. Velkým počtem fytoocenologických snímků je doložena například z Českého středohoří (Rydlo 2006c, e, h), dolního Povltaví a středního Polabí na Mělnicku, Nymbursku a Kolínsku (Husák & Rydlo 1985, Rydlo 1990b, 1991a, 1998a, 2005a, 2006b, 2007b), Prahy (Fišerová & Bělohlávková 1992, Rydlo 2006a, Rydlo, nepubl.), Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Dobříšska a Příbramska (Rydlo 2006a), Českobudějovické pánve a okolních pahorkatin (Hejný, Hroudová, Šumberová, vše nepubl.), Šumavy a podhůří (Vydrová 1997, Vydrová & Pavlíčko 1999, Rydlo 2006d, Buřková & Rydlo 2008), Tábořska (Douda 2003), Vlašimska (Pešout 1992, 1996), jihovýchodní části Českomoravské vrchoviny (Rydlo 1995b, Rafajová 1998, Juříček 2007) a středního a dolního Pomořaví (Šula 1960, Šeda & Šponar 1982, Hanáková & Duchoslav 2002, Petrová 2005). Dosti často byla zaznamenána i v oblastech, kde je většina ostatních společenstev svazu *Phragmition australis* uváděna jen vzácně, např. v podhůří Jizerských hor a Krkonoš (Skuhrovec & Vondráček 1988, Višňák 1992, Stránská 2007), Orlických horách a pod-



Obr. 205. Rozšíření asociace MCA03 *Typhetum latifoliae*; existující fytoocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Typha latifolia* podle floristických databází.

Fig. 205. Distribution of the association MCA03 *Typhetum latifoliae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Typha latifolia*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

hůří (Prausová 2002, Bartošová & Rydlo 2008) a v moravských Karpatech (Hájek 1998, Rydlo 2000b, Derková 2001, Otýpková, nepubl.).

Variabilita. V druhovém složení porostů se odráží především hloubka vody a dynamika vodního režimu. Na dlouhodobě zaplavených stanovištích s hlubší vodou jsou nejčastější monocenózy druhu *Typha latifolia*, případně se v porostech objevují vodní makrofyty, hlavně okřešky. Se zmenšující se hloubkou vody a kratší dobou zaplavení přibývají pobřežní druhy, včetně dominant typických pro jiné rákosinové asociace, např. *Glyceria maxima*.

Hospodářský význam a ohrožení. V minulosti měly porosty *Typha latifolia* sklizené z rybníků mnohostranné využití. Pevné a pružné stonky orobince se využívaly k výrobě střešních krytin, z listů se pletly tašky, klobouky, košíky, obuv a další užitkové předměty. Chmýří ze zralých palic bylo vyhledávaným materiálem k vycpávání polštářů. V první polovině 20. století se orobinec zpracovával i průmyslově. Zelená biomasa sloužila jako krmivo pro dobytek, oddenky pro prasata (Špatný 1870, Podubský 1948). Dnes už se u nás orobincové rákosiny takto běžně nevyužívají. Rychlým zarůstáním mělkých mokřadů a obnažených den působí spíše potíže a někde musí být omezovány ve prospěch ochranný cennější vegetace nebo kvůli zachování biotopu. V rybnících přispívají ke zvyšování organického zabahnění. Vzhledem ke schopnosti vázat velké množství živin i některé toxické látky je *T. latifolia* vhodným druhem pro kořenové čistírny odpadních vod (Květ et al. 1999). V Evropě nepatří *Typhetum latifoliae* k ohroženým typům vegetace, naopak se šíří s postupující eutrofizací krajiny.

■ **Summary.** Marshes dominated by *Typha latifolia* occur in different types of mesotrophic to eutrophic wetlands, such as littoral zones of fishponds and water reservoirs, oxbows and alluvial pools, sand pits in an advanced stage of terrestrialization, lentic sections of rivers, ditches, channels and flooded depressions on arable land. Water depths are usually within the range of 10–60(–100) cm, but the habitat can dry out in summer. In contrast to early successional *Typhetum angustifoliae*, this association is confined to habitats in a later stage of wetland succession, which are characterized by accumulation of organic sediment on the bottom. *Typhetum latifoliae* occurs in lowland to submontane areas across the Czech Republic.

MCA04

Phragmitetum australis Savič 1926*

Rákosiny s rákosem obecným

Tabulka 9, sloupec 4 (str. 429)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Savič 1926a): *Phragmitetum communis* (*Phragmites communis* = *P. australis*)

Syn.: *Scirpo-Phragmitetum* Koch 1926 p. p. (§ 36, nomen ambiguum), *Phragmitetum lacustre* Gams 1927, *Phragmitetum vulgaris* von Soó 1927, *Phragmitetum communis* (Gams 1927) Schmale 1939, *Riccietum fluitantis* Slavnič 1956, *Calystegio-Phragmitetum* Golub et Mirkin 1986

Diagnostické druhy: ***Phragmites australis***

Konstantní druhy: ***Phragmites australis***

Dominantní druhy: ***Phragmites australis***

Formální definice: *Phragmites australis* pokr. > 50 %

NOT *Thelypteris palustris* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Do asociace *Phragmitetum australis* řadíme druhově chudé rákosiny s dominantním rákosem obecným (*Phragmites australis*). V závislosti na úživnosti stanoviště, dynamice vodního režimu a způsobu hospodaření dosahuje rákos výšky 2–4 m a proměnlivá je i tloušťka jeho stébel a podíl stařiny v porostech. Pokryvnost porostů se nejčastěji pohybuje v rozmezí 80–100 %. Plně zapojené vysoké porosty s větším podílem stařiny často tvoří jen rákos, případně se v nich spolu s ním vyskytuje několik málo průvodních druhů. Patří k nim vodní makrofyty mělkých vod (např. *Lemna minor*), vytrvalé bažinné byliny (např. *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris* a *Lythrum salicaria*) a pobřežní liány (např. *Calystegia sepium*). V nezaplavených porostech se objevují i ruderalní druhy, zejména *Urtica dioica*. Počet druhů cévnatých rostlin v porostech této asociace většinou kolísá v rozmezí 2–9 na ploše 16–100 m². Porosty s menší pokryvností rákosu nebo na mezotrofních stanovištích, kde rákos dosahuje nižšího vzrůstu, bývají druhově bohatší. Mechové patro většinou chybí, častěji a s větší pokryvností se vyvíjí pouze v porostech na okrajích

*Zpracovala K. Šumberová

pramenišť a rašelinných rybníčních okrajích. Tvoří je většinou druhy rodu *Sphagnum*, běžné mokřadní mechy jako *Calliergonella cuspidata* a vlhkomilné druhy s širší ekologickou amplitudou, např. *Brachythecium rutabulum* a *Polytrichum commune*.

Stanoviště. Toto společenstvo se vyznačuje velmi širokou ekologickou amplitudou. Vyskytuje se v různých typech mokřadů, u nás zejména na pobřeží rybníků, v mrtvých ramenech a tůních, v zaplavených nebo zamokřených těžebních jámách, na říčních náplavech, v příkopech a kanálech, na okrajích rašelinišť a opuštěných vlhkých loukách. Ruderalizované porosty této asociace se šíří i na opuštěných polích a skládkách. *Phragmitetum australis* osidluje mokřady o různé trofii a pH vody a substrátu, od oligotrofních po silně eutrofní, od kyselých po bazické a nezřídka i mírně zasolené (Neuhäusl 1965, Dierßen 1996). Optimum nachází v mezotrofním až přirozeně eutrofním prostředí, na slabě kyselých až bazických substrátech bohatších vápníkem a s malým obsahem organické hmoty v substrátu (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64, Lenssen et al. 2000). Chemismus vody a substrátu do značné míry závisí i na sukcesním stadiu, v jakém se *Phragmitetum australis* nachází, neboť vlivem sedimentace rákosového opadu se stanoviště postupně obohacuje o živiny (Neuhäusl 1965). *Phragmites australis* dobře snáší mechanické narušování, např. při povodních v říčních nívách (Henry et al. 1994), a výrazné kolísání výšky vodního sloupce (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64, Otaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Při úplném zaplavení nadzemních prýtů (zejména mladých výhonků) při povodních však rostliny hynou (Zákravský & Hroudová 2007). U nás byla tato vegetace zjištěna nejčastěji ve vodách o hloubce 10–50 cm, přičemž nezřídka stanoviště nebylo zaplaveno vůbec. Naopak ve vodách o větší hloubce bylo *Phragmitetum australis* zaznamenáno vzácně, ačkoli ze zahraničí je uváděno i z hloubky 2 m a více (Tomaszewicz 1979, Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130). Fáze bez vody může trvat po větší část vegetačního období, naopak trvalé zaplavení působí na společenstvo nepříznivě (Rea 1996). To souvisí s velkou citlivostí rákosu k organickým kyselinám, iontům Fe^{2+} , volným sulfidům, zejména sirovodíku, a některým dalším látkám, které vznikají mikrobiálními procesy v anaerobním prostředí, hlavně na stanovištích s velkým množstvím

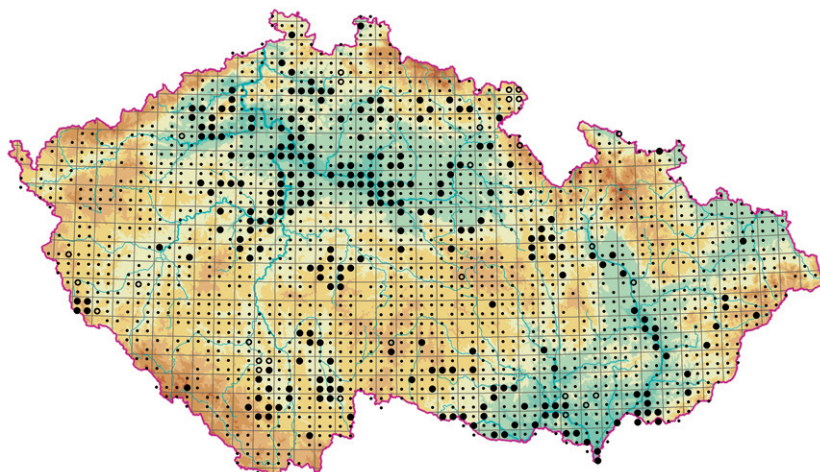
živin (Crawford & Braendle 1996, Sánchez et al. 1998). Na dlouhodobě zamokřených eutrofních stanovištích s hlubší vrstvou organického bahna, kde zvláště v létě hnije odumřelá biomasa, proto bývá *Phragmitetum australis* nahrazeno porosty asociací *Glycerietum maximae* a *Typhetum latifoliae* (Crawford & Braendle 1996). Tato stanovištní diferenciace je pozorovatelná například v nížinných říčních nívách, kde se *Phragmitetum australis* váže hlavně na říční břehy, náplavy a pískovny v raném stadiu sukcese. Mělké polozazemněné tůně a bažiny uprostřed zaplavovaných luk osidlují jiné typy rákosin (Vicherek et al. 2000).

Dynamika a management. *Phragmitetum australis* je přirozenou vegetací na pobřeží sladkých nebo mírně slaných vod. V dávnější minulosti se u nás



Obr. 206. *Phragmitetum australis*. Porost rákosu obecného (*Phragmites australis*) s ovijivým opletníkem plotním (*Calystegia sepium*) v litorálu Prostředního rybníka u Lednice na Břeclavsku. (M. Chytrý 2009.)

Fig. 206. A stand of *Phragmites australis* with *Calystegia sepium* in the littoral zone of Prostřední fishpond near Lednice, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 207. Rozšíření asociace MCA04 *Phragmites australis*; existující fytoecologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Phragmites australis* podle floristických databází.

Fig. 207. Distribution of the association MCA04 *Phragmites australis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Phragmites australis*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

rákosové porosty zřejmě vyskytovaly spíše maloplošně v říčních nívách. K rozšíření těchto rákosin výrazně přispělo zřizování rybníků. Při tradičním hospodaření, zahrnujícím i letnění a sečení rákosových porostů, společenstvo dobře regeneruje (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). Ustupuje však při omezeném kolísání výšky vodní hladiny a nadměrném hromadění organického bahna na dně rybníků. Úplná a dlouhodobá absence zásahů v porostech rákosu je nežádoucí. Na nenarušovaných místech vytváří rákos mohutné a husté porosty s vrstvou staříny a malou hloubkou vody, jejichž struktura je pro život mnoha organismů nevhodná. Jsou nepříznivé rovněž pro chov ryb, a proto se často odstraňují za pomoci těžké techniky. Z ochranného i rybářského hlediska je výhodné, pokud v rybnících převažují rozvolněnější rákosiny, v nichž je pravidelnou sečí a odstraňováním biomasy omezeno ukládání staříny (Ritterbusch 2007). Různým načasováním seče na menších plochách lze dosáhnout větší strukturní pestrosti porostů i druhové diverzity na ně vázaných organismů (Lenssen et al. 2000, Poulin & Lefebvre 2002, Trnka & Prokop 2006). Pravidelná seč rákosin je rovněž vhodnou alternativou vyhrnování rybníků, které je drahé a k biotopu méně šetrné (Ritterbusch 2007). Seč je někdy nahrazo-

vána nebo kombinována s vypalováním rákosové staříny mimo vegetační období. Při šíření rákosu do vegetace slanisk nebo vlhkých luk lze k jeho omezení použít i pastvu (Güsewell et al. 2007). Tato vegetace vykazuje značnou odolnost i vůči eutrofizaci, acidifikaci a vysychání mokřadů (Gosling & Baker 1980). Při dlouhodobém a intenzivním působení těchto vlivů dochází nejčastěji k ochuzení druhově bohatších porostů, jejich ruderalizaci a celkové degradaci, projevující se například menší hustotou živých prýtů (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). Při nižší vitalitě může být *Phragmites australis* vytlačena jinými druhy, zejména *Urtica dioica* a *Epilobium hirsutum*. Mladé prýty rákosu může rovněž poškodit mráz a herbivoři, např. larvy můry *Rhizedra lutos*a (Toorn & Mook 1982, Lenssen et al. 2000). Porosty asociace *Phragmites australis* mohou být dlouhodobě stabilním sukcesním stadiem. Takové porosty se však zpravidla vyskytují v rozsáhlých mokřadních komplexech mimo naše území, např. v deltě Dunaje. Naše převážně maloplošné porosty rozvolněných rákosin na přirozených stanovištích v říčních nívách podléhají sukcesi vrb, olší a dalších dřevin lužního lesa. Rákosové porosty se však mohou zachovat i v podrostu prosvětleného měkkého luhu a po jeho smýcení na lokalitě převládnout.

Rozšíření. *Phragmites australis* je druh s téměř kosmopolitním rozšířením, v některých oblastech se však vyskytuje jen ostrůvkovitě. Jeho souvislý areál zahrnuje téměř celou Evropu, větší část Asie a jih severoamerického kontinentu. Nejčastější je v temperátní zóně včetně Středomoří, zasahuje však i do zóny boreální, subtropů a tropů (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986). Ve všech těchto oblastech lze očekávat výskyt porostů přiřaditelných k asociaci *Phragmitetum australis*. Souvislý výskyt této asociace je zatím fytocenologicky doložen pouze z Evropy, kde je rozšířena od Skandinávie (Dierßen 1996) a Pobaltí (Jermacāne & Laiviņš 2001, Balevičienė & Balevičius 2006) přes západní (Spence in Burnett 1964: 306–425, Julve 1993, Rodwell 1995, Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220, Ferrez et al. 2009), střední (Koch 1926, Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268, Otaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Gaberščik et al. 2003, Matuszkiewicz 2007) a východní Evropu (Korotkov et al. 1991, Ștefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Dubyna 2006) až po Pyrenejský (Rivas-Martínez et al. 2001), Apeninský (Venanzoni & Gigante 2000, Tomaselli et al. 2006, Lastrucci et al. 2010) a Balánský poloostrov (Blaženčič & Blaženčič 1989, Rexhepi 1994, Jasprica & Carić 2002, Dimopoulos et al. 2005, Lakušić et al. 2005, Stančić 2007, 2010, Tzonev et al. 2009). Mimo Evropu existují údaje o výskytu této vegetace v Egyptě (Shaltout & El-Sheikh 1993, Zahran & Willis 2009), Afghánistánu (Gilli 1971), indickém Kašmíru (Zutshi 1975), severozápadní Číně (Li et al. 2006), Mongolsku (Hilbig 1995), na Sibiři (Mirkin et al. 1985, Gogoleva et al. 1987, Chytrý et al. 1993, Taran 2000, Kiprijanova 2005, Taran & Tjurin 2006), v Japonsku (Yoshioka in Numata 1974: 211–236, Miyawaki et al. 1980, Suzuki et al. 1981), USA (Kagan et al. 2004, Peterson 2008) a Argentině (Coticello et al. 2002). V České republice se *Phragmitetum australis* vyskytuje od nížin do podhorského stupně po celém území. Vzácně bylo zjištěno i v horách, a to na Šumavě v nadmořské výšce kolem 920 m (Borová Lada; Albrecht 1982) a v Orlických horách v 980 m (pramenná oblast pod vrchem Šerlich; Mikyška 1972). Nejhojnější je v rybníčních oblastech a nížinných říčních aluviích (např. Štefka 1977, Pešout 1996, Vydrová 1997, Hanáková & Ducho-

slav 2002, Douda 2003, Rydlo 2005a, 2006a, b, 2007b, Juříček 2007), ale bylo zaznamenáno téměř všude, kde se prováděl fytocenologický výzkum mokřadní vegetace. Jde o nejhojnější společenstvo svazu *Phragmition australis* a současně i jedno z nejhojnějších společenstev mokřadní vegetace u nás. Prázdná místa v mapě rozšíření, s výjimkou horských poloh, ukazují spíše na nedostatek údajů než na skutečnou absenci této vegetace.

Variabilita. Druhové složení této asociace je ovlivněno především hloubkou vody a dynamikou vodního režimu, dále obsahem živin a způsobem využití stanoviště. Lze rozlišit tři varianty:

Varianta *Lemna minor* (MCA04a) zahrnuje druhově velmi chudé porosty na dlouhodobě zaplavených stanovištích, hlavně v pobřežní zóně rybníků, říčních zátočinách a mrtvých ramenech. Vedle dominantního rákosu se v nich vyskytují jen nenáročné vodní makrofyty, zejména *Lemna minor*, často však jde o rákosové monocenózy.

Varianta *Galium palustre* (MCA04b) sdružuje porosty na krátce zaplavených nebo trvale zamokřených mezotrofních až eutrofních stanovištích, např. v potočních nivách a na prameništích. V zonaci rybníční vegetace na tyto porosty navazuje asociace *Glycerietum maximae* nebo společenstva vysokých ostřic, odkud do porostů této varianty přecházejí její diagnostické druhy *Galium palustre* agg., *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris* a *Lythrum salicaria*.

Varianta *Urtica dioica* (MCA04c) zahrnuje porosty na vysychavých eutrofních stanovištích, často silně ovlivněných lidskou činností (např. meliorační příkopy, zamokřená pole a skládky). Charakteristická je přítomnost nitrofilních druhů, např. *Calystegia sepium*, *Galium aparine*, *Phalaris arundinacea* a *Urtica dioica*. Výskyt lučních druhů (např. *Alopecurus pratensis*, *Lathyrus pratensis* a *Symphytum officinale*) nasvědčuje tomu, že část těchto porostů vznikla z neohospodařovaných vlhkých luk. Některými autory jsou podobné porosty oddělovány do samostatné asociace *Calystegio-Phragmitetum* Golub et Mirkin 1986.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace měla u nás větší hospodářské využití hlavně v minulosti, kdy se suchá stébla rákosu využívala například ve stavebnictví, k výrobě předmětů denní potřeby nebo jako palivo (Špatný 1870, Květ in Hejný 2000a: 88). Sklizeň rákosu v rybnících

mohla dokonce nahrazovat ztráty zisku z prodeje ryb během letnění (Šusta 1995). V zemích severozápadní Evropy se rákos stále běžně využívá k výrobě střešní krytiny; za tím účelem bývá dokonce dováženo ze zahraničí (Poulin & Lefebvre 2002). U nás je dnes většinou nahrazován syntetickými materiály. Výrobky z rákosu, které lze u nás zakoupit, většinou nepocházejí z domácích zdrojů, ale z jihovýchodní Asie. *Phragmites australis* je díky své odolnosti vhodnou rostlinou do kořenových čistíren odpadních vod (Květ et al. 1999, Květ in Hejný 2000a: 88). Velký význam mají porosty rákosu pro ochranu ptáků i bezobratlých. V rezervacích luční, slaniskové nebo rašeliništní vegetace však šíření rákosu představuje závažný problém. Vesměs nepříznivě jsou jeho porosty hodnoceny i v rybnickém hospodaření. V České republice ani v dalších zemích Evropy nepatří *Phragmites australis* mezi ohrožené typy vegetace. Lokálně však může být zaznamenán jeho úbytek, častěji pak řídnutí porostů a jejich ruderalizace kvůli vysoké trofii prostředí, absenci hospodaření nebo vysychání stanoviště.

■ **Summary.** This association includes tall, dense reed beds of *Phragmites australis*, a grass with a broad ecological range, occurring in oligotrophic to eutrophic, acidic to basic, and even brackish wetlands. It occurs in fishpond littoral zones, oxbows, alluvial pools, flooded pits, ditches, channels, on fluvial deposits, mire edges, abandoned wet meadows and flooded depressions on arable land. This kind of marshes is mostly found at a water depth of 10–50 cm, but it can also occur both in much deeper water or on sites that are not flooded at all. In the Czech Republic this is the most common vegetation type of marshes, occurring from the lowlands to montane areas.

MCA05

Glycerietum maximae

Nowiński 1930 corr. Šumberová,
Chytrý et Danihelka in Chytrý
2011 hoc loco*

Rákosiny se zblochanem vodním

Tabulka 9, sloupec 5 (str. 429)

Nomen mutatum propositum et nomen conservandum
propositum (proti *Scirpo lacustris-Glycerietum
aquaticae* Allorge 1921)

Orig. (Nowiński 1930): *Glycerietum aquaticae* (*Glyceria
aquatica* sensu auct. non (L.) J. Presl et C. Presl
= *G. maxima*)

Syn.: *Scirpo lacustris-Glycerietum aquaticae* Allorge
1921 (potenciální správné jméno), *Scirpo-Phrag-
mitetum* Koch 1926 p. p. (§ 36, nomen ambi-
guum), *Glycerietum aquaticae* von Soó 1927
(§ 2b, nomen nudum), *Glycerietum aquaticae-flu-
itantis* Nowiński 1927 p. p. (§ 36, nomen ambig-
uum), *Glycerietum aquaticae* Hueck 1931

Diagnostické druhy: ***Glyceria maxima***

Konstantní druhy: ***Glyceria maxima***

Dominantní druhy: ***Glyceria maxima*, *Lemna minor***

Formální definice: *Glyceria maxima* pokr. > 50 %

Struktura a druhové složení. V porostech této asociace dominuje 1–2 m vysoká statná tráva zblochan vodní (*Glyceria maxima*). Tyto rákosiny jsou již zdálky rozeznatelné podle světle až sytě zelených lesklých listů, v létě též podle rozvolněných latnatých květenství. Stébła zblochanu jsou často na bázi poléhavá a většina živé nadzemní biomasy porostů se soustřeďuje při povrchu půdy, kde leží i silná vrstva stařiny; to zabraňuje uchycení jiných druhů rostlin s výjimkou pleustofytů, jako jsou *Lemna minor* a *Spirodela polyrrhiza*. Tyto porosty se vyvíjejí hlavně na stanovištích s hlubší vodou, která ve druhé polovině vegetačního období rychle opadne, např. v řekách a litorálu rybníků. Na místech se stabilně mělkým zaplavením substrátu se *G. maxima* zpravidla vyskytuje ve formě se vzpřímenými stébly. Její porosty jsou rozvolněnější a stařina se v nich nehromadí tolik jako u poléhavých porostů. Díky tomu jsou druhově bohatší. Vyskytují se v nich zejména druhy dominantní v kontaktních společenstvech rákosin a vysokých ostríc (např. *Carex acuta* a *Sparganium erectum*), některé nápadné kvetoucí bažinné byliny (např. *Butomus umbellatus*, *Iris pseudacorus* a *Rorippa amphibia*) a při obnažení substrátu i jednoleté nitrofilní druhy (např. *Bidens frondosa* a *Persicaria hydropiper*). Druhová bohatost v porostech této asociace většinou kolísá mezi 3 a 7 druhy cévnatých rostlin na ploše 9–100 m². Mechové patro se vyvíjí jen vzácně a s malou pokryvností v porostech uvnitř lučních komplexů. Byly v něm zaznamenány druhy *Calliergonella cuspidata* a *Drepanocladus*

*Zpracovala K. Šumberová

aduncus. Na rozdíl od porostů asociací *Phragmitetum australis* nebo *Typhetum latifoliae* bývají tyto rákosiny zpravidla maloplošné.

Stanoviště. *Glycerietum maximae* se vyskytuje v různých typech mělkých eutrofních až hyper-trofních mokřadů, zejména v rybnících, mrtvých ramenech a tůních, zamokřených sníženinách na nivních loukách, příkopech, melioračních kanálech i v tocích s pomalu proudící vodou. Hloubka vody zaznamenaná na místech s výskytem této vegetace u nás se pohybovala nejčastěji v rozmezí 0–30 cm, v tocích a rybnících vyšších poloh dosahovala až 50 cm, výjimečně i více. *Glycerietum maximae* toleruje velké kolísání vodní hladiny (Balátová-Tuláčková 1966, Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Ofaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183), nesnáší však dlouhodobé hluboké zaplavení ve vegetačním období (Crawford & Braendle 1996) a je rovněž citlivé k vlnobití a promrznutí substrátu (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64, Hejný et al. in Květ et al. 2002: 63–95). Proto například v rybnících osídluje hlavně místa v okolí přítoku, chráněná před vlnami, kde je nejmenší hloubka vody a dochází ke hromadění organického sedimentu. V těchto místech porosty často vystupují i na nízké břehy, případně do sousedících vlhkých luk nebo na okraje polí. Stanoviště jsou plně osluněná až zastíněná; díky toleranci k zástínu je tato vegetace častá i v mělkých tůních uvnitř lužních lesů. Minerální substrát dna je písčitý, hlinitý nebo jílovitý, ve většině případů jej však překrývá i několik decimetrů mocná vrstva organického bahna, v povrchové vrstvě s hojným nerozloženým opadem. Společenstvo se vyhýbá rašelinným a zasoleným substrátům (Hejný 1960, Ofaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Reakce substrátu naměřená na několika lokalitách na Českomoravské vrchovině, v dolním Podolí a v Pomoraví se pohybovala v rozmezí pH 4,4–6,2, hlouběji pod povrchem půdy až 7,2 (Vicherek 1962b, Balátová-Tuláčková 1966, Hanáková & Duchoslav 2002, Juříček 2007). V porovnání s ostatními společenstvy rákosin je v půdách pod porosty asociace *Glycerietum maximae* velký obsah dusíku a fosforu, někdy i draslíku, a malý až střední obsah vápníku a hořčíku (Vicherek 1962b, Balátová-Tuláčková 1966, Hanáková & Duchoslav 2002). Obsah živin je větší v sukcesně pokročilejších porostech (Neuhäusl 1965). V létě substrát často vysychá

do poměrně velké hloubky. V dolním Pomoraví byl v suchých létech zjištěn pokles vody až na vodonosnou jílovitou vrstvu v hloubce 1,8–1,9 m (Balátová-Tuláčková 1966).

Dynamika a management. Tato vegetace je přirozenou součástí sukcesní série při zazemňování vodních nádrží. Je vázána na mokřady v pokročilejším stadiu zazemnění a představuje přechod od dlouhodobě zaplavovaných pionýrských rákosin, např. *Phragmitetum australis*, k porostům vysokých ostřic. *Glycerietum maximae* patřilo zřejmě vždy k hojným typům vegetace, v posledních desetiletích se však ještě více rozšířilo vlivem eutrofizace a rychlého zazemňování mělkých vod v regulovaných říčních nivách. Tento trend byl doložen i ze zahraničí (Andersson 2001, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268, Ofaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Ve vodách se silným organickým znečištěním *Glycerietum maximae* vytlačilo i jiné eutrofní rákosiny (Hejný 1960). Dominantní druh je konkurenčně zvýhodněn i díky své specifické fenologii. Mladé prýty vyrůstají na podzim a přecházejí zimu v zeleném stavu. Brzy na jaře *Glyceria maxima* pokračuje ve vývoji a koncem jara již vytváří vzrostlé porosty. V té době ostatní druhy rákosin s podobnými stanovištními nároky, např. *Typha latifolia*, teprve raší, a jsou tak zblochanovými rákosinami zastihovány a postupně vytlačovány (Hejný 1960, Cronk & Fennessy 2001). V prezimujícím stadiu je *Glyceria maxima* odolná vůči anoxickému prostředí, a tehdy mohou být porosty zaplaveny i hlubší vodou. Při náhlém vzestupu vodní hladiny v létě však její porosty řídnou, omezují kvetení a případně i odumírají (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64, Crawford & Braendle 1996, Vicherek et al. 2000). Tato vegetace zpravidla nevyžaduje ochranný management, s výjimkou druhově bohatších porostů s výskytem vzácných druhů rostlin a živočichů. U nich je vhodný zásahem seč v intervalu několika let a odstranění biomasy, aby se zamezilo jejímu hromadění. Na rozdíl od ostatních rákosin se porosty kvůli odlišné fenologii sečou již v létě, s ohledem na hnízdění ptactva nejlépe v jeho druhé polovině. Někdy musí být *Glycerietum maximae* omezováno ve prospěch ochranně cennější vegetace, např. zaplavovaných luk. K tomu lze v závislosti na typu obhospodařování luk použít seč jednou až dvakrát ročně nebo pastvu (Ofaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183). K razantnímu omezení

nebo odstranění těchto rákosin, např. na rybnících, se používá vypalování porostů, vyhrnutí sedimentů i s porosty a případně i zimování na sucho (Hejný 1960, Hejný et al. in Hejný 2000a: 23–34). V silně hnojených rybnících však *Glycerietum maximae* i po vyhrnutí litorálu rychle regeneruje a místy se jeho porosty šíří i během letnění (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64).

Rozšíření. Druh *Glyceria maxima* je souvisle rozšířen v temperátní zóně Evropy a západní poloviny Asie. Do boreální zóny zasahuje hlavně ve Skandinávii, kde však jde o druhotný výskyt. Řídce roztroušen je i v jižní Evropě (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986). Do Severní Ameriky a na Nový Zéland byl zavlečen (Casper & Krausch 1981), ale pravděpodobně zde není příliš hojný. Asociace *Glycerietum maximae* je známa především z Evropy, kde byla zaznamenána od Skandinávie (Dierßen 1996, Andersson 2001) a Pobaltí (Paal & Trei 2004, Balevičienė & Balevičius 2006) přes severozá-

padní a západní Evropu (Spence in Burnett 1964: 306–425, Julve 1993, Rodwell 1995, Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220, Lawesson 2004, Ferrez et al. 2009), střední Evropu (Balátová-Tuláková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268, Ofaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Matuszkiewicz 2007), Apeninský poloostrov (Lastrucci et al. 2010) a Balkán (Randelović & Blaženčić 1996, Kojić et al. 1998, Stančić 2007, 2010, Tzonev et al. 2009) až po východní Evropu (Klotz & Köck 1984, Korotkov et al. 1991, Ștefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Dubyna 2006). V Asii byla tato asociace zjištěna zatím pouze v nivě dolního Obu na západní Sibiři (Taran 2000). Na východní Sibiři a Dálném východě je *Glycerietum maximae* nahrazeno vikariantní asociací *Glycerietum triflorae* Mirkin et al. 1985. V České republice je tato vegetace vedle asociace *Phragmitetum australis* nejrozší-



Obr. 208. *Glycerietum maximae*. Porost zblochanu vodního (*Glyceria maxima*) v tůni v nivě Moravy u Kvasic na Kroměřížsku. (V. Kalusová 2008.)

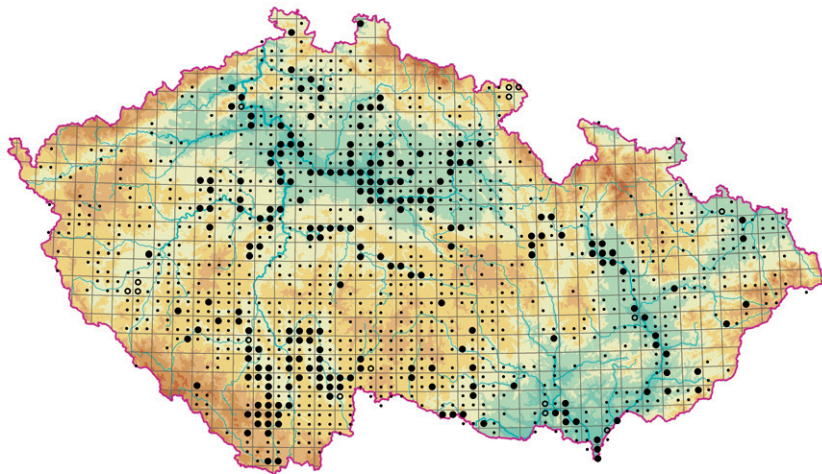
Fig. 208. A stand of *Glyceria maxima* in a pool in the Morava river floodplain near Kvasice, Kroměříž district, central Moravia.

řeňejším rákosinovým společenstvem. Nejčastější je v rybníčních oblastech a nivách dolních toků řek, zejména v nížinách a teplých pahorkatinách, ale někdy vystupuje i do podhorského stupně. Na Šumavě byla vzácně zjištěna v nadmořské výšce až 730 m (Vydrová & Pavlíčko 1999), ojedinele dokonce v 980 m (Rydlo, nepubl.). Velkým počtem fytoocenologických snímků je *Glycerietum maximae* doloženo z dolního Povltaví (Blažková 1993, Rydlo 2006b), nivy Berounky jihozápadně od Prahy, Křivoklátska a Dobříšska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111, Rydlo 2006a), Českobudějovické pánve a přilehlých pahorkatin (Nekvasilová 1973, Albrechtová 1992, Rydlo 1994a), podhůří Šumavy (Vydrová 1997, Rydlo & Vydrová 2000), Třeboňska (Neuhäusl 1959, Březina et al. 1963, Hlaváček 1983, Hroudová et al. 1988a, Hroudová & Zákravský 1998b, Rydlo 1998d), Táborska (Husák & Rydlo 1992, Douda 2003), středního Polabí (Husák & Rydlo 1985, Rydlo 1990b, 1991a, 1993b, 1994b, 1998a, 2005a, 2006b, 2007b, Černý 1999), řečiště Sázavy (Rydlo 1993a), jihovýchodní části Českomoravské vrchoviny (Rydlo 1995b, Juříček 2007), dolního Podyjí (Vicherek 1960, Milka 1973, Vicherek et al. 2000) a středního (Jílek & Velíšek 1964, Velíšek 1968, Juchelková 1994, Nosková 1995, Hanáková & Duchoslav 2002) a dolního

Pomoraví (Král 1970, Šeda & Šponar 1982, Rydlo 1992, Kalusová 2009).

Variabilita. Hlavním faktorem, který ovlivňuje druhové složení, je hloubka vody a dynamika vodního režimu. Na dlouhodobě zaplavených stanovištích s hlubší vodou jsou časté extrémně druhově chudé porosty, nezřídka monocenózy *Glyceria maxima*. Naopak na vysychavých stanovištích se vytvářejí druhově bohatší porosty, do nichž vstupují druhy z kontaktních společenstev, např. porostů vysokých ostřic nebo nitrofilní vegetace. Kvůli plynulým přechodům mezi jednotlivými typy porostů u této asociace nevymezujeme varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. V minulosti tyto rákosiny poskytovaly chudou pastvu pro dobytek, píci nebo stelivo (Podubský 1948, Rodwell 1995). Ve Skandinávii byla *Glyceria maxima* jako pícnina dokonce vysévána (Hultén & Fries 1986). Do současnosti se využívají posečené a usušené porosty tohoto druhu, případně i dalších měkkých travin, při výlovech velkých rybníků. Toto tzv. stlaní se rozloží v souvislé vrstvě po zemi mezi káděmi, kde zabraňuje poranění ryb při pádu mimo kádě a působí rovněž jako izolace proti chladu. Jinak jsou ale porosty zblochanu vodního v rybníčních



Obr. 209. Rozšíření asociace MCA05 *Glycerietum maximae*; existující fytoocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Glyceria maxima* podle floristických databází.

Fig. 209. Distribution of the association MCA05 *Glycerietum maximae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Glyceria maxima*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

hospodaření vnímány spíše negativně, neboť podporují zazemňování mělkých částí rybníků. Zatožené porosty těchto rákosin vyhledávají ryby jako úkryt i prostředí ke tření (Podubský 1948). Zvláště důležité jsou pro ty druhy fytofilních ryb, které se vytírají brzy na jaře, neboť *Glyceria maxima* je v tomto období jedním z mála mokřadních druhů se zelenými listy. Její obilky a mladé listy jsou potravou některých druhů ryb a ptáků (Podubský 1948, Šusta 1997) a mladé výhonky jsou zejména v zimě oblíbenou pastvou mnoha býložravých savců. Tento druh je díky schopnosti odčerpávat velké množství živin využitelný pro kořenové čistírny odpadních vod (Květ et al. 1999). *Glycerietum maximae* nepatří u nás ani jinde v Evropě k ohrožené vegetaci, naopak se expanzivně šíří vlivem eutrofizace. V komplexech aluviálních luk se v porostech této asociace mohou vyskytovat některé ohrožené druhy rostlin, např. *Gratiola officinalis*, *Pulegium vulgare* a *Teucrium scordium*.

Nomenklatorická poznámka. Navrhujeme konzervaci jména *Glycerietum maximae* Nowiński 1930 corr. Šumberová et al. in Chytrý 2011 proti jménu *Scirpo lacustris-Glycerietum aquaticae* Allorge 1921, které v originální diagnóze (Allorge 1921) obsahuje synoptickou tabulku s několika různými dominantními druhy rákosinné vegetace a není zřejmé, které z úžeji pojatých asociací toto jméno odpovídá. Jméno *Glycerietum aquaticae* Nowiński 1930 bylo nutno korigovat, protože jméno *Glyceria aquatica* (L.) J. Presl et C. Presl 1819, založené na jménu *Aira aquatica* L., se vztahuje k druhu *Catabrosa aquatica*; kombinace *Glyceria aquatica* (L.) Wahlenb. 1820, založená na jménu *Poa aquatica* L. (= *Glyceria maxima*), je mladší homonymum, a nelze ji proto použít.

■ **Summary.** This marsh type is dominated by *Glyceria maxima*, a 1–2 m tall grass. It occurs in shallow, usually 0–30 cm deep water in eutrophic to hypertrophic wetlands, such as fishponds, oxbows, alluvial pools, wet depressions in alluvial meadows, ditches, channels and slow streams. It tolerates significant fluctuations of water table, but is sensitive to deep flooding in the growing season. This association occurs in advanced stages of wetland succession, usually following the stands of *Phragmites australis* or *Typha* spp., and preceding the advent of sedge marshes. It occurs in lowland and colline areas across the Czech Republic, and locally also in submontane areas.

MCA06

Glycerio-Sparganietum neglecti Koch 1926*

Rákosiny se zevarem vzpřímeným

Tabulka 9, sloupec 6 (str. 429)

Orig. (Koch 1926): *Glycerieto-Sparganietum neglecti* (*Glyceria aquatica* = *G. maxima*, *G. fluitans*, *G. plicata* = *G. notata*, *Sparganium ramosum* subsp. *neglectum* = *S. erectum* subsp. *neglectum*)

Syn.: *Sparganietum ramosi* Roll 1938, *Sparganietum erecti* Zutshi 1975

Diagnostické druhy: *Sparganium erectum*

Konstantní druhy: *Lemna minor*, *Sparganium erectum*

Dominantní druhy: *Lemna minor*, *Sparganium erectum*

Formální definice: *Sparganium erectum* pokr. > 25 %
NOT *Typha latifolia* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Strukturu společenstva určuje dominantní zevar vzpřímený (*Sparganium erectum*) s živě až sytě zelenými, lesklými listy. Ty i ve vegetačním období u špičky často usychají, což dodává porostům narezavělé zbarvení. Porosty jsou většinou 1,2–1,5 m vysoké a dosahují pokryvnosti 50–100 %. Někdy jde o monocenózy, častěji se v nich však vyskytuje širší spektrum druhů z různých typů mokřadní vegetace, jako jsou jednoděložné i dvouděložné bažinné byliny (např. *Alisma plantago-aquatica*, *Iris pseudacorus* a *Lythrum salicaria*), pleustofyty (např. *Lemna minor*) a vzácněji i ponořené vodní makrofyty (např. *Ceratophyllum demersum*). Po poklesu vodní hladiny se objevují druhy obnažených den, jako jsou *Persicaria hydropiper* a *Rorippa palustris*. Běžný je i výskyt lián *Calystegia sepium* a *Solanum dulcamara*. Počet druhů cévnatých rostlin se pohybuje nejčastěji mezi 2 a 5 na ploše 6–25 m². Mechové patro většinou chybí.

Stanoviště. Tato vegetace se nejčastěji vyskytuje v mělkých stojatých vodách, jako jsou okraje rybníků, mrtvých ramen, těžebny písku, hlín nebo

*Zpracovala K. Šumberová

rašeliny v pokročilém stadiu zazemňování, aluviální tůňe a zaplavované sníženiny uprostřed polí a luk. Osídluje i příkopy a kanály s mírně tekoucí vodou a zátočiny na dolních tocích řek. Zpravidla jde o plně osluněná mezotrofní až eutrofní stanoviště. Substrát je většinou jílovitý nebo hlinitý, v povrchové vrstvě často se silnou vrstvou živinami bohatého organického bahna, někdy i mírně zrašelinělý. Hloubka vody se pohybuje zpravidla mezi 10 a 60 cm, ale v létě může voda krátkodobě klesnout pod povrch substrátu. Porosty s dominantním *Sparganium erectum* se vyskytují na kyselých i bazických substrátech a snášejí rovněž slabé zasolení (Ořaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Na několika místech v různých částech Moravy bylo zjištěno půdní pH v rozsahu 4,6–7,5, přičemž nejnižší hodnota se vztahuje k lokalitě na Jihlavsku, nejvyšší k Dyjsko-svrateckému úvalu a přibližně uprostřed leží hodnoty naměřené v Hornomoravském úvalu (Hanáková & Duchoslav 2002, Juříček 2007). Oproti ostatním společenstvům rákosin byl v půdách s výskytem *Glycerio-Sparganium neglecti* v Hornomoravském úvalu zjištěn velký obsah draslíku a středně velký obsah dusíku a fosforu (Hanáková & Duchoslav 2002). Zdánlivá vazba na živinami chudší místa je však spíše důsledkem menší konkurenční schopnosti druhu *Sparganium erectum* vůči některým jiným rákosiným druhům, např. *Phragmites australis*. Podobně jako asociace *Glycerietum maximae* je i *Glycerio-Sparganium neglecti* značně tolerantní vůči malému obsahu kyslíku v substrátu a mechanickému narušování a naopak citlivé k hlubšímu promrzání půdy. Netoleruje však ani hlubší vysychání substrátu, vůči němuž je *Glycerietum maximae* značně odolné (Rodwell 1995, Philippin in Oberdorfer 1998: 119–165, Ořaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Optimum výskytu má *Glycerio-Sparganium* v oblastech s mírně teplým až teplým, ale dostatečně vlhkým klimatem. V teplejších a suchých oblastech je vázána hlavně na říční nivy s lokální klimatickou inverzí. Místy vystupuje i do vyšších poloh. Nejvýše položené výskytu u nás byly doloženy na Šumavě v nadmořských výškách 740–810 m (Rydlo 2006d, Buřková & Rydlo 2008) a v Novohradských horách v 760 m (Boublík, nepubl.).

Dynamika a management. Jde o přirozenou vegetaci typickou hlavně pro mokřady v pokročilém stadiu sukcese. V hydrosérii mokřadní vege-

tace *Glycerio-Sparganium neglecti* navazuje na společenstva vodních makrofytů tříd *Lemnetaea* a *Potametea*, s ubývající hloubkou vody pak přechází v porosty rákosin méně náročných na vlhkost substrátu, např. *Phragmitetum australis*, nebo ve společenstva vysokých ostřic svazu *Magno-Caricion gracilis*. U nás nejsou porosty asociace *Glycerio-Sparganium* většinou příliš rozsáhlé. To je dáno i rozdílnou strategií osídlení stanoviště například ve srovnání s *Phragmites australis* nebo druhy rodu *Typha*: zatímco drobná, větrem unášená semena těchto druhů mohou za příznivých podmínek masově vyklíčit a ještě v témže roce vytvořit rozsáhlé porosty, např. na celé ploše letněného rybníka, semenáče druhu *Sparganium erectum* se objevují jen vzácně a v malém množství. *Sparganium erectum* produkuje výrazně méně semen než druhy šířící se větrem, a navíc je často poškozují hmyz. Tato semena jsou poměrně velká, avšak dobře plovou a jsou přenášena vodou a na tělech i v trávicím traktu vodních ptáků (Cook 1962). Semena klíčí v mělké vodě a při vysoké vzdušné vlhkosti i na mokřem bahně. Zřejmě klíčovým faktorem v generativní obnově je přežívání semenáčků, které jsou velmi náročné na světlo a při zastínění okolní vegetací nebo zakalení vody rychle odumírají (Cook 1962). Po uchycení na stanovišti se zevar šíří pomocí plazivých podzemních výběžků. Tento způsob šíření se uplatňuje hlavně po poklesu vodní hladiny (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64, Ořaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Porosty asociace *Glycerio-Sparganium neglecti* zpravidla není třeba výrazněji omezovat. Aby se však zamezilo hromadění odumřelé biomasy na stanovišti, je možné porosty udržovat podzimní sečí (Ořaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Vůči ní je toto společenstvo i ve vegetačním období méně citlivé než porosty rákosu, a proto může nahrazovat asociaci *Phragmitetum australis* na častěji sečených stanovištích (Dierßen 1996, Philippin in Oberdorfer 1998: 119–165). Společenstvo rovněž toleruje pastvu (Dierßen 1996, Ořaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183) a v oblastech s dosud zachovalým tradičním pastevním využitím říčních niv, např. na Balkáně, patří k jednomu z nejčastějších typů rákosin (Stančić 2007, Tzonev & Šumberová, nepubl.).

Rozšíření. Tato vegetace je známa z celé Evropy a také z některých oblastí západní poloviny Asie, výskyt je však možný i v severní Africe a Austrálii,

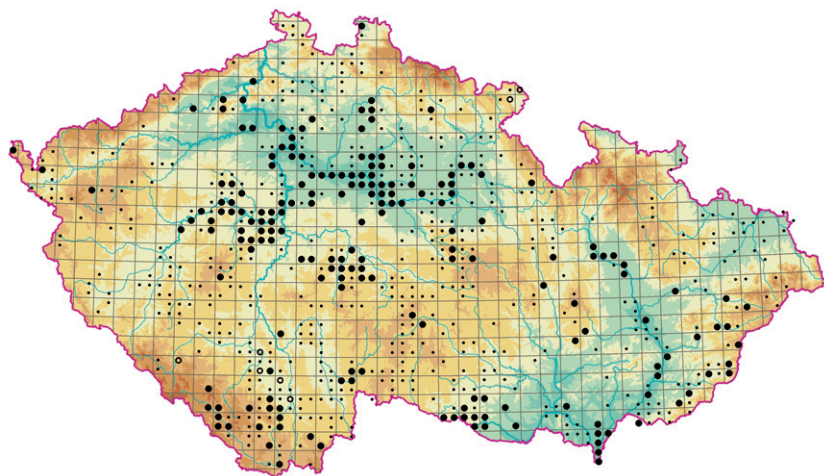
kde se rovněž vyskytuje *Sparganium erectum* (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986). V Evropě je asociace *Glycerio-Sparganietum neglecti* nejčastěji doložena z její západní (Spence in Burnett 1964: 306–425, Rodwell 1995, Ferrez et al. 2009) a střední části (Koch 1926, Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267, Otaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Matuszkiewicz 2007). Běžná je však i na Pyrenejském (Rivas-Martínez et al. 2001), Apeninském (Venanzoni & Gigante 2000, Lastrucci et al. 2010) a Balkánském poloostrově (Randelović & Blaženčić 1996, Buzo 2000, Mullaž et al. 2007, Stančić 2007, 2010, Tzonev et al. 2009). Směrem na sever zasahuje do jižní Skandinávie (Dierßen 1996, Lawesson 2004) a Pobaltí (Jermacāne & Laiviņš 2001, Balevičienė & Balevičius 2006), směrem k východu do Rumunska (Coldea 1991, Ștefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94), na Ukrajinu (Dubyna 2006), do dolního Povolží (Korotkov et al. 1991) a podhůří Jižního Uralu v Rusku (Klotz & Köck 1984, Jamalov et al.

2004). Mimo Evropu byla tato vegetace doložena z Afghánistánu (Gilli 1971), indického Kašmíru (Zutshi 1975, Khan et al. 2004) a jihozápadní Sibiře (Kiprijanova 2000, 2005). V České republice bylo toto společenstvo hojně zaznamenáno ve středním Polabí a přilehlých pahorkatinách (Husák & Rydlo 1985, Rydlo 1987b, 1990b, 1991a, b, 1994b, 1998a, 1999a, c, 2005a, 2007b), v dolním Povltaví (Rydlo 2000a, 2006b), Českém krasu (Rydlo 2000a), na Křivoklátsku (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Příbramsku a Dobříšsku (Rydlo 2006a), Šumavě a v Pošumaví (Rydlo 1995c, 2006d, Vydrová 1997, Vydrová & Pavlíčko 1999, Rydlo & Vydrová 2000, Buřková & Rydlo 2008), Vlašimsku (Pešout 1992, 1996), v dolním Poorličí (Rydlo 1995a, Rydlo jun. 2008), Železných horách (Jirásek 1998), na Znojemsku (Rydlo 1995b, Juříček 2007), v dolním Podyjí a středním a dolním Pomoraví (Sedláčková 1980, Šeda & Šponar 1982, Juchelková 1994, Rydlo 1992, 1995b, Vicherek et al. 2000, Hanáková & Duchoslav 2002) a v moravských Karpatech (Hájek 1998, Hájková 2000, Rydlo 2000b, Derková 2001, Bartošová et al. 2008). Roztroušeně se vyskytuje i v dalších oblastech. Pozoruhodná je



Obr. 210. *Glycerio-Sparganietum neglecti*. Porost zevaru vzpřímeného (*Sparganium erectum*) v tůni v nivě Dyje u Lednice na Břeclavsku. (J. Danihelka 2003.)

Fig. 210. A stand of *Sparganium erectum* in a pool in the Dyje river floodplain near Lednice, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 211. Rozšíření asociace MCA06 *Glycero-Sparganietum neglecti*; existující fytoocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Sparganium erectum* podle floristických databází.

Fig. 211. Distribution of the association MCA06 *Glycero-Sparganietum neglecti*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Sparganium erectum*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

absence údajů z Třeboňska, s výjimkou výskytu v Nežárce pod Jindřichovým Hradcem (Rydlo 1998d), a existence převážně jen starých fytoocenologických snímků z Českobudějovické pánve (Gazda 1958, Jílek 1963b, Hejný, nepubl.), což může souviset s dnešní absencí seče a pastvy rybníčních rákosin a převládnutím konkurenčně silnějšího rákosu a orobince širokolistého.

Variabilita. Lze rozlišit druhově chudší porosty v hlubších vodách říčních tišin a větších rybníků, v nichž se kromě dominantního *Sparganium erectum* vyskytují jen nejběžnější vodní makrofyty (např. *Lemna minor*), a druhově bohatší porosty v menších vodotečích a periodicky zaplavovaných mokřadech s pestrrou škálou druhů rákosin, obnažených den i vlhkých luk. Mezi těmito dvěma typy porostů však existují plynulé přechody.

Hospodářský význam a ohrožení. V minulosti se z listů dominantního *Sparganium erectum* vyráběly například klobouky a tašky (Podubský 1948). V současnosti se u nás tato vegetace hospodářsky nevyužívá a její význam spočívá spíše v zachování biodiverzity mokřadů. Jsou na ni vázáni někteří vodní ptáci, jimž listy *S. erectum* slouží ke stavbě hnízd, a lze zde nalézt ohrožené druhy rostlin, např. *Cicuta virosa* a *Potamogeton acutifolius*. U nás

jde o stále dosti hojně rozšířené společenstvo, osídlující i maloplošná antropogenní stanoviště, které není bezprostředně ohroženo. K jeho úbytku by mohlo dojít například při velkoplošném ničení mokřadů, regulacích toků a změně rybníčního hospodaření.

Syntaxonomická poznámka. Někteří autoři řadí do asociace *Glycero-Sparganietum neglecti* pouze vegetaci menších vodotečí, přičemž za charakteristické druhy považují *Glyceria notata* a *Sparganium erectum* subsp. *neglectum*, a dále rozlišují asociaci *Sparganietum erecti* Roll 1938 (= *Sparganietum ramosi* Roll 1938) s dominantním *S. erectum* subsp. *erectum*, vázanou na stojaté vody a větší toky (např. Philippi 1973, Rennwald 2000). Ve fytoocenologických snímcích z České republiky však nejsou oba poddruhy většinou rozlišovány a jejich rozšíření a ekologie jsou u nás dosud málo známy (Kaplan in Kubát et al. 2002: 877–878). Výraznější rozdíly v druhovém složení mezi porosty z menších toků a z ostatních stanovišť nebyly zjištěny, a proto rozlišujeme pouze jedinou asociaci, pro kterou přijímáme nejstarší platné jméno *Glycero-Sparganietum neglecti* Koch 1926.

■ **Summary.** Marshes dominated by *Sparganium erectum* occur in shallow, mesotrophic to eutrophic still water

bodies in an advanced stage of terrestrialization, e.g. in fishpond littoral zones, pits, alluvial pools, flooded depressions in fields and meadows, and ditches and channels with slowly running water, as well as lentic sections on lower river courses. The water is usually 10–60 cm deep, but the habitat can dry out for short periods in summer. Stands of this association are usually of limited extent. They occur in lowland and colline areas across the Czech Republic.

MCA07

Acoretum calami Dagys 1932*

Rákosiny s puškvorcem obecným

Tabulka 9, sloupec 7 (str. 429)

Orig. (Dagys 1932): *Acoretum Calami*
Syn.: *Acoretum calami* Egler 1933

Diagnostické druhy: ***Acorus calamus***
Konstantní druhy: ***Acorus calamus***
Dominantní druhy: ***Acorus calamus***, *Lemna minor*

Formální definice: *Acorus calamus* pokr. > 25 %
NOT *Carex acuta* pokr. > 50 % NOT *Carex*

diandra pokr. > 50 % NOT *Glyceria maxima*
pokr. > 25 %

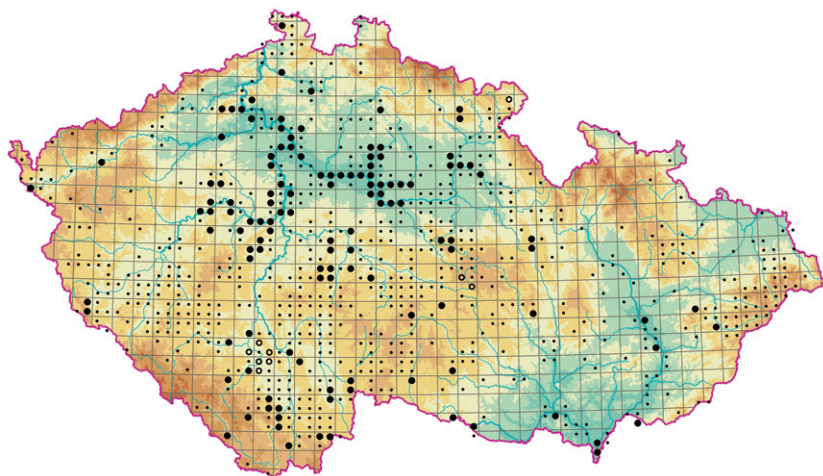
Struktura a druhové složení. Dominantou společenstva je aromatická bylina puškvorec obecný (*Acorus calamus*) s mečovitými, živě zelenými, lesklými listy. Díky tomuto zbarvení je společenstvo i ve sterilním stavu již zdálky odlišitelné od porostů fyziognomicky podobného kosatce žlutého (*Iris pseudacorus*). Porosty asociace *Acoretum calami* jsou většinou rozvolněné, s pokryvností nejčastěji mezi 50 a 80 %. I přesto jde o společenstvo druhově velmi chudé. Příčinou je zřejmě hustá spleť oddenků dominantního puškvorce, která se nachází pod povrchem substrátu a brání uchycení dalších mokřadních druhů s hlubším kořenovým systémem. Nejčastějšími průvodními druhy v puškvorcových rákosinách jsou ve fázi zaplavení drobné pleustofyty, zejména *Lemna gibba* a *Spirodela polyrrhiza*, ve fázi s obnaženým dnem např. *Bidens frondosa*, *Persicaria hydropiper* a *Urtica dioica*. Z kontaktních společenstev vysokých ostřic sem

*Zpracovala K. Šumberová



Obr. 212. *Acoretum calami*. Porosty puškvorce obecného (*Acorus calamus*) na březích rybníka v záměckém parku v Průhonicích u Prahy. (M. Chytrý 2008.)

Fig. 212. Stands of *Acorus calamus* on the banks of a fishpond in a chateau park in Průhonice near Prague.



Obr. 213. Rozšíření asociace MCA07 *Acoretum calamii*; existující fytoocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Acorus calamus* podle floristických databází.

Fig. 213. Distribution of the association MCA07 *Acoretum calamii*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Acorus calamus*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

pronikají např. *Carex acuta* a *C. vesicaria*. V porostech této asociace bylo zaznamenáno nejčastěji 3–6 druhů cévnatých rostlin na ploše 4–25 m². Mechové patro většinou chybí.

Stanoviště. Společenstvo osídluje zejména menší vodní nádrže, např. rybníky, mrtvá ramena a aluviální tůně. Fragmentárně se může vyskytovat i v rybích sádkách, kde však jde o porosty záměrně vysazených rostlin. Může se objevit i v zákratech větších řek, kde je omezen vliv proudu. *Acoretum calamii* je časté na eutrofních až hypertrofních stanovištích, může se však vyskytovat i v mezotrofních mokřadech. Výskyt porostů *Acorus calamus* v prostředí s velmi malým obsahem živin zaznamenal např. Neuhausl (1965) v polovině 20. století na Třeboňsku. Hloubka vody na našich lokalitách se pohybovala nejčastěji v rozmezí 10–40 cm, někdy společenstvo vstupuje i do vod hlubokých až 1 m (Neuhausl 1965, Dierßen 1996, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165). Stanoviště jsou zpravidla plně osluněná, substrát dna jílovitý, hlinitý nebo písčité, na povrchu obvykle s hlubší vrstvou sapropelového bahna. Úzké pruhy porostů *A. calamus* se často vyskytují i na návodních stranách rybníčních hrází ze sypaného kamene, kde se mezi kameny usazuje rybníční sediment. Ze zahraničí je tato vegetace uváděna z kyselých až bazických

substrátů (Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165). *A. calamus* je tolerantní i k silné acidifikaci a anoxii (Gosling & Baker 1980, Crawford & Braendle 1996, Weber & Brändle 1996) a jeho porosty lze nalézt i na stanovištích s větším obsahem chloridů, např. v návesních rybníčcích. Na Třebíčsku byla zaznamenána hodnota pH půdy 4,5 (Juříček 2007), ze zahraničí je uváděno rozmezí 5,4–7,2 (Rodwell 1995). Ve srovnání s většinou ostatních společenstev svazu *Phragmition australis* je *Acoretum calamii* méně náročné na vlhkost, takže v hydrosérii na ně bezprostředně navazují porosty vysokých ostřic svazu *Magno-Caricion gracilis*. Dlouhodobé vyschnutí nebo promrznutí substrátu však toto společenstvo nesnáší (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64, Hejný et al. in Květ et al. 2002: 63–95). Svými nároky na vlhkost a živiny je podobné asociaci *Glycerietum maximae* (Balátová-Tulácková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130). U nás je *Acoretum calamii* vázáno hlavně na nížiny a teplé pahorkatiny, na stanovištích silně ovlivněných člověkem však zasahuje i do chladnějších oblastí. Nejvýše položený výskyt z našeho území je doložen od Nové Pece na Šumavě ze 730 m n. m. (Šumberová, nepubl.).

Dynamika a management. *Acorus calamus* je neofyt, který byl do Evropy dovezen v 16. století

(Casper & Krausch 1980) a v roce 1809 byl poprvé doložen i na našem území (P. Pyšek et al. 2002). V mokřadech teplejších oblastí se souvisle rozšířil, zřejmě i díky záměrnému pěstování a výsadbám do volné přírody, což se děje i v současnosti. Na stanovištích silně ovlivňovaných pastvou vodních ptáků nebo dobytka může být tento druh selektivně zvýhodněn, neboť ve srovnání s jinými druhy rákosin je dosti odolný vůči sešlapu. Navíc je díky obsahu hořkých a aromatických látek pro většinu býložravců nepoživatelný (Gosling & Baker 1980, Dierßen 1996). Společenstvo je v České republice poměrně hojné a značně odolné vůči znečištění i dalším antropickým zásahům. Jeho omezování však zpravidla není nutné, neboť porosty mívají omezenou rozlohu. Vitalita puškvorce se snižuje při častější seči, což je patrné u porostů na dnech rybních sádek.

Rozšíření. *Acorus calamus* je původní ve východní a jihovýchodní Asii (Casper & Krausch 1980, Hultén & Fries 1986), odkud byl dovezen do Evropy a Severní Ameriky, kde v teplejších oblastech zdomácněl (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries). Rozšíření asociace *Acoretum calami* je pravděpodobně podobné. Společenstvo bylo zatím doloženo z jižní části Skandinávie (Dierßen 1996, Lawesson 2004), Velké Británie (Rodwell 1995), Nizozemska (Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), Francie (Ferrez et al. 2009), Německa (Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Rakouska (Balátová-Tuláková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130), Itálie (Tomaselli et al. 2006), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Otaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183), Maďarska (Borhidi 2003), Chorvatska (Stančić 2007, 2010), Srbska (Lakušić et al. 2005), Bulharska (Tzonev & Šumberová, nepubl.), Rumunska (Ștefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94), Ukrajiny (Dubyna 2006), Litvy (Dagys 1932, Balevičienė & Balevičius 2006), Lotyšska (Jermacāne & Laiviņš 2001), dolního Povolží (Korotkov et al. 1991), Afghánistánu (Gilli 1971), jihozápadní Sibíře (Kiprijanova 2000) a Japonska (Miyawaki et al. 1980). V České republice existuje nejvíce údajů o výskytu této vegetace z Českého středohoří (Rydlo 2006e, h), středního Polabí a přilehlých pahorkatin (Husák & Rydlo 1985, Rydlo 1987b, 1990b, 1991a, 1994b, 1999a, 2000c, 2005a, 2007b), dolního Povltaví (Rydlo 2006b), Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999:

35–111), Příbramska a Dobříšska (Rydlo 2006a), Českobudějovické pánve a okolních pahorkatin (Albrecht 1984, Hejný, nepubl., Šumberová, nepubl.), Českokrumlovská (Vydrová & Pavlíčko 1999, Rydlo & Vydrová 2000), Vlašimska (Pešout 1992, 1996) a dolního Poorlíč (Rydlo 1995a, Rydlo jun. 2008). Roztroušeně se vyskytuje i v dalších částech České republiky. Společenstvo je poměrně vzácné na Třeboňsku (Hroudová et al. 1988a, Hroudová & Zákavský 1998b, Rydlo 1998d) a ve středním a dolním Podolí a Pomoraví (Rydlo 1992, 1995b, Vicherek et al. 2000, Hanáková & Duchošlav 2002).

Variabilita. V závislosti na hloubce vody a dynamice vodního režimu rozlišujeme dvě varianty:

Varianta *Spirodela polyrhiza* (MCA07a) zahrnuje druhově chudé porosty v hlubší vodě, kde dochází jen ke krátkodobému poklesu vodní hladiny, např. u rybníčních hrází a v tocích. Kromě pleustofytů (především *Lemna minor* a *Spirodela polyrhiza*) se v ní vyskytují běžné druhy rákosin (např. *Phalaris arundinacea*) a při obnažení dna např. *Bidens frondosa*.

Varianta *Scutellaria galericulata* (MCA07b) sdružuje porosty na mělce zaplavených nebo zamokřených stanovištích, např. v potočních nívách a na březích rybníků. K diagnostickým druhům patří např. *Carex acuta*, *Juncus effusus*, *Lysimachia vulgaris* a *Scutellaria galericulata*. Tato varianta představuje přechod k vegetaci vysokých ostríc.

Hospodářský význam a ohrožení. Puškvorec obecný byl pro svůj obsah hořkých aromatických látek odedávna ceněn jako léčivá rostlina a používal se při výrobě žaludečních likérů a cukrovinek (Špatný 1870). Zčásti toto využití přetrvalo dodnes. Ačkoli jde o společenstvo neofytního druhu, v některých evropských zemích je považováno za ohrožené a hodné ochrany (Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267, Otaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183).

■ **Summary.** This association includes stands of *Acorus calamus*, a neophyte of eastern Asian origin, which has been deliberately introduced or has spread spontaneously into mesotrophic to hypertrophic wetlands, such as small fishponds, oxbows and alluvial pools. Water depths are 10–40(–100) cm. This vegetation occurs in lowland and colline areas across the Czech Republic.

MCA08

Equisetum fluviatilis

Nowiński 1930*

Mokřadní vegetace s přesličkou porůční

Tabulka 9, sloupec 8 (str. 429)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Nowiński 1930): *Equisetum heleocharis* (*Equisetum heleocharis* = *E. fluviatile*)

Syn.: *Equisetum limosae* Steffen 1931

Diagnostické druhy: *Equisetum fluviatile*

Konstantní druhy: ***Equisetum fluviatile***

Dominantní druhy: ***Equisetum fluviatile***

Formální definice: *Equisetum fluviatile* pokr. > 25 %
NOT skup. *Caltha palustris* NOT skup. *Cirsium oleraceum* NOT *Carex acuta* pokr. > 50 %
NOT *Carex diandra* pokr. > 25 % NOT *Carex lasiocarpa* pokr. > 25 % NOT *Cicuta virosa* pokr.

> 25 % NOT *Cirsium rivulare* pokr. > 25 % NOT *Filipendula ulmaria* pokr. > 25 % NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 % NOT *Lysimachia vulgaris* pokr. > 25 % NOT *Phragmites australis* pokr. > 25 % NOT *Schoenoplectus lacustris* pokr. > 25 % NOT *Sparganium erectum* pokr. > 25 % NOT *Typha angustifolia* pokr. > 25 % NOT *Typha latifolia* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Strukturu této vegetace určuje dominantní přeslička porůční (*Equisetum fluviatile*), dosahující výšky až 1,5 m. Její stonky jsou většinou jen chudě větvené nebo větvení zcela chybí, a proto její pokrývnost dosahuje většinou jen 30–75 %. Přesto jde o druhově chudé společenstvo. K dominantě přistupují některé druhy rákosin a porostů vysokých ostřic, např. *Alisma plantago-aquatica*, *Carex rostrata*, *Glyceria fluitans* a *Phragmites australis*, z vodních makrofytů zejména *Potamogeton natans*. V některých porostech se vyskytují i pleustofyty, zejména

*Zpracovala K. Šumberová



Obr. 214. *Equisetum fluviatilis*. Porost přesličky porůční (*Equisetum fluviatile*) v Huřském rybníce v Novohradských horách. (J. Navrátil 2009.)

Fig. 214. A stand of *Equisetum fluviatile* in Huřský fishpond in the Novohradské Mountains, southern Bohemia.



Obr. 215. *Equisetum fluviatile*. Porost přesličky poříční (*Equisetum fluviatile*) v sádkách u Hluboké nad Vltavou. (K. Šumberová 2009.)

Fig. 215. A stand of *Equisetum fluviatile* in a fish storage pond near Hluboká nad Vltavou, České Budějovice district, southern Bohemia.

Lemna minor a *Spirodela polyrhiza*, ty však často indikují eutrofizaci stanoviště a nejsou typickou složkou této vegetace. Počet druhů cévnatých rostlin se většinou pohybuje v rozmezí 3–9 na ploše 4–25 m². Druhově bohatší porosty se vyvíjejí na prameništích, na kontaktu s mokřými loukami svazu *Calthion palustris*, a někdy i na rašelinných okrajích rybníků. Objevují se i mechorosty, např. druhy rodu *Sphagnum* a *Calliergonella cuspidata*.

Stanoviště. Jde o společenstvo klidných mělkých vod, u nás zejména polozazemněných okrajů rybníků. Vzácněji se vyskytuje i v aluviálních tůňích, zamokřených sníženinách uprostřed luk, potočních nivách, na prameništích a v rybích sádkách. V zahraničí se *Equisetum fluviatile* vyskytuje i na okrajích jezer, především v zátokách, kde se usazují hluboké organické sedimenty (Tomaszewicz 1979, Balevičienė & Balevičius 2006). Často jde

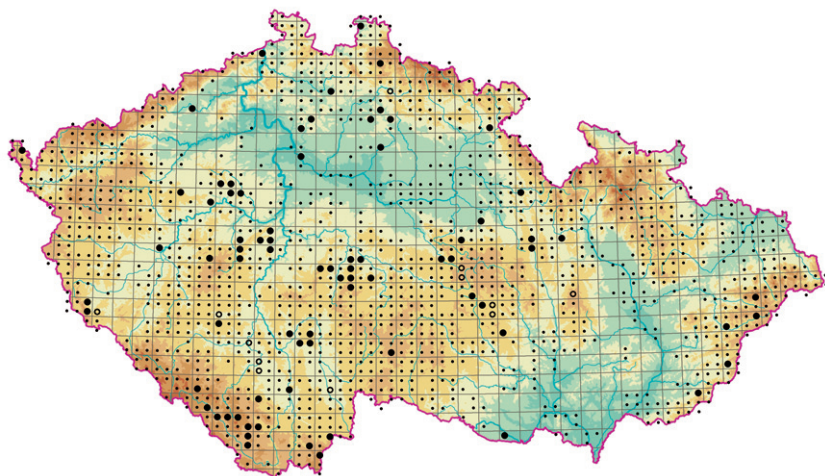
o stanoviště stíněná lesem nebo pobřežními křovinami, společenstvo však může růst i na plně osluněných místech. Hloubka vody se většinou pohybuje kolem 30–70 cm, někdy však jde o stanoviště nezaplavená, jen trvale zamokřená. Na rozdíl od většiny ostatních rákosinných druhů nesnáší *Equisetum fluviatile* ani krátkodobé vyschnutí substrátu (Odland & del Moral 2002). Přesličkové rákosiny mají optimum výskytu v mezotrofních mokřadech s malým obsahem bazických iontů ve vodě i substrátu. Jsou však tolerantní k velkému obsahu Fe²⁺, který je typický pro stanoviště sycená podzemní vodou (Lucassen et al. 2006). Substrát je tvořen hlubokým sapropelovým nebo rašelinným bahnem, jehož podloží jsou většinou nevápnité jíly, kyselé písky nebo štěrky (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Rodwell 1995). V Nizozemsku byla tato vegetace zaznamenána v aluviálních mokřadech se substrátem

relativně bohatým na dusík, zejména v amonné formě, avšak s velmi malým obsahem fosforu (Wassen & Barendregt 1992). Na zahraničních lokalitách bylo zjištěno pH substrátu 5,2–6,9 (Wassen & Barendregt 1992, Rodwell 1995). V mělči vodě tuto vegetaci nahrazují porosty vysokých ostřic, zejména asociace *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae* a *Caricetum vesicariae*, a rákosiny, především společenstva *Phragmitetum australis* a *Typhetum latifoliae* (Odland & del Moral 2002). Na místech bez hlubší vrstvy organického bahna bývá *Equisetum fluviatilis* nahrazeno společenstvem *Schoenoplectetum lacustris*, které vyžaduje podobnou hloubku vody a dynamiku vodního režimu jako *Equisetum fluviatilis*. U nás je výskyt přesličkových rákosin soustředěn do chladnějších pahorkatin a podhorského stupně, a to především v oblastech výskytu kyselých hornin.

Dynamika a management. Jde o přirozenou vegetaci sladkovodních mokřadů v pokročilém stadiu zazemnění, představuje však první článek v sukcesi vegetace rákosin (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Ofaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Navazuje na porosty vodních makrofytů, zejména některá společenstva třídy *Potametea*. Na živinami chudých stanovištích se společenstvo může udržovat dlouhodobě, aniž by vyžadovalo specifické obhospodařování. Na živinami bohatších stanovištích může být postupně vytlačováno rákosinami s převahou rychleji rostoucích a na živiny náročnějších druhů, např. *Typha latifolia*. Ačkoliv *Equisetum fluviatilis* není expanzivním společenstvem, díky plazivým oddenkům dominantního druhu se porosty mohou rozšiřovat rychlostí více než 1 m za rok (Odland & del Moral 2002). Hlavně v malých vodních nádržích se tak výrazně urychluje zazemňování. Při absenci obhospodařování pokračuje sukcese ke společenstvům rákosin s optimem výskytu v mělči vodě a *Equisetum fluviatilis* ustupuje. Na takových lokalitách, zejména v rybnících, je vhodné rozrůstání společenstva brzdit, např. každoročním posečením té části porostů, která zasahuje nejdále do rybníka. V místech, kde má být *Equisetum fluviatilis* zachováno, je naopak častější seč nevhodná, neboť v našich podmínkách po ní toto společenstvo hůře regeneruje. Ze severní Evropy je však uváděna jeho značná tolerance vůči mechanickému narušování a šíření na stanovištích ovlivňovaných ondatrami, přede-

vším hrabáním nor (Dierßen 1996). Na častější vypouštění rybníka v zimě nebo letnění spojené s vyschnutím dna je tato vegetace rovněž citlivá (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). V minulosti společenstvo z některých lokalit ustoupilo v důsledku intenzivního hnojení a vápnění (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). Podobně jako ostatní přesličky (např. *Equisetum arvense*; Torstensson & Börjesson 2004) je i *E. fluviatile* odolné vůči Roundupu a některým dalším herbicidům (Šumberová, nepubl.). Proto se může udržet i v sádkách, jejichž prostředí je sice eutrofní, ale porosty *E. fluviatile* jsou zde při postřiku herbicidy zvýhodněny proti jiným typům vytrvalé mokřadní vegetace svou odolností.

Rozšíření. Dominantní druh této asociace, *Equisetum fluviatile*, je souvisle rozšířen v boreální zóně a ve vlhčích částech temperátní zóny Eurasie a Severní Ameriky. Směrem na sever místy zasahuje až do zóny arktické a směrem na jih vzácně až do Středomoří (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986). Tomu odpovídá i rozšíření asociace *Equisetum fluviatilis*. Ta se běžně nachází ve Skandinávii (Dierßen 1996, Lawesson 2004), Velké Británii (Spence in Burnett 1964: 306–425, Rodwell 1995), Nizozemsku (Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), Francii (Julve 1993, Ferrez et al. 2009), Německu (Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267, Schubert et al. 2001a), Polsku (Matuszkiewicz 2007), na Slovensku (Ofaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183), v Rakousku (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130), Švýcarsku (Koch 1926), Maďarsku (Borhidi 2003), Rumunsku (Ștefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94), na Ukrajině (Dubyna 2006), v Litvě (Dagys 1932, Balevičienė & Balevičius 2006), Lotyšsku (Jermacāne & Laiviņš 2001) a v podhůří Jižního Uralu v Rusku (Klotz & Köck 1984). V teplých oblastech Evropy se toto společenstvo vzácně vyskytuje ve vysokých horách. Existují údaje ze Slovinska (Gaberščik et al. 2003), Chorvatska (Stančić 2007), Bosny (Redžić 2007), Srbska (Randelović & Blaženčić 1996), Černé hory (Blaženčić & Blaženčić 1983, 1989) a Albánie (Mullaj et al. 2007). Mimo Evropu bylo *Equisetum fluviatilis* zaznamenáno v Mongolsku (Hilbig 1995), v povodí Obu (Kiprijanova 2000, Taran 2000, Taran & Tjurin 2006) u jezera Bajkal (Chytrý et al. 1993, 1995), v Jakutsku



Obr. 216. Rozšíření asociace MCA08 *Equisetum fluviatile*; existující fytoocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Equisetum fluviatile* podle floristických databází.

Fig. 216. Distribution of the association MCA08 *Equisetum fluviatile*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Equisetum fluviatile*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

(Mirkin et al. 1992), na ruském Dálném východě a severovýchodní Sibiři (Sinelnikova & Taran 2006, Sinelnikova 2009) a v USA (Boggs 2000, Kagan et al. 2004). V České republice je tato vegetace doložena větším počtem fytoocenologických snímků z Podkrkonoší (Jehlík 1986, Rydlo 1999b), Kokořínka (Husák & Rydlo 1985, T. Kučera & Špryňar 1996), Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Příbramska a Dobříšska (Rydlo 2006a), Domažlicka (Sofron 1990, Nesvadbová & Sofron 1995), Českobudějovické pánve (Nekvasilová 1973, Albrecht 1983, Hejný, nepubl., Šumberová, nepubl.), Šumavy a Pošumaví (Rydlo 1995c, 2006d, Vydrová 1997, Vydrová & Pavlíčko 1999, Buřková & Rydlo 2008), Novohradských hor (Černý & Husák 2004, Rydlo, nepubl.), Tábořska (Douda 2003), Vlašimska (Pešout 1992, 1996), Železných hor (Jirásek 1998), severovýchodní části Českomoravské vrchoviny (Losová 1965, Neuhausl 1972b), Svitavska (Štefka & Šeda 1984, Jirásek 1992) a moravských Karpat (Hájek 1998, Rydlo 2000b, Derková 2001, Hettenbergerová 2006, Bartošová et al. 2008).

Variabilita. Převažují druhově chudé porosty v litorálu rybníků, kde se vedle dominantního *Equisetum fluviatile* vyskytují vodní makrofyty, jako jsou *Lemna minor*, *Potamogeton natans* a *Riccia fluitans*. Na

stanovištích bez dlouhodobého zaplavení tvoří společenstvo přechod k vegetaci vysokých ostřic a vlhkých luk, která je výrazně druhově bohatší.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá přímé hospodářské využití, je však citlivým indikátorem změn v prostředí, zejména eutrofizace. U nás i v některých dalších evropských zemích je považována za ohroženou (Hejný in Moravec et al. 1995: 39–49, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267, Ofaheřová et al. in Valachovič 2001: 51–183), a to zejména eutrofizací, odvodňováním mokřadů a celoplošným vyhrnováním rybničního litorálu. Její ochrana je důležitá pro zachování biodiverzity mokřadů. Mohou se v ní vyskytovat ohrožené druhy rostlin, např. *Carex lasiocarpa* a *Cicuta virosa*.

■ **Summary.** This association includes open stands of *Equisetum fluviatile* occurring mainly in shallow, mesotrophic still wetland habitats such as fishpond margins with accumulation of organic muddy sediment. Water depths are usually 30–70 cm, but this vegetation type can also develop in permanently wet but not inundated habitats such as depressions in meadows, brook alluvia or around springs. It does not tolerate complete substrate desiccation. In the Czech Republic this association occurs mainly in cool colline and submontane areas with acidic bedrock.

MCA09***Typhetum shuttleworthii*
Nedelcu et al. ex Šumberová
in Chytrý 2011 ass. nova*****Rákosiny s orobincem
stříbrošedým**

Tabulka 9, sloupec 9 (str. 429)

Syn.: *Typhetum shuttleworthii* von Soó 1927 (§ 2b, nomen nudum), *Typhetum shuttleworthii* Nedelcu et al. 1979 (§ 5)

Nomenklatorický typ: Nedelcu et al. (1979: 215), tab. 4, snímek 4 (holotypus hoc loco designatus)

Diagnostické druhy: ***Typha shuttleworthii***

Konstantní druhy: *Agrostis canina*, *Juncus effusus*,

Typha shuttleworthii

Dominantní druhy: ***Typha shuttleworthii***

Formální definice: *Typha shuttleworthii* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Strukturu společenstva určuje dominantní orobinec stříbrošedý (*Typha shuttleworthii*), který vytváří zpravidla nepříliš rozsáhlé porosty o pokryvnosti kolem 90 %. Vzhled porostů je podobný jako u asociace *Typhetum latifoliae*, *Typha latifolia* je však mohutnější než *T. shuttleworthii*. Listy druhu *T. shuttleworthii* jsou žlutozelené až živě zelené, zatímco *T. latifolia* má listy nasivělé. Samičí palice *T. shuttleworthii* jsou zprvu světle hnědé až tmavohnědé, za úplné zralosti stříbřité, čímž lze plodné porosty tohoto vzácného orobince dobře odlišit od běžnějších rákosin s dominantní *T. latifolia*, která má palice černohnědě zbarvené (Fajmon 2005). Vedle dominantní *T. shuttleworthii* se ve společenstvu častěji vyskytují některé druhy mokřadních luk a jiných typů vegetace rákosin a vysokých ostřic, např. *Agrostis canina*, *Galium palustre* agg., *Juncus effusus* a *Lycopus europaeus*. Počet druhů cévnatých rostlin ve fytoecologických snímcích zaznamenaných na našem území kolísá mezi 5 a 7 na ploše o velikosti 16 m². Mechové patro nebylo v těchto snímcích přítomno.

Stanoviště. Tato vegetace osídluje mělké okraje rybníků a jiných vodních nádrží, mokřiny upro-

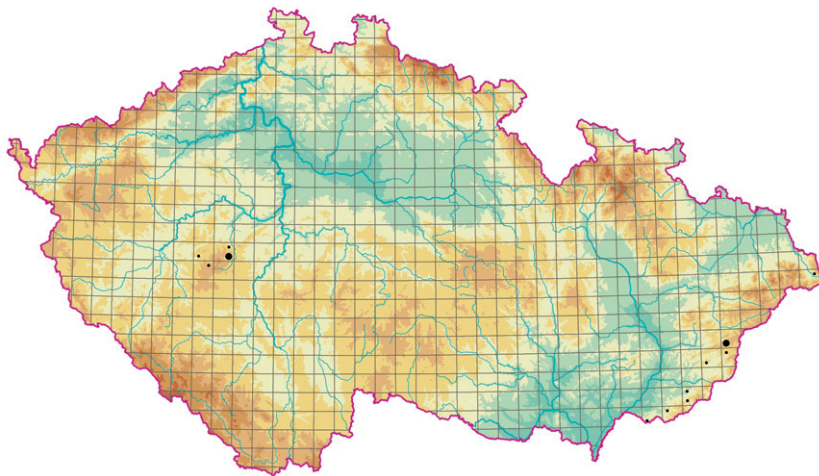
střed vlhkých luk, bažiny a tůň v říčních aluviích, příkopy a říční náplavy (Nedelcu et al. 1979, Hlaváček 2001, 2009, Vreš et al. 2001, Fajmon 2005, Bartošová et al. 2008, Grulich 2009, Tomović et al. 2009). Stanoviště jsou zpravidla mezotrofní až přirozeně eutrofní, osluněná až mírně zastíněná. Společenstvo se vyskytuje hlavně na jílovitých nebo hlinitých až hlinitopísčitých substrátech, které jsou zaplavené mělkou vodou nebo po většinu roku zamokřené (Nedelcu et al. 1979, Vreš et al. 2001, Fajmon 2005). Chemické analýzy substrátu z našeho území nejsou k dispozici, podle rozšíření společenstva u nás i v zahraničí je však zřetelná vazba na vápnité půdy. To potvrzují i publikované údaje o chemismu substrátu na jedné lokalitě v Rumunsku (Nedelcu et al. 1979), kde byl zjištěn velký obsah dusičnanů, fosforu, karbonátů a vápníku. Půdní reakce se pohybovala v rozsahu pH 6,2–7,1. Vreš et al. (2001) uvádějí ze Slovenska půdní pH převážně 5,9–7,8, výjimečně 4,0,



Obr. 217. *Typhetum shuttleworthii*. Porost orobince stříbrošedého (*Typha shuttleworthii*) v zamokřeném příkopu u Lidečka na Vsetínsku. (M. Popelářová 2009.)

Fig. 217. A stand of *Typha shuttleworthii* in a ditch near Lidečko, Vsetín district, eastern Moravia.

*Zpracovala K. Šumberová



Obr. 218. Rozšíření asociace MCA09 *Typhetum shuttleworthii*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem diagnostického druhu *Typha shuttleworthii* podle floristických databází.

Fig. 218. Distribution of the association MCA09 *Typhetum shuttleworthii*; the sites with occurrence of its diagnostic species, *Typha shuttleworthii*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

a středně velký obsah dusíku a fosforu. U nás byl výskyt druhu *Typha shuttleworthii* zjištěn většinou v chladnějších a vlhčích pahorkatinách.

Dynamika a management. Přirozeným stanovištěm této vegetace byla zřejmě vápnitá prameniště, okraje jezer a mrtvých ramen a místy i říční náplavy. Vreš et al. (2001) považují *Typhetum shuttleworthii* za pionýrské společenstvo s dobrou schopností osídlovat i antropogenní stanoviště. V současnosti je známo například z litorálu umělých vodních nádrží, na nichž se však zdaleka nerozšířilo tak jako *Typhetum angustifoliae* a *Typhetum latifoliae*. Jeho výskyt v celé Evropě je a pravděpodobně vždy byl vzácný, což patrně souvisí se specifickými stanovištními nároky druhu *Typha shuttleworthii* a jeho slabší konkurenční schopností. Kvůli maloplošnosti porostů a možným záměnám s hojnou *T. latifolia* může však být počet výskytů podhodnocen (Fajmon 2005). Management této vegetace by měl spočívat v omezování sukcese konkurenčně silnějších druhů, zejména mokřadních dřevin. Vhodná je například extenzivní pastva nebo pravidelná seč na okolních pozemcích. Aby se zabránilo hromadění stařiny, což u všech rákosin vede k postupnému řidnutí a celkové degradaci porostů, je možná i občasná podzimní seč a odstranění biomasy. Druh *T. shuttleworthii* pravděpodobně může dlouhou dobu přežívat na vlhkých loukách (Uhrin

& Bača 2005), které v sukcesi navazují na asociaci *Typhetum shuttleworthii*. Při mechanickém narušení lučních porostů, např. zvěří, lze očekávat šíření druhu *T. shuttleworthii*. Na větší vzdálenost je možné šíření ochmýřenými semeny, podobně jako u ostatních orobinců. Schopnost obsazovat nově vzniklá antropogenní stanoviště u nás nedávno potvrdil Hlaváček (2009).

Rozšíření. Rozšíření společenstva *Typhetum shuttleworthii* se pravděpodobně překrývá s rozšířením druhu *Typha shuttleworthii*, který roste roztroušeně na obvodech Alp a jižní části Karpat (Meusel et al. 1965) a zasahuje i do nížin Panonské pánve. Výskyt společenstva je však oproti výskytu druhu v celém areálu výrazně vzácnější, než je obvyklé u druhů tvořících monodominantní porosty. *T. shuttleworthii* se totiž často vyskytuje jen ve formě jednotlivých polykormonů nebo plošně omezených porostů (Fajmon 2005), které tvoří součást jiných rostlinných společenstev, např. vlhkých luk svazu *Calthion palustris* (Uhrin & Bača 2005). Asociace *Typhetum shuttleworthii* byla zatím doložena jen ze Slovinska (Vreš et al. 2001) a Rumunska (Nedelcu et al. 1979, Sanda & Alexiu 2008). Menší porosty, v nichž se *Typha shuttleworthii* mísí s druhem *T. angustifolia*, jsou uváděny i ze Srbska (Tomović et al. 2009). V některých dalších zemích s pravděpodobným výskytem je společen-

stvo dosud přehlíženo nebo není rozlišováno jako samostatná asociace. V České republice byla tato vegetace fytoocenologickými snímky zatím doložena jen z nádrže na pitnou vodu zvané Octárna u obce Obecnice na Příbramsku (Hlaváček 2001, Bartošová et al. 2008) a od Lidečka na Vsetínsku (Bartošová et al. 2008). Fragmentární porosty, které nejsou doloženy fytoocenologickými snímky, byly dále zjištěny na třech dalších lokalitách na Příbramsku (Hlaváček 2009), v Bílých Karpatech, Zlínských vrších (Fajmon 2005) a na Jablunkovsku (Grulich 2009).

Hospodářský význam a ohrožení. Vzhledem ke své vzácnosti neměla tato vegetace pravděpodobně ani v minulosti žádné hospodářské využití. Její zachování je významné především pro ochranu biodiverzity mokřadů, neboť *Typha shuttleworthii* je u nás řazena mezi kriticky ohrožené druhy (Holub & Procházka 2000).

■ **Summary.** This association includes marshes with *Typha shuttleworthii*, which usually forms small stands on sites flooded by shallow water or wet for most of the year. Habitats include the edges of mesotrophic to eutrophic fishponds, water reservoirs, depressions in wet meadows, alluvial pools, ditches and fluvial sediment accumulations. This rare community has been observed at only a few sites in the Příbram area of central Bohemia and in eastern Moravia.

MCA10

Phalarido arundinaceae- *Bolboschoenetum laticarpi*

Passarge 1999 corr.

Krumbiegel 2006*

Poříční rákosiny
s kamyšníkem širokoplodým

Tabulka 9, sloupec 10 (str. 429)

Orig. (Passarge 1999): *Phalarido-Bolboschoenetum maritimi* (*Phalaris arundinacea*)

Diagnostické druhy: *Bidens frondosa*, ***Bolboschoenus laticarpus***, *Echinochloa crus-galli*, *Leersia oryzoides*

Konstantní druhy: *Bidens frondosa*, ***Bolboschoenus laticarpus***, *Echinochloa crus-galli*

Dominantní druhy: ***Bolboschoenus laticarpus***

Formální definice: *Bolboschoenus laticarpus* pokr. > 25 % AND (skup. *Bidens frondosa* OR skup. *Calystegia sepium* OR skup. *Carex acuta* OR skup. *Iris pseudacorus* OR skup. *Lysimachia vulgaris*) NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Porosty s dominantním kamyšníkem širokoplodým (*Bolboschoenus laticarpus*), význačným podílem chřastice rákosovité (*Phalaris arundinacea*) a výskytem dalších druhů rákosin (*Glyceria maxima*, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia* aj.) a vysokých ostřic. Charakteristická je příměs druhů vyskytujících se v pobřežních porostech vodních toků (např. *Bidens*



Obr. 219. *Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpi*. Porost s kamyšníkem širokoplodým (*Bolboschoenus laticarpus*) na břehu Cidliny u Dobšic na Nymbursku. (T. Fér 2004.)

Fig. 219. A stand of *Bolboschoenus laticarpus* on the bank of the Cidlina river near Dobšice, Nymburk district, central Bohemia.

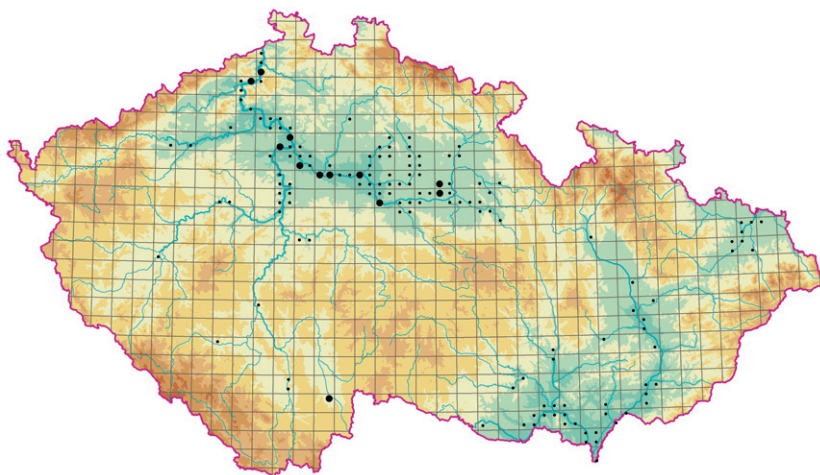
*Zpracovala Z. Hroudová

frondosa, *Rorippa amphibia* a *Xanthium albinum* s. l.) a zakořeněných vodních makrofytů (např. *Myriophyllum spicatum*, *Nuphar lutea*, *Persicaria amphibia* a *Potamogeton* spp.) a pleustofytů (*Lemna* spp. a *Spirodela polyrhiza*). Rozsah a hustota porostů *Bolboschoenus laticarpus* jsou proměnlivé podle výšky vodní hladiny. Při nízké vodní hladině dochází k jejich výraznému rozvoji a při obnažení pásu dna podél břehů vzniká nižší vrstva bylinného patra tvořená efemérními druhy vyklíčenými na obnaženém dně (zejména *Bidens frondosa*) i semennáčky dvouletých či vytrvalých druhů (např. *Alisma plantago-aquatica* a *Oenanthe aquatica*). V rámci svazu *Phragmition australis* jde o druhově bohaté společenstvo. Počet druhů se pohybuje nejčastěji v rozmezí 6–12 na plochách o velikosti 9–25 m². Mechové patro nebylo v porostech na našem území zaznamenáno.

Stanoviště. Společenstvo je typické pro nivy velkých řek, kde osídluje jak říční břehy v místech, kde jsou zachovány mělčiny a pozvolný sklon břehu (např. zátočiny a chráněná místa u jezů a zdymadel), tak i říční ramena, tůňe, menší toky a kanály v říční nivě (Hroudová et al. 2009). Optimum má v hloubce 20–80 cm, v mírně tekoucí nebo stojaté vodě, zejména tam, kde stav vody kolísá a břeh bývá periodicky obnažen. V Německu se vyskytuje na náplavech a v poldrech na březích

Labe mezi vlastním tokem a ochrannými hrázemi (Krumbiegel 2006). U nás vzhledem k odlišné regulaci toků a zpevnění břehů není společenstvo na řekách příliš časté, spíše se vyskytuje jen jeho fragmenty nebo mozaika porostů *Bolboschoenus laticarpus* s dalšími pobřežními druhy. Vzácně byla u nás vegetace s podobným druhovým složením nalezena i na stanovištích mimo říční nivy, a to v polních prohlubních poblíž rybníků. Tyto porosty pravděpodobně vznikly po vyvezení rybníčního sedimentu na pole.

Dynamika a management. Výskyt společenstva i změny jeho plošného rozsahu a druhového složení jsou přímo podmíněny kolísáním vodní hladiny. Pokles hladiny v suchých létech umožňuje rozvoj porostů a vegetativní i generativní obnovu rostlin. Při vysoké vodní hladině porosty *Bolboschoenus laticarpus* mizí, druh však může přežívat ve formě dormantních hlíz ve dně. Zpevnování břehů kamennými dlažbami, prohlubování koryta, vytvoření příkrých břehů, odstraňování přirozených náplavů, napřimování koryt menších toků a čištění kanálů ničí stanoviště vhodná k rozvoji této asociace. Naproti tomu při odstavení říčních ramen je *Phalarido-Bolboschoenetum* v průběhu zazemňování postupně potlačeno rákosem nebo dalšími konkurenčně silnějšími druhy rákosin, jako jsou *Glyceria maxima* a *Typha latifolia*. Tato asocia-



Obr. 220. Rozšíření asociace MCA10 *Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpus*; malými tečkami jsou označena místa, kde se podle floristických databází vyskytuje diagnostický druh *Bolboschoenus laticarpus* v blízkosti větších řek.

Fig. 220. Distribution of the association MCA10 *Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpus*; small dots indicate the sites where its diagnostic species, *Bolboschoenus laticarpus*, occurs near large rivers, according to floristic databases.

ce se vyskytuje jen tam, kde je zachováno aspoň částečné spojení s říčním tokem nebo kde vodní hladina kolísá v průběhu vegetačního období.

Rozšíření. Mimo naše území je asociace udávána jen ze severního Německa (Passarge 1999, Krumbiegel 2006), ale pravděpodobně má širší rozšíření. Z bavorského úseku Dunaje uvádí analogické porosty Zahlheimer (1979) a velmi pravděpodobný je výskyt i ve slovenském a maďarském Podunaji a Potisí. Lze očekávat, že s postupujícím poznáním rozšíření druhu *Bolboschoenus laticarpus* bude růst i počet známých lokalit asociace. U nás je asociace fytocenologicky doložena z Polabí (Rydlo 2007b) a jeden snímek existuje od Opatovického rybníka na Třeboňsku (Hroudová, nepubl.). Byla zjištěna i v dolním Podyjí (Hroudová, nepubl.), kde však již mnoho vhodných stanovišť zaniklo a nejsou k dispozici fytocenologické snímky. Vyskytuje se převážně v nížinách do nadmořských výšek kolem 200 m.

Hospodářský význam a ohrožení. Toto společenstvo může do určité míry přispívat ke zpevňování břehů toků tvorbou pevné oddenkové sítě obou dominantních druhů. Vzhledem k masivně prováděným protipovodňovým úpravám toků je nutno počítat s jeho mizením.

■ **Summary.** This association includes freshwater marshes dominated by *Bolboschoenus laticarpus* with an admixture of *Phalaris arundinacea* and some tall wetland graminoids. It is typical of large lowland rivers where it grows on gently sloping river banks, but also in oxbows, pools and channels. It is found in slowly running or still water, especially in places with fluctuating water table and periodic exposure of the bottom. In the Czech Republic this vegetation type has been documented mainly from the Labe river corridor, but it has been in decline in the past decades due to regulation of river flow.

Tabulka 9. Synoptická tabulka asociací sladkovodních a brakických rákosin (třída *Phragmito-Magno-Caricetea*, část 1: *Phragmiton australis* a *Melilotto dentati-Bolboschoenion maritimi*).**Table 9.** Synoptic table of the associations of freshwater and brackish marshes (class *Phragmito-Magno-Caricetea*, part 1: *Phragmiton australis* and *Melilotto dentati-Bolboschoenion maritimi*).

- 1 – MCA01. *Schoenoplectetum lacustris*
 2 – MCA02. *Typhetum angustifoliae*
 3 – MCA03. *Typhetum latifoliae*
 4 – MCA04. *Phragmitetum australis*
 5 – MCA05. *Glycerietum maximae*
 6 – MCA06. *Glycerio-Sparganietum neglecti*
 7 – MCA07. *Acoretum calami*
 8 – MCA08. *Equisetetum fluviatilis*
 9 – MCA09. *Typhetum shuttleworthii*
 10 – MCA10. *Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpi*
 11 – MCB01. *Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti*
 12 – MCB02. *Schoenoplectetum tabernaemontani*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Počet snímků	81	206	391	439	384	281	186	106	3	14	14	33
Počet snímků s údaji o mechovém patře	62	174	336	332	278	245	166	84	3	14	8	26

Bylinné patro***Schoenoplectetum lacustris***

<i>Schoenoplectus lacustris</i>	100	4	2	1	1	1	2	3	.	14	.	.
---------------------------------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---

Typhetum angustifoliae

<i>Typha angustifolia</i>	11	100	3	3	1	1	1	2	.	.	7	6
---------------------------	----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Typhetum latifoliae

<i>Typha latifolia</i>	14	11	100	5	6	5	5	8	.	.	7	21
------------------------	----	----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Phragmitetum australis

<i>Phragmites australis</i>	10	8	6	100	3	2	2	4	.	.	43	30
-----------------------------	----	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	----	----

Glycerietum maximae

<i>Glyceria maxima</i>	12	11	13	9	100	9	10	5	.	14	.	3
------------------------	----	----	----	---	-----	---	----	---	---	----	---	---

Glycerio-Sparganietum neglecti

<i>Sparganium erectum</i>	11	3	6	2	4	100	4	13	.	14	.	.
---------------------------	----	---	---	---	---	-----	---	----	---	----	---	---

Acoretum calami

<i>Acorus calamus</i>	1	2	1	1	2	2	100	1	.	14	.	.
-----------------------	---	---	---	---	---	---	-----	---	---	----	---	---

Equisetetum fluviatilis

<i>Equisetum fluviatile</i>	2	2	5	6	3	4	6	100	.	.	.	3
-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	-----	---	---	---	---

Typhetum shuttleworthii

<i>Typha shuttleworthii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.
-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	---	---	---

Tabulka 9 (pokračování ze strany 429)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpi												
<i>Bolboschoenus laticarpus</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.	100	.	.
<i>Bidens frondosa</i>	5	4	6	2	10	5	9	1	.	71	.	12
<i>Leersia oryzoides</i>	.	.	1	.	1	1	1	1	.	29	.	3
<i>Echinochloa crus-galli</i>	.	.	1	.	1	1	1	.	.	43	7	.
Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti												
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	4	1	1	1	1	1	.	1	.	.	79	15
<i>Melilotus dentatus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	57	.
<i>Juncus gerardii</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	50	12
<i>Lotus tenuis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	36	.
<i>Bolboschoenus planiculmis</i>	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	21	3
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	71	12
<i>Juncus compressus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	29	.
<i>Cirsium brachycephalum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	14	.
<i>Atriplex prostrata</i> subsp. <i>latifolia</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	29	3
<i>Carex otrubae</i>	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	21	9
<i>Carex secalina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.
<i>Agrostis gigantea</i>	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	29	12
<i>Aster tripolium</i> subsp. <i>pannonicus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	14	.
<i>Lycopus exaltatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.
Schoenoplectetum tabernaemontani												
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	29	100
Ostatní druhy s vyšší frekvencí												
<i>Lemna minor</i>	28	48	41	21	38	46	40	25	.	14	.	9
<i>Lycopus europaeus</i>	7	10	15	12	16	11	14	11	33	14	14	12
<i>Spirodela polyrhiza</i>	7	15	10	5	17	19	21	6	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	5	8	11	11	16	10	18	4	.	36	14	3
<i>Lythrum salicaria</i>	11	7	9	14	14	7	6	9	.	36	21	12
<i>Urtica dioica</i>	4	3	4	28	13	1	7	3	.	7	7	3
<i>Galium palustre</i> agg.	5	4	6	18	13	5	8	12	33	7	21	6
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	7	9	12	3	4	17	5	25	.	21	7	6
<i>Solanum dulcamara</i>	6	10	6	10	12	4	15	3	.	21	.	3
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2	4	5	14	9	4	12	11	.	21	14	9
<i>Persicaria amphibia</i>	14	6	5	4	8	4	8	3	.	21	36	15
<i>Juncus effusus</i>	.	7	11	4	4	3	5	12	67	.	.	3
<i>Persicaria hydropiper</i>	2	5	4	3	7	2	3	4	.	36	.	.
<i>Symphytum officinale</i>	1	2	2	8	8	1	.	.	.	.	21	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	1	2	4	6	4	3	5	.	7	29	6
<i>Rorippa amphibia</i>	2	3	2	2	8	4	4	2	.	21	.	3
<i>Eleocharis palustris</i> agg.	2	5	4	1	2	6	2	8	.	.	.	21
<i>Poa palustris</i>	1	.	3	6	5	1	2	3	.	7	21	6
<i>Mentha aquatica</i>	2	2	1	5	2	3	1	3	.	21	.	24
<i>Ranunculus sceleratus</i>	2	5	5	2	3	1	1	.	.	7	29	9
<i>Persicaria lapathifolia</i>	2	2	3	4	3	1	2	2	.	29	14	.
<i>Cirsium arvense</i>	1	1	1	8	2	1	1	.	.	.	21	6

Tabulka 9 (pokračování ze strany 430)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	1	2	4	2	2	1	5	.	.	36	6
<i>Poa trivialis</i>	.	1	1	4	2	1	2	5	.	.	29	6
<i>Bidens tripartita</i>	4	1	5	1	2	1	2	2	.	21	7	3
<i>Rumex maritimus</i>	2	2	4	1	2	1	1	3	.	.	21	3
<i>Elytrigia repens</i>	.	1	1	3	1	.	1	.	.	.	21	.
<i>Juncus inflexus</i>	.	1	2	1	1	1	1	1	.	.	21	6
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	2	1	.	1	1	.	.	.	.	21	3
<i>Rumex crispus</i>	.	1	1	1	1	1	.	1	.	.	29	3
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	1	1	2	1	1	.	.	.	.	7	21	.
<i>Agrostis canina</i>	.	1	1	1	1	1	.	3	67	.	.	.
<i>Juncus bufonius</i>	1	.	1	1	.	.	.	.	.	.	21	3
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	21	.



Obr. 221. Srovnání asociací vegetace rákosin a vysokých ostřic pomocí Ellenbergových indikačních hodnot, nadmořských výšek a pokryvnosti bylinného patra. Vysvětlení grafů viz obr. 24 na str. 78.

Fig. 221. A comparison of associations of marsh vegetation by means of Ellenberg indicator values, altitude and herb layer cover. See Fig. 24 on page 78 for explanation of the graphs.

