Vegetace rákosin a vysokých ostřic (*Phragmito-Magno-Caricetea*)

Marsh vegetation

Kateřina Šumberová, Petra Hájková, Milan Chytrý, Zdenka Hroudová, Jiří Sádlo, Michal Hájek, Richard Hrivnák, Jana Navrátilová, Petra Hanáková, Libor Ekrt & Ester Ekrtová

Třída MC. *Phragmito-Magno-Caricetea* Klika in Klika et Novák 1941

Svaz MCA. *Phragmition australis* Koch 1926
MCA01. *Schoenoplectetum lacustris* Chouard 1924
MCA02. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953
MCA03. *Typhetum latifoliae* Nowiński 1930
MCA04. *Phragmitetum australis* Savič 1926
MCA05. *Glycerietum maximae* Nowiński 1930 corr. Šumberová et al. in Chytrý 2011
MCA06. *Glycerio-Sparganietum neglecti* Koch 1926
MCA07. *Acoretum calami* Dagys 1932
MCA08. *Equisetetum fluviatilis* Nowiński 1930
MCA09. *Typhetum shuttleworthii* Nedelcu et al. ex Šumberová in Chytrý 2011
MCA10. *Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpi* Passarge 1999 corr. Krumbiegel 2006

Svaz MCB. *Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi* Hroudová et al. 2009
MCB01. *Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti* Hejný et Vicherek ex Oťaheľová et Valachovič in Valachovič 2001
MCB02. *Schoenoplectetum tabernaemontani* De Soó 1947

Svaz MCC. *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964
MCC01. *Oenanthetum aquaticae* Soó ex Nedelcu 1973
MCC02. *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950
MCC03. *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi* Tüxen 1953
MCC04. *Eleocharito palustris-Hippuridetum vulgaris* Passarge 1964
MCC05. *Scirpetum radicantis* Nowiński 1930
MCC06. *Eleocharitetum palustris* Savič 1926
MCC07. *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae* Bolbrinker 1984
MCC08. *Alismatetum lanceolati* Zahlheimer ex Šumberová in Chytrý 2011
MCC09. *Batrachio circinati-Alismatetum graminei* Hejný in Dykyjová et Květ 1978
MCC10. *Butometum umbellati* Philippi 1973
MCC11. *Bolboschoenetum yagarae* Eggler 1933 corr. Hroudová et al. 2009
MCC12. *Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis* Hroudová et al. 2009

Svaz MCD. *Phalaridion arundinaceae* Kopecký 1961
MCD01. *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae* Kopecký 1961
MCD02. *Caricetum buekii* Hejný et Kopecký in Kopecký et Hejný 1965
MCD03. *Tussilagini farfarae-Calamagrostietum pseudophragmitae* Pawłowski et Walas 1949

Svaz MCE. *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942
MCE01. *Glycerietum fluitantis* Nowiński 1930
MCE02. *Glycerietum notatae* Kulczyński 1928
MCE03. *Beruletum erectae* Roll 1938
MCE04. *Nasturtietum officinalis* Gilli 1971
MCE05. *Leersietum oryzoidis* Eggler 1933

Svaz MCF. *Carici-Rumicion hydrolapathi* Passarge 1964
MCF01. *Cicuto virosae-Caricetum pseudocyperi* Boer et Sissingh in Boer 1942
MCF02. *Thelypteridо palustris-Phragmitetum australis* Kuiper ex van Donselaar et al. 1961
MCF03. *Calletum palustris* Vanden Berghen 1952

Svaz MCG. *Magno-Caricion elatae* Koch 1926
MCG01. *Caricetum elatae* Koch 1926
MCG02. *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae* Zumpfe 1929
MCG03. *Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae* Tüxen ex Balátová-Tuláčková 1972
MCG04. *Comaro palustris-Caricetum cespitosae* (Dagys 1932) Balátová-Tuláčková 1978
MCG05. *Caricetum diandrae* Jonas 1933
MCG06. *Caricetum appropinquatae* Aszód 1935
MCG07. *Carici elatae-Calamagrostietum canescentis* Jílek 1958
MCG08. *Cladietum marisci* Allorge 1921

Svaz MCH. *Magno-Caricion gracilis* Géhu 1961
MCH01. *Caricetum acutiformi-paniculatae* Vlieger et van Zinderen Bakker in Boer 1942
MCH02. *Caricetum acutiformis* Eggler 1933
MCH03. *Caricetum gracilis* Savič 1926
MCH04. *Caricetum vesicariae* Chouard 1924
MCH05. *Caricetum distichae* Nowiński 1927
MCH06. *Caricetum ripariae* Máthé et Kovács 1959
MCH07. *Caricetum vulpinae* Nowiński 1927
MCH08. *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931

Třída MC. *Phragmito-Magno-Caricetea* Klika in Klika et Novák 1941*

Vegetace rákosin a vysokých ostřic

Orig. (Klika & Novák 1941): Třída: *Phragmitato-Magnocaricetales*
Syn.: *Phragmitetea* Tüxen et Preising 1942

Diagnostické druhy: –
Konstantní druhy: –

*Charakteristiku třídy zpracovali K. Šumberová & M. Chytrý

Třída *Phragmito-Magno-Caricetea* zahrnuje druhově chudou vegetaci mohutných vytrvalých mokřadních travin, vzácněji i nápadně kvetoucích bylin, která osídluje mělké sladkovodní nebo brakické mokřady. Tyto rostliny mají hustý systém pevných kořenů a oddenků, který umožňuje zakořeňování v často nestabilním substrátu na dně mokřadů a účinné vegetativní šíření. Kořeny a někdy i bazální části stonků a listů bývají dlouhodobě ponořeny pod vodou, ale rostliny kvetou a plodí nad hladinou. K charakteristickým rodům a druhům vyskytujícím se převážně v porostech této třídy patří *Acorus calamus*, *Alisma*, *Bolboschoenus*, *Butomus umbellatus*, *Cicuta virosa*, *Glyceria*, *Oenanthe aquatica*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Rorippa amphibia*, *Schoenoplectus*, *Sparganium* a *Typha*. Významně jsou zastoupeny také různé ostřice (*Carex*), zejména vysoké druhy.

Mezi dominantami rákosin je konkurenčně nejsilnějším druhem rákos obecný (*Phragmites australis*), který v pobřežní zóně vodních nádrží obsazuje veškerá pro něj vhodná stanoviště. Ekologická amplituda rákosu je přitom dosti široká. Tento druh roste v eutrofních i oligotrofních, vápníkem bohatých i kyselých vodách o hloubce až do 2 m, ale i na stanovištích vysychajících po značnou část vegetačního období. Rákos se rozmnožuje převážně vegetativně. Produkce semen je sice poměrně velká, jejich klíčivost ve srovnání s některými jinými druhy rákosin je však často malá (Coops & van der Velde 1995). Ke klíčení navíc vyžadují mokrý obnažený substrát, tedy jiné podmínky prostředí, než v jakých se obvykle vyskytují dospělé rostliny (Engloner 2009). Semena vytrvávají až do konce dubna na mateřské rostlině a klíčí až v druhé polovině jara, zpravidla na obnažených březích. Růst rákosu po zimním klidu začíná až v době, kdy vegetace luk a lesů je už fenologicky značně pokročilá. Poměrně velké nároky rákosu na teplo omezují také jeho výskyt ve větších nadmořských výškách.

Jiné druhy se uplatňují jako dominanty rákosin pouze na místech, kde abiotické podmínky rákosu nevyhovují (Ellenberg 1996). V litorálu vodních nádrží se před zónou rákosu směrem do volné vody mohou někdy tvořit porosty skřípince jezerního (*Schoenoplectus lacustris*). Skřípinec může růst ve srovnání s rákosem v hlubší vodě, přičemž jeho zelené stonky i při zaplavení za zvýšených stavů vody pokračují v asimilaci. Na druhé straně však jsou jeho jemné stonky, vyplněné houbovitým pletivem (aerenchymem), citlivější na mechanické poškození vlnobitím. Na silně eutrofních stanovištích se vedle rákosu uplatňuje zblochan vodní (*Glyceria maxima*), který také zpravidla tvoří monodominantní porosty. Orobince *Typha angustifolia* a *T. latifolia* se uplatňují na živinami bohatých stanovištích, kde se častěji obnažuje dno. Mají totiž mnohem lepší klíčivost semen než rákos, a mohou tak rychleji kolonizovat nezaplavenou bahnitou půdu. Na rozdíl od rákosu a skřípince však nepřežijí větší záplavy. Vzácně u nás byly nalezeny i nevelké porosty orobince stříbrošedého (*T. shuttleworthii*), který může osídlovat jak okraje vodních nádrží, tak zamokřené půdy pramenišť, převážně na vápnitém substrátu. Eutrofní stanoviště, často vystavená vlivu spásání nebo jiného mechanického narušování, osídlují zevar vzpřímený (*Sparganium erectum*) a puškvorec obecný (*Acorus calamus*). Oba druhy tvoří monodominantní porosty připomínající nízké rákosiny. K rákosinám se řadí i porosty přesličky poříční (*Equisetum fluviatile*), které se vyskytují hlavně v klidných zátokách rybníků na hlubokých organických sedimentech. V litorálu vodních nádrží nebo na vývěrech minerálních pramenů s vodou bohatou ionty lehce rozpustných solí se nacházejí porosty s kamyšníkem přímořským (*Bolboschoenus maritimus*) a skřípincem Tabernaemontanovým (*Schoenoplectus tabernaemontani*). Obecně platí, že většina uvedených druhů rákosin snese nejvýše několikadenní hluboké zaplavení ve vegetačním období (např. při povodni), a to zpravidla jen když jejich růstové vrcholky vyčnívají nad hladinu (Zákravský & Hroudová 2007). I v době vegetačního klidu jejich podzemní orgány přežívají pod vodou nanejvýš několik měsíců. Dlouhou životnost nemají ani semena většiny těchto druhů; výjimkou je *Typha latifolia*, u níž je doložena tvorba dlouhodobé semenné banky (Thompson et al. 1997).

Specifický typ mokřadní vegetace třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* vytvářejí některé dvouleté a vytrvalé, konkurenčně slabší druhy, které stav s hlubokou vodou přečkávají i více let svými semeny nebo hlízami. Při dlouhodobém obnažení dna však ustupují konkurenčně silnějšímu rákosu a orobincům. Záhy po opadu vody diaspory klíčí a optimální vývoj populací následuje v dalším roce, při mělkém zaplavení. V závislosti na hloubce vody a dynamice vodního režimu jsou tyto druhy schopny tvořit různé morfologické formy. Halucha vodní (*Oenanthe aquatica*) vytváří souvislé porosty na dnech letněných rybníků s mokrým hlubokým bahnem, zatímco v hlubší vodě se rostliny

udržují při hladině díky silným dutým stonkům. Rukev obojživelná (*Rorippa amphibia*) zarůstá mělké aluviální tůně i toky, v nichž vytváří plovoucí ostrůvky. Šmel okoličnatý (*Butomus umbellatus*), zevar jednoduchý (*Sparganium emersum*) a šípatka střelolistá (*Sagittaria sagittifolia*) jsou u nás v současnosti nejčastější v tocích, kde vytvářejí formy s plovoucími nebo ponořenými listy; v této podobě však nekvetou. Emerzní, tj. částečně zaplavené formy těchto druhů v mělké vodě bohatě kvetou a plodí. Mohou se vyskytovat jak v monodominantních, tak ve smíšených porostech. Na periodicky obnažované stojaté vody jsou vázány žabníky. Z nich je žabník trávolistý (*Alisma gramineum*) nejlépe přizpůsoben zaplavení a vytváří i zcela ponořené porosty. Nejběžnější žabník jitrocelový (*A. plantago-aquatica*) snáší hlubší zaplavení jen krátkodobě. Jeho porosty se vyskytují i na silně eutrofních substrátech v sídlech. Teplomilný žabník kopinatý (*A. lanceolatum*) se vyskytuje v mělkých vodách, např. polních loužích, v Polabí a na jižní Moravě. Na rozdíl od předchozích dvou druhů snáší i úplné vyschnutí substrátu. Vůči vyschnutí i mechanickému narušování je značně odolná bahnička mokřadní (*Eleocharis palustris* agg.), jejíž porosty jsou časté například v pískovnách, na spásaných okrajích rybníků a v rybích sádkách. V mělkých vodách v oblastech s vápnitým podložím se dosud vzácně vyskytuje prustka obecná (*Hippuris vulgaris*), tvořící porosty jak na obnaženém dně, tak i při plném zaplavení. Naopak na kyselých organických sedimentech, často v rybnících na ložiscích rašeliny, se objevují porosty skřípiny kořenující (*Scirpus radicans*). Podobné, ale běžnější jsou porosty sladkovodních kamyšníků. Z nich kamyšník vrcholičnatý (*Bolboschoenus yagara*) tvoří porosty hlavně v rybnících v oblastech s kyselým podložím, např. v jižních Čechách. Kamyšník širokoplodý (*B. laticarpus*) osídluje různé typy stojatých vod i břehy toků v teplejších oblastech s minerálně bohatším podložím. Porosty kamyšníku polního (*B. planiculmis*) jsou u nás nejčastější v zaplavovaných sníženinách na orné půdě, především v teplých oblastech.

Biomasa rákosin v pobřežní zóně stojatých vod každoročně odumírá, zčásti se rozkládá a zčásti se hromadí na dně, kde se mísí s minerálními částicemi. Dno se tak postupně zvyšuje a při letních a podzimních nízkých stavech vody bývá častěji obnažené. Tyto podmínky přestávají být příznivé pro druhy rákosin, a naopak lépe vyhovují vysokým ostřicím. Z nich je u nás nejběžnější ostřice štíhlá (*Carex acuta*), která roste na kyselých i vápnitých substrátech od nížin do podhorského stupně. V nivách dolních toků řek v teplých oblastech je hojná ostřice pobřežní (*C. riparia*) a na bazických půdách v teplých oblastech, zejména v Polabí, je častá ostřice ostrá (*C. acutiformis*). Typickým druhem organických sedimentů v pobřežní zóně mezotrofních rybníků je ostřice vyvýšená (*C. elata*), která tvoří až přes jeden metr vysoké bulty. Na bázemi bohatších půdách jsou zastoupeny trsnaté druhy ostřice latnatá (*C. paniculata*) a ostřice odchylná (*C. appropinquata*). Naproti tomu na půdách, které v létě silně vysychají nebo jsou mechanicky narušovány, se uplatňuje ostřice liščí (*C. vulpina*). Na pobřeží mezotrofních až mírně dystrofních vod, např. v okolí rašelinišť, se zpravidla rákosiny ani porosty výše uvedených druhů vysokých ostřic nevyskytují. Nahrazují je na živiny méně náročné a také méně produktivní druhy, jako je ostřice zobánkatá (*C. rostrata*) a vzácněji také ostřice plstnatoplodá (*C. lasiocarpa*) a ostřice přioblá (*C. diandra*). Na méně zaplavených místech se v kontaktu s ostřicovými porosty vyskytuje také třtina šedavá (*Calamagrostis canescens*). Zvláštní postavení mezi druhy rákosin a ostřicových porostů má mařice pilovitá (*Cladium mariscus*), reliktní druh, který roste na oligotrofních, vápníkem bohatých stanovištích.

Ekologicky samostatnou skupinu rákosin tvoří porosty podél tekoucích vod. Dominantní druhy těchto rákosin jsou značně odolné vůči mechanickému narušování, např. při povodních. Díky tvorbě poléhavých stébel nebo lodyh, které v uzlinách zakořeňují, se jejich porosty po narušení rychle obnovují. Výskyt potočních rákosin je možný i na stanovištích se stojatou vodou, kde je však vázán na opakované narušování porostů a půdy. To zabraňuje sukcesi konkurenčně silnějších druhů, zejména rákosu a orobinců. Pobřeží středních toků řek porůstá nejčastěji chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) a na místech méně ovlivněných proudem se místy vyskytuje ostřice banátská (*Carex buekii*). Na štěrkových říčních náplavech se vzácně objevuje třtina pobřežní (*Calamagrostis pseudophragmites*). Podél potoků se prosazují porosty nižších zblochanů *Glyceria fluitans*, *G. notata* a vzácně i *G. nemoralis*. V potocích v územích s vápnitým podložím lze nalézt i porosty potočnice lékařské (*Nasturtium officinale*) a potočníku vzpřímeného (*Berula erecta*). Na zraňovaných místech

podél menších stružek, např. napájecích stok na dnech letněných rybníků a rybích sádek, se vyvíjejí porosty tajničky rýžovité (*Leersia oryzoides*).

Většina společenstev třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* se vyznačuje silnou dominancí jednoho druhu a velkou produkcí biomasy, čímž přispívají k zazemňování mělkých vod. Mnohé druhy, které vystupují jako dominanty porostů, mají velmi širokou ekologickou amplitudu ve vztahu k dostupnosti živin, pH, dynamice vodního režimu, oslunění a dalším faktorům. V závislosti na konkrétních podmínkách prostředí se v jednotlivých společenstvech uplatňují průvodní druhy rostlin z různých ekologických skupin. Vedle druhů s optimem výskytu v jiných společenstvech třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* jsou to například druhy ostřicovo-mechových rašelinišť třídy *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*, ve fázi zaplavení porostů vodní makrofyty tříd *Lemnetea* a *Potametea*, ve fázi krátkodobého obnažení substrátu vlhkomilné jednoletky tříd *Isoëto-Nano-Juncetea* a *Bidentetea tripartitae*, při dlouhodobějším poklesu hladiny vody druhy vlhkých luk třídy *Molinio-Arrhenatheretea* (zejména svazů *Calthion palustris*, *Deschampsion cespitosae* a *Molinion caeruleae*). Větší přísun živin v kombinaci s menší vlhkostí podporuje pronikání ruderálních druhů. Celkové druhové složení porostů řazených do jedné asociace tak může být i v rámci nevelkého území velmi proměnlivé. Naopak porosty z geograficky odlehlých lokalit, ale na podobném typu stanoviště, jsou si zpravidla velmi podobné.

Významný vliv na druhové složení vegetace mají býložraví živočichové, od bezobratlých po ptáky a savce (Hudec & Šťastný in Dykyjová & Květ 1978: 366–372, Pelikán in Dykyjová & Květ 1978: 357–365, Skuhravý in Dykyjová & Květ 1978: 376–388, Gosling & Baker 1980, Smirnov & Tretyakov 1998, Connors et al. 2000, Barry et al. 2004, Prigioni et al. 2005). Jejich působení je silně selektivní: upřednostňují rostlinné druhy s měkkými nadzemními orgány, zejména jejich mladá vývojová stadia. Semenáčky bývají často zkonzumovány beze zbytku, a tak příčina ústupu některých druhů může snadno uniknout pozornosti (Krahulec et al. 1980).

Společenstva třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* se vyskytují v různých typech přirozených, polopřirozených i antropogenních mokřadů. V oblastech s častým výskytem mokřadních stanovišť některé typy této vegetace značně ovlivňují celkový ráz krajiny. U nás k rozšíření této vegetace významně přispělo zřizování rybníků, zejména výstavba velkých rybničních soustav ve 14.–16. století (Andreska 1997, Čítek et al. 1998). Tato vegetace měla hlavně v minulosti velký význam pro člověka jako zdroj materiálu na stavbu obydlí a výrobu předmětů denní potřeby i jako krmivo pro hospodářské zvířectvo. Mnoho druhů rákosin a ostřicových porostů sloužilo v lidovém léčitelství i jako potrava pro člověka. V některých zemědělských oblastech světa se toto využití dosud udrželo jako nezbytný zdroj výživy obyvatelstva. V Evropě a Severní Americe však byly v průběhu 20. století velké plochy mokřadů s vegetací třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* vysušeny, rozorány, zalesněny nebo zastavěny. U některých typů mokřadů, např. rybníků a jezer, se zvýšila intenzita jejich hospodářského a rekreačního využití, což rovněž vedlo ke změnám vegetace rákosin a vysokých ostřic. Koncem 20. století začala vystupovat do popředí nutnost jejich ochrany v souvislosti s ochranou dalších složek mokřadních ekosystémů, např. ptactva, obojživelníků, ryb i některých bezobratlých (Butler & de Maynadier 2008). Odčerpáváním velkého množství živin z prostředí tato vegetace rovněž přispívá ke zlepšování čistoty vody. Toho se v poslední době využívá v kořenových čistírnách odpadních vod (Květ et al. 1999).

Vegetace třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* velmi citlivě reaguje na některé faktory prostředí, což může vést k velkým změnám v druhovém složení nebo k jejímu ústupu. Tyto změny jsou však na rozdíl od vegetace jednoletých mokřadních druhů pozvolné a nejprve se projevují snížením vitality porostů. Řízená obnova původní struktury a druhové diverzity porostů však bývá obtížná. Vedle přímého ničení stanovišť a vegetace samotné patří k ohrožujícím faktorům zejména silná eutrofizace a změny vodního režimu na stanovišti, ať již směrem k trvalému snížení vlhkosti nebo naopak k trvalému zaplavení. Druhy této třídy jsou v různé míře vázány na kolísání výšky vodního sloupce a střídání fáze hlubšího zaplavení (tzv. hydrofáze), fáze mělkého zaplavení (litorální ekofáze), zamokření substrátu bez zaplavení (limózní ekofáze) a jeho vyschnutí (terestrická ekofáze; Hejný 1957, 1960). Hydrofáze a terestrická ekofáze mají v této vegetaci zpravidla kratší trvání než zbylé dvě ekofáze a pro většinu druhů představují mezní podmínky, v nichž jsou schopny přežívat jen po krátkou dobu. Při trvalém zaplavení substrátu tyto druhy

trpí stresem z nedostatku kyslíku, a to i navzdory řadě adaptací, jako jsou aerenchymatická pletiva pro přívod kyslíku z atmosféry, schopnost oddenků přečkat určitou dobu zcela bez kyslíku nebo dormantní typy oddenkových hlíz (Hejný 1960, Crawford & Braendle 1996, Vartapetian & Jackson 1997). Zvláště v silně eutrofním prostředí mohou být jejich podzemní orgány poškozovány produkty anaerobního metabolismu mikroorganismů. Navíc je při trvale hlubokém zaplavení substrátu omezena obnova porostů ze semen, která probíhá v litorální a limózní ekofázi. V příznivých podmínkách se porosty některých druhů této třídy mohou chovat expanzivně a působit hospodářské problémy, případně konkurenčním tlakem negativně ovlivňovat biodiverzitu vodní, mokřadní i rašeliništní vegetace. V mnoha případech je proto nezbytné pravidelné omezování této vegetace, zvláště tam, kde hrozí rychlé zazemnění mělkých vod a tvorba nových stanovišť je omezená.

Vegetace třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* je nejhojnější v temperátní zóně Evropy a Asie. Některá společenstva zasahují i do boreální zóny těchto kontinentů, případně i do subtropů a tropů, kde se však vyskytují zpravidla v horských oblastech. Mnohé druhy této třídy mají téměř kosmopolitní rozšíření a chybějí pouze v arktických, vysokohorských a aridních oblastech a zóně tropických deštných lesů. Spolehlivých údajů o výskytu společenstev této třídy mimo Eurasii je k dispozici velmi málo, což však souvisí spíše s absencí fytocenologického výzkumu. Ekologické práce ze Severní Ameriky často zmiňují porosty s dominancí některých druhů rákosin a vysokých ostřic (např. Shupe et al. 1986), které se běžně vyskytují v Eurasii a pravděpodobně jsou ztotožnitelné se zde uváděnými syntaxony. To je zřejmé i z prací se systémy klasifikace přírodních stanovišť pomocí vegetace, které byly zpracovány pro různé části USA (např. Boggs 2000, Christy 2004, Kagan et al. 2004, Peterson 2008).

Třída *Phragmito-Magno-Caricetea* v předloženém zpracování zahrnuje celkem osm svazů, které jsou dobře vymezeny floristickým složením, fyziognomicky i ekologicky. K hlavním diferencujícím ekologickým faktorům patří dynamika vodního režimu (kolísání výšky vodního sloupce a intenzita proudění) a fyzikální a chemické vlastnosti vody a substrátu (obsah živin, solí a podíl organické hmoty). Na základě těchto faktorů a fyziognomie porostů bývá v evropské literatuře vymezováno pět řádů, z nichž první čtyři zahrnují různé typy rákosin a pátý sdružuje porosty vysokých ostřic: (1) řád *Phragmitetalia australis* Koch 1926 s jediným svazem *Phragmition australis* Koch 1926 odpovídá vegetaci sladkovodních rákosin stojatých vod, (2) řád *Bolboschoenetalia maritimi* Hejný in Holub et al. 1967 se svazem *Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi* Hroudová et al. 2009 zahrnuje vegetaci brakických rákosin, (3) řád *Oenanthetalia aquaticae* Hejný in Kopecký et Hejný 1965 (nomen nudum) se svazem *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964 sdružuje periodické rákosiny na stanovištích s velkým kolísáním vodní hladiny, (4) řád *Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1953 se svazy *Phalaridion arundinaceae* Kopecký 1961 a *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942 byl vymezen pro vegetaci rákosin tekoucích vod a (5) řád *Magno-Caricetalia* Pignatti 1953 zahrnuje vegetaci s výrazným zastoupením vysokých ostřic. V přehledu rostlinných společenstev České republiky (Hejný in Moravec et al. 1995: 39–49) byl tento řád rozčleněn na čtyři svazy: *Carici-Rumicion hydrolapathi* Passarge 1964, *Magno-Caricion elatae* Koch 1926, *Caricion rostratae* Balátová-Tuláčková 1963 a *Caricion gracilis* Neuhäusl 1959. Toto pojetí, v němž velmi úzce vymezený svaz *Magno-Caricion elatae* zahrnuje vedle asociace *Caricetum elatae* Koch 1926 ještě asociaci *Cladietum marisci* Allorge 1921, nebylo přijato v žádném jiném evropském přehledu vegetace a podle našeho názoru není floristicky ani ekologicky dobře zdůvodnitelné. Někteří autoři zahrnují společenstva všech tří svazů s převahou ostřic, případně i svazu *Carici-Rumicion hydrolapathi*, do jediného široce vymezeného svazu *Magno-Caricion elatae* (např. Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Rennwald 2000, Rivas-Martínez et al. 2001, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Lawesson 2004, Matuszkiewicz 2007). Svaz *Magno-Caricion elatae* v tomto pojetí bývá někdy členěn ve dva nebo i více podsvazů. V jiných přehledech (např. Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220, Solomaha 2008, Ferrez et al. 2009) jsou do svazu *Magno-Caricion elatae* zahrnuta převážně společenstva, která Hejný (in Moravec et al. 1995: 39–49) řadil do svazů *Caricion rostratae* a *Magno-Caricion elatae*; samostatně je pak rozlišován svaz *Magno-Caricion gracilis*, zpravidla pod jménem *Caricion gracilis*. Podobné členění přijímáme i v tomto zpracování.

■ **Summary.** The class *Phragmito-Magno-Caricetea* includes marshes, i.e. species-poor vegetation of large perennial grasses, tall sedges, and in some cases also of broad-leaved herbs, which occurs in shallow, fresh-water or brackish wetlands. Due to their dense system of roots and rhizomes these plants can be firmly rooted even in unstable, muddy, and often flooded substrates, and are capable of spreading vegetatively. Most stands of these vegetation types are dominated by a single, often tall species, which produces large amounts of biomass, and significantly contributes to terrestrialization. Large grasses are most typical of habitats with mineral soil and deeper water, while tall sedges spread in later stages of terrestrialization, when the bottom is covered by a layer of organic sediment, and the water becomes shallower. Vegetation of this class occurs mainly in the littoral zones of still water bodies, but specific types also occur on stream banks. *Phragmito-Magno-Caricetea* is widespread in the temperate zone of Eurasia and North America, but it also occurs in either cooler or warmer zones, and on other continents.

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 fluviatile*. 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 fluviatile*, *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). 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 pokryvností nadzemní biomasy i nerozložené stařiny značně omezuje spektrum ostatních druhů (Meslèard et al. 1999, Lenssen et al. 2000). Těmi jsou nejčastěji různé nápadněji 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 rybničních den, např. *Carex bohemica*, *Cyperus fuscus* a *Eleocharis ovata*. Podmínkou je obnažený minerální nebo sapropelový 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

*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 (Meslèard 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 zazemněných 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 navenek 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 krajinotvorný 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 odvodňováním. 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 diverzity a v konečném stadiu i k řídnutí porostů tvořených živými prýty. Stařina omezuje vyrůstání mladých prýtů nad povrch půdy i vzcházení 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 (Hejný in Dykyjová & Květ 1978: 399–403). Nekontrolované šíření rákosin je však z hlediska udržení vysoké biodiverzity rovněž nežádoucí. Například rychle expandující porosty rákosu 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 rybničním 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 rybničním 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 Dykyjová & Květ 1978: 399–403, Šusta 1995). V současnosti je běžné vyhrnování rybničních okrajů a někdy i použití herbicidů (Čítek et al. 1998). Některé z uvedených metod omezování rákosin se uplatňují i jako součást ochranářského 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 rašeliništích 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 makrofyty (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 perlín ostrobřichý, 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 tělesným rozměrům zanedbatelný. Rychlost regenerace rákosin po omezujících zásazích je u jednotlivých společenstev různá. K citlivým a pomalu regenerujícím společenstvům patří *Equisetetum fluviatilis* a *Schoenoplectetum lacustris*. Naopak *Phragmitetum 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 nivách. V oblastech pěstování rýže a dalších plodin vázaných na mokřady jsou však na omezování druhů svazu *Phragmition australis* vynakládány značné prostředky (Hejný 1960, Lancar & Krake 2002).

Druhy svazu *Phragmition 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 přetrvaly zejména v jihovýchodní Asii, Africe a Latinské Americe (Banack et al. 2004, Jain et al. 2005). K novějším způsobům zužitkování 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 *Phragmition 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 fytocenologické 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* Eggler 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-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Oťaheľová 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 fytocenologických snímků, především ze středního Polabí (Rydlo 2005a, 2006b, 2007b).

■ **Summary.** Marshes of the alliance *Phragmition 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* Eggler 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 *Phragmition 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 obojživelné 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 m^2. 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 *Phragmition 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 *Phragmitetum australis*, které snáší pokles hladiny vody pod úroveň substrátu po větší část vegetačního období (Hejný 1960, Oťaheľová 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 písčitý, 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

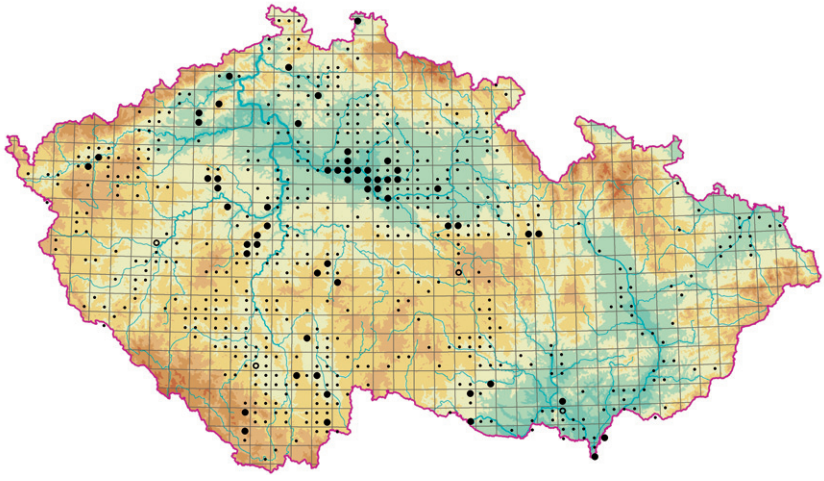


Obr. 199. *Schoenoplectetum lacustris*. Porost skřípince jezerního (*Schoenoplectus lacustris*) v litorálu zatopené pískovny v oblasti soutoku Moravy a Dyje na Břeclavsku. (K. Šumberová 2008.)

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, Oťaheľová 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 sklízeny pro další využití (Špatný 1870). S intenzifikací rybničního 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 fytocenologické 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 výskyty v subtropech 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, Jermacāne & 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, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Gaberščik et al. 2003, Matuszkiewicz 2007) a východní Evropu (Nedelcu 1973, Klotz & Köck 1984, Korotkov et al. 1991, Ştefan & 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 (Blaženčić & Blaženčić 1989, Kojić et al. 1998, Dimopoulos et al. 2005, Lakušić et al. 2005, Stančić 2007, 2010, Tzonev et al. 2009). Mimo Evropu byla tato vegetace fytocenologicky 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 rybničních oblastech a říčních nivách. 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 výskyty (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 rybničním 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 nivách 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, Oťaheľová 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 %

*Zpracovala K. Šumberová

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 bohemica*, *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



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 přeplaveny 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 m^2. Mechové patro bývá vyvinuto výjimečně.

Stanoviště. *Typhetum angustifoliae* se u nás nejčastěji vyskytuje v pobřežní zóně rybníků, dále v pískovnách a lomových jezírkách, mrtvých ramenech 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 *Phragmition 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-*

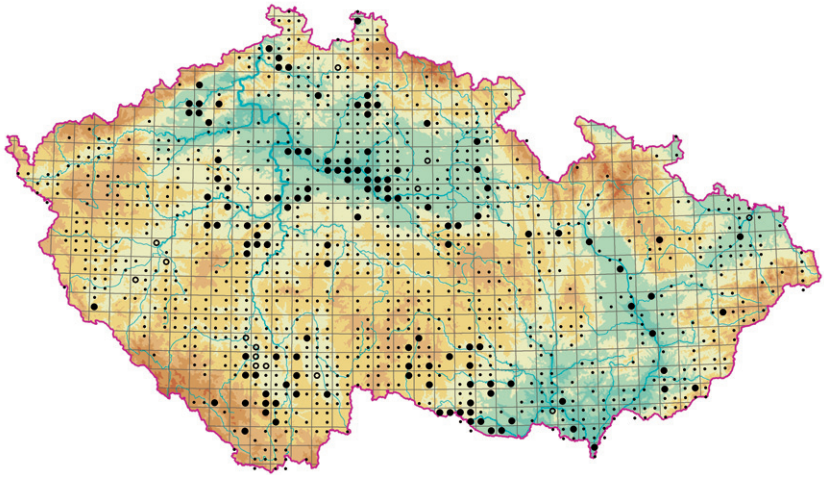


Obr. 202. *Typhetum angustifoliae*. Porost orobince úzkolistého (*Typha angustifolia*) v litorálu Prostředního rybníka u Lednice na Břeclavsku. (J. Danihelka 2008.)

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, Oťaheľová 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 rybničního prostředí, například vyhrnování, po kterém rychle regenerují. Po odstranění organického sedimentu a snížení hladiny vody v rybníce se mohou i rozšířit. Rozrůstání porostů této asociace však nebývá tak rychlé jako u asociace *Typhetum latifoliae*. Rovněž zarůstání obnaženého rybničního dna porosty *Typha angustifolia* je méně časté a pomalejší, pravděpodobně kvůli méně příznivému vlhkostnímu režimu pro tento druh na vysychajícím substrátu. Ochranářský 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 (Jermacāne & 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, Oťaheľová 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 fytocenologické 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, Ştefan & 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 fytocenologických 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 & Bělohlávková 1992, Jaroš 1997, Rydlo, nepubl.), Příbramska a Dobříšska (Rydlo 2006a), Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Českobudějovické pánve a přilehlých pahorkatin (Nekvasilová 1973, Hejný, 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 Podyjí (Vicherek 1960, Malíková 2000, Vicherek et al. 2000, Husák in Hrib 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 vhodná 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 pokryvnost, 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 polyrhiza*), které mohou dosahovat velké pokryvnosti. 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 ruderálních 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 m^2. 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.



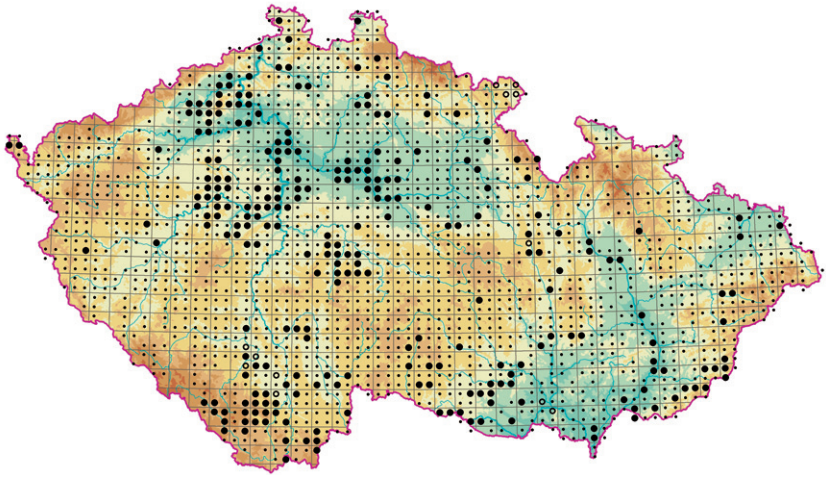
Obr. 204. *Typhetum latifoliae.* Porost orobince širokolistého (*Typha latifolia*) v rybníčku u Vodňan. (M. Chytrý 2001.)
Fig. 204. A stand of *Typha latifolia* in a small fishpond near Vodňany, Strakonice district, southern Bohemia.

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, pískovnách v pokročilejším stadiu sukcese, říčních zátokách s mírně tekoucí vodou, příkopech, napájecích stružkách a na okrajích pramenišť a rašelinišť. *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 štěrkovité 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 rašelinných 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 zanášením 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 Českobudějovické pánvi (Hejný, nepubl.) jsou ve srovnání s dnešními porosty v této oblasti nápadně druhově bohatší. To lze přičíst nejen nižší trofii rybničního prostředí, ale i vlivu sečení a dalších zásahů, které zabraňovaly hromadění stařiny a umožňovaly koexistenci většího počtu druhů. S intenzifikací rybničního 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 teplých 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 teplých 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 ochranářský 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 diverzity 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 (Jermacāne & Laiviņš 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, Oťaheľová 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, Tzonev et al. 2009) a východní Evropu (Coldea 1991, Korotkov et al. 1991, Ştefan & 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, nezřídka 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 rybničních oblastech a říčních nivách. Velkým počtem fytocenologických 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, Bufková & Rydlo 2008), Táborska (Douda 2003), Vlašimska (Pešout 1992, 1996), jihovýchodní části Českomoravské vrchoviny (Rydlo 1995b, Rafajová 1998, Juříček 2007) a středního a dolního Pomoraví (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 fytocenologické 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 okřehky. 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* sklízené 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 ochranářsky 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* Slavnić 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 ruderální druhy, zejména *Urtica dioica*. Počet druhů cévnatých rostlin v porostech této asociace většinou kolísá v rozmezí 2–9 na ploše 16–100 m^2. 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 rybničních 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*.

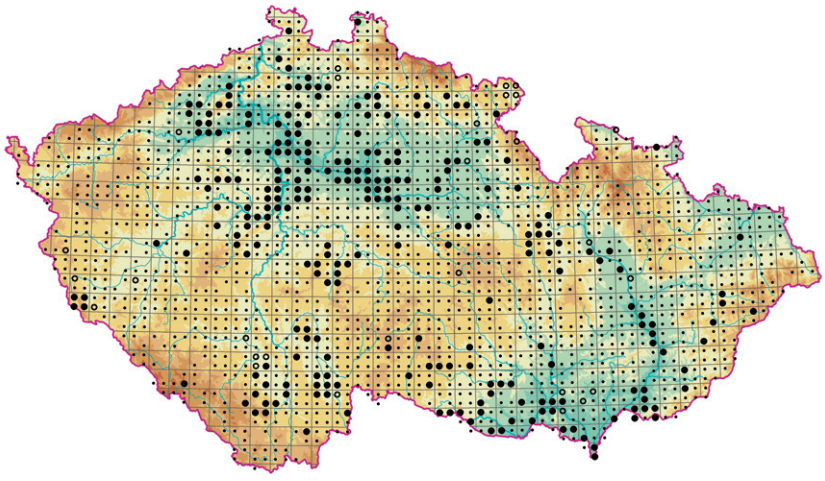
Stanoviště. Toto společenstvo se vyznačuje velmi širokou ekologickou amplitudou. Vyskytuje se v různých typech mokřadů, u nás zejména na pobřeží rybníků, v mrtvých ramenech a tůních, v zaplavených nebo zamokřených těžebních jámách, na říčních náplavech, v příkopech a kanálech, na okrajích rašelinišť a opuštěných vlhkých loukách. Ruderalizované porosty této asociace se šíří i na opuštěných polích a skládkách. *Phragmitetum australis* osídluje 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 nivách (Henry et al. 1994), a výrazné kolísání výšky vodního sloupce (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64, Oťaheľová 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 nivách, kde se *Phragmitetum australis* váže hlavně na říční břehy, náplavy a pískovny v raném stadiu sukcese. Mělké polozazemněné tůně a bažiny uprostřed zaplavovaných luk osídlují 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 ovíjivým 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 *Phragmitetum australis*; existující fytocenologické 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 *Phragmitetum 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 nivách. 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 stařiny 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 ochranářského i rybářského hlediska je výhodné, pokud v rybnících převažují rozvolněnější rákosiny, v nichž je pravidelnou sečí a odstraňováním biomasy omezeno ukládání stařiny (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 nahrazována nebo kombinována s vypalováním rákosové stařiny 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* vytlačen jinými druhy, zejména *Urtica dioica* a *Epilobium hirsutum*. Mladé prýty rákosu může rovněž poškodit mráz a herbivoři, např. larvy můry *Rhizedra lutosa* (Toorn & Mook 1982, Lenssen et al. 2000). Porosty asociace *Phragmitetum 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 nivách 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, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Gaberščik et al. 2003, Matuszkiewicz 2007) a východní Evropu (Korotkov et al. 1991, Ştefan & 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 Balkánský poloostrov (Blaženčić & Blaženčić 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 (Conticello 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 rybničních oblastech a nížinných říčních aluviích (např. Štefka 1977, Pešout 1996, Vydrová 1997, Hanáková & Duchoslav 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 rybniční 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 neobhospodařovaných 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 dovážen 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 rybničním hospodaření. V České republice ani v dalších zemích Evropy nepatří *Phragmitetum 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-Phragmitetum* Koch 1926 p. p. (§ 36, nomen ambiguum), *Glycerietum aquaticae* von Soó 1927 (§ 2b, nomen nudum), *Glycerietum aquaticae-fluitantis* Nowiński 1927 p. p. (§ 36, nomen ambiguum), *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. Stébla 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 polyrhiza*. 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 ostřic (např. *Carex acuta* a *Sparganium erectum*), některé nápadně 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 m^2. 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 hypertrofních mokřadů, zejména v rybnících, mrtvých ramenech a tůních, zamokřených sníženinách na nivních loukách, příkopech, meliorančních 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, Oťaheľová 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 zástinu 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, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–18). Reakce substrátu naměřená na několika lokalitách na Českomoravské vrchovině, v dolním Podyjí 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, Oťaheľová 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 přečkávají 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 zastiňovány a postupně vytlačovány (Hejný 1960, Cronk & Fennessy 2001). V přezimujícím 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 ochranářský management, s výjimkou druhově bohatších porostů s výskytem vzácných druhů rostlin a živočichů. U nich je vhodným 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 ochranářsky cennější vegetace, např. zaplavovaných luk. K tomu lze v závislosti na typu obhospodařování luk použít seč jednou až dvakrát ročně nebo pastvu (Oťaheľová 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 severozápadní 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-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, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Matuszkiewicz 2007), Apeninský poloostrov (Lastrucci et al. 2010) a Balkán (Ranđelović & Blaženčić 1996, Kojić et al. 1998, Stančić 2007, 2010, Tzonev et al. 2009) až po východní Evropu (Klotz & Köck 1984, Korotkov et al. 1991, Ştefan & 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-



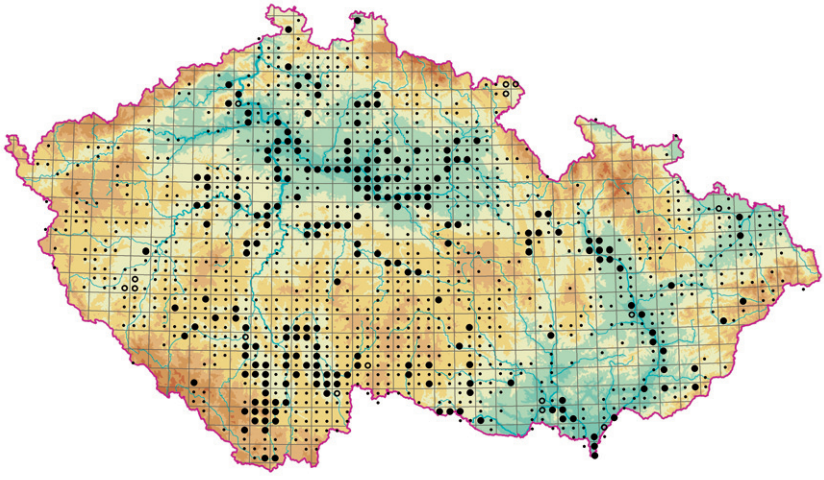
Obr. 208. *Glycerietum maximae*. Porost zblochanu vodního (*Glyceria maxima*) v tůni v nivě Moravy u Kvasic na Kroměřížsku. (V. Kalusová 2008.)

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

řenějším rákosinovým společenstvem. Nejčastější je v rybničních 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), ojediněle dokonce v 980 m (Rydlo, nepubl.). Velkým počtem fytocenologických 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 & Velísek 1964, Velísek 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 káď a působí rovněž jako izolace proti chladu. Jinak jsou ale porosty zblochanu vodního v rybničním



Obr. 209. Rozšíření asociace MCA05 *Glycerietum maximae*; existující fytocenologické 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. Zatopené 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 m^2. 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 tůně 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 (Oťaheľová 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-Sparganietum neglecti* v Hornomoravskéhom 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 rákosinným druhům, např. *Phragmites australis*. Podobně jako asociace *Glycerietum maximae* je i *Glycerio-Sparganietum 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, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Optimum výskytu má *Glycerio-Sparganietum* v oblastech s mírně teplým až teplým, ale dostatečně vlhkým klimatem. V teplých a suchých oblastech je vázána hlavně na říční nivy s lokální klimatickou inverzí. Místy vystupuje i do vyšších poloh. Nejvýše položené výskyty u nás byly doloženy na Šumavě v nadmořských výškách 740–810 m (Rydlo 2006d, Bufková & 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 vegetace *Glycerio-Sparganietum neglecti* navazuje na společenstva vodních makrofytů tříd *Lemnetea* 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-Sparganietum* 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 poškozuje 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 mokrém 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, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Porosty asociace *Glycerio-Sparganietum neglecti* zpravidla není třeba výrazněji omezovat. Aby se však zamezilo hromadění odumřelé biomasy na stanovišti, je možné porosty udržovat podzimní sečí (Oťaheľová 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, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165). Společenstvo rovněž toleruje pastvu (Dierßen 1996, Oťaheľová 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.).

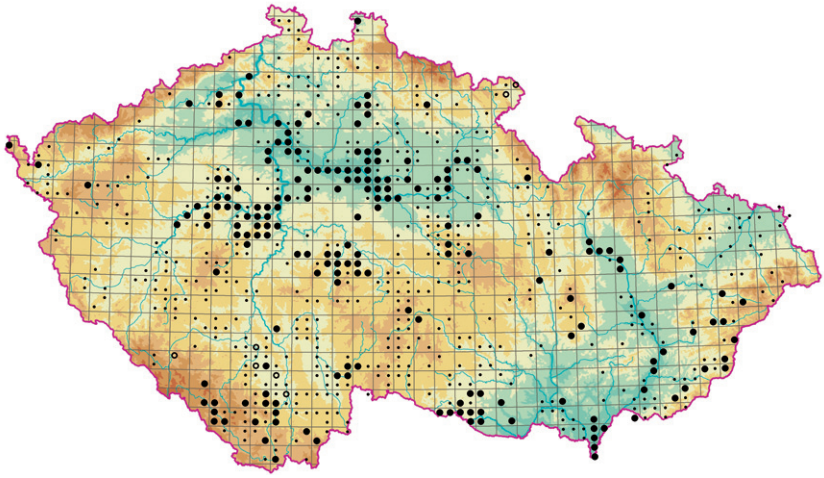
Rozšíření. Tato vegetace je známa z celé Evropy a také z některých oblastí západní poloviny Asie, výskyt je však možný i v severní Africe a Austrálii,

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, Oťaheľová 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 (Ranđelović & Blaženčić 1996, Buzo 2000, Mullaj 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, Ştefan & 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, Bufková & 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). Roztrouseně 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 *Glycerio-Sparganietum neglecti*; existující fytocenologické 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 *Glycerio-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 fytocenologických snímků z Českobudějovické pánve (Gazda 1958, Jílek 1963b, Hejný, nepubl.), což může souviset s dnešní absencí seče a pastvy rybničních 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 pestrou 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 rybničního hospodaření.

Syntaxonomická poznámka. Někteří autoři řadí do asociace *Glycerio-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 fytocenologických 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 *Glycerio-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* Eggler 1933

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

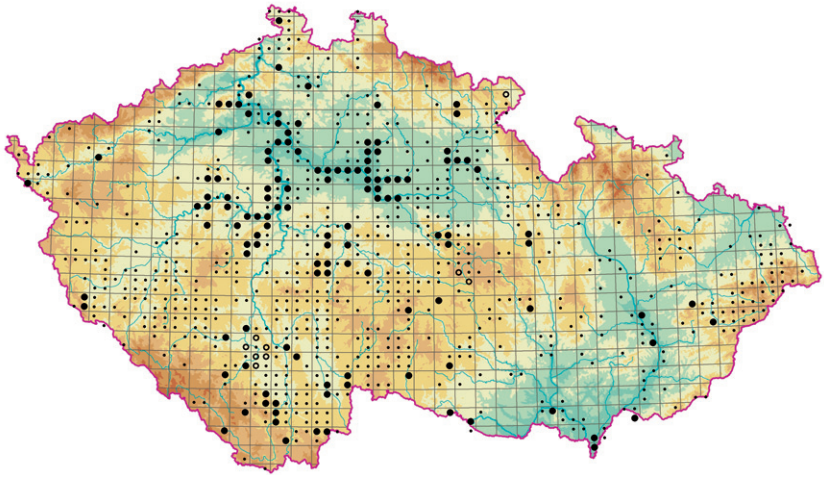
Formální definice: *Acorus calamus* pokr. > 25 % NOT *Carex acuta* pokr. > 50 % NOT *Carex diandra* pokr. > 50 % NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 %

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 polyrhiza*, 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 zámeckém 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 calami*; existující fytocenologické 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 calami*; 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 m^2. 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 zákrutech větších řek, kde je omezen vliv proudu. *Acoretum calami* 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. Neuhäusl (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 (Neuhäusl 1965, Dierßen 1996, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165). Stanoviště jsou zpravidla plně osluněná, substrát dna jílovitý, hlinitý nebo písčitý, na povrchu obvykle s hlubší vrstvou sapropelového bahna. Úzké pruhy porostů *A. calamus* se často vyskytují i na návodních stranách rybničních hrází ze sypaného kamene, kde se mezi kameny usazuje rybniční 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 calami* 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-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130). U nás je *Acoretum calami* 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 rybích 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-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130), Itálie (Tomaselli et al. 2006), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183), Maďarska (Borhidi 2003), Chorvatska (Stančić 2007, 2010), Srbska (Lakušić et al. 2005), Bulharska (Tzonev & Šumberová, nepubl.), Rumunska (Ştefan & 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 Sibiře (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.), Českokrumlovska (Vydrová & Pavlíčko 1999, Rydlo & Vydrová 2000), Vlašimska (Pešout 1992, 1996) a dolního Poorličí (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 & Zákravský 1998b, Rydlo 1998d) a ve středním a dolním Podyjí a Pomoraví (Rydlo 1992, 1995b, Vicherek et al. 2000, Hanáková & Duchoslav 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 rybničních 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 nivách 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 ostřic.

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, Oťaheľová 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
Equisetetum fluviatilis
Nowiński 1930*
Mokřadní vegetace s přesličkou poříční

Tabulka 9, sloupec 8 (str. 429)

Nomen mutatum propositum
Orig. (Nowiński 1930): *Equisetetum heleocharis* (*Equisetum heleocharis* = *E. fluviatile*)
Syn.: *Equisetetum 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 poříční (*Equisetum fluviatile*), dosahující výšky až 1,5 m. Její stonky jsou většinou jen chudě větvené nebo větvení zcela chybí, a proto její pokryvnost 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. *Equisetetum fluviatilis*. Porost přesličky poříční (*Equisetum fluviatile*) v Huťském rybníce v Novohradských horách. (J. Navrátil 2009.)
Fig. 214. A stand of *Equisetum fluviatile* in Huťský fishpond in the Novohradské Mountains, southern Bohemia.



Obr. 215. *Equisetetum fluviatilis.* 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.

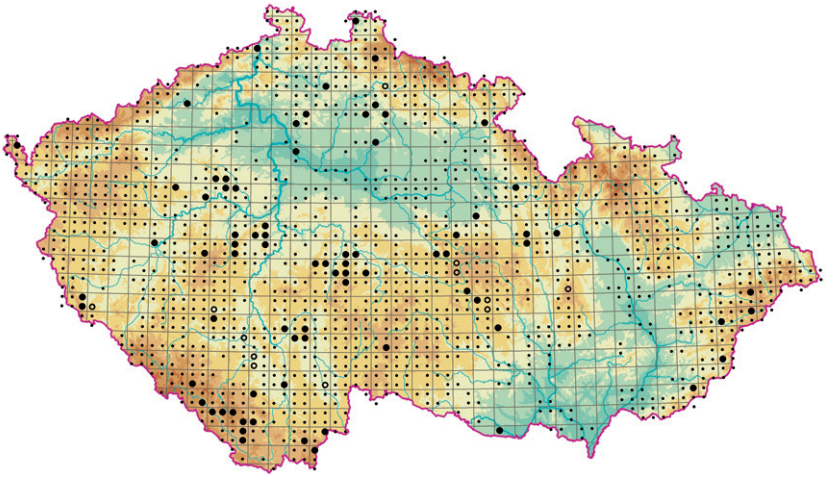
Lemna minor a *Spirodela polyrhiza*, ty však často indikují eutrofizaci stanoviště a nejsou typickou složkou této vegetace. Počet druhů cévnatých rostlin se většinou pohybuje v rozmezí 3–9 na ploše 4–25 m^2. Druhově bohatší porosty se vyvíjejí na prameništích, na kontaktu s mokrými loukami svazu *Calthion 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 tůních, zamokřených sníženinách uprostřed luk, potočních nivách, na prameništích a v rybích sádkách. V zahraničí se *Equisetetum fluviatilis* 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 Fe^{2+}, který je typický pro stanoviště sycená podzemní vodou (Lucassen et al. 2006). Substrát je tvořen hlubokým sapropelovým nebo rašelinným bahnem, jehož podložím 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 mělčí 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 *Equisetetum fluviatilis* nahrazeno společenstvem *Schoenoplectetum lacustris*, které vyžaduje podobnou hloubku vody a dynamiku vodního režimu jako *Equisetetum 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, Oťaheľová 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 *Equisetetum 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 mělčí vodě a *Equisetetum 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 *Equisetetum 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, především 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 *Equisetetum 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 (Oťaheľová 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 (Ştefan & 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 (Ranđelović & Blaženčić 1996), Černé hory (Blaženčić & Blaženčić 1983, 1989) a Albánie (Mullaj et al. 2007). Mimo Evropu bylo *Equisetetum 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 *Equisetetum fluviatilis*; existující fytocenologické 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 *Equisetetum fluviatilis*; 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 (Sinel'nikova & Taran 2006, Sinel'nikova 2009) a v USA (Boggs 2000, Kagan et al. 2004). V České republice je tato vegetace doložena větším počtem fytocenologických snímků z Podkrkonoší (Jehlík 1986, Rydlo 1999b), Kokořínska (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, Bufková & Rydlo 2008), Novohradských hor (Černý & Husák 2004, Rydlo, nepubl.), Táborska (Douda 2003), Vlašimska (Pešout 1992, 1996), Železných hor (Jirásek 1998), severovýchodní části Českomoravské vrchoviny (Losová 1965, Neuhäusl 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, Oťaheľová 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 %

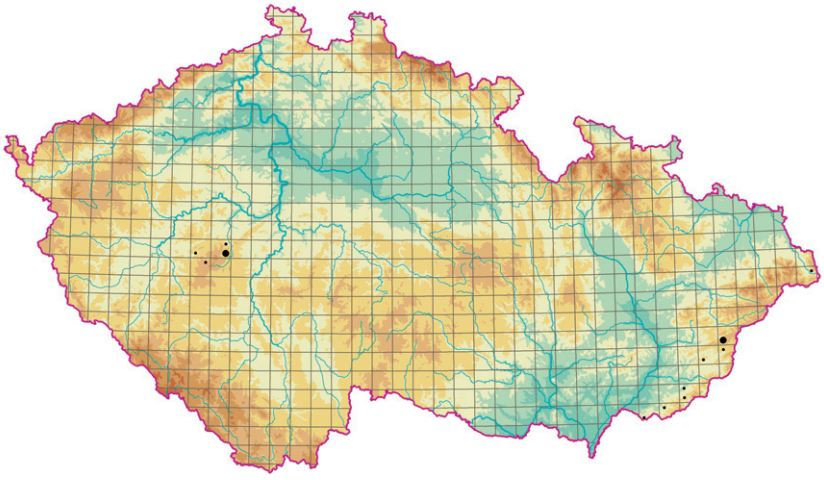
Struktura a druhové složení. Strukturu společenstva určuje dominantní orobinec stříbrošedý (*Typha shuttleworthii*), který vytváří zpravidla nepříliš rozsáhlé porosty o pokryvnosti kolem 90 %. Vzhled porostů je podobný jako u asociace *Typhetum latifoliae*, *Typha latifolia* je však mohutnější než *T. 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 fytocenologických snímcích zaznamenaných na našem území kolísal mezi 5 a 7 na ploše o velikosti 16 m^2. Mechové patro nebylo v těchto snímcích přítomno.

Stanoviště. Tato vegetace osídluje mělké okraje rybníků a jiných vodních nádrží, mokřiny uprostřed vlhkých luk, bažiny a tůně 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 Slovinska 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 řídnutí 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 fytocenologickými 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 fytocenologickými 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 chrastice 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*



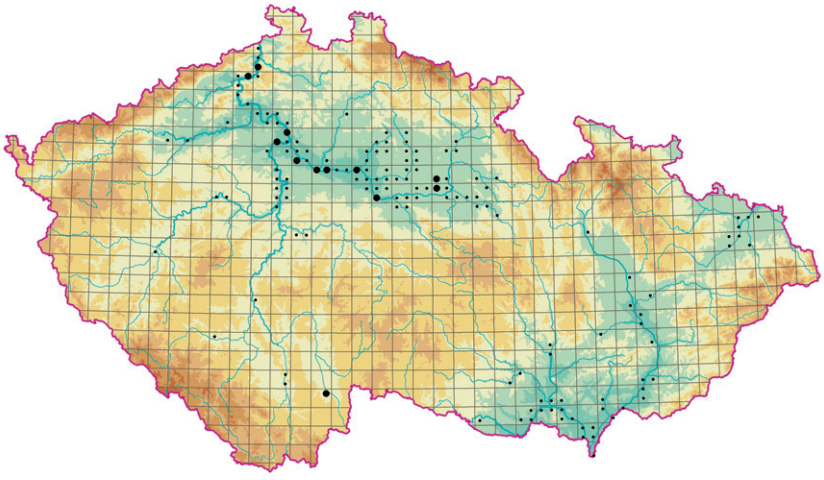
Obr. 219. *Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpi.* Porost s kamyšníkem širokoplodým (*Bolboschoenus laticarpus*) na břehu Cidliny u Dobšic na Nymbursku. (T. Fér 2004.)
Fig. 219. A stand of *Bolboschoenus laticarpus* on the bank of the Cidlina river near Dobšice, Nymburk district, central Bohemia.

*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 semenáčky 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 m^2. 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, tůně, 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 vyskytují 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 rybničního 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. Zpevňování 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 laticarpi*; 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 laticarpi*; 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 Podunají 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.

Svaz MCB
Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi Hroudová et al. 2009*
Kontinentální brakické rákosiny

Orig. (Hroudová et al. 2009): *Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi* Hroudová et al. 2009

Syn: *Bolboschoenion* (*hal.*) Soó 1945 (§ 2b, nomen nudum, § 34a), *Bolboschoenion maritimi* Soó 1947 (§ 31, mladší homonymum, non: *Scirpion maritimi* Dahl et Hadač 1941), *Bolboschoenion maritimi continentale* (Soó 1945) Borhidi 1970 (§ 34a), *Cirsio-Bolboschoenenion* (Soó 1947) Passarge 1978 (§ 2b, nomen nudum), *Scirpion maritimi* sensu auct. medioeur. non Dahl et Hadač 1941 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Agrostis gigantea*, *Bolboschoenus maritimus*, *Carex otrubae*, *Juncus gerardii*, *Melilotus dentatus*, *Phragmites australis*, *Potentilla anserina*, ***Schoenoplectus tabernaemontani***

Konstantní druhy: *Schoenoplectus tabernaemontani*

Svaz zahrnuje vnitrozemská společenstva periodických vod bohatých rozpuštěnými minerály. Obvykle osídlují mělká jezera, terénní prohlubně, někdy i příkopy či kanály v oblastech s bazickým podkladem nebo v blízkosti minerálních pramenů, kde kolísá vodní hladina. Důležitý je vliv kontinentálního klimatu, kdy velký výpar v létě obvykle způsobuje pokles vodní hladiny až úplné vyschnutí svrchních vrstev půdy. To zvyšuje koncentraci solí v půdním roztoku, zejména při povrchu půdy. Půda je většinou minerální, jílovitá, s malým obsahem humusu a neutrální až silně alkalickou reakcí. Patří sem společenstva s dominantními kamyšníky (*Bolboschoenus maritimus* a *B. planiculmis*) a skřípincem Tabernaemontanovým (*Schoenoplectus tabernaemontani*). Kamyšníky i skřípinec dobře snášejí dočasné vyschnutí půdy za vysokých teplot. Jsou konkurenčně slabší než rákos a mohou tvořit sukcesní předstupeň rákosin v litorální zóně s periodicky vysychajícím dnem. Na obnaženém dně mohou být v kontaktu se společenstvy jednoletých halofilních travin svazu *Cypero-Spergularion salinae* (zejména na silněji zasolených substrátech v panonské oblasti) nebo s porosty obnažených den svazu *Bidention tripartitae*.

Společenstva svazu jsou rozšířena zejména v panonské oblasti, např. v Maďarsku (Borhidi 1996, 2003) a Srbsku (Slavnić 1948), odkud zasahují na jižní Slovensko (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183), do východního Rakouska (Balátová-Tuláčková in Grabherr & Mucina 1993: 79–130) a do České republiky, kde dosahují severozápadní hranice svého areálu. V ponticko-panon-

*Charakteristiku svazu zpracovala Z. Hroudová

Tabulka 9. Synoptická tabulka asociací sladkovodních a brakických rákosin (třída *Phragmito-Magno-Caricetea*, část 1: *Phragmition australis* a *Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi*).
Table 9. Synoptic table of the associations of freshwater and brackish marshes (class *Phragmito-Magno-Caricetea*, part 1: *Phragmition australis* and *Meliloto 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												
Schoenoplectus lacustris	100	4	2	1	1	1	2	3	.	14	.	.
Typhetum angustifoliae												
Typha angustifolia	11	100	3	3	1	1	1	2	.	.	7	6
Typhetum latifoliae												
Typha latifolia	14	11	100	5	6	5	5	8	.	.	7	21
Phragmitetum australis												
Phragmites australis	10	8	6	100	3	2	2	4	.	.	43	30
Glycerietum maximae												
Glyceria maxima	12	11	13	9	100	9	10	5	.	14	.	3
Glycerio-Sparganietum neglecti												
Sparganium erectum	11	3	6	2	4	100	4	13	.	14	.	.
Acoretum calami												
Acorus calamus	1	2	1	1	2	2	100	1	.	14	.	.
Equisetetum fluviatilis												
Equisetum fluviatile	2	2	5	6	3	4	6	100	.	.	.	3
Typhetum shuttleworthii												
Typha shuttleworthii	.	.	.	.	.	.	.	.	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												
Bolboschoenus laticarpus	.	.	.	.	1	1	.	.	.	100	.	.
Bidens frondosa	5	4	6	2	10	5	9	1	.	71	.	12
Leersia oryzoides	.	.	1	.	1	1	1	1	.	29	.	3
Echinochloa crus-galli	.	.	1	.	1	1	1	.	.	43	7	.
Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti												
Bolboschoenus maritimus	4	1	1	1	1	1	.	1	.	.	79	15
Melilotus dentatus	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	57	.
Juncus gerardii	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	50	12
Lotus tenuis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	36	.
Bolboschoenus planiculmis	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	21	3
Potentilla anserina	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	71	12
Juncus compressus	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	29	.
Cirsium brachycephalum	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	14	.
Atriplex prostrata subsp. *latifolia*	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	29	3
Carex otrubae	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	21	9
Carex secalina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.
Agrostis gigantea	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	29	12
Aster tripolium subsp. *pannonicus*	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	14	.
Lycopus exaltatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.
Schoenoplectetum tabernaemontani												
Schoenoplectus tabernaemontani	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	29	100
Ostatní druhy s vyšší frekvencí												
Lemna minor	28	48	41	21	38	46	40	25	.	14	.	9
Lycopus europaeus	7	10	15	12	16	11	14	11	33	14	14	12
Spirodela polyrhiza	7	15	10	5	17	19	21	6	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	5	8	11	11	16	10	18	4	.	36	14	3
Lythrum salicaria	11	7	9	14	14	7	6	9	.	36	21	12
Urtica dioica	4	3	4	28	13	1	7	3	.	7	7	3
Galium palustre agg.	5	4	6	18	13	5	8	12	33	7	21	6
Alisma plantago-aquatica	7	9	12	3	4	17	5	25	.	21	7	6
Solanum dulcamara	6	10	6	10	12	4	15	3	.	21	.	3
Lysimachia vulgaris	2	4	5	14	9	4	12	11	.	21	14	9
Persicaria amphibia	14	6	5	4	8	4	8	3	.	21	36	15
Juncus effusus	.	7	11	4	4	3	5	12	67	.	.	3
Persicaria hydropiper	2	5	4	3	7	2	3	4	.	36	.	.
Symphytum officinale	1	2	2	8	8	1	.	.	.	.	21	.
Ranunculus repens	.	1	2	4	6	4	3	5	.	7	29	6
Rorippa amphibia	2	3	2	2	8	4	4	2	.	21	.	3
Eleocharis palustris agg.	2	5	4	1	2	6	2	8	.	.	.	21
Poa palustris	1	.	3	6	5	1	2	3	.	7	21	6
Mentha aquatica	2	2	1	5	2	3	1	3	.	21	.	24
Ranunculus sceleratus	2	5	5	2	3	1	1	.	.	7	29	9
Persicaria lapathifolia	2	2	3	4	3	1	2	2	.	29	14	.
Cirsium arvense	1	1	1	8	2	1	1	.	.	.	21	6

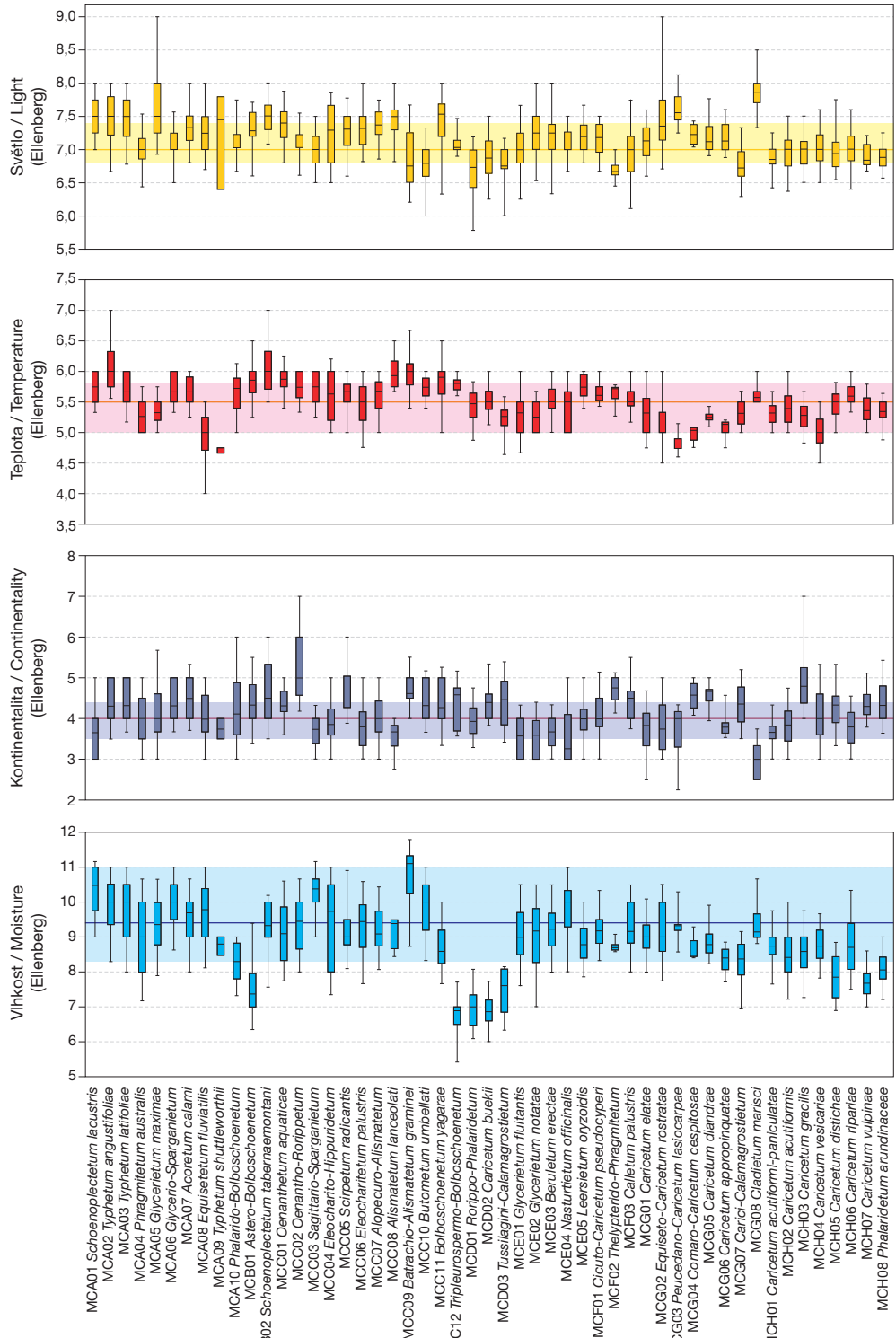
Tabulka 9 (pokračování ze strany 430)

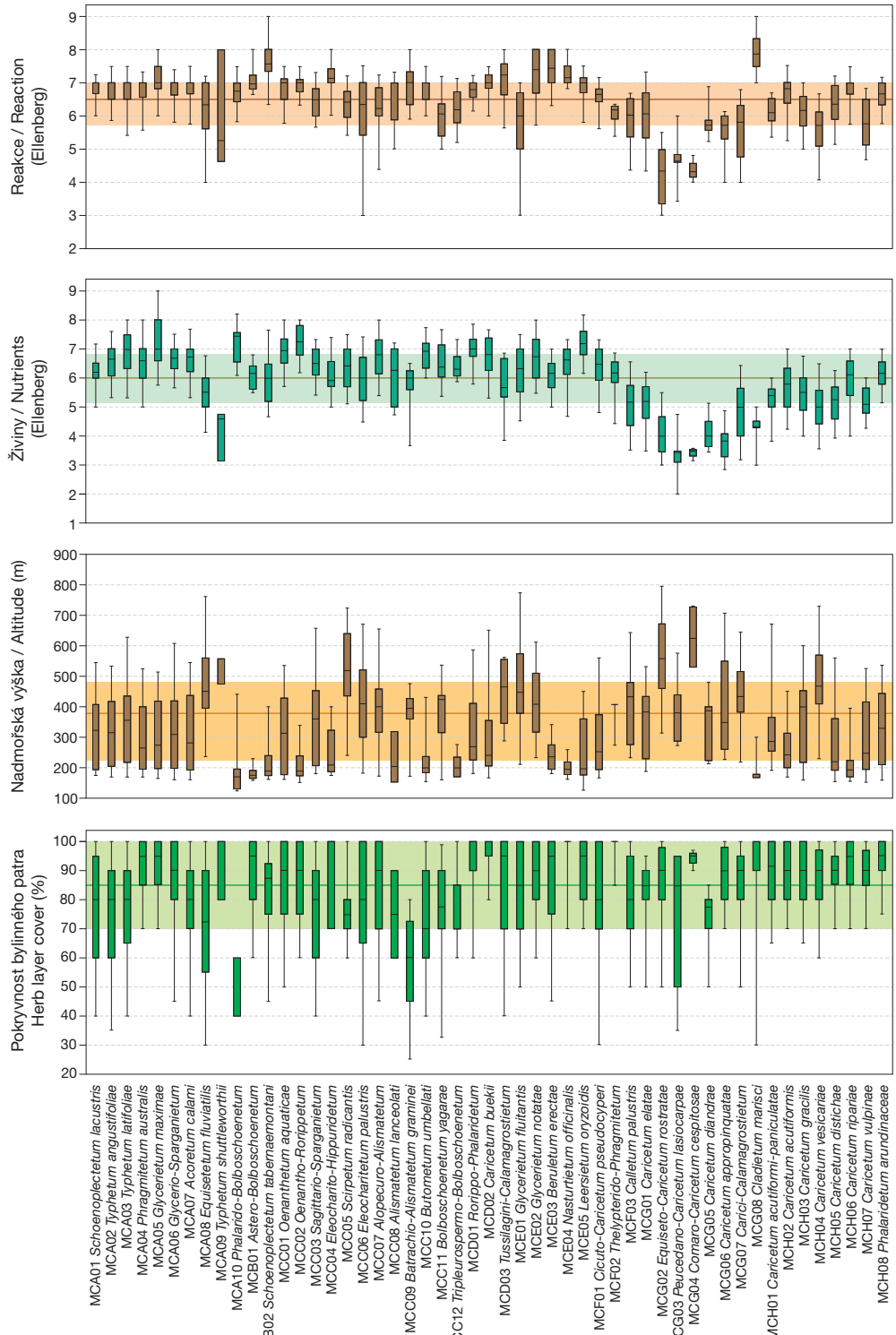
Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Agrostis stolonifera	1	1	2	4	2	2	1	5	.	.	36	6
Poa trivialis	.	1	1	4	2	1	2	5	.	.	29	6
Bidens tripartita	4	1	5	1	2	1	2	2	.	21	7	3
Rumex maritimus	2	2	4	1	2	1	1	3	.	.	21	3
Elytrigia repens	.	1	1	3	1	.	1	.	.	.	21	.
Juncus inflexus	.	1	2	1	1	1	1	1	.	.	21	6
Veronica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


Světlo / Light (Ellenberg)
9,0
8,5
8,0
7,5
7,0
6,5
6,0
5,5
Teplota / Temperature (Ellenberg)
7,5
7,0
6,5
6,0
5,5
5,0
4,5
4,0
3,5
Kontinentalita / Continentality (Ellenberg)
8
7
6
5
4
3
2
Vlhkost / Moisture (Ellenberg)
12
11
10
9
8
7
6
5
MCA01 Schoenoplectetum lacustris
MCA02 Typhetum angustifoliae
MCA03 Typhetum latifoliae
MCA04 Phragmitetum australis
MCA05 Glycerietum maximae
MCA06 Glycerio-Sparganietum
MCA07 Acoretum calami
MCA08 Equisetetum fluviatilis
MCA09 Typhetum shuttleworthii
MCA10 Phalarido-Bolboschoenetum
MCB01 Astero-Bolboschoenetum
MCB02 Schoenoplectetum tabernaemontani
MCC01 Oenanthetum aquaticae
MCC02 Oenantho-Rorippetum
MCC03 Sagittario-Sparganietum
MCC04 Eleocharito-Hippuridetum
MCC05 Scirpetum radicantis
MCC06 Eleocharitetum palustris
MCC07 Alopecuro-Alismatetum
MCC08 Alismatetum lanceolati
MCC09 Batrachio-Alismatetum graminei
MCC10 Butomretum umbellati
MCC11 Bolboschoenetum yagarae
MCC12 Tripleurospermo-Bolboschoenetum
MCD01 Rorippo-Phalaridetum
MCD02 Caricetum buekii
MCD03 Tussilagini-Calamagrostietum
MCE01 Glycerietum fluitantis
MCE02 Glycerietum notatae
MCE03 Beruletum erectae
MCE04 Nasturtietum officinalis
MCE05 Leersietum oryzoidis
MCF01 Cicuto-Caricetum pseudocyperi
MCF02 Thelypteridо-Phragmitetum
MCF03 Calletum palustris
MCG01 Caricetum elatae
MCG02 Equiseto-Caricetum rostratae
MCG03 Peucedano-Caricetum lasiocarpae
MCG04 Comaro-Caricetum cespitosae
MCG05 Caricetum diandrae
MCG06 Caricetum appropinquatae
MCG07 Carici-Calamagrostietum
MCG08 Cladietum marisci
MCH01 Caricetum acutiformi-paniculatae
MCH02 Caricetum acutiformis
MCH03 Caricetum gracilis
MCH04 Caricetum vesicariae
MCH05 Caricetum distichae
MCH06 Caricetum riparae
MCH07 Caricetum vulpinae
MCH08 Phalaridetum arundinaceae


Reakce / Reaction (Ellenberg)
Živiny / Nutrients (Ellenberg)
Nadmořská výška / Altitude (m)
Pokryvnost bylinného patra Herb layer cover (%)
MCA01 Schoenoplectetum lacustris
MCA02 Typhetum angustifoliae
MCA03 Typhetum latifoliae
MCA04 Phragmitetum australis
MCA05 Glycerietum maximae
MCA06 Glycero-Sparganietum
MCA07 Acoretum calami
MCA08 Equisetetum fluviatilis
MCA09 Typhetum shuttleworthii
MCA10 Phalarido-Bolboschoenetum
MCB01 Astero-Bolboschoenetum
MCB02 Schoenoplectetum tabernaemontani
MCC01 Oenanthetum aquaticae
MCC02 Oenantho-Rorippetum
MCC03 Sagittario-Sparganietum
MCC04 Eleocharito-Hippuridetum
MCC05 Scirpetum radicantis
MCC06 Eleocharitetum palustris
MCC07 Alopecuro-Alismatetum
MCC08 Alismatetum lanceolati
MCC09 Batrachio-Alismatetum graminei
MCC10 Butometum umbellati
MCC11 Bolboschoenetum yagarae
MCC12 Tripleurospermo-Bolboschoenetum
MCD01 Rorippo-Phalaridetum
MCD02 Caricetum buekii
MCD03 Tussilagini-Calamagrostietum
MCE01 Glycerietum fluitantis
MCE02 Glycerietum notatae
MCE03 Beruletum erectae
MCE04 Nasturtietum officinalis
MCE05 Leersietum oryzoidis
MCF01 Cicuto-Caricetum pseudocyperi
MCF02 Thelypterido-Phragmitetum
MCF03 Calletum palustris
MCG01 Caricetum elatae
MCG02 Equiseto-Caricetum rostratae
MCG03 Peucedano-Caricetum lasiocarpae
MCG04 Comaro-Caricetum cespitosae
MCG05 Caricetum diandrae
MCG06 Caricetum appropinquatae
MCG07 Carici-Calamagrostietum
MCG08 Cladietum marisci
MCH01 Caricetum acutiformi-paniculatae
MCH02 Caricetum acutiformis
MCH03 Caricetum gracilis
MCH04 Caricetum vesicariae
MCH05 Caricetum distichae
MCH06 Caricetum ripariae
MCH07 Caricetum vulpinae
MCH08 Phalaridetum arundinaceae

ské oblasti je tento svaz ekologickým vikariantem svazu *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*. I jeho společenstva jsou vázána na stanoviště s kolísající vodní hladinou, avšak svaz *Meliloto-Bolboschoenion* se častěji vyskytuje na alkalických podkladech a silně zasolených stanovištích. Oproti přímořským společenstvům svazu *Scirpion maritimi* Dahl et Hadač 1941 se liší výskytem některých druhů (např. *Alisma lanceolatum*, *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Cirsium brachycephalum*, *Puccinellia limosa*), druhem salinity (při pobřeží obsahuje půda i voda zejména chloridy, ve vnitrozemí spíše uhličitany a sírany) a podnebím (ve vnitrozemí dochází na rozdíl od mořského pobřeží v létě k silnému výparu, který způsobuje vyschnutí půdy a zvýšení salinity; Bodrogközy 1966, Borhidi 1970, Vicherek 1973).

Protože u většiny asociací dosud popsaných z Evropy nebyly rozlišovány druhy rodu *Bolboschoenus* a byl uváděn jen souborný druh *B. maritimus* s. l., je obtížné u druhově chudých kamyšníkových společenstev posoudit jejich příslušnost k fytocenologickým jednotkám. To se týká hlavně společenstev uváděných z Německa, kde některé porosty z druhotných stanovišť zřejmě nejsou halofilní (Oberdorfer 1977). Vnitrozemská slaniska v Německu, lišící se od panonských kontinentálních jak druhovým složením, tak chemismem půdy (Krisch 1968), je možno přiřadit spíše k atlantskému svazu *Scirpion maritimi* Dahl et Hadač 1941.

V České republice se společenstva svazu *Meliloto-Bolboschoenion* nacházejí hlavně v oblastech s teplým klimatem a malým úhrnem srážek, zejména v severozápadních a středních Čechách a na jižní Moravě, a to většinou v menších fragmentech, z nichž některé jsou zbytkem původních rozsáhlých porostů (Vicherek 1973). Stejně jako u ostatních společenstev slanisk došlo v průběhu dvacátého století k jejich výraznému ústupu zejména vlivem meliorací a přeměnou na ornou půdu. Rozsáhlé porosty podobné vegetaci maďarských slaných jezer se u nás nevyskytují.

Samostatný podsvaz kontinentálních slanomilných rákosin vymezil De Soó (1947a) pod jménem *Bolboschoenion maritimi*, které je ovšem mladším homonymem jména *Scirpion maritimi* Dahl et Hadač 1941. Passarge (1978) nahradil toto ilegitimní jméno jménem *Cirsio-Bolboschoenenion* (Soó 1947) Passarge 1978, které použil pro podsvaz v rámci svazu *Bolboschoenion maritimi* Dahl et Hadač 1941. Toto jméno však publikoval neplatně jako nomen nudum. Mucina (in Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130) povýšil Passargeho podsvaz na svaz *Cirsio brachycephali-Bolboschoenion* (Passarge 1978) Mucina in Grabherr et Mucina 1993 a současně jej validizoval. Zařadil do něj několik halofilních asociací s *Bolboschoenus maritimus* popsaných z Maďarska, jako typ svazu však vybral asociaci *Bolboschoenetum maritimi* Eggler 1933 (= *Bolboschoenetum yagarae* Eggler 1933 corr. Hroudová et al. 2009), která v originální diagnóze neobsahuje *Bolboschoenus maritimus*, nýbrž *B. yagara*, a zahrnuje sladkovodní kamyšníkové porosty patřící do svazu *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*. Tím se jméno svazu *Cirsio brachycephali-Bolboschoenion* stalo syntaxonomickým synonymem jména svazu *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*. Pro svaz halofilních kamyšníkových porostů panonské oblasti proto Hroudová et al. (2009) vytvořili nové jméno *Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi* Hroudová et al. 2009.

■ **Summary.** This alliance includes inland continental brackish marshes of vernal pools or shallow water bodies dominated by *Bolboschoenus maritimus*, *B. planiculmis* and *Schoenoplectus tabernaemontani*. It occurs in depressions, ditches and channels in areas with base-rich bedrock or near mineral springs. During dry summers the water table continuously decreases and eventually the habitat can dry out. The vegetation types assigned to this alliance are distributed in warm and dry areas of central and eastern Europe, especially in the Pannonian Basin.

MCB01
Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti Hejný et Vicherek ex Oťaheľová et Valachovič in Valachovič 2001*
Brakické rákosiny s kamyšníkem přímořským

Tabulka 9, sloupec 11 (str. 429)

Orig. (Valachovič 2001): *Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti* Hejný et Vicherek ex Oťaheľová et Valachovič (*Aster tripolium* subsp.

*Zpracovali Z. Hroudová, R. Hrivnák & K. Šumberová

pannonicus, *Bolboschoenus maritimus* subsp. *compactus* = *B. maritimus* s. str.)

Syn.: *Bolboschoenetum maritimi* von Soó 1927 (§ 2b, nomen nudum), *Bolboschoenetum maritimi continentale* (von Soó 1927) Soó 1957 (§ 34a), *Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti* (von Soó 1927) Hejný et Vicherek in Dykyjová et Květ 1978 (§ 3a), *Bolboschoenetum maritimi* sensu auct. non Eggler 1933 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Agrostis gigantea*, *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Atriplex prostrata* subsp. *latifolia*, ***Bolboschoenus maritimus***, *B. planiculmis*, *Carex otrubae*, *C. secalina*, *Cirsium brachycephalum*, *Juncus compressus*, ***J. gerardii***, *Lotus tenuis*, *Lycopus exaltatus*, ***Melilotus dentatus***, *Potentilla anserina*, *Schoenoplectus tabernaemontani*

Konstantní druhy: *Bolboschoenus maritimus*, *Juncus gerardii*, *Melilotus dentatus*, *Phragmites australis*, *Potentilla anserina*

Dominantní druhy: ***Bolboschoenus maritimus***, ***B. planiculmis***, ***Lotus tenuis***

Formální definice: *Bolboschoenus maritimus* pokr. > 25 % OR *Bolboschoenus planiculmis* pokr. > 25 % AND (**skup. *Aster *pannonicus*** OR **skup. *Carex otrubae*** OR **skup. *Plantago maritima*** OR **skup. *Trifolium fragiferum***)

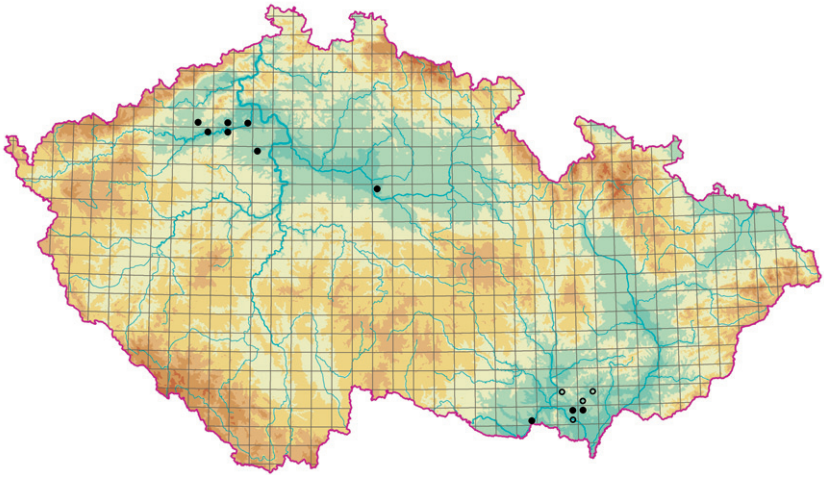
Struktura a druhové složení. Zpravidla jednovrstevné až dvouvrstevné společenstvo s dominantním kamyšníkem přímořským (*Bolboschoenus maritimus*) a dalšími druhy indikujícími minerálně bohatý až zasolený substrát (*Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Juncus gerardii*, *Lotus tenuis*, *Melilotus dentatus*, *Puccinellia distans* aj.). Do porostů proniká i kamyšník polní (*Bolboschoenus planiculmis*), který může tvořit směsnou populaci s kamyšníkem přímořským nebo jej jako dominanta zcela nahradit. Pokryvnost porostu závisí na době přeplavení vodou. Při zaplavení od jara do počátku léta převládá kamyšník a pokryvnost ostatních druhů není velká; někdy vzniká spodní vrstva porostů s druhy typickými pro obnažené dno. Naopak při krátkodobém zaplavení nebo pouhém podmáčení půdy vzniká hustší porost s *Agrostis stolonifera*, *Carex otrubae*, *Potentilla anserina*, *Puccinellia distans*, *Pulegium vulgare*, *Ranunculus repens* aj. Druhové složení závisí na stupni zasolení substrátu: v maďarských slaných jezerech je dominantní pouze *Bolboschoenus maritimus*, který tam tvoří rozsáhlé homogenní porosty, zatímco *B. planiculmis* se v nich nevyskytuje (Hroudová et al. 1999). Naše porosty asociace *Astero-Bolboschoenetum compacti* patří v rámci třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* k druhově bohatým. Počet druhů cévnatých rostlin se většinou pohybuje v rozmezí 9–20 na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro nebylo v porostech na našem území zjištěno.

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje v zaplavovaných terénních prohlubních a podmáčených místech na minerálně bohatých podkladech. Méně často roste při okrajích mělkých nádrží nebo v menších tůních, případně na místech průběžně sycených vodou minerálních pramenů. Stanovištní



Obr. 222. *Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti.* Porost kamyšníku přímořského (*Bolboschoenus maritimus*) kolem vývěrů minerálních pramenů na lokalitě Soos u Františkových Lázní na Chebsku. (M. Chytrý 1998.)

Fig. 222. A brackish marsh with *Bolboschoenus maritimus* around mineral springs in Soos near Františkovy Lázně, Cheb district, western Bohemia.



Obr. 223. Rozšíření asociace MCB01 *Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti.*
Fig. 223. Distribution of the association MCB01 *Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti.*

podmínky jsou typické pro vnitrozemská slaniska s kontinentálním klimatem: dochází k zaplavení vodou na jaře a začátkem léta, na které navazuje postupné vysychání v závislosti na množství srážek daného roku. Během vysychání vody se zvyšuje koncentrace solí při povrchu půdy (Bodrogközy 1966, Vicherek 1973). Velmi výrazné kolísání vodní hladiny i koncentrace solí v povrchové vrstvě půdy bylo zjištěno v maďarských slaných jezerech, kde se při letním přísušku srážejí soli na povrchu půdy a pH půdy vzrůstá na hodnoty 7,9–10,3. Stanoviště v České republice mají menší salinitu, přitom více síranů a méně NaCl, a pH 7,8–8,4 (Bodrogközy 1966, Hroudová et al. 1999).

Dynamika a management. Společenstvo představuje přirozenou vegetaci dočasně zaplavovaných prohlubní a v létě vysychajících mělkých jezer na minerálně bohatých podkladech. V České republice pokračuje úbytek jeho stanovišť, způsobený změnou vodního režimu, ruderalizací, přeměnou na pole nebo jiným hospodářským využitím; v současné době jsou zachovány pouze fragmenty dřívějšího rozšíření. Záchranný management při poklesu hladiny podzemní vody a následném zatravnění může spočívat ve vytvoření nových prohlubní nebo příkopů, kde voda vystupuje nad povrch půdy, a ve vysekávání rákosu při jeho expanzi.

Rozšíření. Společenstvo je ve střední Evropě udáváno, někdy chybně pod jménem *Bolboschoenetum maritimi* Eggler 1933, zejména z panonské oblasti Rakouska, Slovenska, Maďarska a Rumunska (Soó 1957, Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130, Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Oťaheľová & Valachovič in Valachovič 2001: 161–183, Borhidi 2003) a zasahuje do České republiky, kde pravděpodobně dosahuje severozápadní hranice areálu. Je to typické společenstvo vnitrozemských slanisk v oblastech s kontinentálním klimatem (Soó 1957), na rozdíl od společenstev vyskytujících se podél mořského pobřeží a ve vnitrozemí Německa (Krisch 1968, 1974, Kieckbusch 1998, Passarge 1999). U nás je doloženo pouze z nejteplejších částí státu. Dosud se nachází na jižní Moravě, i když v menší míře než v šedesátých letech 20. století, kdy je Vicherek (1962a, 1973) dokumentoval z údolí Trkmanky mezi Krumvířem a Rakvicemi a od Velkých Němčic. Z nedávné doby existují také snímky od Novosedel (Hanušová 1995). Dále se tato vegetace vyskytuje v severozápadních a středních Čechách, např. v okolí Bečova u Mostu (Hroudová, nepubl.), Budyně nad Ohří, Koštic, u Dobroměřického rybníka u Loun a u Velvar (Novák 1999a). Často však jde o maloplošné fragmenty nebo druhově ochuzené porosty, v nichž *Bolboschoenus maritimus* přetrvává na sekundárních ruderalizovaných stanovištích nebo na loukách (Hroudová et al. 1999). Izolovanou lokalitou je Soos u Františkových Lázní v západních Čechách, odkud však nejsou k dispozici fytocenologické snímky. Netypický výskyt

porostů *B. maritimus* byl zaznamenán na okraji rybníčku v NPP V jezírkách u Velimi na Kolínsku (Rydlo 2006i); v této oblasti se nevyskytují a ani v minulosti nevyskytovaly žádné další halofilní druhy.

Variabilita. Vzhledem k malému počtu historických fytocenologických snímků s určeným dominantním druhem rodu *Bolboschoenus* a malému počtu současných lokalit tohoto společenstva lze jen obtížně posoudit jeho variabilitu. Vicherek (1973) rozlišil subasociace *Bolboschoenetum maritimi continentale* Soó (1927) 1957 *typicum* (Wendelberger 1943) Bodrogközy 1966, *B. m. c. phragmitetosum* (Rapaics 1927) Soó 1957 a *B. m. c. schoenoplectetosum tabernaemontani* (Rapaics 1927) Soó 1957. Směsné porosty *Bolboschoenus maritimus* a *Phragmites australis* se místy vyskytují na kontaktu rákosin na pobřeží rybníků a okolních slanomilných společenstev, například v okolí rybníka Nesyt u Sedlce na Mikulovsku, jejich druhové složení je však velmi variabilní. Obdobné společenstvo *Bolboschoeno-Phragmitetum* Borhidi et Balogh 1970 bylo popsáno od Velenckého jezera v Maďarsku (Borhidi & Balogh 1970).

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá a zřejmě ani v minulosti neměla přímé hospodářské využití, nanejvýš mohla být jako součást komplexů slaništních pastvin extenzivně přepásána dobytkem. Dnes má *Astero-Bolboschoenetum compacti* význam hlavně pro zachování biodiverzity zasolených mokřadů. V porostech této asociace se vyskytují některé ohrožené druhy rostlin vázané na slaniska, např. *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Carex secalina*, *Cirsium brachycephalum*, *Eleocharis uniglumis*, *Juncus gerardii* a *Scutellaria hastifolia*. Dominantní *Bolboschoenus maritimus* lze u nás zařadit mezi silně ohrožené druhy (Ducháček et al. 2006).

■ **Summary.** This brackish marsh is dominated by *Bolboschoenus maritimus* and some other species typical of saline soils. *B. planiculmis* also occurs in some stands, and occasionally it can become dominant. The association occurs in flooded depressions with brackish water in dry and warm areas, which dry out in summer. Less frequently it is found on the banks of shallow pools or around mineral springs. In the Czech Republic, it occurs at scattered sites in the lowland areas of western, northern and central Bohemia and southern Moravia.

MCB02 *Schoenoplectetum tabernaemontani* De Soó 1947*

Brakické rákosiny se skřípincem Tabernaemontanovým

Tabulka 9, sloupec 12 (str. 429)

Orig. (De Soó 1947a): *Schoenoplectetum Tabernaemontani* Soó 1927

Syn.: *Schoenoplectetum tabernaemontani* Rapaics 1927 (§ 2b, nomen nudum), *Schoenoplectetum tabernaemontani* von Soó 1927 (§ 2b, nomen nudum), *Phragmito-Schoenoplectetum tabernaemontani* Passarge 1964, *Schoenoplectetum tabernaemontani-litoralis* Borhidi (1969) 1996, *Agrostio maritimae-Schoenoplectetum tabernaemontani* (Müller-Stoll et Götz 1987) Passarge 1999

Diagnostické druhy: ***Schoenoplectus tabernaemontani***

Konstantní druhy: ***Schoenoplectus tabernaemontani***

Dominantní druhy: *Mentha aquatica*, ***Schoenoplectus tabernaemontani***, *Typha angustifolia*

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

Struktura a druhové složení. Fyziognomii tohoto dvouvrstevného až třívrstevného společenstva určuje vápnomilná až slanomilná travina skřípinec Tabernaemontanův (*Schoenoplectus tabernaemontani*). Jeho středně až silně zapojené porosty o výšce 70–120 cm doprovázejí s menší pokryvností druhy eutrofních mokřadů (např. *Mentha aquatica*), bazifilní druhy slatin (např. *Juncus subnodulosus*) nebo druhy subhalofilní (např. *Bolboschoenus planiculmis*). Tuto hlavní výškovou úroveň porostu někdy ještě přečnívají vysoké druhy rákosin, jako jsou *Phragmites australis* a *Typha angustifolia*. Na zasolených půdách bez vlivu delších záplav se zpravidla vytváří mezernatá nižší vrstva porostů tvořená rumištními a slanomilnými

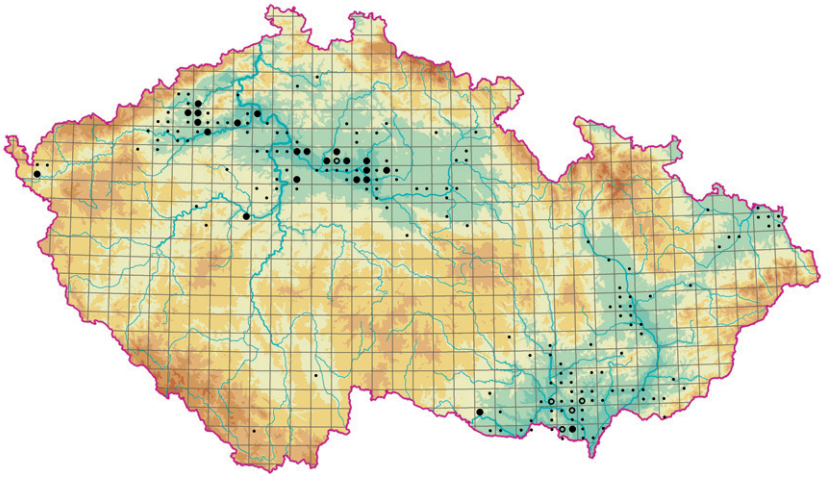
*Zpracoval J. Sádlo

druhy, např. *Agrostis stolonifera*, *Juncus gerardii* a *Potentilla anserina*. Na vzácněji zaplavovaných stanovištích se slatinnou půdou se v nejspodnější vrstvě porostů může vyskytovat také *Carex davalliana* a mechové patro s převahou bazifilních bokoplodých mechů. Naopak na dlouhodobě zaplavovaných místech se často vyskytují bohaté populace parožnatek (*Chara* spp.) a vzácněji zde rostou konkurenčně slabé druhy vázané na počáteční stadia zarůstání mělkých vod, např. *Eleocharis palustris* agg., *Hippuris vulgaris*, *Triglochin palustris* a *Veronica catenata*.

Stanoviště. Tato vegetace se u nás původně vyskytovala v okolí vývěrů minerálních nebo vápnitých vod, při pobřeží slaných jezer, v mokrých terénních sníženinách a v periodických nebo trvalých jezírkách na lokalitách slanisk a slatin. Dnes je vázána hlavně na antropogenní stanoviště. Vyskytuje se zejména v odvodňovacích příkopech meliorovaných slatin a slanisk a v trvalých nebo periodických vodních nádržích vzniklých po těžbě hornin. Porosty se nacházejí v jezírkách na dnech vápencových lomů, v tůních vzniklých po těžbě slatinných ložisk, v zatopených štěrkovnách s vodou ovlivněnou blízkostí bazických podkladů a v mokrých prohlubních a tůňkách vápnitých nebo slaných vod na výsypkách hnědouhelných dolů. Podle toho se liší i půdní a vlhkostní podmínky porostů. Pro výskyty na slatinách jsou typické vápnité organické půdy po většinu roku nasycené vodou a v zimě mělce zaplavené. V nevysychajících vodních nádržích je častá slatinná gyttja. V ruderálním prostředí a na slaniskách jsou nejčastější půdy těžké a jílovité, s velkým obsahem rozpustných solí. Od podzimu do jara jsou většinou zaplavené nebo alespoň zamokřené a v létě naopak silně vysychají. Pokud jsou biotopy dominantního



Obr. 224. *Schoenoplectetum tabernaemontani.* Porost skřípince Tabernaemontanova (*Schoenoplectus tabernaemontani*) kolem vývěrů minerálních pramenů na lokalitě Soos u Františkových Lázní na Chebsku. (E. Hettenbergerová 2009.)
Fig. 224. *Schoenoplectus tabernaemontani* marsh near mineral springs in Soos near Františkovy Lázně, Cheb district, western Bohemia.



Obr. 225. Rozšíření asociace MCB02 *Schoenoplectetum tabernaemontani*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Schoenoplectus tabernaemontani* podle floristických databází.

Fig. 225. Distribution of the association MCB02 *Schoenoplectetum tabernaemontani*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Schoenoplectus tabernaemontani*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

skřípince přes zimu alespoň mělce zaplaveny, snáší tento druh v létě extrémní vyschnutí půdy, k jakému dochází například na sezonně zamokřených dnech kamenolomů.

Dynamika a management. Trvalejší porosty této asociace se nacházejí v silně zasolených nebo vápnitých nádržích, kde se střídá silné vysychání s dlouhodobým zaplavením hlubší vodou. Dominantní skřípinec je však konkurenčně dosti slabý, takže trvání společenstva závisí na dynamice vzniku a obnovy příhodných mokřadních stanovišť. Původně se na údržbě biotopů této asociace pravděpodobně podílela periodickými disturbancemi zvěř nebo dobytek. V současnosti většina porostů skřípince ustupuje rákosinám, porostům vysokých ostřic nebo se při zazemnění nádrže a poklesu hladiny vody mění ve slatinné, ruderální nebo slaniskové trávníky. Při expanzi rákosu nebo jiných vysokých travin skřípinec zpravidla mizí v důsledku zástinu. To omezuje výskyt asociace na mladé, čerstvě disturbované biotopy, kde se tyto druhy dosud nestačily rozšířit, a na ekologicky extrémní stanoviště, kde se nemohou prosadit například kvůli obsahu solí v substrátu. V trávnících při občasném silnějším zvlhčení nebo zaplavení půdy populace skřípince ještě dlouho vegetativně vytrvávají, ale jejich pokryvnost je malá a rostliny zpravidla nekvetou. Naproti tomu je skřípinec Tabernaemontanův poměrně úspěšný při kolonizaci nových lokalit, protože se snadno dálkově šíří a uchycuje a poté i rychle vegetativně rozrůstá.

Rozšíření. Tato asociace se vyskytuje převážně v teplejších nebo kontinentálních částech Evropy, zasahuje však i do oceánické severozápadní Evropy. Je uváděna např. z Velké Británie (Rodwell 1995), Francie (Corillion 1957), Nizozemska (Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), Německa (Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Passarge 1999, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130), Slovenska (Oťaheľová in Valachovič 2001: 53–183), Maďarska (Borhidi 2003), Chorvatska (Stančić 2007), Rumunska (Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Făgăraş 2008), Ukrajiny (Dubyna 2006), Lotyšska (Jermacāne & Laiviņš 2001), ruského Baškortostánu (Klotz & Köck 1984) a od jezera Bajkal (Chytrý et al. 1993). V jižní Evropě, např. ve Španělsku (Ninot et al. 2000) a Itálii (Biondi et al. 2003), se porosty skřípince Tabernaemontanova vyskytují převážně na subhalofilních stanovištích. Zpravidla jsou tam zahrnovány

do samostatné asociace *Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani* Br.-Bl. et Bolòs 1958, charakterizované výskytem většího počtu různých dominant. V České republice se *Schoenoplectetum tabernaemontani* nachází převážně v nížinách a teplých pahorkatinách. Většina lokalit leží v územích s hojným výskytem slatin, např. ve středním Polabí (Sádlo & Červinka 2001, Rydlo 2005a, 2006b), nebo slanisk, např. na Žatecku, Mostecku (Rydlo 2006c) a jižní Moravě (Vicherek 1962a, 1973).

Variabilita. Nejvýraznější floristický rozdíl je mezi porosty na slatinách a slaniskách. Ve většině porostů však *Schoenoplectus tabernaemontani* doprovázejí pouze běžné ruderální a vlhkomilné druhy. Vzhledem k velké heterogenitě porostů, způsobené jejich vznikem v sousedství různých typů vegetace, nepovažujeme za vhodné rozlišovat varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo je součástí vegetace slatin a slanisk, které v minulosti sloužily jako pastviny nebo byly sečeny na stelivo. Dnes má tato vegetace význam pro ochranu biodiverzity, zejména pro udržení samotného skřípince Tabernaemontanova, který je v České republice řazen mezi silně ohrožené druhy (Holub & Procházka 2000). Význam tohoto vzácného společenstva při zazemňování vodních nádrží je malý. Jeho porosty jsou ohroženy především změnami vodního režimu a sukcesí.

Syntaxonomická poznámka. Porosty, které se liší menším zastoupením slatinných a subhalofilních druhů a větší pokryvností rákosu (*Phragmites australis*), někteří autoři (např. Oťaheľová in Valachovič 2001: 53–183) oddělují do zvláštní asociace *Phragmito-Schoenoplectetum tabernaemontani* Passarge 1964. Zde je chápeme jako součást variability asociace *Schoenoplectetum tabernaemontani*; rákosové porosty, v nichž skřípinec dosahuje jen nepatrné pokryvnosti, však řadíme do asociace *Phragmitetum australis*.

■ **Summary.** Vegetation dominated by *Schoenoplectus tabernaemontani* used to be confined to the surroundings of mineral springs and the littoral zones of brackish lakes, but today it is mainly found in drainage ditches of former fens or salt marshes, and around pools in quarries and pits after extraction of peat, gravel or open cast coal mining. These habitats are usually flooded by shallow, mineral-rich water from autumn to spring, but they dry out in summer. This association occurs in lowland and warm colline areas in northern and central Bohemia and southern Moravia.

Svaz MCC *Eleocharito palustris--Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964*

Vegetace mohutných bažinných bylin v periodicky vysychajících vodách

Orig. (Passarge 1964): *Eleocharido-Sagittarion* all. nov. (*Eleocharis palustris*, *Sagittaria sagittifolia*)

Syn.: *Oenanthion aquaticae* Hejný 1948 ms. (§ 1), *Cirsio brachycephali-Bolboschoenion* Passarge (1978) Mucina in Grabherr et Mucina 1993, *Oenanthion aquaticae* sensu auct. non Hejný ex Neuhäusl 1959 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Eleocharis palustris* agg., *Oenanthe aquatica*, *Sparganium emersum*

Konstantní druhy: –

Do tohoto svazu řadíme porosty s převahou vytrvalých, případně dvouletých bažinných, nápadně kvetoucích bylin rodů *Alisma*, *Butomus*, *Oenanthe*, *Rorippa* a *Sagittaria*, v boreální zóně Eurasie a Severní Ameriky dále např. *Ranunculus gmelinii*. Vzácněji jsou porosty tvořeny některými šáchorovitými (*Cyperaceae*), travami (*Poaceae*; např. *Arctophila fulva* v boreální Eurasii a Severní Americe) nebo jinými rostlinami trávovitého vzhledu (např. druhy rodu *Sparganium*). Vzhled porostů je rozmanitý a závisí nejen na dominantním druhu, ale i na stanovišti. Porosty mohou mít charakter nízkých rákosin, vysokobylinné vegetace, rozvolněných porostů obnaženého dna, plaurů, tj. plovoucích ostrůvků tvořených fragmenty vegetace, i porostů ponořených nebo vzplývavých vodních makrofytů. Tato vegetace je většinou druhově bohatší než rákosiny svazu *Phragmition australis* nebo porosty vysokých ostřic svazu *Magno-Caricion gracilis*. Je to dáno jednak její menší pokryvností a velkou vegetační dynamikou, jednak

*Charakteristiku svazu zpracovaly K. Šumberová & Z. Hroudová

rychlým rozkladem biomasy, která se v porostech nehromadí, a také menší konkurenční schopností dominantních druhů.

Výskyt společenstev svazu *Eleocharito-Sagittarion* je podmíněn cyklickými změnami výšky hladiny: optimální jsou podmínky v mělkém litorálu, kde dominantní druhy tvoří husté porosty a kvetou. To se děje na rybnících zejména v roce následujícím po letnění. Při obnažení dna se populace obnovují ze semen (např. *Oenanthe aquatica*) nebo vegetativně růstem výhonků z oddenků či hlíz (např. *Sagittaria sagittifolia* a *Butomus umbellatus*). Udržuje-li se v roce následujícím po letnění mělká voda, vznikají dobře vyvinutá společenstva svazu *Eleocharito-Sagittarion*. Pokud však mělká voda vytrvává, dochází obvykle k potlačení těchto společenstev rákosinami svazu *Phragmition australis*, které mají stejné hloubkové optimum a jsou konkurenčně silnější. Společenstva svazu *Eleocharito-Sagittarion* tak díky své schopnosti rychlého rozvoje využívají stanoviště s časově omezeným trváním. Často tvoří při nižším stavu vody zónu na obvodu rákosin směrem ke středu nádrže. Při úplné a dlouhodobé absenci vody nastupuje terestrická sukcese. Naopak při zvýšení vodní hladiny na dlouhou dobu postupně převládnou společenstva vodních makrofytů svazů *Potamion* a *Nymphaeion albae*, v nichž druhy svazu *Eleocharito-Sagittarion* buď přežívají v submerzní formě, nebo mizí a zanechávají pouze dormantní podzemní orgány či semena.

Většina druhů svazu *Eleocharito-Sagittarion* je morfologicky a anatomicky značně proměnlivá a v závislosti na dynamice vodního režimu je schopna vytvářet dva nebo i více fyziognomicky odlišných typů porostů. Na dlouhodobě zamokřeném, živinami bohatém substrátu nebo v mělké vodě porosty zpravidla rychle tvoří velké množství nadzemní biomasy. Stonky a listy (zejména listové čepele) mnoha druhů bývají v těchto podmínkách dužnaté a křehké, neboť obsahují velký podíl vody. Tyto rostliny také bohatě kvetou po větší část vegetačního období. V méně příznivých podmínkách, k nimž patří rychlé vysychání vody, nebo naopak hlubší zaplavení, ubývá nadzemní biomasy ve prospěch biomasy podzemní, což souvisí v prvním případě s nutností čerpání dostatečného množství vody z vysychající půdy, v druhém případě s potřebou pevného ukotvení rostlin v nestabilním bahnitém substrátu. V závislosti na podmínkách dochází rovněž k většímu rozvoji aerenchymatických, nebo naopak vodivých a zpevňovacích pletiv. Na stanovištích chudších živinami nebo s rychle vysychajícím substrátem je někdy produkce nadzemní biomasy tak silně omezena, že rostliny vytvářejí trpasličí formy. Tyto rostliny se morfologicky nápadně liší od rostlin ze stanovišť s dostatkem vody a živin. Jejich stonky jsou relativně tenké a asimilační plocha listů malá; tyto orgány jsou kvůli menšímu podílu vody a bohatým cévním svazkům tuhé. Rostliny vytvářejí malý počet květů nebo květenství. Tato strategie je charakteristická i pro jednoleté druhy vegetace obnažených den, řazené do tříd *Isoëto-Nano-Juncetea* a *Bidentetea tripartitae* (von Lampe 1996). Při hlubším a dlouhodobém zaplavení a dostatečné průhlednosti vody vytvářejí některé druhy formy zcela ponořené pod vodní hladinou (např. *Oenanthe aquatica* a *Rorippa amphibia*) nebo formy s listy plovoucími na hladině (např. *Sagittaria sagittifolia* nebo *Sparganium emersum*). Jejich vegetativní orgány se přitom značně mění. U ponořených forem se zmenšuje tloušťka listových čepelí a zvětšuje se jejich členitost, což chrání rostliny před mechanickým poškozením vlivem pohybů vody a usnadňuje výměnu látek s okolním prostředím. U rostlin s listy plovoucími na hladině se zvětšuje plocha listové čepele. U obou forem se prodlužují listové řapíky, pochvy listů, případně stonky těchto rostlin, nebo se ztlušťují jejich báze. Jsou vyplněny aerenchymem, což umožňuje dobrý přísun kyslíku do podzemních orgánů. Opěrná pletiva jsou redukovaná, takže při náhlém poklesu vody, např. při vypuštění rybníka nebo rybí sádky, zůstávají stonky a listy těchto rostlin ležet na obnaženém dně. Formy rostlin uzpůsobené k dlouhodobé hydrofázi zpravidla nekvetou, s výjimkou *Alisma gramineum*; tento druh je pozoruhodný i tím, že páskovité listy u ponořených forem vznikají přeměnou listové čepele, a nikoliv řapíku, jak se na první pohled zdá (Hrouda & Hroudová 1989). Na stanovištích, kde vodní hladina kolísá v intervalech několika málo týdnů, nebo ve vodě hluboké 30–50 cm vznikají přechodné formy s ponořenými nebo vzplývavými a zároveň i emerzními listy, které jsou schopny kvést. V řekách je tato vegetace zpravidla tvořena nekvetoucími rostlinami se vzplývavými listy. Zde mají i vzácné výskyty přechodných forem v mělčí vodě velký význam pro generativní reprodukci těchto druhů.

Tato vegetace se u nás vyskytuje nejčastěji v rybnících a rybích sádkách, klidných a mělkých

úsecích toků, mrtvých ramenech, aluviálních tůních, melioračních kanálech, zatopených těžebních jamách a zaplavovaných sníženinách uprostřed polí nebo luk. Toleruje proudění vody a kolísání výšky vodního sloupce, avšak je citlivá k vlnobití a až na porosty kamyšníků i k působení silného větru. Proto se zpravidla vyskytuje na závětrných místech. Je náročná na obsah živin v substrátu, proto většina společenstev má optimum výskytu v nádržích se dnem tvořeným hlubokým, minerálně bohatým jílovitým nebo hlinitým bahnem, často na povrchu se silnější vrstvou organického sedimentu. Některá společenstva jsou schopna růst i na velmi hlubokém organickém bahně, odkud například rákosiny svazu *Phragmition australis* ustupují kvůli toxickým látkám, které vznikají při nadbytku živin v anaerobním prostředí. Společenstva svazu *Eleocharito-Sagittarion* mají dosti širokou ekologickou amplitudu vzhledem k půdní reakci, avšak vyhýbají se silně kyselým substrátům, např. na zrašelinělých okrajích rybníků. Zde tuto vegetace obvykle nahrazují acidofilní a na živiny méně náročná společenstva svazů *Carici-Rumicion hydrolapathi* nebo *Magno-Caricion elatae*, která se liší i vazbou na nezpevněné, v létě nevysychající substráty, svým trvalým výskytem na stanovišti a rozšířením v chladnějších pahorkatinách a podhorském stupni. Naopak vegetace svazu *Eleocharito-Sagittarion* se vyskytuje hlavně v nížinách a teplých pahorkatinách a s rostoucí nadmořskou výškou se její diverzita snižuje. I v rámci celkového areálu dosahuje tato vegetace největší diverzity v mírně teplých a mírně vlhkých oblastech. V oblastech s atlantským, mediteránním nebo silně kontinentálním klimatem bývá tento svaz zastoupen jen několika málo asociacemi. Výskyt vegetace svazu *Eleocharito-Sagittarion* v těchto oblastech je omezen i nabídkou vhodných stanovišť. Například na Sibiři jsou tato společenstva vázána především na pobřežní zónu dolních toků velkých řek a velkých jezer, kde periodicky kolísá vodní hladina a ukládají se jílovité, živinami bohaté sedimenty (Kiprijanova 2005, Sinel'nikova & Taran 2006). Velké plochy sibiřských mokřadů s převládajícími rašelinnými substráty jsou pro tuto vegetaci nevhodné.

Většina druhů svazu *Eleocharito-Sagittarion* je opylována hmyzem. Šíření semen a plodů se děje vodou a často i epizoochorně nebo endozoochorně, na čemž se podílejí zejména ptáci, ale také ryby (Barrat-Segretain 1996, Green et al. 2002, Pollux et al. 2005, 2006, 2007). Zoochorie umožňuje rozšiřování diaspor i proti proudu vodních toků. Časté je i vegetativní rozmnožování a šíření druhů tohoto svazu, nejčastěji prostřednictvím oddenků, oddenkových hlíz nebo nadzemních výběžků. U některých druhů mohou zakořenit i úlomky lodyh s listy. Podzemní orgány, odolné vůči anoxii, jsou schopny přežít i ve vegetačním období v hluboké vodě na dně vodních nádrží, tj. bez přísunu kyslíku. Nejlépe uzpůsobeny k režimu periodického zaplavování hlubokou vodou a obnažování substrátu jsou druhy, které tvoří dormantní části oddenků nebo oddenkové hlízy. Patří k nim *Bolboschoenus laticarpus*, *B. planiculmis*, *B. yagara*, *Butomus umbellatus* a *Sagittaria sagittifolia*; fáze zaplavení může trvat zřejmě až několik desítek let. Přesnější údaje jsou zatím k dispozici jen pro *Bolboschoenus planiculmis* a *B. yagara*, u nichž některé z dormantních hlízek přežily 10 let zaplavení (poté již experiment nepokračoval; Hroudová, nepubl.). U některých jiných druhů, např. *Alisma plantago-aquatica*, přežívají semena v sedimentech dna (Thompson et al. 1997). Semena i dormantní hlízy masově klíčí nebo raší na vodou nasyceném nebo mělce zaplaveném substrátu po prohřátí dna, u nás nejčastěji po vypuštění rybníka (Hejný 1960, Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64, Moravcová et al. 2001). Některé druhy (např. z rodu *Bolboschoenus*) jsou schopny za pomoci dormantních diaspor přežít i v prostředí s dlouhodobou terestrickou ekofází, např. v polních sníženinách (Hroudová et al. 2007b). Ty bývají na jaře mělce zaplaveny a postupně vysychají. Zvláště vhodné podmínky pro klíčení diaspor vznikají v letech s nadprůměrnými jarními srážkami. Se schopností vytvářet dormantní diaspory souvisí častá efemérnost výskytu vegetace svazu *Eleocharito-Sagittarion*, podobně jako je tomu u společenstev jednoletých bylin třídy *Isoëëto-Nano-Juncetea* a *Bidentetea tripartitae*; porosty těchto vegetačních typů na obnaženém substrátu často tvoří mozaiku. Tím se společenstva svazu *Eleocharito-Sagittarion* liší od rákosin svazu *Phragmition australis* nebo od porostů vysokých ostřic, které dormantní podzemní orgány netvoří. Ačkoli se společenstva svazu *Eleocharito-Sagittarion* mohou vyskytovat i v mělké vodě, kde kolísání vodní hladiny není příliš výrazné, na stanovištích ponechaných přirozené sukcesi zpravidla bývají postupně nahrazena vyššími a konkurenčně silnějšími porosty svazu *Phragmition australis*. Díky své morfologické plasticitě a rychlému vývoji bývají společenstva svazu *Eleocharito-Sagittarion* oproti

jiným rákosinám zvýhodněna v tocích a na narušovaných stanovištích, např. na místech s aktivní těžbou písku a hlín nebo ve vypuštěných rybích sádkách, kde bývají porosty ve vegetačním období sečeny. Některé druhy tohoto svazu, např. *Alisma plantago-aquatica* a sladkovodní druhy rodu *Bolboschoenus*, jsou rovněž velmi odolné vůči herbicidům (Mikulka & Zákravský 2007).

Management této vegetace se liší podle stanoviště i podle typu vegetace. V rybnících je pro podporu této vegetace vhodné snížení vodní hladiny ve vegetačním období v několikaletém intervalu. U porostů v mělkých polních mokřadech je důležitá občasná orba. To zabraňuje zarůstání těchto stanovišť hustě zapojenými porosty vlhkých narušovaných trávníků, které by bránily klíčení diaspor druhů svazu *Eleocharito-Sagittarion*, nebo konkurenčně silnějšími rákosinami (např. *Phragmitetum australis*) a porosty vysokých ostřic (např. *Caricetum ripariae*). Na přirozených stanovištích, např. v říčních nivách, je důležité zachování záplavového režimu. Některá společenstva jsou citlivá i na silnou eutrofizaci stanoviště a v době zaplavení na malou průhlednost vody. Častější je však ústup vlivem pastvy početných populací vodních ptáků. Druhy s měkkými dužnatými listy a stonky (např. *Alisma* spp., *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia* a *Sparganium emersum*) jsou oblíbenou složkou potravy vrubozobých ptáků i některých savců, např. nutrie a ondatry. Škrobnaté podzemní hlízy některých druhů tohoto svazu vyhledávají divoká prasata (Zákravský & Hroudová 2007). Na místech s velkými populacemi těchto živočichů, např. v přírodních rezervacích a na rybnících s kapro-kachním způsobem hospodaření nebo s kachnami divokými vysazenými pro poplatkové lovy, může dojít ke značnému úbytku nebo i úplnému vymizení těchto druhů (Hejný 1999, Hejný et al. in Květ et al. 2002: 63–95, Prigioni et al. 2005). Jiné druhy s podobnými ekologickými nároky, které jsou pro živočichy nepoživatelné nebo méně atraktivní, pak mohou zaujmout jejich místo. Patří k nim zejména jedovatá *Oenanthe aquatica*, která bývá spásána jen velmi vzácně.

Husté porosty svazu *Eleocharito-Sagittarion* někdy způsobují problémy silným zarůstáním menších rybníků a je třeba je omezovat, např. sečením. Značně přispívají k organickému zabahnění nádrží, vesnických stružek i meliorační ch kanálů, které je nutno častěji čistit. Odčerpávají však i velké množství živin, čímž přispívají k čištění vod. Porosty druhů s menší biomasou (např. *Eleocharis palustris* a *Hippuris vulgaris*) jsou hlavně v plůdkových rybnících vhodným úkrytem ryb a přispívají také k rozvoji přirozené rybí potravy.

V minulosti byly škrobnaté hlízy nebo oddenky druhů rodů *Alisma*, *Bolboschoenus*, *Butomus* a *Sagittaria* využívány jako surovina k výrobě chleba, případně se jedly vařené nebo pečené, podobně jako brambory. Sloužily též jako krmivo pro domácí zvířectvo, hlavně pro prasata. V některých oblastech se toto využití dosud ve větší míře zachovalo (Špatný 1870, Gilmore 1919, Podubský 1948, Mabberley 1996, Spurgeon 2001). Rovněž nadzemní části některých druhů sloužily jako krmivo pro dobytek a na siláž (Smirenskij 1952). Na polích, především v rýžovištích nebo v zavlažovaných kulturách zeleniny, však mnohé druhy svazu *Eleocharito-Sagittarion* patří k úporným plevelům (Smirenskij 1952, Hejný 1960, Olofsdotter et al. 2000, Mikulka & Zákravský 2007).

Tato vegetace je nejčastější v temperátní zóně Eurasie a místy zasahuje i do zóny boreální (Dierßen 1996, Sinel'nikova & Taran 2006). Některé druhy svazu *Eleocharito-Sagittarion* se vyskytují i v subtropech a tropech, je však pravděpodobné, že se zde začleňují i do jiných typů mokřadní vegetace. Izolovaný záznam o výskytu této vegetace pochází z indického Kašmíru (Zutshi 1975). Mimo Eurasii je pravděpodobný výskyt této vegetace i na dalších kontinentech, kde se vyskytují dominantní a diagnostické druhy jednotlivých asociací, k dispozici jsou však zatím pouze údaje z některých částí USA (Boggs 2000, Christy 2004) a Chile (Jaramillo 2004).

V přehledu rostlinných společenstev České republiky (Hejný in Moravec et al. 1995: 39–49) svaz *Eleocharito-Sagittarion* zahrnoval celkem osm asociací, z nichž většina zůstala zachována i v našem zpracování. Pojetí dvou asociací, *Butomo-Alismatetum plantaginis-aquaticae* (Slavnić 1948) Hejný in Dykyjová et Květ 1978 a *Butomo-Alismatetum lanceolati* (Tímár 1957) Westhoff et Segal in Westhoff et den Held 1969, do jejichž variability byla zahrnována i asociace *Butometum umbellati* Philippi 1973, bylo nutno pozměnit. Výsledky srovnání většího množství fytocenologických snímků totiž ukázaly, že porosty druhu *Butomus umbellatus* projevují silnější vazbu k tokům s hlubší vodou nebo mokřadům s delší hydrofází, zatímco *Alisma lanceolatum* a *A. plantago-aquatica* jsou častější v mělkých vodních nádržích, příko-

pech a stružkách s výrazným kolísáním hladiny vody a delší terestrickou ekofází. V druhovém složení porostů se to projevuje častým výskytem *Butomus umbellatus* společně se *Sagittaria sagittifolia* a *Sparganium emersum*, naproti tomu v porostech s převahou *Alisma lanceolatum* nebo *A. plantago-aquatica* se objevují především *Eleocharis palustris* agg. a *Oenanthe aquatica*. Proto považujeme za odůvodněné oddělení vegetace s dominantním *Butomus umbellatus* do samostatné asociace. Porosty s dominancí *Alisma lanceolatum* nebo *A. plantago-aquatica* vymezujeme rovněž jako samostatné asociace, *Alismatetum lanceolati* Zahlheimer ex Šumberová in Chytrý 2011 a *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae* Bolbrinker 1984. Nově uvádíme i společenstvo s dominantní *Alisma gramineum*, odpovídající asociaci *Batrachio circinati-Alismatetum graminei* Hejný in Dykyjová et Květ 1978. Do svazu *Eleocharito-Sagittarion* rovněž zahrnujeme nehalofilní vegetaci s dominancí druhů *Bolboschoenus laticarpus*, *B. planiculmis* a *B. yagara*, která se dříve nerozlišovala od porostů halofilního *B. maritimus*. Ve většině dosavadních vegetačních přehledů (např. Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165) byla vegetace všech kamyšníků, nejčastěji pod názvem *Bolboschoenetum maritimi*, přiřazována k vegetaci halofilních rákosin, které nyní řadíme do svazu *Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi* Hroudová et al. 2009. V tomto zpracování definujeme pro porosty kamyšníků v litorálu sladkých vod samostatnou asociaci *Bolboschoenetum yagarae* Eggler 1933 corr. Hroudová et al. 2009 a pro porosty kamyšníků v periodicky zaplavovaných prohlubních v polích asociaci *Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis* Hroudová et al. 2009, zatímco analogickou vegetaci na zasolených stanovištích ponecháváme v asociaci *Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti* a svazu *Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi*. Toto členění vychází z výsledků nedávno publikovaných taxonomických a ekologických studií o druzích z okruhu *Bolboschoenus maritimus* s. l. (Hroudová et al. 1999, 2007a, 2009, Ducháček et al. 2006, 2007). Podobnou koncepci, i když bez přesného rozlišení druhů rodu *Bolboschoenus*, přijímají Oťaheľová et al. (in Valachovič 2001: 51–183).

Nomenklatorická poznámka. Svaz *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* byl v dosavadní české literatuře označován převážně jako *Oenanthion aquaticae*. Jméno *Oenanthion aquaticae* navrhl v rukopisné disertační práci Hejný (1948), ale efektivně a validně je jako první uveřejnil až Neuhäusl (1959), který do svazu *Oenanthion aquaticae* zařadil asociace *Glycerio fluitantis-Oenanthetum aquaticae* Hejný 1948 a *Calletum palustris* Vanden Berghen 1952. Popis první jmenované asociace byl rovněž uveden pouze v rukopise (Hejný 1948) a Neuhäusl (1959) její jméno nevalidizoval, protože neuvedl žádné fytocenologické snímky ani synoptickou tabulku. Proto je holotypem svazu *Oenanthion aquaticae* Hejný ex Neuhäusl 1959 asociace *Calletum palustris* Vanden Berghen 1952, a tento svaz je tedy synonymem svazu *Carici-Rumicion hydrolapathi* Passarge 1964.

■ **Summary.** This alliance includes vegetation types dominated by perennial or biennial wetland herbs such as *Alisma*, *Butomus*, *Oenanthe*, *Rorippa* and *Sagittaria*, or graminoids. They occur in habitats with periodical changes of water level, typically in shallow littoral zones or in fishponds in the years following water drawdowns. Many species regenerate from seed or vegetatively on exposed bottoms, and develop maximum biomass if the period of exposure is followed by a period of shallow flooding. Some species typical of this vegetation have adapted to water level fluctuations by developing dimorphic leaves, with different morphologies produced in submerged and emergent conditions. These vegetation types usually occur in habitats of short duration and soon decline due to either deeper flooding or succession of tall marshes. This alliance is widespread in the temperate zone of Eurasia, with some occurrences in the boreal zone, and has also been recorded in the Americas.

MCC01
Oenanthetum aquaticae
Soó ex Nedelcu 1973*
Vegetace bažin s haluchou vodní

Tabulka 10, sloupec 1 (str. 457)

Orig. (Nedelcu 1973): *Oenanthetum aquaticae* (von Soó 1927) Eggler 1933

Syn.: *Oenanthetum aquaticae* von Soó 1927 (§ 2b, nomen nudum), *Oenanthetum aquaticae* Eggler 1933 (§ 2b, nomen nudum), *Glycerio fluitantis-Oenanthetum aquaticae* Hejný 1948 ms. (§ 1)

*Zpracovaly K. Šumberová & Z. Hroudová

Diagnostické druhy: ***Oenanthe aquatica***, *Rumex maritimus*

Konstantní druhy: ***Oenanthe aquatica***, *Rumex maritimus*

Dominantní druhy: *Alopecurus aequalis*, *Carex bohemica*, *Lemna minor*, ***Oenanthe aquatica***, *Persicaria lapathifolia*, *Rumex maritimus*

Formální definice: *Oenanthe aquatica* pokr. > 25 % NOT *Alisma gramineum* pokr. > 25 % NOT *Bidens cernua* pokr. > 50 % NOT *Bidens radiata* pokr. > 50 % NOT *Carex acuta* pokr. > 50 % NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 % NOT *Phragmites australis* pokr. > 25 % NOT *Rorippa amphibia* pokr. > 25 % NOT *Sagittaria sagittifolia* pokr. > 25 % NOT *Sparganium emersum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. V porostech dominuje mohutná, bohatě rozvětvená, jednoletá až dvouletá miříkovitá bylina halucha vodní (*Oenanthe aquatica*). Vyznačuje se až několik centimetrů silnými dutými stonky a listy členěnými v úzké, na zaplavených rostlinách niťovité úkrojky. Početná květenství drobných bílých květů dodávají porostům ve druhé polovině léta nápadný aspekt. Porosty dosahují nejčastěji výšky 40–100 cm, vzácněji i přes 2 m, a celkové pokryvnosti 80–100 %. *Oenanthe aquatica* produkuje v příznivých podmínkách velké množství biomasy, např. u dvouletých rostlin z rybníčku v údolí Alochu u Valtic na jižní Moravě byla zjištěna hmotnost sušiny až 1368 g. m^{-2} (Hroudová et al. 1992). Porosty s pokryvností dominanty pod 75 % jsou zpravidla druhově bohatší a obsahují okolo 15 druhů na ploše 4–25 m^2. Jde především o vegetaci na obnažených dnech v hlubších částech rybníků. *Oenanthe aquatica* zde klíčí ze semen společně s vlhkomilnými jednoletými druhy tříd *Isoëto-Nano-Juncetea* a *Bidentetea tripartitae* (např. *Alopecurus aequalis*, *Carex bohemica*, *Persicaria lapathifolia* a *Rumex maritimus*), které v pozdějších stadiích vývoje tvoří nižší vrstvu porostů. Porosty v mělké vodě nebo krátce po jejím opadnutí bývají druhově chudší a čítají zpravidla kolem 5–7 druhů na ploše 4–25 m^2. Vedle dominanty se, někdy i se značnou pokryvností, uplatňují hlavně pleustofyty (např. *Lemna minor* a *L. trisulca*) a druhy z jiných typů rákosin (např. *Carex vesicaria*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria fluitans* a *G. maxima*). Mechové patro bývá vyvinuto jen v některých porostech na obnažených dnech rybníků a jeho pokryvnost jen zřídka přesahuje 5 %. Vyskytují se v něm druhy s krátkým životním cyklem, např. *Physcomitrium pyriforme*.

Stanoviště. Tato vegetace se u nás vyskytuje hlavně v rybnících a stojatých aluviálních vodách, vzácně byla doložena i z příkopů a struh spojujících rybníky. Velmi častá je na obnažených, mokrých nebo vlhkých, případně jen velmi mělce (do 5 cm) zaplavených substrátech. Společenstvo se však může běžně vyskytovat i ve vodě hluboké 40–60 cm, někdy i v hloubkách až 1 m (Hroudová et al. 1992). *Oenanthe aquatica* se ze všech dominant svazu *Eleocharito-Sagittarion* váže na nejširší spektrum různých substrátů: osídluje většinou hlinitý nebo jílovitý substrát, optimum má na stanovištích s hlubokou vrstvou černého organického bahna na povrchu, většinou v sedimentární zóně rybníků (Nováček 1937, Neuhäusl 1959, Hejný 1980). Vyskytuje se ale i na hrubozrnných písčitých substrátech (Jílek 1956, Kopecký 1963). Půdní reakce se pohybuje od kyselé po bazickou,



Obr. 226. *Oenanthetum aquaticae*. Porost haluchy vodní (*Oenanthe aquatica*) s mohutnými dutými stonky v rybníce u Frymburku na Horažďovicku. (M. Chytrý 2001.)

Fig. 226. A stand of *Oenanthe aquatica* with large hollow stems in a fishpond near Frymburk, Klatovy district, western Bohemia.

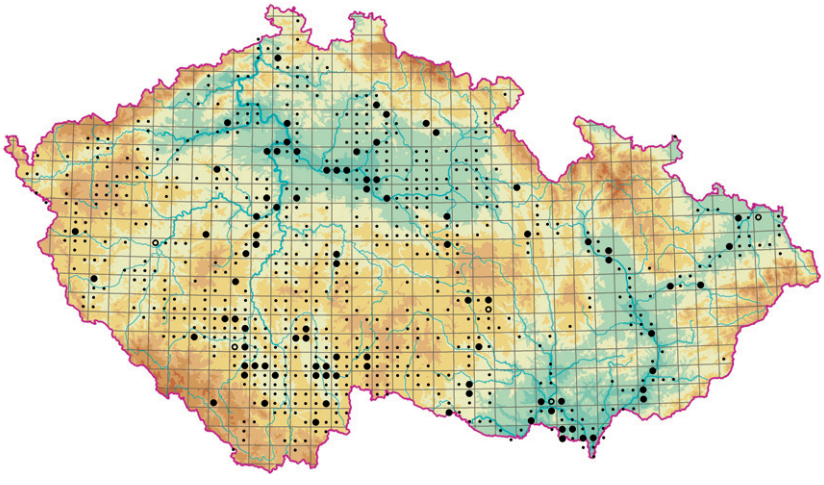
nejčastější v rozmezí pH 5–7 (Hroudová et al. 1992). Podklad je obvykle bohatý dusíkem, uhlíkem a minerálními živinami, kvůli anaerobním poměrům v organických sedimentech je však značná část dusíku vázána v nerozložené organické hmotě na povrchu substrátu nebo v amonných sloučeninách (Hroudová et al. 1992, Hanáková & Duchoslav 2002, 2003a). Společenstvo snáší i mírné zasolení, takže se někdy vyskytuje v nejhlubších částech mokřadních komplexů s halofilními rákosinami. Stanoviště jsou plně osluněná nebo mírně zastíněná, chráněná před větrem. Výskyt této vegetace se váže na oblasti s mírně teplým a mírně vlhkým klimatem. V teplých a suchých oblastech, např. v panonské oblasti, Středomoří a kontinentálně laděných částech Asie, ji nahrazuje asociace *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae*; u nás se v Polabí a na jižní a střední Moravě vyskytují obě tyto asociace.

Dynamika a management. Jde o přirozenou vegetaci mělkých vod v pokročilém stadiu zazemňování. K jejímu velkému rozšíření přispělo zřizování rybníků a jejich postupná eutrofizace. *Oenanthetum aquaticae* je pravděpodobně jediným společenstvem svazu *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*, které po intenzifikaci rybničního hospodaření a regulaci vodních toků ve druhé polovině 20. století neustoupilo. Rostoucí úživnost prostředí a zvýšená sedimentace organického bahna v mělkých rybnících, zejména v souvislosti s menší frekvencí letnění, této vegetaci naopak vyhovuje a přispívá k jejímu šíření. Letnění rybníků je sice důležité pro obnovu porostů, ale *Oenanthe aquatica* se může vyskytovat i v mělké vodě v rozvolněných rákosinách, díky čemuž se neustále dosycuje semenná banka tohoto druhu na dně nádrže. *Oenanthe aquatica* produkuje velké množství semen, která se mohou šířit vodou mezi jednotlivými rybníky v rybniční soustavě. Jejich plovatelnost sice trvá jen několik málo dní, ale během pobytu ve vodě mohou vyklíčit a rostliny se dále šíří ve formě semenáčků (Hroudová et al. 1992). Přenos semen je možný i na rybářském náčiní (Šumberová & Ducháček, nepubl.). Pravděpodobná je rovněž dlouhá životnost semen. Proto se husté porosty této asociace objevují i v rybnících letněných po dlouhé době. Malá frekvence letnění podporuje také nitrofilní jednoletá společenstva třídy *Bidentetea tripartitae*, s nimiž se *Oenanthetum aquaticae* často vyskytuje v mozaice. Je možné, že masový výskyt této vegetace souvisí též s obsahem jedovaté pryskyřičné látky oenanthinu v rostlinách *Oenanthe aquatica* (Jirásek et al. 1957), které zřejmě proto nespásají vodní ptáci ani savci. Díky tomu se mohla zachovat například i na rybnících s farmovým chovem kachen. Tato vegetace je u nás dostatečně hojná a na některých lokalitách se projevuje expanzivně. Nevyžaduje ochranářský management, naopak musí být někdy odstraňována, aby se předešlo rychlému zazemňování nádrží.

Rozšíření. *Oenanthe aquatica* se vyskytuje hlavně v temperátní zóně Evropy a západní Asie, na sever zasahuje do jižní Skandinávie, na jih do některých oblastí Středomoří a izolované výskyty má i v jihovýchodní Asii. V teplých oblastech je vázána na vysoké hory (Meusel et al. 1978). Druhotně je známa i z Nového Zélandu (Hultén & Fries 1986). Asociace *Oenanthetum aquaticae* byla zatím doložena pouze z Francie (Schäfer-Guignier 1994), Německa (Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165), Polska (Tomaszewicz 1979, Borysiak 1994), Rakouska (Eggler 1933), Bulharska (Tzonev et al. 2009), Rumunska (Nedelcu 1973) a Ukrajiny (Dubyna 2006). Ve většině ostatních vegetačních přehledů je uváděna pouze následující asociace, *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae*, do které jsou často zřejmě zahrnovány i porosty asociace *Oenanthetum aquaticae* (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Pott 1995, Dierßen 1996, Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Jamalov et al. 2004, Matuszkiewicz 2007, Solomaha 2008). V České republice má tato asociace optimum výskytu v rybničních oblastech a aluviích dolních toků řek v nížinách a pahorkatinách, vzácně zasahuje až do podhorského stupně. Nejvýše položená lokalita byla zaznamenána na Šumavě v nadmořské výšce přes 790 m (Rydlo 2006d). Větším počtem fytocenologických snímků je asociace doložena z Mělnicka (Rydlo 2006b), Prahy (Hroudová & Hrouda 1992, Hroudová, nepubl., Rydlo, nepubl.), Příbramska (Rydlo 2006a), Českobudějovické (Jílek 1956, Hejný 1997, Hejný, nepubl., Hroudová, nepubl.) a Třeboňské pánve (Šanderová-Opavová 1959, Malíková 2000, Černý & Husák 2004, Hroudová, nepubl., Šumberová, nepubl.), Táborska (Douda



Obr. 227. *Oenanthetum aquaticae*. Porost haluchy vodní (*Oenanthe aquatica*) na obnaženém dně rybníka Nesyt u Sedlce na Břeclavsku. (M. Chytrý 2007.)
Fig. 227. A stand of *Oenanthe aquatica* on the exposed bottom of Nesyt fishpond near Sedlec, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 228. Rozšíření asociace MCC01 *Oenanthetum aquaticae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Oenanthe aquatica* podle floristických databází.
Fig. 228. Distribution of the association MCC01 *Oenanthetum aquaticae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Oenanthe aquatica*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

2003), Vlašimska (Pešout 1992, 1996), Nymburska a Poděbradska (Husák & Rydlo 1985, Rydlo 2005a), Velkomeziříčska (Losová 1965, Němcová 2004), Znojemska (Rydlo, nepubl., Šumberová, nepubl.), dolního Podyjí (např. Vicherek 1960, Fiala 1964, Hejný 1997, Malíková 2000, Vicherek et al. 2000) a středního (Juchelková 1994, Hanáková & Duchoslav 2003a) a dolního Pomoraví (Šeda & Šponar 1982).

Variabilita. Hejný (in Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64) neplatně popsal několik subasociací asociace *Glycerio fluitantis-Oenanthetum aquaticae* (= *Oenanthetum aquaticae*), z nichž některé patří v našem pojetí do jiných asociací. V závislosti na dynamice vodního režimu lze rozlišit dvě varianty:

Varianta *Lycopus europaeus* (MCC01a) je vázána hlavně na mělké, častěji vysychající vody, jako jsou aluviální tůně a mrtvá ramena. Spadají do ní však i zaplavené porosty *Oenanthe aquatica* v rybnících. K diagnostickým druhům patří vedle *Lycopus europaeus* také *Lemna minor* a *Rorippa amphibia*. Charakteristická je i přítomnost dalších pleustofytů (např. *Riccia* spp.) a druhů třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* (např. *Galium palustre* agg. a *Iris pseudacorus*). Varianta je přechodem k asociaci *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae*.

Varianta *Carex bohemica* (MCC01b) zahrnuje převážně porosty letněných rybníků a jiných nádrží, kde se střídá fáze několikaletého zaplavení hlubokou vodou a několikaměsíčního obnažení dna. Jsou charakterizovány výskytem jednoletých druhů obnažených den ze tříd *Bidentetea tripartitae* (např. *Bidens radiata*, *B. tripartita*, *Persicaria lapathifolia* a *Rumex maritimus*) a *Isoëto-Nano-Juncetea* (např. *Carex bohemica* a *Eleocharis ovata*). Běžné jsou i další druhy svazu *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*, např. *Alisma plantago-aquatica* a *Bolboschoenus maritimus* s. l. Podle Hejného klasifikace (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64) by tato varianta odpovídala subasociaci *Glycerio fluitantis-Oenanthetum aquaticae oenanthetosum aquaticae* (Eggler 1933) Hejný in Dykyjová et Květ 1978.

Hospodářský význam a ohrožení. V plůdkových rybnících jsou rozvolněné porosty submerzní *Oenanthe aquatica* úkrytem rybího plůdku a jsou na ně vázáni vodní bezobratlí. Při nadměrném rozrůstání však ztěžují výlovové práce a přispívají k rychlému zabahňování rybníka, proto se omezují sečením. Posečenou biomasu lze kompostovat. Pokud se posečená biomasa *O. aquatica* neodstraní z rybníka, plovoucí rostliny dále kvetou a produkují semena. Kromě toho také stíní vodu, což není prospěšné ani vegetaci, ani rybám. *Oenanthetum aquaticae* nepatří u nás ani v dalších evropských zemích k ohroženým typům vegetace.

■ **Summary.** This association includes stands of *Oenanthe aquatica*, a large umbellifer with hollow stems. It occurs mainly in fishponds and still water bodies in river floodplains, especially on sites with an exposed bottom or sites flooded by shallow water (up to 5 cm). However, it can also grow in greater depths of up to 1 m. This association has benefited from fishpond eutrophication. It is common in fishpond basins and river floodplains in lowlands and colline areas, but it also occurs at some sites in submontane areas.

MCC02 *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950*

Vegetace mělkých aluviálních tůní s rukví obojživelnou

Tabulka 10, sloupec 2 (str. 457)

Orig. (Lohmeyer 1950b): *Oenanthe aquatica-Rorippa amphibia*-Ass. Lohm. 1950

Diagnostické druhy: ***Rorippa amphibia***
Konstantní druhy: ***Rorippa amphibia***
Dominantní druhy: *Oenanthe aquatica*, ***Rorippa amphibia***

Formální definice: *Rorippa amphibia* pokr. > 25 % NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 % NOT *Phalaris arundinacea* pokr. > 25 % NOT *Phragmites australis* pokr. > 25 % NOT *Sagittaria sagittifolia* pokr. > 25 % NOT *Schoenoplectus lacustris* pokr. > 25 % NOT *Sparganium erectum* pokr. > 25 % NOT *Typha angustifolia* pokr. > 25 %

*Zpracovaly K. Šumberová & Z. Hroudová

Struktura a druhové složení. Porosty této asociace jsou charakterizovány dominancí vytrvalé brukvovité byliny rukve obojživelné (*Rorippa amphibia*). Vytváří růžice velkých peřenosečných i celistvých listů, z nichž koncem jara vyrůstají bohatě větvené lodyhy, zakončené hrozny zlatožlutých květů. Porosty dosahují nejčastěji výšky 40–60 cm a pokryvnosti 75–100 %. V nepříznivých podmínkách, např. při silném zastínění, však listové růžice zůstávají sterilní, porosty nepřesahují výšku 15 cm a malá je i jejich pokryvnost. Při zaplavení hlubší vodou nebo v tocích druh vytváří formy s dlouhými plovoucími stonkovými výběžky, v uzlinách s růžicemi listů a svazky kořenů. Tyto porosty, v nichž se mohou vyskytovat i rostliny původně zakořeněné a při delším zaplavení samovolně vytržené ze dna nádrže, tvoří plaury. Při poklesu vodní hladiny zakořeňují na obnaženém substrátu (Hejný 1960). Jako subdominanta může ve společenstvu vystupovat *Oenanthe aquatica*, někdy tvořící samostatnou vyšší vrstvu bylinného patra. Konstantně přítomny bývají i druhy z jiných typů rákosin a porostů vysokých ostřic, např. *Alisma plantago-aquatica*, *Carex acuta*, *Leersia oryzoides* a *Phalaris arundinacea*. V období zaplavení jsou dále běžné pleustofyty *Lemna minor* a *Spirodela polyrhiza*. Při poklesu vodní hladiny pod povrch půdy se objevují jednoleté nitrofilní druhy třídy *Bidentetea tripartitae*, např. *Bidens frondosa*, *Myosoton aquaticum*, *Persicaria hydropiper* a *P. mitis*. Počet druhů cévnatých rostlin se většinou pohybuje kolem 3–9 na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro zpravidla chybí; je-li vyvinuto, tvoří je běžné mokřadní mechy (např. *Leptodictyum riparium*), vzácněji specializované druhy vázané na obnažený substrát (např. *Riccia cavernosa*).

Stanoviště. Tato vegetace osídluje stojaté nebo mírně tekoucí vody, především mrtvá ramena, aluviální tůně, příkopy, kanály, říční náplavy i hlubší klidné úseky řek. Na rozdíl od asociace *Oenanthetum aquaticae* byla jen výjimečně zaznamenána v rybnících. Hloubka vody se pohybuje nejčastěji



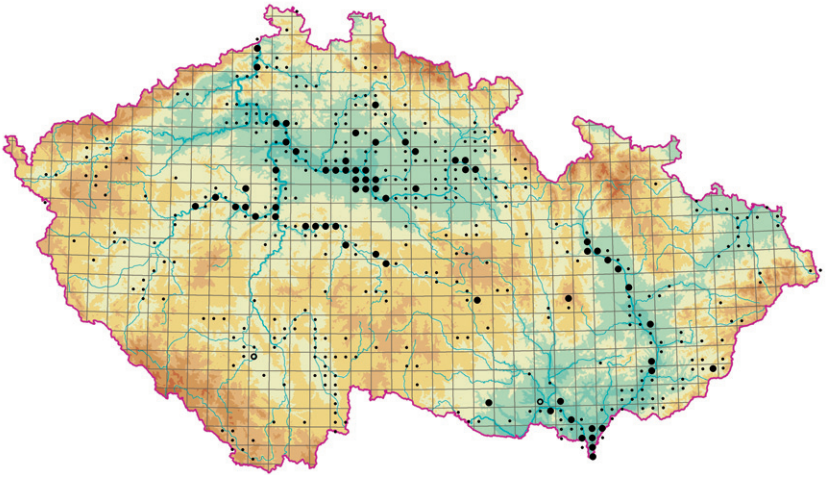
Obr. 229. *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae.* Porost rukve obojživelné (*Rorippa amphibia*) u Dolního Podkozí na Berounsku. (K. Šumberová 2009.)
Fig. 229. A stand of *Rorippa amphibia* near Dolní Podkozí, Beroun district.

v rozmezí 10–80 cm, v tocích i 1,5–2 m. V létě voda v mělkých nádržích nezřídka vysychá. Zpravidla jde o mírně zastíněné tůně a ramena v lesích, kde se substrát díky vyšší vzdušné vlhkosti udržuje i v létě mírně vlhký. Vody s výskytem této vegetace jsou přirozeně eutrofní. V silně eutrofních vodách, např. v tůních s hlubokým organickým sedimentem, dominantní *Rorippa amphibia* ustupuje a je nahrazována druhem *Oenanthe aquatica*, který je náročnější na obsah vody a živin v substrátu a jeho kořeny lépe snášejí anaerobní prostředí (Hanáková & Duchoslav 2003a). Substrát dna je nejčastěji písčitý, hlinitý nebo jílovitý, v povrchové vrstvě s nerozloženým organickým opadem. Vrstva organického bahna je mělká nebo chybí, hlubší může být v tocích, kde je bahno často promíšeno s kameny a díky proudění vody je lépe prokysličováno. U nás bylo na jedné lokalitě na jižní Moravě zjištěno půdní pH 5,3–7,6, rozsah pH však zřejmě může být větší, hlavně směrem k bazickým hodnotám. Půda byla bohatá vápníkem a hořčíkem a podle typu substrátu dobře nebo průměrně zásobená dusíkem, přičemž převažovala jeho dusičnanová forma (Hroudová, nepubl.). Tím se toto společenstvo liší od asociace *Oenanthetum aquaticae*, pro kterou je typická převaha amonného dusíku a celkový obsah dusíku v půdě bývá velmi vysoký (Hroudová et al. 1992). Tato vegetace je u nás vázána na teplé a suché oblasti.

Dynamika a management. Jde o přirozenou vegetaci mělkých vod, která se často objevuje již v ranějším stadiu sukcese, avšak na jednotlivých lokalitách může přetrvávat dlouhodobě. Je pravděpodobné, že hlavně na stanovištích v pokročilém stadiu zazemňování je pro ni důležitý letní pokles vody v nádrži, při němž dochází k provzdušnění substrátu. To je zřejmě důvodem, proč se téměř nevyskytuje v rybnících a i v současnosti je většina lokalit známa z přirozených stanovišť v říčních nivách. V souvislosti s regulací toků a omezením povodňové dynamiky společenstvo zřejmě na některých místech rychle podlehlo sukcesi rákosin, především porostů asociace *Glycerietum maximae*, a vegetaci vysokých ostřic asociací *Caricetum gracilis* a *Caricetum ripariae*. Na starších říčních náplavech tato vegetace s postupným rozrůstáním *Phalaris arundinacea* přechází v porosty asociace *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae* a někde postupně až ve *Phalaridetum arundinaceae*. I přes velké změny v dynamice vodního režimu v říčních aluviích jde stále o dosti častý typ vegetace, který nevyžaduje žádný ochranářský management. Nepatří však ani mezi expanzivní společenstva, a proto nemusí být omezováno.

Rozšíření. *Rorippa amphibia*, dominantní druh asociace, se vyskytuje v temperátní, vzácně i boreální zóně Evropy a v temperátní zóně západní Asie, odkud ostrůvkovitě zasahuje i do východní Asie a severní Afriky. Zavlečena byla i do Severní a Jižní Ameriky (Meusel et al. 1978, Hultén & Fries 1986). Asociace *Oenantho-Rorippetum* je rozšířena od Skandinávie (Dierßen 1996) a Pobaltí (Balevičienė & Balevičius 2006) přes západní (Julve 1993, Ferrez et al. 2009) a střední Evropu (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130, Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Schubert et al. 2001b: 251–268, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Matuszkiewicz 2007) po Balkán (Pavlides 1997, Lakušić et al. 2005, Stančić 2007, 2010), východní Evropu (Sanda et al. 1999, Jamalov et al. 2004, Dubyna 2006) a západní Sibiř (Taran 2000, Taran & Tjurin 2006). V České republice se tato vegetace vyskytuje v nížinách a teplých pahorkatinách. Větším počtem fytocenologických snímků je doložena z toku Berounky na Křivoklátsku (Rydlo 1986b, Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111) a v Českém krasu (Rydlo 2000a), dolního Posázaví (Rydlo 1993a), dolního Povltaví (Rydlo 2000c, 2006a, b), Českého středohoří (Rydlo 2006f), středního Polabí a přilehlých pahorkatin (Husák & Rydlo 1985, Rydlo 1990b, 1993b, 1994b, 1998a, 1999c, 2005a, 2006b, 2007b, Rydlo jun. 2008), dolního Poorličí (Rydlo 1995a, Rydlo jun. 2008), dolního Podyjí (Vicherek 1960, Vicherek et al. 2000) a středního (Rydlo 1992, Juchelková 1994, Hanáková & Duchoslav 2003a) a dolního Pomoraví (Rydlo 1992, Petrová 2005, Šumberová, nepubl.). Jednotlivé údaje jsou k dispozici rovněž z toku Blanice u Vodňan (Hejný, nepubl.), Velkomeziříčska (Rydlo, nepubl.), Znojemska (Rafajová 1998), Drahanské vrchoviny (Rydlo 2007c) a Bílých Karpat (Rydlo 2000b).

Variabilita. Porosty v tocích nebo hlubších vodách jsou extrémně druhově chudé, nezřídka jde o monocenózy. Naproti tomu porosty na mělce zaplavených a periodicky obnažovaných stanovištích, hlavně na říčních náplavech, bývají obohaceny druhy z jiných typů rákosin i jednoleté vegetace



Obr. 230. Rozšíření asociace MCC02 *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Rorippa amphibia* podle floristických databází.
Fig. 230. Distribution of the association MCC02 *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Rorippa amphibia*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

obnažených den a počet druhů zde dosahuje i 20–26 na ploše 4–25 m^2. Pro malý počet druhově bohatých snímků a absenci diagnostických druhů v druhově chudých porostech nerozlišujeme pro tuto asociaci varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty kvetoucí *Rorippa amphibia* jsou medonosné. Na březích vod poskytuje tato vegetace účinnou protierozní ochranu (Hejný in Hejný 2000a: 98–99). Zpravidla se v ní nevyskytují žádné ohrožené druhy rostlin, je však charakteristickou součástí krajiny nížinných říčních aluvií, která se ve střední Evropě zachovala už jen vzácně. *Oenantho-Rorippetum* je ohroženo změnami vodního režimu v aluviích, úpravou říčních koryt a silnou eutrofizací vod.

■ **Summary.** This vegetation type, dominated by *Rorippa amphibia*, occurs in oxbows, alluvial pools, ditches, channels, on fluvial sediment accumulations and in lentic sections of rivers. It rarely occurs in fishponds and strongly eutrophicated water bodies with deep organic sediments. Water is usually 10–80 cm deep, but water table often drops far enough to expose the bottom in summer. This vegetation type occurs in lowlands and warm colline areas.

MCC03
Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi Tüxen 1953*
Mokřadní vegetace s šípatkou střelolistou a zevarem jednoduchým

Tabulka 10, sloupec 3 (str. 457)

Nomen mutatum propositum
Orig. (Tüxen 1953): *Sagittaria sagittifolia-Sparganium simplex*-Ass. (*Sparganium simplex* = *S. emersum*)

Diagnostické druhy: *Sagittaria sagittifolia*, ***Sparganium emersum***
Konstantní druhy: *Lemna minor*, ***Sparganium emersum***
Dominantní druhy: *Lemna minor*, ***Sagittaria sagittifolia***, ***Sparganium emersum***

Formální definice: (*Sagittaria sagittifolia* pokr. > 25 % OR *Sparganium emersum* pokr. > 25 % OR

*Zpracovaly K. Šumberová & Z. Hroudová

(*Sagittaria sagittifolia* pokr. > 10 % AND *Sparganium emersum* pokr. > 10 %)) NOT *Butomus umbellatus* pokr. > 25 % NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 % NOT *Juncus effusus* pokr. > 50 % NOT *Potamogeton gramineus* pokr. > 25 % NOT *Rorippa amphibia* pokr. > 25 % NOT *Sparganium erectum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Ve společenstvu převažují jednoděložné dužnaté byliny o velké biomase, šípatka střelolistá (*Sagittaria sagittifolia*) a zevar jednoduchý (*Sparganium emersum*). V řekách se oba druhy vyskytují ve formě se vzplývavými listy a v porostech často dosahují přibližně stejné pokryvnosti. Ve stojatých vodách jsou častější emerzní porosty, v nichž zpravidla dominuje jen jeden z uvedených druhů, zatímco druhý může chybět. Celková pokryvnost této vegetace se pohybuje nejčastěji v rozmezí 60–100 %, v řekách však nezřídka klesá až na 30 %. Porosty dosahují výšky 80–120 cm, v případě dominance emerzní *Sagittaria sagittifolia* nezřídka jen kolem 40 cm. Porosty v tocích bývají extrémně druhově chudé, tvořené pouze dominantami. Z ostatních druhů se s malou pokryvností vyskytují např. *Butomus umbellatus* a *Nuphar lutea*. Běžné jsou i pleustofyty, např. *Lemna minor* a *Spirodela polyrhiza*, a některé ponořené vodní makrofyty, zejména *Potamogeton pectinatus*. V rybnících bývají porosty druhově bohatší a častěji se v nich vyskytují i druhy z jiných typů rákosin, např. *Alisma plantago-aquatica*, *Equisetum fluviatile*, *Oenanthe aquatica* a *Sparganium erectum*. V době obnažení substrátu se objevují i jednoleté druhy obnažených den, např. *Bidens cernua*, *Eleocharis ovata* a *Persicaria hydropiper*. Porosty této asociace obsahují nejčastěji 3–9 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 9–25 m^2. S výjimkou pleustofytních játrovek rodu *Riccia* a druhu *Ricciocarpos natans* nebyly ve fytocenologických snímcích této asociace zaznamenány mechorosty.



Obr. 231. *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi.* Porost šípatky střelolisté (*Sagittaria sagittifolia*) s přesličkou poříční (*Equisetum fluviatile*) na dně vypuštěné sádky u Hluboké nad Vltavou. (K. Šumberová 2006.)

Fig. 231. A stand of *Sagittaria sagittifolia* with *Equisetum fluviatile* on the exposed bottom of a fish storage pond near Hluboká nad Vltavou, České Budějovice district, southern Bohemia.

Stanoviště. Tato vegetace se u nás vyskytuje v eutrofních, vzácněji i mezotrofních stojatých i tekoucích vodách, hlavně v rybnících, mrtvých ramenech, aluviálních tůních a klidnějších úsecích řek, vzácněji i v průtočných melioračních kanálech, napájecích stružkách, potocích a rybích sádkách. Hloubka vody se pohybuje nejčastěji v rozmezí 20–80 cm, v tocích dosahuje až 120 cm. V létě může voda výrazně poklesnout, takže substrát zůstává jen velmi mělce zaplaven nebo zamokřen. Při úplném vyschnutí substrátu společenstvo zdánlivě odumírá, je však schopno v následujícím vegetačním období regenerovat z podzemních orgánů. Nesnáší však víceleté vyschnutí stanoviště a je rovněž citlivé na promrznutí substrátu při jeho současném obnažení. Proto v letněných rybnících roste hlavně kolem rybničních stok a v zátokách s hlubším bahnem, kde se nejdéle drží vlhkost. V říčních aluviích se váže hlavně na hlubší tůně, které ani v létě zcela nevysychají, nebo přímo na toky. Substrát dna je nejčastěji jílovitý až hlinitý, vzácněji písčitý nebo štěrkovitý, často s vrstvou organogenního bahna hlubokého přibližně do 20 cm. V řekách byla tato vegetace zaznamenána i na místech s kamenitým dnem. Půdní reakce v porostech s převahou *Sagittaria sagittifolia* byla zjištěna v rozsahu pH 4,5–7,4. Substrát je dobře zásoben vápníkem a dusíkem, zejména v hnojených a vápněných rybnících (Hroudová et al. 1988b). Obsah živin bývá velký také ve vodách s porosty *Sparganium emersum*; tento druh je značně odolný i vůči organickému znečištění (Carbiener et al. 1990, Ságová-Marečková et al. 2009). Tato vegetace je nejhojnější v oblastech s mírně teplým a mírně vlhkým klimatem, u nás hlavně v termofytiku a teplejších okrscích mezofytika, v rybničních oblastech je však častá i v chladnějším mezofytiku, kde běžně vystupuje i do nadmořských výšek kolem 600 m. V závislosti na klimatu oblasti se značně liší stanovištní vazba společenstva, zejména porostů s dominantní *Sagittaria sagittifolia*: zatímco v chladnějších a vlhčích oblastech se vyskytují hlavně v menších rybnících s hlubším organickým sedimentem, v teplých oblastech jsou vázány hlavně na toky. Například v Labi osídlují klidné zátoky, úseky u zdymadel a další místa chráněná před proudem, zejména v suchých létech při nízké vodě. Naproti tomu porosty s dominantním *Sparganium emersum* vstupují do toků také v chladnějších a vlhčích oblastech, přičemž tolerují i rychleji proudící vodu. Na jižní Moravě a v nížinách na Slovensku se toto společenstvo nachází pouze v tekoucí vodě a slepých ramenech a tůních sycených říční vodou, kde jsou oba dominantní druhy zřejmě schopny snést větší obsah minerálních živin (Hroudová et al. 1988b). Rybníky na minerálně bohatých podkladech v těchto teplých oblastech zřejmě porostům asociace *Sagittario-Sparganietum* nevyhovují.

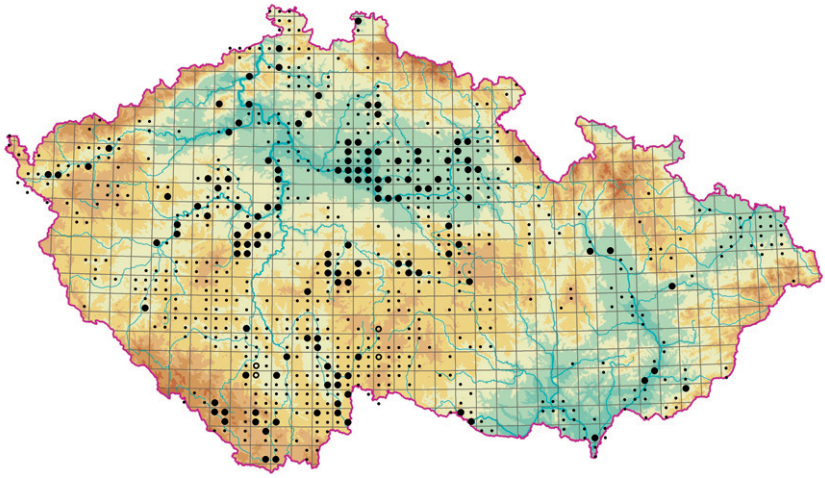
Dynamika a management. *Sagittario-Sparganietum* je přirozenou vegetací eutrofních vod. Na stanovišti se může objevit již v rané fázi sukcese, pokud je substrát dlouhodobě zamokřen. Semena obou dominantních druhů druhů se dobře šíří v říčních systémech, a to jak vodou, tak i endozoochorně prostřednictvím ryb a vodních ptáků (Pollux et al. 2005, 2006, 2007, 2009). Díky tomu je možná rychlá obnova této vegetace po mechanickém narušení, např. při čištění říčních koryt od sedimentů. Rychlé znovuosídlení říčního koryta touto vegetací bylo u nás dokumentováno v Labi mezi Chvaleticemi a Mělníkem po ukončení lodní dopravy uhlí. Po



Obr. 232. *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi.* Porost zevaru jednoduchého (*Sparganium emersum*) se vzplývavými listy v kanálu s tekoucí vodou u Třeboně. (K. Šumberová 2008.)
Fig. 232. A stand of *Sparganium emersum* with leaves floating on the water surface and in the water column in a channel with moving water near Třeboň, southern Bohemia.

deseti letech bez plavby lodí dosáhlo společenstvo téměř stejné pokryvnosti jako v době před zavedením lodní dopravy, ačkoli bylo jejím provozováním téměř zničeno (Rydlo 2007b). Obnova společenstva je možná i z dormantních hlíz druhu *Sagittaria sagittifolia* nebo oddenků *Sparganium emersum*. V litorálních porostech převládá vegetativní šíření obou dominantních druhů. U *Sagittaria sagittifolia* je generativní rozmnožování úspěšné pouze na obnaženém dně, kde je bahnitý sediment delší dobu vlhký. Při jeho vysychání ukládají semenáčky asimiláty přednostně do podzemních hlíz, které zaručují přežití populace i při úplném zaschnutí nadzemních částí rostlin (Glück 1905, Hroudová et al. 1988b). *Sparganium emersum* na vysychajícím dně obvykle rychle vykvete a po vypadání plodů nadzemní části odumírají, oddenky však mohou přežít do dalšího vegetačního období. Vegetativní rozmnožování zajišťuje tedy zachování společenstva jak při vysychání dna, tak v hlubší vodě, kde rostliny nekvetou a přežívají v submerzních formách nebo jen jako podzemní orgány. Obě dominanty jsou tímto způsobem přizpůsobeny ke kolísání vodní hladiny, a to jim zajišťuje rozvoj tam, kde by při stálé vodní hladině byly potlačeny rákosinami nebo porosty submerzních rostlin. Je to výhodné zejména v rybnících a jiných vodních nádržích s kolísající vodní hladinou. V minulosti se tato vegetace zřejmě značně rozšířila díky pravidelnému letnění rybníků, její ústup však nastal ve druhé polovině 20. století v souvislosti s intenzifikací rybničního hospodaření. Šťavnaté a křehké listy dominantních druhů spásají někteří vodní ptáci (Hejný et al. in Květ et al. 2002: 63–95). Proto společenstvo vymizelo například z rybníků s kapro-kachním hospodařením nebo z ptačích rezervací a dnes je ohrožuje chov kachen divokých pro poplatkové lovy. V současnosti se tato vegetace zachovala hlavně v rybnících určených pro odchov rybího plůdku, na nichž se dosud praktikuje částečné letnění. Tento způsob obhospodařování je vhodný pro dlouhodobé udržení společenstva (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). U nás se porosty většinou nechovají expanzivně, v menších rybnících však může být nezbytné jejich omezování, neboť dosti přispívají k organickému zabahnění.

Rozšíření. Oba dominantní druhy této asociace jsou rozšířeny v temperátní až boreální zóně Eurasie, vzácně zasahují i do Středomoří a *Sparganium emersum* až do arktických oblastí (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986). *Sparganium emersum* je uváděno i ze Severní Ameriky (Casper



Obr. 233. Rozšíření asociace MCC03 *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem druhu *Sagittaria sagittifolia* nebo *Sparganium emersum* podle floristických databází.

Fig. 233. Distribution of the association MCC03 *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Sagittaria sagittifolia* or *Sparganium emersum*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

& Krausch 1980, Kaul in Flora of North America Editorial Committee 2000: 270–277). Asociace *Sagittario-Sparganietum* je doložena ze Skandinávie (Dierßen 1996), Pobaltí (Balevičienė & Balevičius 2006), západní (Julve 1993, Rodwell 1995, Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220, Ferrez et al. 2009), střední (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130, Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267, Oťaheľová in Valachovič 2001: 148–160, Matuszkiewicz 2007) a východní Evropy (Klotz & Köck 1984, Jamalov et al. 2004, Dubyna 2006), Balkánu (Stančić 2007), západní Sibiře (Kiprijanova 2000, Taran 2000, Taran & Tjurin 2006), Jakutska (Mirkin et al. 1985, Gogoleva et al. 1987) a Mongolska (Hilbig 1995). V některých zemích je tato vegetace pravděpodobně zahrnována do asociace *Sparganio emersi-Potametum pectinati* (Lawesson 2004). V České republice je větším počtem fytocenologických snímků doložena z toku Ohře (Pivoňková & Rydlo 1992), Českého středohoří (Rydlo 2006c, e, f, h), Kokořínska (Husák & Rydlo 1985, Rydlo 1987a), toku Berounky, Křivoklátska a Českého krasu (Rydlo 1986b, 2000a, Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Příbramska a Dobříšska (Rydlo 2006a), Českobudějovické pánve a okolních pahorkatin (např. Rydlo 1994a, Rydlo & Vydrová 2000, Vydrová et al. 2009), Šumavy a Pošumaví (Rydlo 1995c, 2006d, Vydrová & Pavlíčko 1999, Rydlo & Vydrová 2000, Bufková & Rydlo 2008), Třeboňské pánve a přilehlé části Českomoravské vrchoviny (Albrecht & Urban 1986, Hroudová et al. 1988b, Husák & Rydlo 1992, Rydlo 1998d, Douda 2003), Vlašimska (Pešout 1992, 1996), středního Posázaví (Rydlo 1993a), dolního Povltaví (Rydlo 1989, 2000c), středního Polabí a okolních pahorkatin (např. Husák & Rydlo 1985, Rydlo 1987b, 1990b, 1991a, 1994b, 1998a, 1999a, c, 2005a, 2007b, 2008b), Českého ráje (Rydlo 1999b), dolního Poorličí (Rydlo jun. 2008), Železných hor (Jirásek 1998), Znojemska (Rydlo 1995b), dolního a středního Pomoraví (Rydlo 1992, Juchelková 1994, Petrová 2005, Šumberová, nepubl.) a Poodří (Koutecká 1980, bez bližší lokalizace). Nejvýše položené výskyty se nacházejí na Šumavě v nadmořské výšce přibližně 740 m (Rydlo 2006d, Bufková & Rydlo 2008).

Variabilita. Porosty se liší jednak různým zastoupením druhů *Sagittaria sagittifolia* a *Sparganium emersum*, které se mohou v porostech vyskytovat oba, nebo jen jeden z nich, jednak spektrem průvodních druhů, které odráží hlavně hloubku vody na stanovišti. V porostech hlubších vod se pravidelně vyskytují vodní makrofyty tříd *Lemnetea* a *Potametea*. V mělkých vodách nebo na obnažených bahnitých substrátech jsou časté další druhy rákosin a někdy i jednoleté druhy obnažených den. Spektrum průvodních druhů v porostech s různými dominantami se nijak neliší. Jelikož mezi porosty v hluboké a mělké vodě existuje plynulá řada přechodů, nerozlišujeme pro toto společenstvo varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace je významná hlavně pro ochranu biodiverzity mokřadů, neboť se na ni váže několik druhů bezobratlých i ryb, kterým poskytuje úkryt a prostředí pro tření i vývoj plůdku (Hejný in Hejný 2000a: 101–102, Květ in Hejný 2000a: 105). Hlízy druhu *Sagittaria sagittifolia* jsou bohaté škrobem a od pravěku sloužily jako potravina, později i jako krmivo pro hospodářské zvířectvo. Toto využití místy přetrvává dodnes; některé blízce příbuzné druhy se v zahraničí pěstují (Mabberley 1996, Kubiak-Martens 1999, Hejný in Hejný 2000a: 101–102). V přírodě slouží hlízy za potravu divokým prasatům a nadzemní části rostlin ožírají kachny a husy.

Poznámka. V první polovině 20. století byla do Evropy jako okrasná rostlina pro zahradní jezírka introdukována severoamerická *Sagittaria latifolia*, která se postupně rozšířila hlavně v říčních nivách a eutrofních vodních nádržích teplejších oblastí. Svojí ekologií je blízká autochtonnímu druhu *S. sagittifolia*, od něhož se liší mimo jiné mohutnějším vzrůstem a širšími listy (Casper & Krausch 1980). V České republice bylo zplanění *S. latifolia* poprvé zaznamenáno v roce 1945 v Pardubicích. Do roku 2006 byl druh doložen z 25 lokalit, především v Polabí (Sutorý 2006). *Sagittaria latifolia* roste buď v některých typech rákosin na trvale zamokřeném substrátu, zejména v porostech asociace *Glycerietum maximae*, anebo vytváří samostatné porosty, v nichž dominuje s velkou pokryvností (Rydlo 2007b). Společenstvo s dominantní *S. latifolia* popsal Rydlo (2007b) jako novou asociaci, *Sagittarietum latifoliae* Rydlo 2007. Jde o druhově chudou vegetaci, která je často tvořena jen dominantou. Z ostatních druhů byly s malou pokryvností zaznamenány pleustofyty *Lemna minor* a *Spirodela polyrhiza* a některé druhy rákosin, např. *Glyceria*

maxima. Společenstvo se nachází v tocích, aluviálních tůních i na antropogenních stanovištích, nejčastěji ve vodě o hloubce do 30, vzácně až do 60 cm. Substrát dna je zpravidla bahnitý, někdy písčitý nebo kamenitý (Rydlo & Vydrová 2000, Rydlo 2007b). Fytocenologickými snímky je tato vegetace doložena ze středního Polabí, středního a dolního Povltaví (Rydlo & Vydrová 2000, Rydlo 2007b) a od Nové Pece na Šumavě (Šumberová, nepubl.). Lze očekávat její další šíření, a to i v důsledku záměrného vysazování druhu. Mimo území České republiky byly porosty s velkou pokryvností *Sagittaria latifolia* zaznamenány pouze v oblastech přirozeného rozšíření tohoto druhu v Severní Americe (Maire & Aubin 1980, Johnson et al. 1985, Brouillet et al. 2004).

■ **Summary.** This association includes stands of *Sagittaria sagittifolia* and/or *Sparganium emersum*. In still water both species usually occur in an emergent form, while in rivers they occur in a form with leaves that are partly submerged and partly float on the water surface. This vegetation type is typical of eutrophic water bodies such as fishponds, oxbows, alluvial pools and lentic river sections. Water is usually 20–80 cm deep, but in streams it can be up to 120 cm deep. In summer water table can recede so far as to expose the bottom. Dominant species are capable of regeneration from their underground organs after a period of substrate desiccation. This association occurs in lowlands and colline areas.

MCC04
Eleocharito palustris-
-Hippuridetum vulgaris
Passarge 1964*
Vegetace mělkých vod s prustkou obecnou

Tabulka 10, sloupec 4 (str. 457)

Orig. (Passarge 1964): *Eleocharido-Hippuridetum* Pass. 55 (*Eleocharis palustris*, *Hippuris vulgaris*)
Syn.: *Hippuridetum vulgaris* Rübel 1912 (§ 2b, nomen nudum), *Hippuridetum vulgaris* Eggler 1933 (§ 2b, nomen nudum), *Eleocharis palustris-Hippuris vulgaris*-Gesellschaft Passarge 1955 (§ 3c), vég. à *Hippuris vulgaris* Corillion 1957 (§ 3c), *Hippuridetum submersae* Podbielkowski et Tomaszewicz 1981

Diagnostické druhy: *Cyperus fuscus*, ***Hippuris vulgaris***, *Juncus gerardii*, *Lotus tenuis*, *Pulicaria dysenterica*, *Samolus valerandi*
Konstantní druhy: ***Hippuris vulgaris***
Dominantní druhy: ***Cyperus fuscus***, ***Hippuris vulgaris***, ***Plantago uliginosa***, ***Potamogeton natans***, ***Veronica anagallis-aquatica***

Formální definice: *Hippuris vulgaris* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje porosty s dominantní prustkou obecnou (*Hippuris vulgaris*). Jejich fyziognomie a druhové složení se mění v závislosti na kolísání hladiny vody v nádrži. V hlubší vodě jde o ponořené porosty, v nichž *H. vulgaris* vytváří dlouhé stonky a listy, které jsou vlivem redukce opěrných pletiv měkké a ohebné. Z průvodních druhů se vyskytují některé pleustofyty a ponořené makrofyty, např. *Lemna gibba*, *Potamogeton pectinatus* a *Zannichellia palustris*. V mělké vodě vytváří prustka emerzní formy přesličkovitého vzhledu s širšími tuhými listy. Ty přežívají i v terestrických podmínkách, kde do porostů vstupují jednoleté druhy obnažených den (např. *Cyperus fuscus*, *Plantago uliginosa* a *Rumex maritimus*) a někdy i subhalofilní vytrvalé druhy (např. *Lotus tenuis* a *Potentilla anserina*). Ve všech typech porostů se mohou vyskytovat druhy charakteristické pro jiná společenstva rákosin, např. *Butomus umbellatus*, *Glyceria notata* a *Phragmites australis*. V porostech této asociace nacházíme nejčastěji kolem 5–10 druhů cévnatých rostlin na ploše 4–16 m^2. Mechové patro chybí.

Stanoviště. Dominantní druh společenstva, *Hippuris vulgaris*, je výrazně světlomilný. Vyskytuje se v mělkých vodních nádržích, u nás převážně v rybnících, většinou na minerálních, hlinitých až jílovitých substrátech, které jsou bohaté vápníkem a nezřídka i slabě zasolené (Doll 1991b, Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130, Oťaheľová in Valachovič 2001: 148–160). Výsledky analýzy substrátu na jedné z našich recentních lokalit, Krčském rybníce u Městce Králové (Hroudová & Zákravský 2001), jsou v souladu s údaji ze zahraničí: byl stanoven velký obsah vápníku i dalších bazických kationtů a síranů zejména

*Zpracovaly K. Šumberová & Z. Hroudová

Tabulka 10. Synoptická tabulka asociací vegetace mohutných bažinných bylin v periodicky vysychajících vodách (třída *Phragmito-Magno-Caricetea*, část 2: *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*).
Table 10. Synoptic table of the associations of vegetation of large wetland herbs in habitats with periodical changes of water level (class *Phragmito-Magno-Caricetea*, part 2: *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*).

1 – MCC01. *Oenanthetum aquaticae*
2 – MCC02. *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae*
3 – MCC03. *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi*
4 – MCC04. *Eleocharito palustris-Hippuridetum vulgaris*
5 – MCC05. *Scirpetum radicantis*
6 – MCC06. *Eleocharitetum palustris*
7 – MCC07. *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae*
8 – MCC08. *Alismatetum lanceolati*
9 – MCC09. *Batrachio circinati-Alismatetum graminei*
10 – MCC10. *Butometum umbellati*
11 – MCC11. *Bolboschoenetum yagarae*
12 – MCC12. *Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Počet snímků	117	100	195	8	16	168	81	6	19	98	35	10
Počet snímků s údaji o mechovém patře	81	87	153	8	8	138	65	6	10	84	23	9
Bylinné patro												
Oenanthetum aquaticae												
Oenanthe aquatica	100	23	8	13	50	5	26	.	26	8	43	.
Rumex maritimus	51	11	1	25	31	2	27	17	16	1	23	10
Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae												
Rorippa amphibia	16	100	2	13	.	.	1	.	.	12	.	.
Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi												
Sparganium emersum	1	2	87	.	.	12	10	.	.	10	.	.
Sagittaria sagittifolia	4	6	33	13	.	1	9	.	21	8	.	.
Eleocharito palustris-Hippuridetum vulgaris												
Hippuris vulgaris	.	.	.	100	.	.	.	.	5	.	.	.
Samolus valerandi	.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Pulicaria dysenterica	.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus gerardii	.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus tenuis	.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyperus fuscus	3	2	1	25	.	1	7	.	.	1	.	.
Scirpetum radicantis												
Scirpus radicans	.	.	.	.	100	1	1	.	.	.	.	.
Eleocharitetum palustris												
Eleocharis palustris agg.	1	2	5	.	19	100	19	33	.	3	9	.
Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae												
Alisma plantago-aquatica	32	4	18	25	69	32	100	17	26	14	43	.

Tabulka 10 (pokračování ze strany 457)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Alismatetum lanceolati												
Alisma lanceolatum	.	2	.	13	.	4	1	100	.	3	3	.
Limosella aquatica	3	2	.	.	.	1	1	33	5	1	3	.
Ranunculus sceleratus	33	7	.	13	13	1	16	50	.	1	26	10
Juncus articulatus	7	.	3	13	6	14	15	50	5	.	20	10
Batrachio circinati-Alismatetum graminei												
Alisma gramineum	1	.	.	.	.	.	.	.	100	.	3	.
Batrachium trichophyllum	4	.	1	.	.	1	1	.	21	.	6	.
Chara globularis	.	.	1	.	.	1	.	.	16	.	.	.
Batrachium circinatum	1	.	2	13	.	1	2	.	21	.	.	.
Elatine hydropiper	1	.	.	.	.	1	2	.	16	.	11	.
Butometum umbellati												
Butomus umbellatus	3	12	8	13	.	1	2	17	5	100	3	.
Bolboschoenetum yagarae												
Bolboschoenus yagara	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	86	.
Carex bohemica	27	.	1	.	13	1	12	.	11	.	40	.
Eleocharis ovata	10	.	2	.	25	1	15	.	11	.	29	.
Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis												
Bolboschoenus planiculmis	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	50
Bolboschoenus laticarpus	.	.	.	.	.	.	1	.	5	2	14	50
Plantago uliginosa	2	3	.	25	.	5	4	.	5	1	3	70
Centaurium pulchellum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
Echinochloa crus-galli	10	4	1	13	13	1	6	.	.	4	17	50
Rumex crispus	.	1	.	.	.	4	1	17	.	.	.	60
Tripleurospermum inodorum	9	2	.	.	.	1	2	.	.	.	9	90
Diagnostické druhy pro dvě asociace												
Bidens radiata	16	1	.	.	31	1	9	.	5	.	29	.
Alopecurus aequalis	38	11	3	25	25	14	46	50	11	3	26	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí												
Lemna minor	34	34	44	25	38	23	26	17	16	44	14	.
Spirodela polyrhiza	14	17	30	.	19	9	12	.	5	26	6	.
Glyceria fluitans	18	6	13	.	31	30	22	33	5	2	9	.
Phalaris arundinacea	11	32	4	.	19	13	16	17	.	17	3	10
Persicaria hydropiper	15	14	4	.	19	7	25	.	5	17	31	20
Persicaria lapathifolia	36	6	1	.	25	4	23	.	5	6	37	40
Lycopus europaeus	15	17	4	.	31	19	15	.	.	6	6	20
Bidens frondosa	11	23	2	13	.	6	12	17	.	12	17	10
Rorippa palustris	22	5	1	.	19	5	19	17	16	3	26	20
Glyceria maxima	19	22	2	.	13	4	5	.	5	11	11	.
Lythrum salicaria	13	8	.	.	25	10	16	33	.	8	14	20
Typha latifolia	12	2	2	.	38	7	23	33	26	8	.	10
Bidens tripartita	18	7	1	25	.	7	12	.	5	2	37	20

Tabulka 10 (pokračování ze strany 458)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Callitriche palustris s. l.	11	6	4	.	6	5	17	.	11	4	26	.
Potamogeton natans	3	.	14	25	13	7	9	.	32	2	.	.
Persicaria amphibia	9	6	4	13	6	8	4	.	11	8	6	40
Eleocharis acicularis	6	.	4	.	19	8	20	.	21	1	3	.
Ranunculus repens	2	6	3	.	.	13	9	17	.	1	.	30
Juncus effusus	4	.	1	13	25	5	12	.	.	.	3	.
Juncus bufonius	9	.	.	.	.	2	7	.	5	.	23	20
Phragmites australis	7	2	1	13	6	4	1	.	5	2	6	30
Veronica anagallis-aquatica	7	5	2	13	.	1	5	.	.	1	6	20
Trifolium hybridum	12	1	.	.	.	1	2	.	5	.	9	40
Potamogeton pectinatus	1	.	7	.	.	.	1	.	26	6	.	.
Lemna trisulca	8	2	2	25	.	1	.	.	11	4	.	.
Potamogeton pusillus agg.	.	1	4	13	.	4	2	17	21	.	.	.
Carex acuta	1	3	1	.	25	3	4	.	.	3	6	.
Poa palustris	5	4	.	.	.	3	1	.	.	1	3	20
Cirsium arvense	4	2	.	.	.	2	2	.	.	.	.	80
Potentilla anserina	.	3	.	25	.	7	.	.	.	1	.	30
Taraxacum sect. Ruderalia	6	.	.	.	6	3	5	.	.	.	.	20
Mentha arvensis	.	.	.	.	.	6	2	.	.	.	3	20
Symphytum officinale	2	3	.	.	.	2	.	.	.	2	.	20
Calystegia sepium	3	1	.	.	.	1	.	.	.	5	.	20
Polygonum aviculare agg.	.	.	.	25	.	1	.	.	.	.	3	60
Plantago major	3	1	.	.	.	1	.	.	.	.	3	30
Poa trivialis	.	1	.	.	.	3	1	.	.	.	.	20
Elytrigia repens	2	.	.	.	6	.	.	17	.	.	.	40
Stachys palustris	2	3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	20
Lactuca serriola	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
Vicia tetrasperma	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
Thlaspi arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30

v povrchové vrstvě substrátu a pH se pohybovalo mezi 6,6 (svrchní vrstva) a 7,05 (vrstva od 5 do 30 cm pod povrchem). Vody s výskytem této vegetace jsou neutrální až alkalické (Tomaszewicz 1979, Doll 1991b, Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94). *Hippuris vulgaris* je dobře přizpůsobena kolísání vodní hladiny: při obnažení dna přežívá v terestrické formě, v hlubší vodě (do 1 m) v submerzní formě s měkkými vzplývavými listy. U nás se tato vegetace vyskytuje v teplých oblastech, což je však zřejmě dáno její vazbou na minerálně bohatší stanoviště, která v chladnějších částech České republiky chybějí. V rámci svého celkového areálu porosty *H. vulgaris* zasahují i do oblastí s výrazně chladným klimatem, kde jsou zpravidla jediným společenstvem svazu *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* (Kuc 1996, Abraham et al. 2005, Rawat & Adhikari 2005, Sieg et al. 2006). Rovněž výrazně chladnomilný a patrně halofilnější je příbuzný druh *Hippuris tetraphylla*, jehož porosty byly doloženy ze severu Evropy a Ameriky (Abraham et al. 2005, Zaslavskaja 2007) a popsány jako asociace *Scirpo-Hippuridetum tetraphyllae* Nordhagen 1954.

Dynamika a management. *Eleocharito-Hippuridetum* je přirozenou vegetací mělkých sladkovodních až mírně slaných mokřadů. U nás od druhé poloviny 20. století značně ustoupilo a zachovalo se jen na antropogenních stanovištích (Procházka et al. in Čeřovský et al. 1999: 187). Ústup souvisí se silnou eutrofizací vod a přímým ničením stanovišť, např. zavážením návesních rybníčků. K vymizení porostů z některých lokalit mohl přispět i farmový

chov vodní drůbeže a býložravých ryb (Hroudová & Zákravský 2001). Přirozená stanoviště v říčních nivách jsou pro tuto vegetaci zřejmě nevyhovující kvůli nadbytku živin i povodňové dynamice. V zahraničí byl prokázán ústup porostů *Hippuris vulgaris* rostoucích na jemnozrnných sedimentech vystavených povodni (Henry et al. 1994). V příznivých podmínkách je *H. vulgaris* vytrvalá a zimu přečkává ponořená v zeleném stavu (Greulich et al. 2000, Greulich & Bornette 2003). Nepříznivé podmínky, např. zaplavení hlubokou neprůhlednou vodou, přežívá v semenné bance v substrátu (Jutila 1998), o délce přežívání semen však není mnoho známo. Hendry et al. (1994) uvádějí maximální dobu přežívání semen čtyři roky, terénní pozorování však nasvědčují tomu, že v příhodných podmínkách si semena udržují klíčivost i déle. V porovnání s jinými mokřadními druhy je *H. vulgaris* kvůli pomalému růstu konkurenčně slabá (Greulich & Bornette 2003). V mokřadech teplých oblastí s dobrou průhledností vody, ale s větším obsahem živin ustupuje druhům, které v tomto prostředí vytvářejí velké množství biomasy. Konkurencí jsou i zelené vláknité řasy, které obalují prýty prustky a brání asimilaci (Doll 1991b). Porosty asociace *Eleocharito-Hippuridetum* se proto častěji vyskytují tam, kde je například vlivem zasolení, chladného klimatu, obhospodařování, pastvy vodního ptactva nebo proudění vody omezena konkurence jiných mokřadních druhů (Bouzillé et al. 2001, Middleton 2003, Abraham et al. 2005, Lacoul & Freedman 2006a). Po mechanickém poškození *Hippuris vulgaris* dobře regeneruje z úlomků lodyh s listy, a může tak rychle osídlit nová stanoviště i prostřednictvím vegetativních diaspor (Barrat-Segretain & Bornette 2000, Hroudová & Zákravský 2001). Porosty asociace *Eleocharito-Hippuridetum* se mohou dlouhodobě udržet i v běžně obhospodařovaných rybnících, pokud nejsou cíleně ničeny; dobře snášejí letnění a vysekávání pobřežních porostů. Jejich obnova je možná i po vyhrnutí dna, pokud není drasticky změněn pobřežní profil a zcela zničena zásoba diaspor (Hroudová & Zákravský 2001). Někdy může společenstvo z lokality na řadu let zdánlivě vymizet a opět se objevit po obnově vhodných podmínek, např. po letnění nebo po odstranění hlubokého rybničního sedimentu (Šumberová, nepubl.). Pro zachování této vegetace jsou nejvhodnější nádrže s trvale vysokou průhledností vody, které jsou však u nás kvůli eutrofizaci vzácné. V rybnících lze periodickým snížením vodní hladiny dosáhnout obnovy společenstva ze semenné banky. Vhodným využitím pro tyto rybníky je chov rybího plůdku. Ochranářský management této vegetace by měl zahrnovat omezování porostů konkurenčně silnějších druhů rostlin. Někdy může být nezbytné odstranění hlubokých organických sedimentů. *Hippuris vulgaris* lze snadno pěstovat v kontejnerech s mělkou vodou a písčitým substrátem; rostliny z jednotlivých geograficky izolovaných populací je vhodné uchovat v záchranných kultivacích (Husák & Adamec 1998).

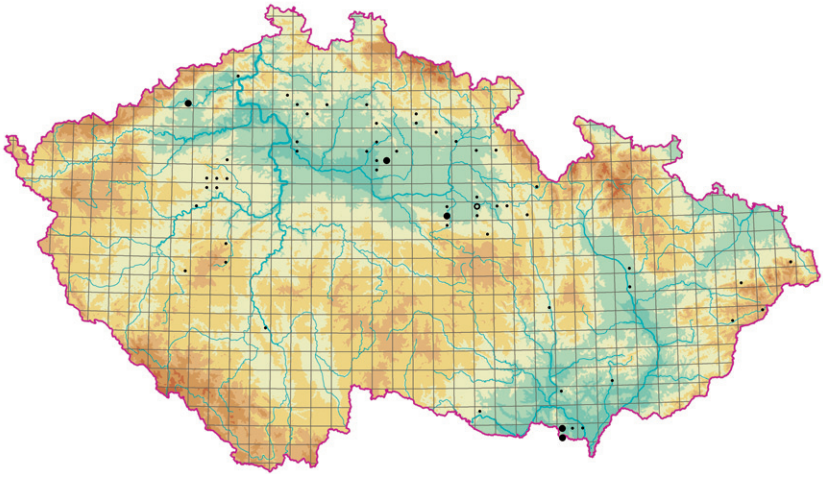


Obr. 234. *Eleocharito palustris-Hippuridetum vulgaris.* Porost prustky obecné (*Hippuris vulgaris*) v Horním Mušlovském rybníce u Sedlce na Břeclavsku. (L. Tichý 1995.)
Fig. 234. A stand of *Hippuris vulgaris* in Horní Mušlovský fishpond near Sedlec, Břeclav district, southern Moravia.

Rozšíření. Dominantní druh asociace, *Hippuris vulgaris*, je rozšířen v temperátní až arktické zóně Eurasie a Severní Ameriky, ve Středomoří je však vzácný. Vzácně zasahuje do jižněji položených teplých oblastí, jde však o výskyty ve vysokých horách (Zutshi 1975, Meusel et al. 1978, Rawat & Adhikari 2005). Na jižní polokouli je uváděn z Patagonie a Ohňové země (Meusel et al. 1978).

Asociace *Eleocharito-Hippuridetum* se vyskytuje od Islandu, severní Skandinávie (Dierßen 1996) a Pobaltí (Balevičienė & Balevičius 2006) přes západní (Schäfer-Guignier 1994, Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220, Bouzillé et al. 2001) a střední Evropu (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130, Pott 1995, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267, Oťaheľová in Valachovič 2001: 148–160, Borhidi 2003, Matuszkiewicz 2007) po Pyrenejský (Lopez 1978, Cirujano & Santiago Ibarlucea 2000) a Apeninský poloostrov (Venanzoni & Gigante 2000) a východní Evropu (Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Jamalov et al. 2004, Dubyna 2006). Z Balkánu není tato asociace doložena, zřejmě kvůli velké vzácnosti druhu *Hippuris vulgaris*. V Asii byla asociace *Eleocharito-Hippuridetum* zaznamenána na jihozápadní Sibiři (Kiprijanova 2000, Hilbig 2000a, Taran & Tjurin 2006), v Jakutsku (Mirkin et al. 1985, Gogoleva et al. 1987), u jezera Bajkal (Chytrý et al. 1993, 1995), v Mongolsku (Hilbig 1995), severozápadní Číně (Valachovič, nepubl.), horských oblastech severní Indie (Zutshi 1975, Rawat & Adhikari 2005) a Japonsku (Tachibana & Ito 1981). Z Ameriky jsou známy údaje o vegetaci s dominantním druhem *Hippuris vulgaris* z USA (Boggs 2000, Christy 2004), Kanady (Abraham et al. 2005) a některých přilehlých ostrovů včetně Grónska (Kuc 1996, Sieg et al. 2006), jakož i z Chile (Clausen et al. 2006). V České republice je *Eleocharito-Hippuridetum* doloženo jen z několika lokalit: ze zatopené jámy po těžbě v lese poblíž Mostu-Čepiroh (Rydlo 2006c), z Krčského rybníka u Velenic na Nymbursku (Rydlo 2005a), rybníčku na okraji obce Rabštejn na Chrudimsku (Jirásek 1998), rybníčku Šejval mezi obcemi Jaroslav a Radhošť na Pardubicku (Černohous & Husák 1986) a z rybníků Horní Mušlovský (Šumberová, nepubl.) a Nesyt (Vicherek, nepubl.) u Sedlce a Úvalský u obce Úvaly (Šumberová, nepubl.) na Břeclavsku. Porosty s malou pokryvností *Hippuris vulgaris* byly dále zjištěny ve Štěneckém rybníce na Chrudimsku (Duchoslav 2001) a Horním rybníce u Rožďalovic na Nymbursku (Rydlo 2005a). Ačkoli v minulosti bylo toto společenstvo pravděpodobně hojnější, starší fytocenologické snímky téměř chybějí a většina snímků pochází z posledních dvaceti let. Nepochybně se však vyskytovalo i na dalších lokalitách v severních, středních a východních Čechách a na jižní, střední a severovýchodní Moravě, kde v minulosti rostl druh *H. vulgaris* (Vicherek 1973, Procházka et al. in Čeřovský et al. 1999: 187, Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111, Rydlo 2006c).

Variabilita. Proměnlivost druhového složení společenstva souvisí s dynamikou vodního režimu na stanovišti. Zatímco v zaplavených porostech se



Obr. 235. Rozšíření asociace MCC04 *Eleocharito palustris-Hippuridetum vulgaris*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem diagnostického druhu *Hippuris vulgaris* podle floristických databází.

Fig. 235. Distribution of the association MCC04 *Eleocharito palustris-Hippuridetum vulgaris*; small dots indicate occurrences of its diagnostic species, *Hippuris vulgaris*, according to floristic databases.

uplatňují vodní makrofyty, vegetace s dominantní *Hippuris vulgaris* na obnaženém dně je charakterizována výskytem jednoletých druhů obnažených den. Submerzní porosty této asociace rozlišují někteří autoři jako samostatné společenstvo v rámci třídy *Potametea* (Doll 1991b, Matuszkiewicz 2007). Pro malý počet fytocenologických snímků variabilitu asociace formálně nehodnotíme.

Hospodářský význam a ohrožení. Toto společenstvo u nás vzhledem ke své vzácnosti nemá větší hospodářský význam a jeho zachování je důležité hlavně z hlediska ochrany biodiverzity mokřadů. Ponořené porosty jsou vhodným úkrytem pro rybí plůdek. *Hippuris vulgaris* je u nás kriticky ohroženým druhem (Holub & Procházka 2000). Pro svůj dekorativní vzhled bývá někdy pěstován v zahradních rybníčcích (Husák in Hejný 2000a: 67). *Eleocharito-Hippuridetum* je ohroženo silnou eutrofizací vod a jejich následným zarůstáním konkurenčně silnějšími typy mokřadní vegetace a dále některými postupy v rybničním hospodaření, jako je intenzivní chov vodní drůbeže, vyhrnování rybníků a vysazování býložravého amura do volných vod (Hroudová & Zákravský 2001).

■ **Summary.** This vegetation type is represented by submerged aquatic stands of *Hippuris vulgaris* in deep water and emergent stands in shallow water or on exposed bottoms. It occurs in fishponds with calcium-rich and in some cases also brackish water. In the Czech Republic it occurs at a few sites in warm areas, but this is probably due to the rare occurrence of mineral-rich wetlands in cooler parts of the country. Outside the country it also occurs in cool areas. The number of localities in the Czech Republic has decreased due to eutrophication and the spread of competitively stronger wetland plants during recent decades.

MCC05 *Scirpetum radicantis* Nowiński 1930*

Mokřadní vegetace se skřípinou kořenující

Tabulka 10, sloupec 5 (str. 457)

*Zpracovali Z. Hroudová, L. Ekrt, E. Ekrtová & K. Šumberová

Orig. (Nowiński 1930): *Scirpetum radicantis*
Syn.: *Scirpetum radicantis* Hejný in Dykyjová et Květ 1978, *Scirpetum radicantis* Zahlheimer 1979

Diagnostické druhy: *Alisma plantago-aquatica*, *Bidens radiata*, *Oenanthe aquatica*, ***Scirpus radicans***
Konstantní druhy: *Alisma plantago-aquatica*, *Oenanthe aquatica*, ***Scirpus radicans***
Dominantní druhy: *Carex rostrata*, *Eleocharis ovata*, *Juncus effusus*, ***Scirpus radicans***

Formální definice: *Scirpus radicans* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Obvykle jednovrstevné společenstvo mělkých vod s dominantní skřípinou kořenující (*Scirpus radicans*) a přimíšenými dalšími bažinnými druhy, např. *Alisma plantago-aquatica*, *Bolboschoenus yagara*, *Eleocharis palustris*, *Glyceria fluitans*, *Juncus effusus*, *Lycopus europaeus* a *Oenanthe aquatica*. Při obnažení a vysychání dna mohou být porosty dvouvrstevné, přičemž spodní vrstvu tvoří druhy obnažených den, např. *Alopecurus aequalis*, *Callitriche palustris*, *Carex bohemica*, *Elatine hydropiper*, *Eleocharis acicularis*, *E. ovata*, *Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius* a *Peplis portula*. Vyskytují se i vodní makrofyty, z nichž některé po poklesu vodní hladiny mohou vytvářet terestrické formy. Patří k nim *Batrachium aquatile* s. l., *B. trichophyllum*, *Lemna minor*, *Potamogeton natans* aj. *Scirpus radicans* tvoří po poklesu hladiny rozvolněný mozaikovitý porost tvořený jednotlivými trsy nebo jejich skupinami. Porost se při snížení vodní hladiny postupně zahušťuje tvorbou juvenilních listových růžic skřípiny na koncích nadzemních obloukovitých šlahounů, které zakořeňují v okolí mateřských rostlin. Následně mohou vzniknout zapojené porosty s monodominantním *S. radicans*. Počet druhů cévnatých rostlin v porostech této asociace kolísá zpravidla mezi 7 a 15 na plochách o velikosti 9–25 m^2. Mechové patro nebylo v analyzovaných snímcích přítomno.

Stanoviště. Jde o společenstvo mechanicky narušovaných stanovišť (Hroudová et al. 1988a) se silně rozkolísanou vodní hladinou. U nás se vyskytuje hlavně v příbřežních partiích rybníků a tůní, případně přehradních nádrží. Zpravidla osídluje pás pobřeží před rákosinami nebo zarůstá zátoky. Nejčastěji se vyskytuje na sapropelovém nebo rašelinném substrátu, ale také na písčitých, hlinitých a jílovitých podkladech mělce převrstvených orga-

nickým bahnem. Půdy jsou většinou kyselé a s velkým obsahem organických látek, ačkoli na obhospodařovaných rybnících vlivem hnojení a vápnění stoupá pH i celková úživnost prostředí. Porosty většího rozsahu byly nalezeny po obnažení dna na rybnících, které vznikly na zaplavených ložiskách rašeliny (např. Kačležský na Jindřichohradecku, Nový u Cepu na Třeboňsku, Stonařovské rybníky na Třešťsku), nebo v souvislých pásech na jižním břehu Lipna na Šumavě. Stanoviště s výskytem asociace *Scirpetum radicantis* bývají plně osluněná nebo mírně zastíněná. Společenstvo je vázáno na mírně teplé, srážkově bohaté oblasti. U nás se vyskytuje hlavně v chladnějších pahorkatinách.

Dynamika a management. *Scirpetum radicantis* se rozvíjí při poklesu vodní hladiny a obnažení dna, kdy dojde k vyklíčení semen uložených v půdní semenné bance a v průběhu vegetačního období i k vegetativnímu namnožení rostlin nadzemními šlahouny (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). Semena druhu *Scirpus radicans* si pravděpodobně mohou uchovat v substrátu dna klíčivost i několik desetiletí. Nasvědčují tomu vzácná pozorování rozsáhlých porostů asociace na rybnících, kde pro její výskyt dlouhou dobu nebyly vhodné podmínky, například v roce 1971 na rybníce Nový u Cepu na Třeboňsku (Hroudová, nepubl.). V letech následujících po letnění při vysoké vodní hladině společenstvo mizí, mohou však přetrvávat jednotlivé rostliny při okraji litorální zóny rákosin. Podmínkou výskytu společenstva je otevřená plocha, ať už obnažené dno, nebo mechanicky narušený povrch na podmáčených stanovištích s převahou vytrvalé vegetace. Při obnažení rybničního dna trvajícím déle než jedno vegetační období (např. po narušení hráze rybníka) nebo při absenci mechanického narušování nastupuje sukcese konkurenčně silnějších druhů rákosin, vysokých ostřic nebo vrbin a porosty *S. radicans* mizí. *Scirpus radicans* je jako jeden z mála druhů schopen úspěšně přežít krátkodobé zaplavení hlubokou vodou a při následujícím poklesu hladiny se rozšířit na uvolněné ploše (Zákravský & Hroudová 2007). K tomu zřejmě přispívá jeho schopnost zakořeňovat z úlomků šlahounů i stonků. Expanzní fáze společenstva na uvolněných plochách je doprovázena expanzí dalších společenstev, jako je *Glycerietum fluitantis*

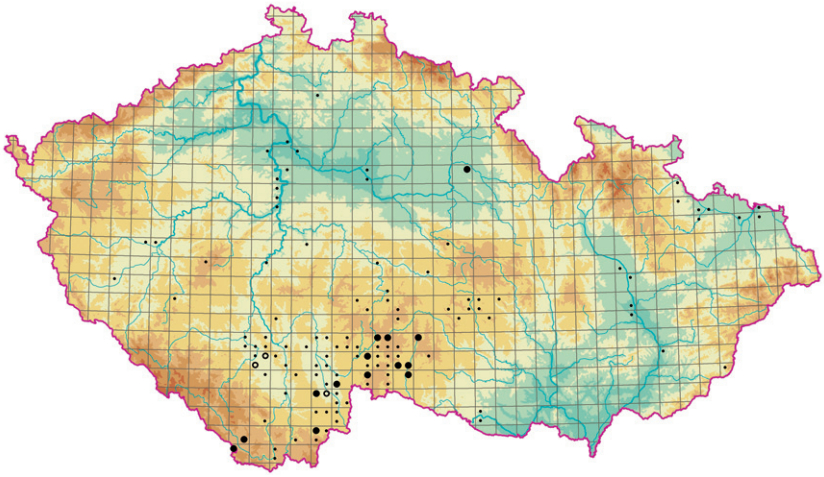


Obr. 236. *Scirpetum radicantis*. Porost skřípiny kořenující (*Scirpus radicans*) v litorálu rybníka Velký Tisý u Lomnice nad Lužnicí v Třeboňské pánvi. (P. Zákravský 2008.)

Fig. 236. *Scirpus radicans* marsh in the littoral zone of Velký Tisý fishpond near Lomnice nad Lužnicí, Třeboň Basin, southern Bohemia.

nebo *Leersietum oryzoidis*, které mohou s porosty asociace *Scirpetum radicantis* vytvářet mozaiky. Vzácně byla na Stonařovských rybnících na Jihlavsku pozorována v průběhu několika málo let i přirozená směna společenstva *Bolboschoenetum yagarae* za *Scirpetum radicantis* (Čech, nepubl.). Společenstvo snáší běžný rybniční management, pokud se periodicky obnažují části břehů, kde může populace druhu *Scirpus radicans* regenerovat. Nepříznivé je pro ně odbahňování rybníků, zejména vytvořením břehových deponií nebo úplným a hlubokým odstraněním sedimentu v celém rybníce spolu s diasporami druhu *S. radicans*. Při nezbytném odbahňování na lokalitách s výskytem společenstva je třeba ponechat alespoň část porostů, případně dosud nezarostlých sedimentů bez zásahu, aby byla možná obnova populace skřípiny kořenující ze semen nebo vegetativní regenerace z okrajů rybníka.

Rozšíření. *Scirpus radicans* je rozšířen v subboreální až temperátní zóně Evropy. Nejhojnější je ve střední Evropě a severozápadní části východní Evropy, odkud zasahuje ostrůvkovitými výskyty až do východní Asie (Meusel et al. 1965). Asociace *Scirpetum radicantis* byla zatím nejhojněji fytocenologicky dokumentována z oblastí se subatlantským klimatem a kyselými horninami v západní části střední Evropy. Její rozšíření se do značné míry překrývá s rozšířením asociace *Polygono-Eleocharitetum ovatae* ze svazu *Eleocharition ovatae*, která má velmi podobné stanovištní nároky. *Scirpetum radicantis* však bývá dokládáno vzácněji, protože může být kvůli efemérnímu výskytu přehlíženo nebo v mladém stavu zaměňováno za porosty *Bolboschoenus yagara*. Dosud bylo dokumentováno pouze z Německa (Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130), Slovenska (Oťaheľová in Valachovič 2001: 148–160), Polska (Spałek & Nowak 2003, Spałek 2005, Nowak & Nowak 2007), Ukrajiny (Jakušenko 2005), evropské části Ruska (poloostrov Kola; Ekrt & Ekrtová, nepubl.) a Skandinávie (Mossberg 1992). V České republice se *Scirpetum radicantis* roztroušeně vyskytuje zejména na Třeboňsku (Ambrož 1939a, Rejmánek & Velásquez in Dykyjová & Květ 1978: 206–211, Černý & Husák 2006) a v různých částech Českomoravské vrchoviny, např. v okolí Jindřichova Hradce, Počátek, Horní Cerekve, Dačic a Třeště (Juříček 2009, Boublík, nepubl., Ekrt & Ekrtová, nepubl.). Bylo zaznamenáno také na Vodňansku (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64, Hejný,



Obr. 237. Rozšíření asociace MCC05 *Scirpetum radicantis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Scirpus radicans* podle floristických databází.

Fig. 237. Distribution of the association MCC05 *Scirpetum radicantis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Scirpus radicans*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

nepubl.), na Šumavě na březích vodní nádrže Lipno (Boublík & Lepší in Procházka & Štech 2002, Ekrt & Ekrtová, nepubl.) a ojediněle i v Novohradských horách (Černý & Husák 2004) a dolním Poorličí (Rydlo jun. 2008). Některé recentní výskyty, např. Stonařovské rybníky na Třešťsku a Klepákův rybník u Brandlína v Jihlavských vrších, nejsou doloženy fytocenologickými snímky.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá přímé hospodářské využití a vzhledem k omezenému výskytu nepůsobí ani problémy v rybničním hospodaření. Ochrana společenstva je důležitá pro zachování biodiverzity mokřadů. *Scirpus radicans* je u nás zařazen mezi silně ohrožené druhy (Holub & Procházka 2000). Společenstvo je ohroženo eutrofizací, necitlivým odbahňováním rybníků, udržováním trvale vysoké hladiny vody v rybnících, nebo naopak sukcesními změnami při jejich dlouhodobém vypuštění.

■ **Summary.** This type of marsh vegetation, dominated by *Scirpus radicans*, occurs in disturbed habitats with fluctuating water table, specifically in littoral zones of fishponds, alluvial pools and water reservoirs. Substrate is usually acidic and contains a high proportion of organic sediment. Populations of *S. radicans* often germinate on exposed fishpond bottoms, then spread through runners, but disappear in the next years if the water table raises again. This marsh type occurs mainly in cool colline areas such as the Bohemian-Moravian Uplands, Třeboň Basin and elsewhere in southern Bohemia.

MCC06 *Eleocharitetum palustris* Savič 1926*

Vegetace mělkých mokřadů s bahničkou mokřadní

Tabulka 10, sloupec 6 (str. 457)

Nomen mutatum propositum
Orig. (Savič 1926a): ass. *Heleochariceturn palustris* (*Heleocharis palustris* = *Eleocharis palustris*)
Syn.: *Eleocharitetum palustris* Šennikov 1919 (2b, nomen nudum), *Eleocharitetum palustris* Ubrizsy 1948

Diagnostické druhy: ***Eleocharis palustris* agg.**

Konstantní druhy: ***Eleocharis palustris* agg.**
Dominantní druhy: ***Eleocharis palustris* agg.**

Formální definice: *Eleocharis palustris* agg. pokr. > 25 % NOT *Alisma lanceolatum* pokr. > 25 % NOT *Alisma plantago-aquatica* pokr. > 25 % NOT *Carex acuta* pokr. > 25 % NOT *Carex nigra* pokr. > 25 % NOT *Carex rostrata* pokr. > 25 % NOT *Carex vulpina* pokr. > 25 % NOT *Deschampsia cespitosa* pokr. > 25 % NOT *Glyceria fluitans* pokr. > 25 % NOT *Glyceria notata* pokr. > 25 % NOT *Phalaris arundinacea* pokr. > 25 % NOT *Phragmites australis* pokr. > 25 % NOT *Sparganium erectum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Jde o jednovrstevné až dvouvrstevné porosty s dominantní bahničkou mokřadní (*Eleocharis palustris*), vzácněji s bahničkou bradavkatou (*E. mamillata*). Kvůli možným záměnám ve fytocenologických snímcích a velmi podobným ekologickým nárokům shrnujeme tyto dva druhy včetně všech jejich poddruhů pro účely analýz pod jediný souborný taxon, *E. palustris* agg. V textu je rozlišujeme tam, kde se primární informace vztahuje pouze k jednomu z obou druhů. V závislosti na vlhkosti stanoviště se pokryvnost dominanty pohybuje nejčastěji mezi 30 a 90 % a její výška mezi 15 a 40 cm. Vedle dominanty se uplatňují některé druhy z jiných typů rákosin (např. *Alisma plantago-aquatica* a *Glyceria fluitans*), vysoké ostřice (zejména *Carex acuta* a *C. vulpina*) a vodní makrofyty, hlavně druhy rodu *Lemna*. Po poklesu vodní hladiny se objevují druhy obnažených den, např. *Persicaria hydropiper* a *Plantago uliginosa*. Časté jsou i druhy různých typů vlhkých luk, např. *Agrostis stolonifera*, *Equisetum palustre* a *Poa trivialis*. Počet druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2 se pohybuje nejčastěji v rozmezí 4–9, výjimkou však nejsou ani monocenózy, nebo naopak porosty s 20 i více druhy. Mechové patro většinou schází; je-li vyvinuto, tvoří je mokřadní mechy s širokou ekologickou amplitudou, např. *Calliergonella cuspidata* nebo *Climacium dendroides*.

Stanoviště. *Eleocharitetum palustris* osídluje osluněná mokřadní stanoviště s minerálním substrátem, nejčastěji hrubým pískem nebo jílem, někdy s tenkou vrstvou organického bahna na povrchu. Často jde o vápnité, někdy i mírně zasolené substráty (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr

*Zpracovala K. Šumberová

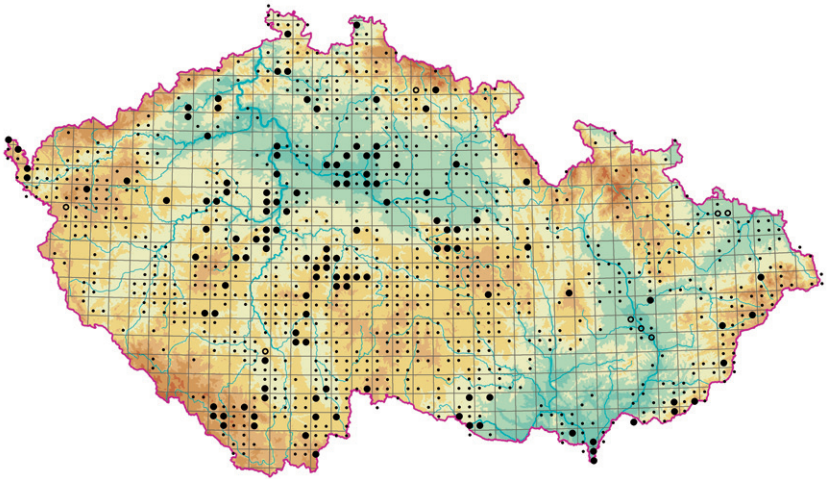
& Mucina 1993: 79–130, Rodwell 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165). Společenstvo snáší značné kolísání výšky vodního sloupce. To platí zejména pro porosty *Eleocharis palustris*, které mimo vegetační období vydrží i několik měsíců pod vodou a po poklesu vodní hladiny regenerují z oddenků. Kratší zaplavení po dobu 2–4 týdnů snášejí při dobré průhlednosti vody i během vegetačního období. Stonky *E. palustris* se v takových podmínkách značně prodlužují a ztrácejí opěrná pletiva, po opadu vody odumírají a z oddenků znovu vyráží emerzní forma dominanty. Během vegetačního období porosty přežívají i na zcela vyschlém substrátu. Díky těmto vlastnostem jde o jedno z nejčastějších rostlinných společenstev v pravidelně letněných rybích sádkách. Běžné je i v říčních nivách, kde však osídluje hlavně mechanicky silně narušovaná stanoviště, např. pískovny a písčité nebo štěrkovité náplavy v říčních ramenech. Ve sníženinách a periodických tůních uprostřed lučních komplexů, od jara až do léta mělce zaplavených, bývá *Eleocharitetum palustris* nahrazeno porosty s dominantní *Eleocharis uniglumis*, které patří do asociace *Lathyro palustris-Gratioletum officinalis* Balátová-Tuláčková 1966 ze svazu *Deschampsion cespitosae*; Hájková et al. in Chytrý 2007: 165–280). Porosty *Eleocharis mamillata* vyžadují vyrovnanější vodní režim, proto se nevyskytují v nejteplejších oblastech s častým vysycháním vod a u nás jsou soustředěny hlavně do chladnějších pahorkatin a podhorského stupně (P. Bureš in Kubát et al. 2002: 798–800). V rybnících je *Eleocharitetum palustris* vázáno na místa bez hlubší vrstvy organického bahna, zatímco na zabahněných okrajích rybníků je nahrazují porosty s převahou jiných druhů svazu *Eleocharito-Sagittarion*, např. *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus* nebo *Oenanthe aquatica*. To ukazuje na citlivost *Eleocharis palustris* agg. k hnilobným procesům, které probíhají v anaerobních podmínkách v prostředí s velkým obsahem organických látek. V mezotrofním prostředí, zejména v chladnějších oblastech, je tolerance společenstva vůči organickým substrátům vyšší; na těchto stanovištích jsou častější porosty *E. mamillata*.

Dynamika a management. Tato asociace je přirozenou mokřadní vegetací osídlující stanoviště v raném stadiu sukcese, kde porosty bahniček vznikají ze semen nebo z úlomků oddenků a po



Obr. 238. *Eleocharitetum palustris.* Porost bahničky mokřadní (*Eleocharis palustris*) v sádkách v Blatné na Strakonicku. (K. Šumberová 2008.)

Fig. 238. A stand of *Eleocharis palustris* in a fish storage pond in Blatná, Strakonice district, southern Bohemia.



Obr. 239. Rozšíření asociace MCC06 *Eleocharitetum palustris*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem alespoň jednoho z druhů *Eleocharis mamillata* a *E. palustris* podle floristických databází.

Fig. 239. Distribution of the association MCC06 *Eleocharitetum palustris*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of at least one of the species *Eleocharis mamillata* and *E. palustris*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

uchycení se pomocí plazivých oddenků rychle šíří. V porostech se zachycuje značné množství jemného organického detritu a vznikají vhodné podmínky pro sukcesi vegetace vyžadující hlubší vrstvu sedimentu, např. rákosin svazu *Phragmition australis* nebo porostů vysokých ostřic svazu *Magno-Caricion gracilis*. Současně s jejich šířením konkurenčně slabší *Eleocharis palustris* agg. ustupuje. Dlouhodobě se její porosty udržují pouze tam, kde sukcesi vyšší vegetace znemožňuje pastva, seč nebo mechanické narušování, případně na izolovaných lokalitách, kde se jiné rákosiny nevyskytují. *Eleocharitetum palustris* se může vyvinout i jako náhradní vegetace v místech původně zarostlých vysokými rákosinami nebo porosty vysokých ostřic, které ustoupily vlivem narušování (Dierßen 1996, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165). Husté porosty bahniček, zejména *Eleocharis palustris*, spolu s vrstvou stařiny mohou bránit uchycení mokřadních bylin i dřevin, jejichž semena ke klíčení vyžadují otevřený mokrý substrát. To na jedné straně brzdí sukcesi, na straně druhé však vznikají druhově velmi chudé porosty s malým významem pro ochranu biodiverzity. Ačkoli společenstvo samotné nevyžaduje ochranářský management, na lokalitách s výskytem vzácnějších druhů, kde chybí přirozené narušování, např. povodněmi, je vhodná alespoň občasná pastva (Stančić 2009) nebo posečení a odstranění biomasy. Tento způsob údržby slouží k eliminaci nadbytečné biomasy porostů i v rybích sádkách a třecích rybníčcích. Na zamokřených živinami bohatých stanovištích snesou porosty *E. palustris* i několik sečí ročně (Šumberová, nepubl.) nebo intenzivní pastvu (Duncan & D'Herbes 1982). Naopak jsou citlivé na použití herbicidů, a proto v sádkách, kde se vegetace omezuje tímto způsobem, je nahrazují porosty přesliček (hlavně *Equisetum arvense* a *E. palustre*), *Alisma plantago-aquatica* nebo *Juncus articulatus* (Šumberová, nepubl.). Porosty *Eleocharis mamillata* bývají většinou rozvolněnější a jejich sukcese je většinou pomalejší kvůli výskytu na neúživných substrátech. Extenzivní mechanické narušování těchto porostů může být nezbytné například v pobřežní zóně rybníků, kde se vyskytují konkurenčně slabé druhy písčitých obnažených den.

Rozšíření. Druhy z okruhu *Eleocharis palustris* jsou rozšířeny na všech kontinentech s výjimkou Antarktidy, a to od tropů až po boreální oblast (Hultén & Fries 1986), čemuž zřejmě odpovídá i výskyt asociace *Eleocharitetum palustris*. Ta byla pod různými jmény doložena z větší části Evropy, od Skandinávie (Dierßen 1996, Lawesson 2004) a Pobaltí (Miljan 1933, Jermacāne & Laiviņš 2001, Balevičienė & Balevičius 2006) přes západní

(Spence in Burnett 1964: 306–425, Julve 1993, Rodwell 1995, Ferrez et al. 2009) a střední Evropu (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130, Pott 1995, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267, Oťaheľová in Valachovič 2001: 148–160, Borhidi 2003, Gaberščik et al. 2003, Matuszkiewicz 2007), Pyrenejský (Costa et al. 1999, Ninot et al. 2000, Rivas-Martínez et al. 2001) a Apeninský poloostrov (Venanzoni & Gigante 2000, Lastrucci et al. 2010) až po Balkán (Dimopoulos et al. 2005, Lakušić et al. 2005, Mullaj et al. 2007, Stančić 2007, 2009, 2010, Tzonev et al. 2009) a východní Evropu (Klotz & Köck 1984, Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Teterjuk & Solomešč 2003, Jamalov et al. 2004, Dubyna 2006). Mimo Evropu byla zjištěna na Sibiři (Gogoleva et al. 1987, Chytrý et al. 1993, Taran 2000, Kiprijanova 2005, Taran & Tjurin 2006), v Mongolsku (Hilbig 2000b) a v různých částech USA (Boggs 2000, Christy 2004, Kagan et al. 2004, Peterson 2008). V České republice se vyskytuje v nížinách a pahorkatinách po celém území, místy zasahuje i do hor. Větším počtem údajů je doložena z Českého středohoří (Rydlo 2006a, e, h), Podkrušnohorských pánví a přilehlých pahorkatin (Sofron 1990, Rydlo 2007a, Šumberová, nepubl.), Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Příbramska a Dobříšska (Rydlo 2006a), Prahy a okolí (Řezáč 1999, Rydlo 2000a, 2006b, Rydlo, nepubl.), Českobudějovické pánve (Hejný, Hroudová, Šumberová, vše nepubl.), Šumavy a Pošumaví (Rydlo 1995c, 2006d, Vydrová 1997, Vydrová & Pavlíčko 1999, Bufková & Rydlo 2008), Třeboňska (Malíková 2000, Hroudová, nepubl., Husák, nepubl.), Táborska (Douda 2003), Vlašimska (Pešout 1992, 1996), Nymburska a Poděbradska (Rydlo 1991a, 2005a), Podkrkonoší (Jehlík 1986, Stránská 2007), Železných hor (Jirásek 1998), Znojemska (Rydlo 1995b, Rydlo, nepubl.), oblasti soutoku Moravy a Dyje (Vicherek et al. 2000), středního Pomoraví (Hradílek & Duchoslav 2007, Bednář & Velísek, nepubl.), Bílých Karpat (Hájek 1998, Rydlo 2000b), Vsetínska (Derková 2001, Bartošová et al. 2008) a Opavska (Balátová-Tuláčková 1965).

Variabilita. Podle vlhkosti substrátu a dynamiky vodního režimu rozeznáváme dvě varianty:

Varianta *Agrostis stolonifera* (MCC06a) zahrnuje porosty na stanovištích, která v létě na delší dobu vysychají. Jde například o porosty v letněných rybích sádkách, na zamokřených místech podél silnic a v mechanicky narušovaných lučních mokřadech. Diagnostickými druhy této varianty jsou hlavně druhy vlhkých ruderálních trávníků, např. *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus geniculatus*, *Potentilla anserina* a *Ranunculus repens*, ale i některé druhy obnažených den s nižšími nároky na vlhkost, např. *Juncus bufonius* a *Rorippa palustris*. Tyto porosty jsou dosti druhově bohaté a často představují přechod k vegetaci vlhkých luk, zejména ke svazu *Deschampsion cespitosae*.

Varianta *Alisma plantago-aquatica* (MCC06b) je vyčleněna pro porosty na trvale zamokřených nebo mělce zaplavených místech. Nejčastěji se vyskytuje na pobřeží rybníků i jiných vodních nádrží. Porosty jsou druhově chudé, nezřídka tvořené méně než pěti druhy. Dosti častý je výskyt vodních makrofytů. Diagnostickými druhy této varianty jsou *Alisma plantago-aquatica*, *Glyceria fluitans*, *Lemna minor* a *Sparganium emersum*. Některé z těchto porostů představují přechod k potočním rákosinám svazu *Glycerio-Sparganion*.

Hospodářský význam a ohrožení. V minulosti byly porosty *Eleocharis palustris* extenzivně přepásány (Hejný in Hejný 2000a: 61–62), dnes však u nás nemají přímé hospodářské využití. Díky rozsáhlému systému plazivých oddenků *E. palustris* významně přispívá ke zpevňování břehů vodních nádrží. Její porosty jsou prospěšné i v sádkách používaných k zimnímu sádkování ryb, neboť nízké porosty vytvářejí tzv. měkké dno, které u ryb brání vzniku odřenin a otlaků. V nádržích používaných ke krátkodobému sádkování v létě se však zaplavené porosty bujně rozrůstají, ztěžují odtok vody, a jsou proto nežádoucí. *Eleocharitetum palustris* u nás stále patří k hojným typům vegetace, schopným osídlit i stanoviště silně ovlivňovaná lidskou činností. Zvláště v rozvolněných porostech této asociace se mohou vyskytovat některé ohrožené druhy rostlin, např. *Gratiola officinalis*, *Pulegium vulgare* a *Pulicaria vulgaris*.

■ **Summary.** These marshes are dominated by *Eleocharis palustris*, rarely also by *E. mamillata*. They occur in wetlands with a mineral bottom, often rich in calcium or brackish. Stands of *E. palustris* tolerate significant fluctuations of water table. They can be flooded for a long time in winter, and even in summer for a period of 2–4 weeks, but they can also survive periods of soil desiccation. Stands of *E. mamillata* are less tolerant to this kind of periodic desiccation, and are correspond-

ingly distributed mainly in precipitation-rich areas. This association occurs from the lowlands to the mountain areas of the Czech Republic.

MCC07 *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae* Bolbrinker 1984*

Mokřadní vegetace s žabníkem jitrocelovým

Tabulka 10, sloupec 7 (str. 457)

Orig. (Bolbrinker 1984): *Alopecuro-Alismetum plantago-aquaticae* ass. nov. (*Alopecurus aequalis*, *A. geniculatus*)

Syn.: *Scirpetum maritimi* Tüxen 1937 *alismatetosum plantaginis-aquaticae* Slavnić 1948, *Butomo--Alismatetum plantaginis-aquaticae* (Slavnić 1948) Hejný in Dykyjová et Květ 1978 (fantom)

Diagnostické druhy: ***Alisma plantago-aquatica***, *Alopecurus aequalis*

Konstantní druhy: ***Alisma plantago-aquatica***, *Alopecurus aequalis*

Dominantní druhy: ***Alisma plantago-aquatica***

Formální definice: *Alisma plantago-aquatica* pokr. > 25 % NOT *Alisma lanceolatum* pokr. > 25 % NOT *Bolboschoenus yagara* pokr. > 25 % NOT *Equisetum fluviatile* pokr. > 25 % NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 % NOT *Nymphaea candida* pokr. > 25 % NOT *Sparganium emersum* pokr. > 25 % NOT *Sparganium erectum* pokr. > 25 % NOT *Typha latifolia* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje nízké porosty s dominantním žabníkem jitrocelovým (*Alisma plantago-aquatica*). Hlavní vrstvu porostu tvoří růžice široce vejčitých, masitých listů dominantního druhu, které dosahují výšky nejčastěji v rozmezí 20–30 cm, v hlubší vodě až 100 cm. Květonosné lodyhy výrazně převyšují listové růžice, avšak mají jen zanedbatelnou pokryvnost. Zpravidla jde o druhově chudé až středně bohaté porosty s 5–10 druhy cévnatých rostlin na ploše 4–25 m^2, někdy o monocenózy. Pokryvnost dominanty dosahuje až 90 %, ale při hlubším zaplavení zpravidla nebývá větší než 30 %. Spektrum průvodních druhů závisí na pokryvnosti dominanty a charakteru stanoviště. V mělce zaplavených porostech jsou časté některé vodní makrofyty (např. *Chara* spp. a *Lemna minor*) a obojživelné druhy (např. *Callitriche palustris* a *Eleocharis acicularis*). Mokrý obnažený substrát v mezerách mezi trsy žabníku osídlují nízké jednoleté druhy, např. *Elatine triandra* a *Peplis portula*. Na stanovištích bohatších živinami se často vyskytují vzrůstově vyšší vytrvalé i jednoleté mokřadní druhy, např. *Bidens cernua*, *B. radiata*, *Leersia oryzoides* a *Ranunculus sceleratus*. Mohou dosahovat velké pokryvnosti a tvořit výraznou porostní vrstvu. Mechové patro většinou chybí; častěji se vyskytuje pouze v porostech na obnaženém substrátu. Tvoří je specializované mechorosty s krátkým životním cyklem, zejména *Physcomitrium pyriforme*.

Stanoviště. *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae* osídluje mělké mokřady, jako jsou mrtvá ramena a aluviální tůně, okraje rybníků a přehradních nádrží, okolí stružek na dnech letněných rybníků a sádek a příkopy. Může se vyskytovat na plně osluněných i mírně zastíněných stanovištích. Upřednostňuje jemnozrnné substráty, hlavně jílovité nebo hlinité bahno, v povrchové vrstvě často s vrstvou sapropelu hlubokou až 30 cm. Může se vyskytovat na mezotrofních i silně eutrofních stanovištích, a to jak na obnaženém mokrém substrátu, tak ve vodě o hloubce až 50 cm, dočasně i více. Nejlépe vyvinuté bývají porosty na živinami bohatém organickém bahně o slabě kyselé až neutrální půdní reakci a malém obsahu vápníku, které je nasycené vodou nebo mělce zaplavené (Hejný 1960). *Alisma plantago-aquatica* je druh dosti citlivý k vyschnutí substrátu, proto má tato vegetace u nás optimum výskytu v mírně teplých oblastech bohatých na srážky. V teplých a suchých oblastech, např. na jižní Moravě, se společenstvo omezuje na stanoviště, která ani v létě zcela nevysychají, např. na okraje kanálů a hlubší tůně v říčních nivách nebo lesní rybníčky. V mělkých periodických tůních uprostřed polí nebo luk bývá *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae* nahrazeno asociací *Alismatetum lanceolati*, která je lépe přizpůsobena kontinentálnímu klimatu. Naopak chladnější klima vyšších poloh výskyt asociace *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae* příliš neomezuje.

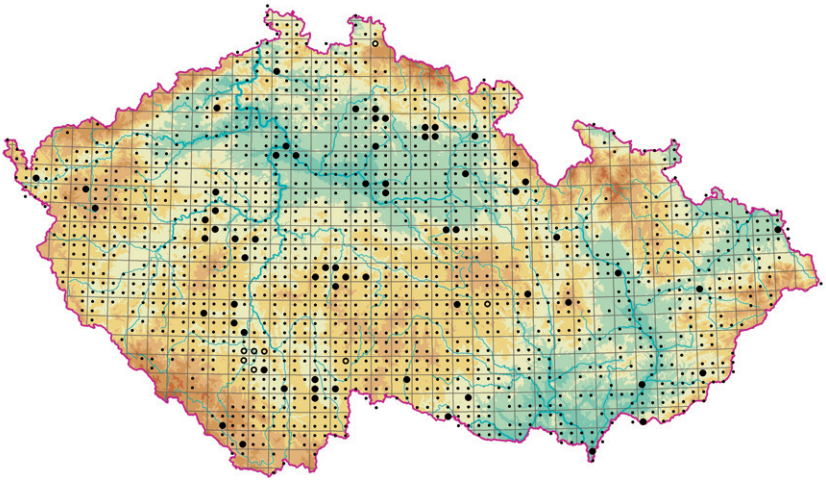
*Zpracovala K. Šumberová

Dynamika a management. *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae* je přirozenou vegetací mělkých stojatých vod. Na stanovišti se může uchytit již v raném stadiu sukcese (např. na čerstvě odbahněných rybnících), je ale časté i v mokřadech v pokročilejším stadiu zazemňování (např. v silně zabahněných rybnících). Společenstvo ustupuje teprve při vysychání mokřadu nebo vlivem šíření vysokých rákosin, např. porostů *Typha latifolia*. Dominantní druh *Alisma plantago-aquatica* se vyznačuje rychlým růstem, a proto se porost po přechodném vymizení může rychle obnovit. Na dnech letněných rybníků se obnovuje z půdní semenné banky, možný je však i přenos diaspor vodou nebo endozoochorně za účasti ryb a vodních ptáků (Lhotská et al. 1987). Semena hromadně klíčí při mělkém zaplavení substrátu v teplém období, u nás přibližně od dubna do září (Hejný 1960, Moravcová et al. 2001). V teplých a suchých oblastech však substrát rychle vysychá, a regenerace porostů ze semen je proto omezená. Společenstvo se zde obnovuje hlavně z oddenků, které však nesnášejí dlouhodobé zaplavení hlubokou vodou. Proto je v sušších oblastech značně omezen jeho výskyt na obnažených dnech rybníků. Za příznivých podmínek se porosty *Alisma plantago-aquatica* mohou silně rozrůstat a v menších rybářsky obhospodařovaných vodách je potřeba je omezovat, nejlépe posečením před květem (Hejný in Hejný 2000a: 45). Vytrhávání rostlin není účinné, neboť v bahně zůstávají fragmenty oddenků, ze kterých porosty opět regenerují. Žabník jitrocelový je v čerstvém stavu jedovatý, někteří býložravci se mu proto vyhýbají (Podubský 1948, Menard et al. 2002). Dosti odolný je i vůči herbicidům (Figueroa et al. 2008). Při omezování mokřadní vegetace pastvou nebo herbicidy může být proto zvýhodněn oproti jiným druhům.

Rozšíření. Druh *Alisma plantago-aquatica* je přirozeně rozšířen v temperátní až boreální zóně Eurasie, kde místy zasahuje až do zóny arktické,



Obr. 240. *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae*. Porost žabníku jitrocelového (*Alisma plantago-aquatica*) v sádkách v Čejeticích na Strakonicku. (K. Šumberová 2008.)
Fig. 240. A stand of *Alisma plantago-aquatica* in a fish storage pond in Čejetice, Strakonice district, southern Bohemia.



Obr. 241. Rozšíření asociace MCC07 *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Alisma plantago-aquatica* podle floristických databází.

Fig. 241. Distribution of the association MCC07 *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Alisma plantago-aquatica*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

a ostrůvkovitě se vyskytuje i v Africe, Jižní Americe a Austrálii (Hultén & Fries 1986). Do Severní Ameriky byl zavlečen (Haynes & Hellquist in Flora of North America Editorial Committee 2000: 7–25). V uvedených oblastech lze předpokládat i výskyt asociace *Alopecuro-Alismatetum*. Ta byla pod různými jmény doložena ze Španělska (Lopez 1978), Francie (Schäfer-Guignier 1994), Itálie (Venanzoni & Gigante 2000), Německa (Bolbrinker 1984, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Slovenska (Hrivnák & Csiky 2009), Maďarska (Borhidi 2003), Ukrajiny (Dubyna 2006), podhůří Jižního Uralu v Rusku (Klotz & Köck 1984, Korotkov et al. 1991), západní Sibiře (Taran & Tjurin 2006) a Chile (Jaramillo 2004). Je pravděpodobné, že se vyskytuje i v dalších zemích, ale pro svůj maloplošný výskyt není často rozlišována. V České republice je tato asociace rozšířena po celém území, s výraznou koncentrací lokalit v pahorkatinném stupni. Dosti často zasahuje i do vyšších poloh, naproti tomu v nížinách je poměrně vzácná. Větším počtem fytocenologických snímků byla doložena z Chebska a Sokolovska (Šumberová, nepubl.), středního Polabí a dolního Povltaví (Rydlo 2005a, 2006b), Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Příbramska (Rydlo 2006a), Šumavy (Bufková & Rydlo 2008), Českobudějovické pánve a okolních pahorkatin (Hejný, nepubl., Šumberová, nepubl.), Třeboňska (Hroudová, Husák, Šumberová, vše nepubl.), Vlašimska (Pešout 1992, 1996), severovýchodních Čech (Rydlo 1979, 1999b, Krahulec et al. 1984, Jehlík 1986, Prausová 2002, Bartošová & Rydlo 2008, Rydlo jun. 2008) a jihovýchodní Moravy (Rydlo 2000b, Vicherek et al. 2000, Petrová 2005).

Variabilita. Rozeznáváme dvě varianty, jejichž druhové složení odráží rozdílnou dynamiku vodního režimu:

Varianta *Lemna minor* (MCC07a) s diagnostickými druhy *Bidens frondosa*, *Eleocharis palustris* agg., *Lemna minor* a *Spirodela polyrhiza* zahrnuje porosty na trvale mělce zaplavených nebo silně zamokřených stanovištích, jako jsou okraje rybníků, aluviální tůně a mokré příkopy. Jde o druhově chudé porosty, v nichž se vedle dominanty vyskytují hlavně vodní makrofyty a s malou pokryvností i druhy z jiných společenstev svazu *Eleocharito-Sagittarion*.

Varianta *Persicaria lapathifolia* (MCC07b) se vyznačuje hojným výskytem a pokryvností jednoletých druhů obnažených rybničních den. Vedle dominanty jsou časté i některé rychle rostoucí vytrvalé mokřadní druhy. K diagnostickým druhům patří např. *Alopecurus aequalis*, *Bolboschoenus laticarpus*, *B. yagara*, *Carex bohemica*, *Cyperus*

fuscus, *Eleocharis ovata*, *Juncus effusus*, *Persicaria lapathifolia* a *Rumex maritimus*. Porosty této varianty se vyvíjejí na dnech letněných rybníků a dalších krátkodobě vypuštěných nádrží; po opětovném napuštění vodou mizí. Některými autory bývají klasifikovány do tříd *Bidentetea tripartitae* nebo *Isoëto-Nano-Juncetea*.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace u nás nemá a zřejmě ani v minulosti neměla hospodářské využití. Ačkoli vytváří velké množství biomasy, kvůli jedovatosti ji nelze využít k pastvě. V rybničním hospodaření je společenstvo vnímáno spíše jako nežádoucí, neboť přispívá k tvorbě organického bahna na dně nádrží a znesnadňuje výlov ryb v sádkách a malých rybníčcích. V některých zemích je *Alisma plantago-aquatica* nepříjemným plevelem v rýžových polích (Hejný 1960, Figueroa et al. 2008). *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae* je u nás díky své odolnosti vůči eutrofizaci vod a dalším antropickým vlivům stále hojnou vegetací, která není bezprostředně ohrožena. K jejímu ústupu může dojít tam, kde jsou mělké mokřady nenávratně ničeny, např. zasypáním odpadem nebo zástavbou.

■ **Summary.** This association includes stands of *Alisma plantago-aquatica*, occurring in shallow wetlands such as oxbows, alluvial pools, littoral zones of fishponds and water reservoirs, exposed bottoms of fishponds or fish storage ponds, and ditches. Habitats are typically mesotrophic to eutrophic and inundated by up to 50 cm deep water, but occurrences on wet non-inundated soil are also common. This community is typical of both early and advanced stages of terrestrialization; it declines with wetland desiccation or due to encroachment of tall marsh vegetation. Its localities are concentrated in precipitation-rich, mid-altitude areas of the Czech Republic.

MCC08
Alismatetum lanceolati Zahlheimer ex Šumberová in Chytrý 2011 ass. nova*
Mokřadní vegetace s žabníkem kopinatým

Tabulka 10, sloupec 8 (str. 457)

*Zpracovala K. Šumberová

Nomeklatorický typ: Zahlheimer (1979), tab. 11, snímek 2 (holotypus hoc loco designatus)

Syn.: *Bolboschoenetum maritimi* Soó CS *Alisma lanceolatum* Tímár 1957, *Butomo-Alismatetum lanceolati* Segal et Westhoff in Westhoff et den Held 1969 (§ 2b, nomen nudum), *Alismatetum lanceolati* Zahlheimer 1979 (§ 5)

Diagnostické druhy: ***Alisma lanceolatum***, *Alopecurus aequalis*, *Juncus articulatus*, *Limosella aquatica*, *Ranunculus sceleratus*

Konstantní druhy: ***Alisma lanceolatum***, *Alopecurus aequalis*, *Juncus articulatus*, *Ranunculus sceleratus*

Dominantní druhy: ***Alisma lanceolatum***, ***A. plantago-aquatica***, ***Eleocharis palustris*** **agg.**, ***Lemna minor***, ***Limosella aquatica***

Formální definice: *Alisma lanceolatum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Jde o společenstvo s dominantním žabníkem kopinatým (*Alisma lanceolatum*). Pokryvnost a výška dominanty silně kolísají podle vlhkosti stanoviště. V mělké vodě dosahuje pokryvnosti až 100 %, zatímco na obnaženém vlhkém substrátu je tvorba biomasy omezena a porosty jsou rozvolněné. Při hlubším zaplavení je pokryvnost rovněž menší, ale rostliny produkují více listové biomasy, především prodloužením listů až na 1 m a ztlušťěním řapíků. Z průvodních druhů se nejčastěji vyskytují jednoleté vodní makrofyty a druhy obnažených den, např. *Lemna minor*, *Ranunculus sceleratus* a *Veronica catenata*. Pronikají sem i vytrvalé mokřadní druhy, např. *Eleocharis palustris* agg. Fytocenologické snímky této asociace zaznamenané na našem území obsahovaly 4–10 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m^2. Mechové patro nebylo přítomno.

Stanoviště. *Alismatetum lanceolati* osídluje mělké, v létě často vysychavé vody, např. aluviální tůně, okraje menších rybníků a jiných nádrží sycených převážně srážkovou vodou, pískovny, příkopy a mokřiny na polích a zaplavovaných loukách. Ze zahraničí se tato vegetace uvádí i z rýžových polí (Hejný 1960). Společenstvo preferuje plně osluněné mokřady, kde se hloubka vody po většinu roku pohybuje v rozmezí 10–20 cm (Hejný 1960). Substrátem je jílovité nebo hlinité bahno, někdy hrubý písek nebo štěrk. Vrstva organického bahna je většinou tenká nebo zcela chybí. Půdní reakce

je neutrální až slabě bazická a substrát je bohatý vápníkem (Hejný 1960, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267). Tato vegetace se u nás vyskytuje převážně v teplých, kontinentálně laděných územích. *Alisma lanceolatum* snáší vyschnutí substrátu lépe než *A. plantago-aquatica*, což je zřejmé i ze stanovištní diferenciace a frekvence výskytu obou druhů v teplých a suchých oblastech (Vicherek et al. 2000). Přesto bývá *Alismatetum lanceolati* i v těchto oblastech zaznamenáváno méně často než *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae*. Může to souviset s malou konkurenční schopností druhu *Alisma lanceolatum*, ale i tím, že tento druh je oproti *A. plantago-aquatica* fenologicky časnější, brzy usychá a v pozdním létě má jen malou pokryvnost nebo chybí. Časnější kvetení a ukončení životního cyklu, zaznamenané v přírodě (Hroudová, nepubl.) i v kultuře (Moravcová et al. 2001), je zřejmě adaptací na klimatické a vlhkostní podmínky kontinentálních oblastí.

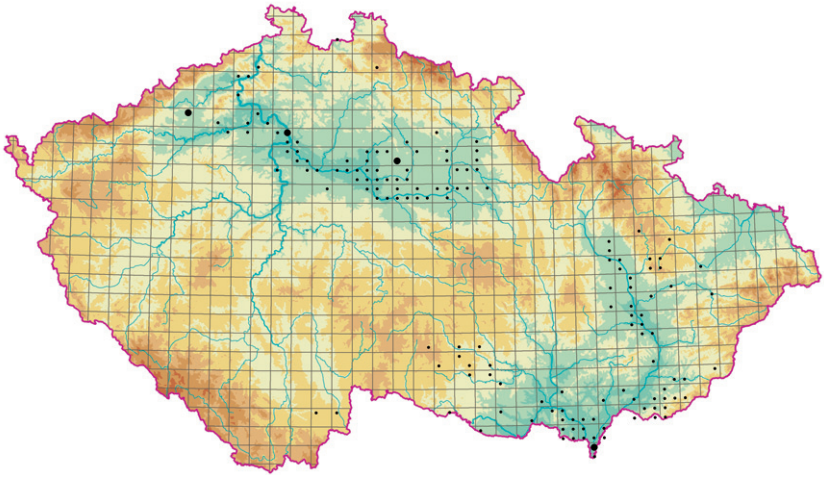
Dynamika a management. Jde o přirozenou vegetaci mělkých mokřadů v říčních nivách. Ačkoli je *Alismatetum lanceolati* schopno osídlovat i antropogenní stanoviště, na rozdíl od předchozí asociace se příliš nerozšířilo na rybníky. Je pravděpodobné, že dynamika vodního režimu v rybnících, kde se střídá fáze dlouhého zaplavení s krátkodobým obnažením substrátu, je pro druh *Alisma lanceolatum* nevyhovující. Příčinou může být omezená životnost semen tohoto druhu při dlouhodobém hlubokém zaplavení, přesné údaje však nejsou k dispozici. Semena klíčí za vyšších teplot, u nás většinou až koncem května (Hejný 1960). Uchycení semenáčků je proto možné jen na místech s narušeným vegetačním krytem, např. vlivem povodní, pohybu zvěře nebo orby. Porosty *A. lanceolatum* jsou proto často maloplošné. Na trvale zamokřených stanovištích ustupují při šíření vyšších rákosin, např. asociací *Glycerietum maximae* nebo *Glycerio-Sparganietum neglecti*. Na stanovištích, která v létě vysychají, se při absenci intenzivního narušování šíří porosty vysokých ostřic, např. *Caricetum ripariae* nebo *Caricetum vulpinae*. Je pravděpodobné, že sukcesní změny jsou v současnosti rychlejší i kvůli absenci přirozených záplav v říčních nivách. Změny v dynamice vodního režimu navíc způsobují rychlou sedimentaci organického bahna v mrtvých ramenech a tůních, což druhu *Alisma lanceolatum* rovněž nevyhovuje. Ochranářský management této vegetace by měl proto zahrnovat omezování porostů konkurenčně silnějších druhů, například občasnou orbou periodicky zaplavovaných míst.

Rozšíření. Dominantní druh této asociace, *Alisma lanceolatum*, je rozšířen v mírném pásu Evropy včetně Středomoří a západní poloviny Asie a zasahuje i do severní Afriky (Meusel et al. 1965). Jeho areál je značně ostrůvkovitý. Větší koncentrace lokalit je uváděna z panonské oblasti, severní poloviny Balkánského poloostrova, nížin v Čechách a Německu, vápencových obvodů Alp a z Anglie (Meusel et al. 1965). V těchto oblastech lze očekávat výskyt asociace. Ve většině vegetačních přehledů však není *Alismatetum lanceolati* uváděno, částečně snad i proto, že kvůli svému často efemérnímu výskytu uniká pozornosti. Zatím bylo doloženo z Německa (Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Maďarska (Borhidi 2003) a Ukrajiny (Dubyna 2006). Z České republiky je k dispozici pouze několik fytocenologických snímků z Mostecka (Rydlo 2006c), Mělnicka (Rydlo 2006b), Nymburska (Rydlo 2005a) a oblasti soutoku Moravy a Dyje (Vicherek et al.



Obr. 242. *Alismatetum lanceolati.* Porost žabníku kopinatého (*Alisma lanceolatum*) v sádkách v Jaroslavicích na Znojemsku. (K. Šumberová 2010.)

Fig. 242. A stand of *Alisma lanceolatum* in a fish storage pond in Jaroslavice, Znojmo district, southern Moravia.



Obr. 243. Rozšíření asociace MCC08 *Alismatetum lanceolati*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Alisma lanceolatum* podle floristických databází.

Fig. 243. Distribution of the association MCC08 *Alismatetum lanceolati*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Alisma lanceolatum*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

2000). Fragmentární porosty nedoložené fytocenologickými snímky byly pozorovány např. u Jablonce nad Nisou a na Znojemsku (Šumberová, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. *Alisma lanceolatum* patří k nepříjemným plevelům rýžovišť (Hejný 1960). U nás vzhledem ke své vzácnosti nemají porosty tohoto druhu hospodářský význam. Jejich ochrana je důležitá pro zachování biodiverzity mokřadů. *Alismatetum lanceolati* je u nás považováno za ustupující společenstvo. Mohou se v něm vyskytovat ohrožené druhy rostlin, např. *Cardamine parviflora*, *Lythrum hyssopifolia* a *Veronica catenata* (Holub & Procházka 2000). Je ohroženo hlavně přímých ničením mělkých mokřadů nebo jejich zánikem v důsledku absence záplav. Hejný (in Moravec et al. 1995: 39–49) uvádí jako příčinu ohrožení i pastvu početných populací labutí a kachen divokých.

■ **Summary.** This association includes dense stands of *Alisma lanceolatum* in shallow water or open stands of this species on non-flooded, wet mineral soil. It occurs in alluvial pools, littoral zones of small fishponds, flooded sand pits, ditches and wet depressions in arable fields and meadows. It is confined to dry, continental areas, and tolerates wetland desiccation in summer better than *A. plantago-aquatica*. This association has been recorded in lowland areas of northern and central Bohemia and southern Moravia.

MCC09
Batrachio circinati-Alismatetum graminei Hejný in Dykyjová et Květ 1978*

Mokřadní vegetace s žabníkem trávolistým

Tabulka 10, sloupec 9 (str. 457)

Orig. (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64): *Batrachio circinati-Alismatetum graminei* Hejný

Syn.: Vergesellschaftung von *Alisma gramineum* Kallen 1994, *Eleocharito acicularis-Alismatetum graminei* (Kallen 1994) Passarge 1999

Diagnostické druhy: ***Alisma gramineum***, *Batrachium circinatum*, *B. trichophyllum*, *Chara globularis*, *Elatine hydropiper*

Konstantní druhy: ***Alisma gramineum***

Dominantní druhy: ***Alisma gramineum***, *Alopecurus aequalis*, ***Batrachium circinatum***, *Carex bohemi-*

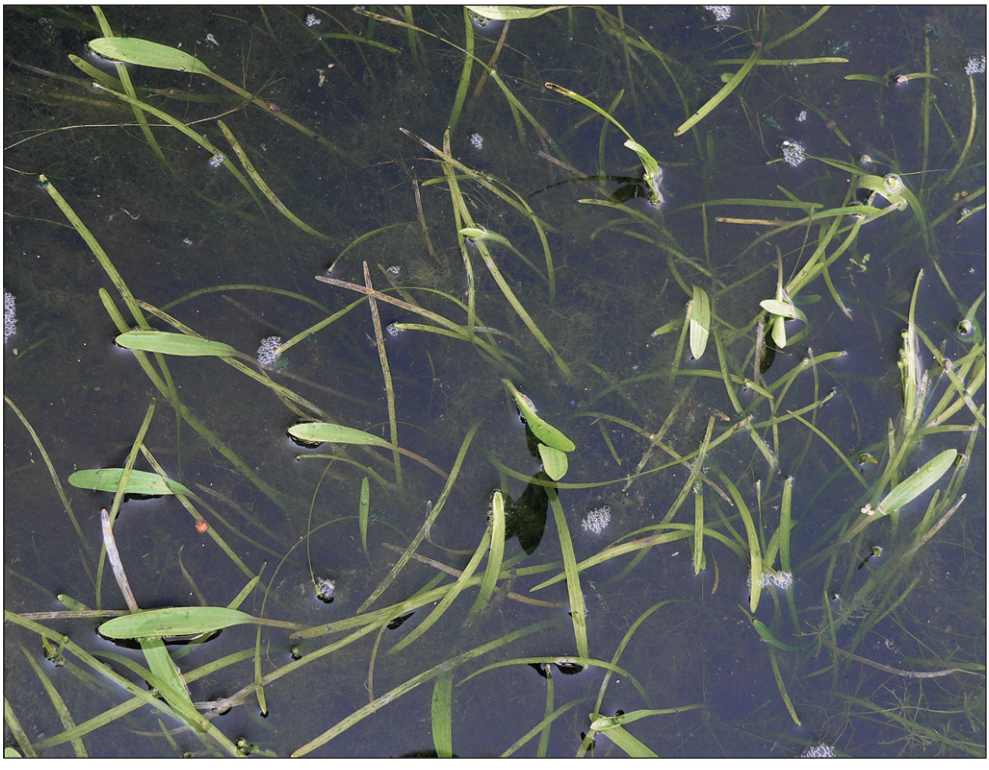
*Zpracovaly Z. Hroudová & K. Šumberová

ca, *Oenanthe aquatica*, *Potamogeton pectinatus*, *P. pusillus* agg. (*P. pusillus* s. str.)

Formální definice: *Alisma gramineum* pokr. > 10 % NOT *Agrostis stolonifera* pokr. > 25 % NOT *Bolboschoenus maritimus* s. l. pokr. > 25 % NOT *Equisetum fluviatile* pokr. > 25 % NOT *Potamogeton gramineus* pokr. > 50 % NOT *Typha latifolia* pokr. > 10 %

Struktura a druhové složení. Dominantou tohoto druhově poměrně chudého společenstva je žabník trávolistý (*Alisma gramineum*). Ten se v závislosti na hloubce vody vyskytuje buď v emerzní formě s dlouze řapíkatými listy s úzce eliptickou čepelí, které jsou spolu s květenstvím vynořeny nad hladinu, nebo v submerzní formě s měkkými páskovitými listy, jež kvete pod vodou. Mezi oběma formami existují přechody, které mají oba typy listů. Ve společenstvu zaplaveného litorálu bývají kromě žabníku přítomny různé druhy vodních makrofytů, např. *Batrachium circinatum*, *B. trichophyllum*, *Chara fragilis*, *Potamogeton natans* a *Zannichellia palustris*. Při obnažení dna tvoří *Alisma gramineum* terestrickou formu, která většinou bohatě kvete a tvoří porosty spolu s druhy obnažených den, zejména *Alopecurus aequalis*, *Bidens* spp., *Callitriche palustris*, *Eleocharis acicularis* a *E. ovata*. Někdy bývají s malou pokryvností přítomny i další druhy svazu *Eleocharito-Sagittarion*, např. *Alisma plantago-aquatica* a *Sagittaria sagittifolia*. Porosty této asociace jsou většinou rozvolněné: jejich pokryvnost kolísá nejčastěji v rozmezí 25–60 %. Počet druhů cévnatých rostlin se pohybuje zpravidla v rozmezí 4–9 na ploše 4–50 m^2. Mechové patro nebylo u nás v této vegetaci zaznamenáno.

Stanoviště. Asociace *Batrachio-Alismatetum graminei* je vázána na mělké stojaté vody, zejména malé rybníky s kolísající vodní hladinou, někdy se vyskytuje i v rybích sádkách. Optimálně se rozvíjí v litorálu při poklesu vodní hladiny na 5–50 cm,

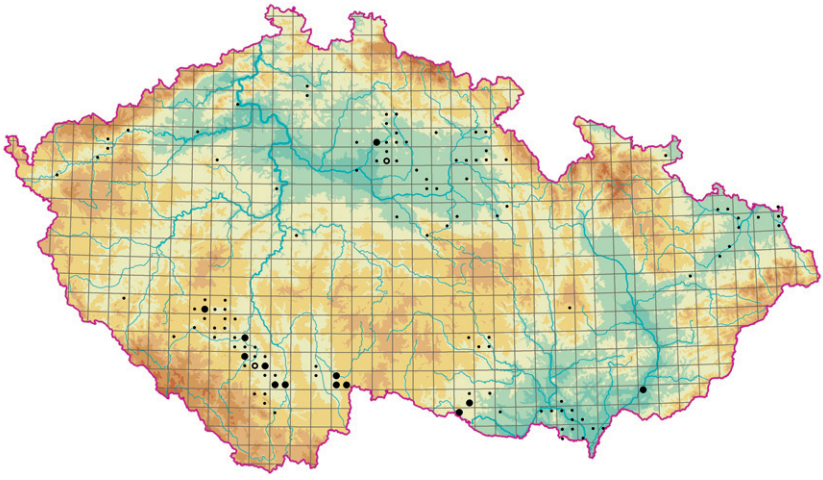


Obr. 244. *Batrachio circinati-Alismatetum graminei.* Porost žabníku trávolistého (*Alisma gramineum*) v rybníčku u Tchořovic na Strakonicku. (K. Šumberová 2009.)
Fig. 244. A stand of *Alisma gramineum* in a small fishpond near Tchořovice, Strakonice district, southern Bohemia.

především na stanovištích s hlinitým až jílovitým, vzácněji písčitým substrátem. Stanoviště jsou zpravidla osluněná. Společenstvo se vyskytuje většinou v oblastech s minerálně bohatým vápnitým podložím, např. na slínech. Výjimkou je Třeboňsko, kde výskyt zřejmě souvisí s vápněním rybníků (Hroudová et al. 2004). Rovněž na jižní Moravě se společenstvo vyskytuje v územích s podložím tvořeným nevápnitými sedimenty, často v lesních mokřadech, které jsou zde však vzácné a maloplošné. Kombinace teplého klimatu a minerálně bohatých až zasolených půd druhu *Alisma gramineum* nevyhovuje; jeho společenstvo je v těchto podmínkách nahrazeno asociací *Alismatetum lanceolati*. Zatímco ta je vázána na teplé oblasti s kontinentálním klimatem, *Batrachio-Alismatetum graminei* má optimum v mírně teplých oblastech s dostatkem srážek.

Dynamika a management. *Batrachio-Alismatetum graminei* se vyznačuje výraznou periodicitou výskytu: po výrazném poklesu vodní hladiny dochází k rozvoji porostů s převažující emerzní formou žabníku. Při vyšší hladině (80–100 cm) mohou porosty přežívat i několik let pouze v submerzní formě. Tím je toto společenstvo ekologicky bližší společenstvům ponořených makrofytů a odlišuje se od společenstev ostatních žabníků. Na rozdíl od nich je mnohem více závislé na obnově dominantního druhu ze semen, neboť na obnaženém dně a vodě hluboké do 5 cm rostliny *Alisma gramineum* přežívají jen v mírných zimách, zatímco v mrazivých zimách vymrzají. Oproti oběma zbývajícím našim druhům rodu *Alisma* jsou semenáčky méně odolné vůči změnám prostředí (Hroudová & Zákravský 1998a, Moravcová et al. 2001). Proto společenstvo na určité lokalitě často na několik let zcela zmizí a objeví se až při obnažení substrátu, kdy vyklíčí semena uložená v semenné bance ve dně. Doba, po kterou si semena v sedimentu uchovávají klíčivost, není známa. Pokud nedochází k letnění nebo aspoň dočasnému poklesu vodní hladiny v několikaletých intervalech, kdy společenstvo regeneruje v pásu mělké vody podél pobřeží, může žabník na dané lokalitě vymizet. Protože se však *A. gramineum* chová jako pionýrský druh (Hroudová et al. 2004), existuje i poté možnost obnovy společenstva na téže nebo jiné vhodné lokalitě ze semen zanesených z blízkého okolí. Přenos je možný zejména vodou, neboť semena se vyznačují dobrou plovatelností (Hroudová et al. 2004). Není ale vyloučena ani endozoochorie prostřednictvím vodních ptáků nebo ryb (Lhotská et al. 1987). Kvůli specifickým stanovištním nárokům a biologickým vlastnostem dominantního druhu *A. gramineum* tato vegetace pravděpodobně nebyla nikdy příliš hojná a její výskyt měl efemérní charakter. Četnost výskytu druhu i společenstva se sice vyznačuje výraznými meziročními (i víceletými) fluktuacemi, ale v rámci delšího časového úseku se zřejmě příliš nemění. Některé lokality sice zanikly, ale objevují se lokality nové, převážně na antropogenních stanovištích (Hroudová et al. 2004). V přehradní nádrži Rozkoš byl krátce po napuštění přechodně zaznamenán masový výskyt druhu (Krahulec 1989). Šíření na Třeboňsku, kde jsou *A. gramineum* a jeho společenstvo známy teprve od sedmdesátých let 20. století, pravděpodobně souvisí se změnami chemismu substrátu po intenzifikaci rybničního hospodaření (Hroudová et al. 2004). Vhodným managementem na lokalitách této vegetace je občasné snížení vodní hladiny v nádrži, které umožňuje obnovu společenstva ze semen. To je zvláště důležité tam, kde početnější obsádka tržního kapra nedovoluje přetrvání společenstva v submerzní fázi nebo kde jsou rybníky ponechány přes zimu bez vody. V rybnících s odchovem plůdku nebo omezenou obsádkou tržních ryb se mohou díky dobré průhlednosti vody dlouhodobě udržovat submerzní porosty, takže letnění může být méně časté.

Rozšíření. Druh *Alisma gramineum* má disjunktivní areál, který se táhne od temperátní zóny Evropy do severní Afriky, západní a střední Asie a dále do Severní Ameriky (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986). Největší koncentraci lokalit má ve střední a východní Evropě, s výjimkou Panonské pánve, kde je velmi vzácný; s tím souvisí i absence společenstva v Maďarsku. Asociace *Batrachio-Alismatetum graminei* je pod různými jmény doložena z Německa (Rennwald 2000), Slovenska (Hrivnák et al. 2011), Ukrajiny (Dubyna 2006), podhůří Jižního Uralu (Klotz & Köck 1984) a západní Sibiře (Kiprijanova 2005). V České republice se vyskytuje zejména v Polabí (Hroudová & Zákravský 2001, Rydlo 2005a), na Blatensku (Šumberová, nepubl.), Strakonicku (Hroudová, nepubl.), Vodňansku (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64, Hejný 2000b), Českobudějovicku (Hroudová, nepubl., Šumberová, nepubl.), Třeboňsku (Hroudová, nepubl.) a jižní Moravě, odkud však existují fytocenologické snímky pouze



Obr. 245. Rozšíření asociace MCC09 *Batrachio circinati-Alismatetum graminei*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Alisma gramineum* podle floristických databází.

Fig. 245. Distribution of the association MCC09 *Batrachio circinati-Alismatetum graminei*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Alisma gramineum*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

ze Znojemska (Rydlo 1995b) a Uherskohradišťska (Šponar 1980). Hlavní oblasti výskytu společenstva odpovídají častějšímu výskytu dominanty (Hroudová et al. 2004). Vzhledem k nestálosti výskytu na lokalitách a častému submerznímu výskytu dominantního druhu společenstvo patrně často uniká pozornosti.

Variabilita. Nejvýraznější rozdíly v druhovém složení se projevují mezi zaplavenými porosty, v nichž se vyskytují vodní makrofyty, a porosty na obnaženém dně s jednoletými druhy tříd *Isoëto-Nano-Juncetea* a *Bidentetea tripartitae*. Pro malé množství fytocenologických snímků nerozlišujeme varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. V rybničním hospodaření je zarůstání mělkých rybníků nežádoucí, ale vzhledem k nepříliš častému výskytu není negativní efekt tohoto společenstva významný. Přesto bývá na rybnících vysekáváno. Výskyt společenstva je omezován i vyhrnováním rybničních okrajků a zimováním rybníků nasucho. Porosty *Alisma gramineum* jsou rovněž ničeny velkými populacemi vodních ptáků, kteří se touto vegetací živí, v poslední době hlavně kachnami divokými vysazovanými ve velkém množství na rybníky pro myslivecké účely (Hejný et al. in Květ et al. 2002: 63–95). Vzhledem k absenci letnění i dalším hospodářským zásahům na rybnících je společenstvo vzácné. *Alisma gramineum* patří k silně ohroženým druhům české flóry (Holub & Procházka 2000).

■ **Summary.** This association includes emergent stands of *Alisma gramineum* in shallow water or submerged stands of this species in deep water. It occurs in small fishponds with fluctuating water table or fish storage ponds, which are built on mineral-rich or calcareous substrate or artificially limed. In the Czech Republic it occurs mainly in southern Bohemia, and also in the Labe area and southern Moravia.

MCC10 *Butometum umbellati* Philippi 1973*

Mokřadní vegetace se šmelem okoličnatým

Tabulka 10, sloupec 10 (str. 457)

Orig. (Philippi 1973): *Butometum umbellati* Konczak 1968

Syn.: *Butomus umbellatus*-Gesellschaft Konczak 1968 (§ 3c)

*Zpracovaly Z. Hroudová & K. Šumberová

Diagnostické druhy: ***Butomus umbellatus***
Konstantní druhy: ***Butomus umbellatus***, *Lemna minor*
Dominantní druhy: ***Butomus umbellatus***

Formální definice: *Butomus umbellatus* pokr. > 25 % NOT *Phragmites australis* pokr. > 25 % NOT *Sparganium emersum* pokr. > 50 % NOT *Sparganium erectum* pokr. > 25 % NOT *Typha latifolia* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Společenstvo zahrnuje druhově chudé porosty s dominantním šmelem okoličnatým (*Butomus umbellatus*), často s přimíšenými dalšími druhy společenstev svazu *Eleocharito-Sagittarion* (*Alisma lanceolatum*, *A. plantago-aquatica*, *Eleocharis palustris*, *Oenanthe aquatica* a *Sagittaria sagittifolia*). V závislosti na výšce vodní hladiny mohou být dále přítomny buď jednoleté, nebo krátce vytrvalé druhy obnažených den (např. *Alopecurus aequalis*, *Bidens* spp., *Persicaria hydropiper* a *Rorippa palustris*), nebo vodní makrofyty tříd *Lemnetea* a *Potametea* (např. *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Lemna gibba, L. minor*, *Nuphar lutea*, *Potamogeton natans*, *P. pectinatus* a *Spirodela polyrhiza*). Pravidelný je i výskyt obojživelných druhů, jako jsou *Callitriche palustris* a *Eleocharis acicularis*. Počet druhů cévnatých rostlin se zpravidla pohybuje v rozmezí 3–6 na plochách o velikosti 4–25 m^2. Porosty v mělkých stojatých vodách bývají druhově bohatší a obsahují 10 druhů i více. Mechové patro bylo v této vegetaci pozorováno jen velmi vzácně; může být tvořeno například játrovkou *Riccia cavernosa*.

Stanoviště. Stanoviště jsou dvojího typu: mělké stojaté vody, jako jsou rybníky, rybí sádky a přehradní nádrže, a toky, např. malé říčky, potoky a klidné zátoky větších řek. *Butomus umbellatus* je někdy považován za druh doprovázející vodní toky (Slavík 1977a) a jeho rozšíření v České republice tomu do značné míry odpovídá (Hroudová & Zákravský 1993). Při současném stupni regulace a zpevnění břehů většiny řek se však vyskytuje převážně jako jednotlivé trsy vtroušené v pobřežní vegetaci, nikoli v rozsáhlejších porostech. Šmel je světlomilný druh, který v zástinu vrb nebo jiných dřevin zůstává sterilní a později mizí. Společenstvo je vázáno zejména na termofytikum, vyskytuje se však i v mezofytiku, např. v jihočeských rybničních pánvích v nadmořské výšce okolo 400 m. Nejvýše bylo zaznamenáno v 550 m n. m. u obce Ježená na Jihlavsku (Rydlo, nepubl.), fragmentárně vyvinuté porosty jsou však známy ještě v 680 m n. m. u Horních Tašovic v západních Čechách (Hroudová & Zákravský 1994). *Butometum umbellati* má podobnou vazbu na stanoviště jako *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi*, avšak méně vyhraněnou: v nejteplejších oblastech České republiky, především na jižní Moravě, převažuje výskyt v tocích, říčních ramenech a na dalších stanovištích sycených říční vodou. Pro jihočeské pánve je naopak typický výskyt v rybnících, případně v sádkách. V tekoucích vodách se zde společenstvo vyskytuje vzácně, a to hlavně v mělkých stokách, které bezprostředně navazují na výskyty ve vodních nádržích. Nachází se na hlinitých nebo jílovitých substrátech, často s vrstvou organického bahna. Na březích řek úlomky oddenků často zakořeňují ve spárách mezi kameny. Půda se vyznačuje poměrně širokým rozmezím pH (4,9–8,0), velkým obsahem uhlíku a celkového dusíku, což odpovídá sapropelovým půdám, vysokým obsahem

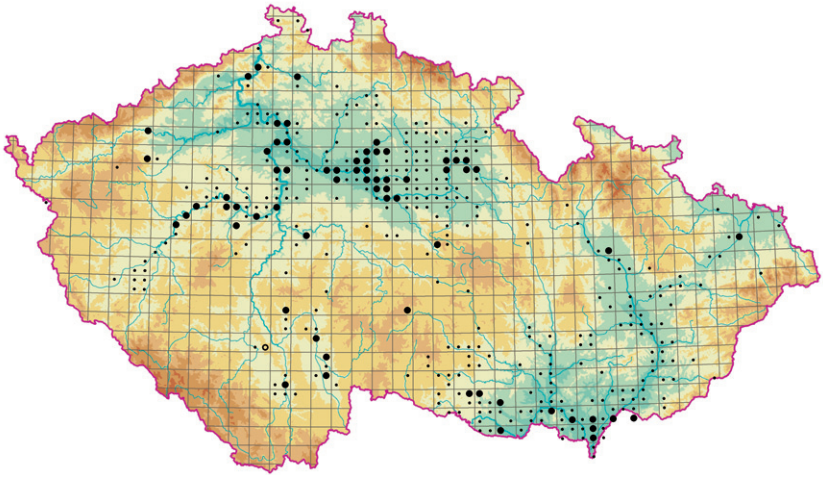


Obr. 246. *Butometum umbellati.* Porost šmele okoličnatého (*Butomus umbellatus*) v sádce v Hluboké nad Vltavou. (K. Šumberová 2010.)
Fig. 246. A stand of *Butomus umbellatus* in a fish storage pond near Hluboká nad Vltavou, České Budějovice district, southern Bohemia.

síranových iontů, ale nepříliš vysokým obsahem alkalických kationtů (Hroudová & Zákravský 1994). *Butomus umbellatus* se vyskytuje ve dvou cytotypech, lišících se ekologicky, což se promítá i do celkově širokého rozmezí půdního chemismu jeho společenstva. Diploidní cytotyp převládá na kyselých, živinami chudých půdách s velkým obsahem humusu, zatímco triploidní cytotyp se vyskytuje na živinami bohatších půdách v obhospodařovaných rybnících a v říčních nivách s minerálně bohatším podkladem (Hroudová & Zákravský 1993).

Dynamika a management. Ačkoli v kultuře *Butomus umbellatus* úspěšně přežíval při stálé vodní hladině i ve vodě hluboké 80 cm (Hroudová 1989), výskyt společenstva v přírodě je vázán na stanoviště s kolísající vodní hladinou. V přírodních podmínkách jej totiž při stálé hladině potlačují konkurenčně silnější druhy rákosin. Při obnažení dna se rostliny množí vegetativně z oddenků a jejich fragmentů, vzácně i semeny. Triploid je autosterilní (Krahulcová & Jarolímová 1993), ale i u diploidů byly zjištěny populace klonální, geneticky homogenní, což svědčí o malé úspěšnosti semenné obnovy v populacích dospělých rostlin (Kirschner et al. 2004). Optimální rozvoj společenstva nastává v litorálu při hloubce vody 10–50 cm, obvykle v roce následujícím po obnažení dna. *Butometum umbellati* se často vyskytuje v malých mělkých rybnících, kde rybáři brání jejich zarůstání vysekáváním porostů a vyhrnováním dna. Občasné mechanické narušení dna prospívá vegetativnímu šíření rostlin. Pokud není při vyhrnování sediment zcela odstraněn, společenstvo je schopno v mělčí vodě regenerovat během 1–2 let. Rychlá regenerace byla pozorována i v menších vodotečích, z nichž bývá v několikaletém intervalu odstraňován nános bahna. *Butomus umbellatus* se totiž dobře šíří postranními oddenkovými pupeny (pacibulkami), které vyrůstají v pažďí oddenkových šupin i pochev listů a snadno se ulamují. Po ulomení vyplavou k hladině a šíří se vodou. Dierßen (1996) uvádí pro tuto vegetaci pozitivní vliv extenzivní pastvy dobytka, která omezuje konkurenčně silnější druhy rákosin. U nás společenstvo především z velkých rybníků ustoupilo, hlavně vlivem omezeného letnění, spásání kachnami a husami z farmových chovů a v poslední době i kvůli vysazování hejn kachen divokých pro poplatkové lovy (Hejný 1999, Hejný et al. in Květ et al. 2002: 63–95).

Rozšíření. *Butomus umbellatus* je souvisle rozšířen v temperátní zóně Evropy mimo Středomoří a na jihozápadní Sibiři, odkud zasahuje ostrůvkovitými



Obr. 247. Rozšíření asociace MCC10 *Butometum umbellati*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Butomus umbellatus* podle floristických databází.

Fig. 247. Distribution of the association MCC10 *Butometum umbellati*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Butomus umbellatus*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

výskyty na sever a jih Evropy, východ a jihozápad Asie a do severní Afriky. Druhotně se vyskytuje i v Severní Americe (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986). V těchto územích lze předpokládat i výskyt asociace *Butometum umbellati*. Ta zatím byla pod různými jmény doložena ze Skandinávie (Dierßen 1996), Lotyšska (Jermacāne & Laiviņš 2001), Francie (Ferrez et al. 2009), Nizozemska (Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), Německa (Philippi 1973, Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Polska (Kucharski 2006, Nowak & Nowak 2007), Slovenska (Oťaheľová in Valachovič 2001: 148–160), Maďarska (Borhidi 2003), Itálie (Venanzoni & Gigante 2000, Lastrucci et al. 2010), Chorvatska (Stančić 2007), Albánie (Mullaj et al. 2007), Bulharska (Tzonev & Šumberová, nepubl.), Ukrajiny (Dubyna 2006), podhůří Jižního Uralu (Klotz & Köck 1984, Jamalov et al. 2004), západní Sibiře (Kiprijanova 2005, Taran & Tjurin 2006) a Jakutska (Gogoleva et al. 1987). V České republice je *Butometum umbellati* největším počtem fytocenologických snímků doloženo z nivy Labe (např. Husák & Rydlo 1985, Hroudová & Zákravský 1994, Rydlo 1994b, 1999a, 2002, 2005a, 2006f, 2007b) a jeho přítoků Cidliny (Rydlo 1990b, 1996), Mrliny (Rydlo 1991a, Hroudová & Zákravský 1994), Doubravy (Husák & Rydlo 1985, Hroudová & Zákravský 1994) a Bačovky (Rydlo 1998c), časté je i podél Berounky (Rydlo 1986b, 2000b, Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), v dolním Povltaví (Rydlo 2006a, b), dolním Poorličí (Rydlo 1995a, Rydlo jun. 2008) a dolním Podyjí a Pomoraví (Hroudová & Zákravský 1994). Roztroušeně se vyskytuje i jinde, např. v jižních Čechách, zejména na Táborsku a Třeboňsku (Husák & Rydlo 1992, Hroudová & Zákravský 1994), kde jsou porosty tvořeny pouze diploidními rostlinami, v severozápadních Čechách (Hroudová & Zákravský 1994, Černý, nepubl.), na Znojemsku (Rydlo, nepubl.) a v Ostravské pánvi (Kirschner et al. 2004, Sovík 2004, Kovářová, nepubl.).

Variabilita. Ačkoli se oba cytotypy šmele v České republice liší chemismem stanoviště i rozšířením, ostatní stanovištní podmínky (dynamika vodního režimu, hloubka vody a zrnitost substrátu) jsou u obou cytotypů shodné. Zřejmě proto mají porosty obou cytotypů šmele podobné druhové složení (Hroudová & Zákravský 1994). Ve variabilitě společenstva se odráží spíše hloubka vody: druhově chudší porosty z hlubší vody obsahují více vodních makrofytů, zatímco v druhově bohatších porostech z mělkého litorálu jsou časté jednoleté druhy obnažených den a druhy rákosin. Kvůli četným přechodům v druhovém složení mezi oběma typy porostů variabilitu systematicky nehodnotíme.

Hospodářský význam a ohrožení. Zarůstání mělkých rybníků šmelem přispívá k jejich zazemňování a v rybničním hospodaření je nežádoucí. Toto společenstvo však na rybnících není příliš časté, a proto není jeho nežádoucí účinek příliš významný. Místy může působit potíže v rybích sádkách nebo plůdkových rybníčcích. Nadzemní části rostlin slouží jako potrava vodnímu ptactvu, škrobnaté oddenky vyrývají divoká prasata. V rybnících je společenstvo ohroženo celoplošným odbahňováním a vyhrnováním litorálu, udržováním vysoké vodní hladiny a početnými stavy vodního ptactva, především chovy kachen domácích nebo vysazováním kachen divokých pro myslivecké účely. *Butomus umbellatus* patří v České republice mezi ohrožené druhy (Holub & Procházka 2000).

■ **Summary.** Vegetation dominated by *Butomus umbellatus* occurs in fishponds, fish storage ponds, water reservoirs, small streams and lentic sections of large rivers. In cooler areas it is more abundant in still water bodies, while in warmer areas it occurs mainly in streams. However, these stands are rarely extensive along rivers with regulated water flow. Water table usually fluctuates, and if not, *B. umbellatus*-dominated vegetation becomes overgrown by stands of tall reed species. This association occurs at scattered sites in lowlands and colline areas across the Czech Republic.

MCC11 *Bolboschoenetum yagarae* Eggler 1933 corr. Hroudová et al. 2009*

Litorální vegetace sladkých vod s kamyšníky

Tabulka 10, sloupec 11 (str. 457)

Orig. (Eggler 1933): *Bolboschoenetum maritimi*
Syn.: *Glycerio fluitantis-Oenanthetum aquaticae* (Eggler 1933) Hejný 1948 em. 1978 *bolboschoenetosum*

*Zpracovali Z. Hroudová, R. Hrivnák & K. Šumberová

maritimi Hejný in Dykyjová et Květ 1978, *Bolboschoenetum maritimi* Zahlheimer 1979 prov.

Diagnostické druhy: *Bidens radiata*, *Bolboschoenus laticarpus*, ***B. yagara***, *Carex bohemica*, *Eleocharis ovata*

Konstantní druhy: *Alisma plantago-aquatica*, ***Bolboschoenus yagara***, *Oenanthe aquatica*

Dominantní druhy: *Bidens tripartita*, ***Bolboschoenus laticarpus***, ***B. yagara***, *Juncus bufonius*, *Persicaria hydropiper*

Formální definice: *Bolboschoenus yagara* pokr. > 25 % OR (*Bolboschoenus laticarpus* pokr. > 25 % AND **skup. *Oenanthe aquatica*** NOT **skup. *Bidens frondosa***)

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje druhově chudé až jednodruhové porosty s dominantním kamyšníkem vrcholičnatým (*Bolboschoenus yagara*) nebo kamyšníkem širokoplodým (*B. laticarpus*), občas s oběma druhy pohromadě. Přimíšeny mohou být druhy kontaktních společenstev rákosin, vysokých ostřic, některé submerzní druhy a druhy svazu *Eleocharito-Sagittarion* (*Alisma plantago-aquatica*, *Oenanthe aquatica*, *Sagittaria sagittifolia* aj.). Při vývoji porostů na obnaženém dně často vzniká spodní vrstva bylinného patra s druhy *Alopecurus aequalis*, *Carex bohemica*, *Persicaria hydropiper*, *P. lapathifolia*, *Rorippa palustris* a *Rumex maritimus*. Tyto porosty jsou obvykle druhově bohaté a mají velkou pokryvnost. Jen výjimečně se v této asociaci může vyskytnout i kamyšník polní (*Bolboschoenus planiculmis*), který však netvoří plošně rozsáhlé porosty na rybnících, ale je pouze roztroušen nebo tvoří pás podél pobřeží menších nádrží. Celkový počet druhů cévnatých rostlin v porostech této asociace se pohybuje většinou kolem 5–15 na plochách o velikosti 4–25 m^2. Mechové patro se může vyvinout v porostech na obnaženém dně ze specializovaných druhů s krátkým životním cyklem, např. *Physcomitrium* spp. a *Riccia cavernosa*. V námi analyzovaných snímcích však většinou nebylo zaznamenáváno, případně se nevyskytovalo.

Stanoviště. Společenstvo má optimum v mělkém litorálu stojatých nezasolených vod do hloubky 80 cm. V současné době se vyskytuje v rybnících, rybích sádkách i jiných mělkých nádržích, v rozme-



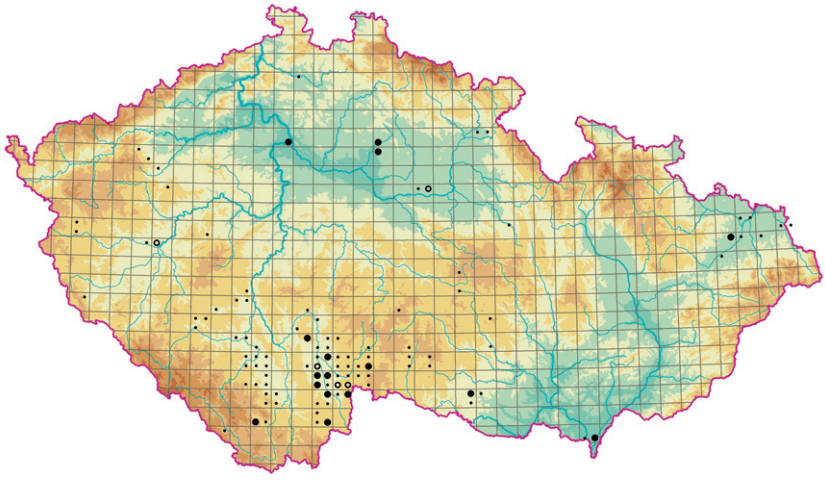
Obr. 248. *Bolboschoenetum yagarae.* Porost kamyšníku vrcholičnatého (*Bolboschoenus yagara*) v sádkách v Tchořovicích na Strakonicku. (M. Chytrý 2001.)

Fig. 248. A stand of *Bolboschoenus yagara* in a fish storage pond in Tchořovice, Strakonice district, southern Bohemia.

zí nadmořské výšky 155 m (niva Moravy u Lanžhota; Hroudová, nepubl.) až 610 m (Velké Dářko; nedoloženo snímkem, Hroudová, nepubl.). Často zarůstá rozsáhlé plochy v mělkém litorálu vodních nádrží a někdy dokonce celou plochu menších rybníků. Výskyt společenstva je podmíněn kolísáním vodní hladiny, ať už dočasným obnažením dna a následným pomalým vzestupem hladiny, nebo postupným vysycháním pobřeží v suchých létech. Substrát je většinou písčitý, písčito-hlinitý, hlinitý až jílovitý, někdy s vrstvou organického bahna na povrchu. Porosty *Bolboschoenus yagara* se nacházejí převážně na kyselých, živinami chudých podkladech s jílovitou podložní vrstvou a pH půdy 4,7–6,7, někdy i na zaplavených rašelinných ložiskách. *Bolboschoenus laticarpus* osídluje širší spektrum stanovišť a půdy s pH 4,8–8,1. V asociaci *Bolboschoenetum yagarae* převládá v termofytiku a na minerálně bohatších podkladech (Hroudová et al. 1999).

Dynamika a management. Společenstvo se objevuje cyklicky v závislosti na vodní hladině: při obnažení dna se kamyšníky vegetativně množí, optimální rozvoj prodělávají v mělké vodě, často v roce následujícím po letnění, a ustupují při déletrvající vysoké vodní hladině. Při vysoké hladině společenstvo zdánlivě mizí, kamyšníky však přežívají po dobu 2–3 let, vzácně až 10 let, ve formě dormantních hlíz ve dně (Hroudová, nepubl.) a při poklesu hladiny rychle vytvářejí nadzemní výhony. Využívají tak dočasně volnou niku ve stejné hloubce vody, jaká vyhovuje porostům rákosu obecného a orobinců, tj. přibližně 0–60 cm; při ustálení vodní hladiny na této úrovni kamyšníky postupně podlehnou konkurenci vyšších rákosin. Pomocí dormantních hlíz se kamyšníky snadno šíří mezi rybníky, zejména s rybářskými sítěmi, do nichž se často zaplétají skupiny hlíz propojené pevnými oddenky. V České republice se *Bolboschoenetum yagarae* vyskytuje v současné době pouze na druhotných stanovištích, a tudíž pod přímým vlivem člověka. Hospodaření na rybnících směřuje k potlačení tohoto společenstva vysekáváním porostů, absencí letnění a dlouhodobým udržováním vysoké vodní hladiny. Porosty s *Bolboschoenus yagara* ustupují při eutrofizaci. Pokud by se měl výskyt tohoto společenstva podpořit, bylo by vhodné periodické snížení vodní hladiny jednou za dva až tři roky tak, aby byl podél břehů obnažen pruh dna široký alespoň 5 m. To by umožnilo regeneraci z hlíz uložených ve dně a přispělo k provzdušnění půdy.

Rozšíření. Společenstvo je rozšířeno ve střední Evropě, kde se váže na ploché pánevní oblasti



Obr. 249. Rozšíření asociace MCC11 *Bolboschoenetum yagarae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Bolboschoenus yagara* podle floristických databází.

Fig. 249. Distribution of the association MCC11 *Bolboschoenetum yagarae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Bolboschoenus yagara*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

s četnými rybníky. Kromě České republiky se vyskytuje v Německu v Podunají (Zahlheimer 1979), Hesensku a Horní Lužici (Hroudová et al. 2009), Polsku (Hroudová et al. 2009), na Slovensku (Oťaheľová in Valachovič 2001: 148–160) a v Rakousku (Eggler 1933). Mimo střední Evropu není *Bolboschoenetum yagarae* známo, i když by se podobná vegetace mohla vyskytovat i ve východní Evropě a dále až po Dálný východ v areálu druhu *Bolboschoenus yagara* (Tatanov 2003). V České republice je *Bolboschoenetum yagarae* nejhojnější v jižních Čechách, zejména na Třeboňsku (Ambrož 1939a, Malíková 2000, Filípková 2001, Hejný, Hroudová, Šumberová, vše nepubl.) a Jindřichohradecku (Hroudová, nepubl.). Další lokality byly zaznamenány na Boleveckých rybnících u Plzně (Kriesl 1952), na Podvořských rybnících ve vojenském újezdu Boletice v Pošumaví (Vydrová & Pavlíčko 1999), v nížinných oblastech Polabí a východních a středních Čech, např. v rybnících u Bohdanče na Pardubicku, Rožďalovic a Městce Králové na Nymbursku (Hroudová, nepubl., Rydlo, nepubl.) a v aluviu Labe u Mělníka (Rydlo 2006b), roztroušeně v nížinách jižní Moravy (např. na Znojemsku a v aluviu Moravy na Břeclavsku; Hroudová, nepubl., Rydlo, nepubl.) a na Ostravsku (např. v sádkách u Jistebníku; Hroudová, nepubl.). Mnoho výskytů není doloženo fytocenologickými snímky nebo chybí v mapce proto, že monocenózy druhu *Bolboschoenus laticarpus* z rybníků, které by pravděpodobně rovněž náležely do této asociace, nelze dostatečně dobře odlišit od ostatních asociací s dominancí tohoto druhu kamyšníku.

Variabilita. Společenstvo je variabilní v závislosti na geografickém rozšíření dominantních druhů kamyšníků (Ducháček et al. 2006, 2007). Porosty s dominantním *Bolboschoenus yagara* jsou soustředěny v jižních Čechách, naproti tomu *B. laticarpus* převládá v Polabí a dalších oblastech termofytika. Doprovodnými druhy ani stanovištěm se však porosty obou druhů neliší. Na některých lokalitách rostou oba druhy společně. Na obnažených dnech se často nacházejí porosty s dominantním *B. yagara* a spodní vrstvou tvořenou jednoletými druhy třídy *Isoëto-Nano-Juncetea*. To je typické zejména pro rybniční společenstva na minerálně chudých, kyselých podkladech. Na písčitém substrátu se vytvářejí nepříliš zapojená, druhově bohatá společenstva kamyšníků s druhy obnažených den, např. *Alopecurus aequalis*, *Carex bohemica*, *Cyperus fuscus*, *Elatine hydropiper*, *Eleocharis ovata*, *Juncus bufonius* a *Rorippa palustris*. Při pomalém vysychání bahnitých substrátů vznikají husté a vysoké porosty dominantního kamyšníku téměř bez doprovodu dalších druhů. To je dáno rychlým růstem a vegetativním množením kamyšníků při poklesu vodní hladiny, což potlačí další druhy, které mohly vyklíčit na obnaženém dně. V hlubším litorálu stojatých vod (60–80 cm) je růst nadzemních prýtů kamyšníků zpomalen a kvetení opožděno. Tyto porosty jsou většinou řidší, prostoupené submerzními a plovoucími makrofyty, např. *Batrachium trichophyllum*, *Lemna* spp., *Potamogeton pectinatus*, *P. trichoides* a *Zannichellia palustris*.

Hospodářský význam a ohrožení. Rybniční společenstvo s *Bolboschoenus yagara* je u nás i v sousedních zemích na ústupu kvůli intenzifikaci rybničního hospodaření. Oblastí nejhojnějšího výskytu ve střední Evropě je Třeboňsko, kde je naděje na zachování společenstva v chráněných územích, budou-li rybníky částečně letněny. Společenstvo je však zde ohroženo přemnoženými divokými prasaty, která vyrývají hlízy kamyšníků. Mladé porosty druhu *B. yagara* v rybnících bývaly dříve sečeny a zkrmovány dobytkem (Podubský 1948). V rybničním hospodaření, zvláště v rybích sádkách, jsou porosty vnímány negativně kvůli produkci velkého množství biomasy, která je zde nežádoucí. Velké množství kamyšníkových hlíz v rybnících i sádkách znesnadňuje lov ryb sítěmi, neboť hlízy propojené oddenky spojují části sítí k sobě. Na rybnících se proto porosty často sečou nebo odstraňují při vyhrnování dna. To spolu s rostoucí trofií rybníků vede k ústupu společenstva, zejména porostů s dominancí *B. yagara*.

Nomenklatorická poznámka. Asociaci nazvanou *Bolboschoenetum maritimi* popsali validně van Langendonck (1931) a Eggler (1933). První popis se vztahuje k přímořské halofilní vegetaci s dominantním druhem *Bolboschoenus maritimus*, druhý ke středoevropské vegetaci nezasolených stanovišť. Studiem Egglerových herbářových dokladů (Hroudová et al. 2006) bylo zjištěno, že jeho snímky obsahovaly výhradně druh *B. yagara*, a proto je nutno jméno Egglerovy asociace korigovat na *Bolboschoenetum yagarae*. Tím odpadá homonymie se jménem asociace *Bolboschoenetum maritimi* van Langendonck 1931 (Hroudová et al. 2009).

■ **Summary.** This association includes species-poor freshwater marshes dominated by *Bolboschoenus yagara* or *B. laticarpus*, or both species occurring together. It occurs in the littoral zone of fresh water bodies such as fishponds and fish storage ponds with fluctuating water table. The substrate is usually acidic and nutrient-poor in stands of *B. yagara*, or slightly richer in stands of *B. laticarpus*, and can be flooded by up to 80 cm deep water, but at least for some periods of time the bottom is exposed. This vegetation type is most common in the Třeboň Basin and adjacent parts of the Bohemian-Moravian Uplands, but scattered localities are also found elsewhere in the Czech Republic.

MCC12
Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis Hroudová et al. 2009*
Vegetace dočasně zaplavovaných prohlubní s kamyšníky

Tabulka 10, sloupec 12 (str. 457)

Orig. (Hroudová et al. 2009): *Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis* Hroudová et al. 2009

Diagnostické druhy: ***Bolboschoenus laticarpus***, ***B. planiculmis***, *Centaurium pulchellum*, *Echinochloa crus-galli*, *Plantago uliginosa*, *Rumex crispus*, *Tripleurospermum inodorum*

Konstantní druhy: *Bolboschoenus laticarpus*, *B. planiculmis*, *Cirsium arvense*, *Echinochloa crus-galli*, *Plantago uliginosa*, *Polygonum aviculare* agg., *Rumex crispus*, ***Tripleurospermum inodorum***

Dominantní druhy: ***Bolboschoenus laticarpus***, ***B. planiculmis***, *Lolium perenne*, *Plantago uliginosa*, *Ranunculus repens*

Formální definice: (*Bolboschoenus planiculmis* pokr. > 25 % OR *Bolboschoenus laticarpus* pokr. > 25 %) AND (**skup. *Atriplex sagittata*** OR **skup. *Cirsium arvense*** OR **skup. *Mentha arvensis*** OR **skup. *Setaria pumila***)

Struktura a druhové složení. Společenstvo je tvořeno dominantním kamyšníkem polním (*Bolboschoenus planiculmis*) nebo kamyšníkem širokoplodým (*B. laticarpus*) a některými dalšími vysokými bylinami. Nižší vrstvu porostů tvoří jednak plevele, jednak efemérní druhy obnažených den. Podle stupně zamokření a trvání záplavy v zamokřených prohlubních převládají buď druhy typické pro obnažená dna (např. *Bidens* spp., *Juncus bufonius*, *Persicaria hydropiper*, *P. lapathifolia*, *Plantago uliginosa* a *Rorippa palustris*) a vytrvalé mokřadní druhy (*Lythrum salicaria*, *Persicaria amphibia* a *Typha* spp.), nebo jsou více zastoupeny polní plevele (*Echinochloa crus-galli*, *Mentha arvensis*, *Polygonum aviculare*, *Rumex crispus*, *Tripleurospermum inodorum* aj.). Celková pokryvnost se může lišit podle rychlosti a doby vysychání půdy; při déletrvajícím zaplavení a následném letním vyschnutí zůstává větší část půdy nezarostlá, zatímco při postupném vysychání od jara se vyvíjejí hustší porosty. Porosty této asociace patří v rámci třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* k druhově nejbohatším: vyskytuje se v nich nejčastěji 10–20 druhů cévnatých rostlin na ploše 9–25 m^2. Mechové patro nebylo v analyzovaných snímcích společenstva zaznamenáno.

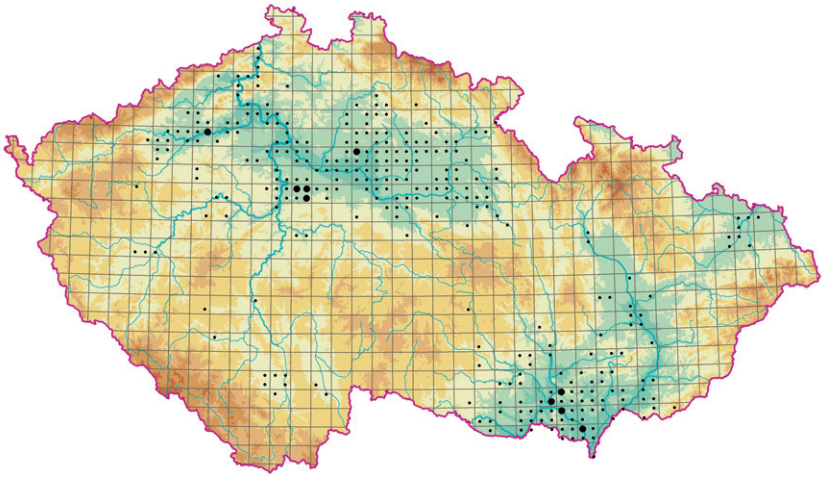
Stanoviště. Společenstvo osídluje terénní sníženiny, v nichž na jaře stojí voda, zatímco v létě postupně vysychají. Nejčastěji jsou to prohlubně v polích, zejména na těžkých, málo propustných půdách. Společenstvo se vyskytuje v různých polních kulturách, zejména v širokořádkových plodinách (kukuřici a slunečnici) nebo v zavlažovaných kulturách zeleniny, naopak v pícninách bývá potlačeno konkurencí plodiny. Kromě toho se nalézá i v dalších typech narušovaných stanovišť, zejména v podmáčených prohlubních na loukách, v okolí vodních nádrží, u cest, na úhorech nebo v opuštěných pískovnách.

Dynamika a management. Rozvoj společenstva závisí na dynamice hladiny podzemní vody. Největšího rozvoje dosahuje v letech s dostatkem jarní vláhy, kdy voda dlouho stojí v polích, nebo po jarních povodních. Tam, kde na jaře stojí voda pravidelně, se vyvíjí každý rok a obsahuje několik druhů obnažených den. Může se však vyskytovat i periodicky ve víceletých intervalech. Někdy se kamyšníky objeví ve velkých porostech po mimořádných jarních záplavách na polích, kde byla vodou zničena kultura, a v dalších letech opět zmizí nebo se zde nacházejí jen jednotlivé rostliny. *Bolboschoenus*

*Zpracovala Z. Hroudová



Obr. 250. *Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis*. Porost kamyšníku polního (*Bolboschoenus planiculmis*) na opuštěném zamokřeném poli u Sedlce na Břeclavsku. (M. Chytrý 2006.)
Fig. 250. A stand of *Bolboschoenus planiculmis* on an abandoned wet field near Sedlec, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 251. Rozšíření asociace MCC12 *Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem druhu *Bolboschoenus laticarpus* nebo *B. planiculmis* podle floristických databází.
Fig. 251. Distribution of the association MCC12 *Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of species *Bolboschoenus laticarpus* or *B. planiculmis*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

planiculmis i *B. laticarpus* jsou schopny přežívat suché roky ve formě dormantních hlíz, které jsou v půdě životaschopné po dobu 5–7 let (Natal'in 1973). Prospívá jim částečné provzdušnění půdy, nikoli však její úplné vyschnutí a ztvrdnutí. V období od druhé světové války nastala v České republice expanze kamyšníků v polních kulturách (Mikulka et al. 1999, Hroudová & Zákravský, nepubl.), což může souviset se změnami zemědělského hospodaření. V současné době rozvoj kamyšníkových porostů výrazně podporuje minimalizační technika zpracování půdy (Procházková et al. 2004), kdy je místo hluboké orby pole kultivováno rotavátory pouze do hloubky 8–10 cm a současně uvláčeno, případně zároveň oseto. Tím jednak zůstává nedotčena zásoba hlíz v hlubší vrstvě, jednak se hlízy ze svrchní vrstvy půdy od sebe oddělí a roznesou po poli. Kromě toho tento postup vede ke zhutnění spodní vrstvy půdy, čímž vzniká vodonosný horizont v hloubce asi 10 cm pod povrchem. To zpomaluje průsak vody, podporuje zamokření pole a prodlužuje zaplavení prohlubně.

Rozšíření. *Tripleurospermo-Bolboschoenetum planiculmis* nebylo dosud z okolních zemí uváděno zejména proto, že oba dominantní druhy – *Bolboschoenus planiculmis* a *B. laticarpus* – nebyly v rámci komplexu *B. maritimus* rozlišovány. Lze však předpokládat, že do této asociace patří plevelová společenstva na zemědělské půdě s dominantními kamyšníky, jejichž výskyt je uváděn z Německa (Zahlheimer 1979, Hilbig 1994, Schröder 1998) a Rakouska (Ries 1992). Fytocenologickými snímky byla asociace doložena rovněž ze Slovenska (Hroudová et al. 2009). Je pravděpodobné, že se vyskytuje i na Ukrajině. Oba dominantní druhy se liší svým rozšířením: *B. laticarpus* je rozšířen v Evropě, zejména střední, zatímco *B. planiculmis* má souvislý areál od střední Evropy přes Ukrajinu a Rusko až na Dálný východ (Egorova & Tatanov 2003, Hroudová et al. 2007a). *Bolboschoenus planiculmis* se vyskytuje v Rusku ve stepní zóně v prohlubních dočasně zaplavovaných vodou (Litvinov in Kotz 1882) a na pobřeží slaných sibiřských jezer (Kiprijanova 2005). Z pobřeží těchto jezer popsala Kiprijanova (l. c.) společenstvo s dominantním *B. planiculmis*, které představuje vegetaci přirozených stanovišť tohoto druhu na Sibiři, ale druhovým složením i ekologií je odlišné od asociace *Tripleurospermo-Bolboschoenetum planiculmis* z druhotných stanovišť v Evropě (Hroudová et al. 2009). Ta je v České republice doposud známa hlavně v nížinách, zejména v Polabí (např. Loučeň; Hroudová, nepubl.), ve středních a severozápadních Čechách (např. východní okraj Prahy a okolí Loun, Novák 1999a, Hroudová, nepubl.), hojně na jižní Moravě (např. v okolí Rakvic, Pouzdřan, Velkých Němčic a Břeclavi, Hroudová, nepubl., Chytrý, nepubl.). Je pravděpodobné, že skutečný výskyt je mnohem častější, protože společenstvo se vyvíjí v nepravidelných periodách v závislosti na záplavách, a proto může na mnoha lokalitách unikat pozornosti. Mnohé výskyty nejsou doloženy fytocenologickými snímky.

Variabilita. Společenstvu může dominovat jak *Bolboschoenus planiculmis*, tak *B. laticarpus*, případně se mohou v jednom porostu vyskytovat oba druhy. Souvisí to s frekvencí výskytu obou druhů: *B. planiculmis* převládá na jižní Moravě a je rovněž častý ve středních a severozápadních Čechách, zatímco *B. laticarpus* převládá hlavně ve středních Čechách a v Polabí (Ducháček et al. 2006, 2007). V oblastech s minerálně bohatými půdami, zejména tam, kde pole vznikla na místě původních slanisk, se může vyskytnout i *B. maritimus*, který však není dominantou. Druhové složení společenstva závisí na době, po kterou je stanoviště zaplaveno, a na pravidelnosti záplavy. Na místech pravidelně zaplavovaných se mohou vyskytovat druhy *Alisma plantago-aquatica*, *Gnaphalium uliginosum*, *Plantago uliginosa*, někdy i *Centaurium pulchellum* a *Lythrum hyssopifolia*. Při nepravidelném nebo krátkodobém zaplavení většinou převládají běžné polní plevele.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo je ze zemědělského hlediska nežádoucí, protože kamyšníky jsou obtížné plevele, které při zamokření potlačují polní plodiny. Pokud se na poli rozšíří, jsou téměř nezničitelné. Při použití herbicidů se sice zničí nadzemní části kamyšníků i ostatní plevele, ale kamyšníky z hlíz znovu obrážejí, přičemž díky odstranění ostatních plevelů nemají konkurenci. Hlízy rovněž odolávají herbicidům (Mikulka & Zákravský 2007). Výhodnější je prevence uplatněním vhodného agrotechnického postupu, který nezvětšuje zamokření půdy, odvodnění polí a pěstování úzkořádkových plodin nebo pícnin. Na druhé straně zaplavované prohlubně skýtají vhodná stanoviště některým ohroženým druhům, jako jsou *Cyperus fuscus* nebo *Lythrum hyssopifolia*.

■ **Summary.** This association includes marsh vegetation dominated by *Bolboschoenus planiculmis* and *B. laticarpus*, accompanied by annual or perennial wetland species and weeds of arable land. It occurs in persistent puddles which are flooded in spring and gradually dry out in summer, most frequently on arable land, but also in meadows, near water bodies or in abandoned sand pits. It has been recorded in lowland areas of northern and central Bohemia and southern Moravia.

Svaz MCD *Phalaridion arundinaceae* Kopecký 1961*

Rákosiny a ostřicové porosty podél tekoucích vod

Orig. (Kopecký 1961): *Phalaridion arundinaceae* Kopecký 1960

Syn.: *Rumici-Phalaridion arundinaceae* Kopecký (1961) 1968

Diagnostické druhy: *Calystegia sepium*, ***Carex buekii***, *Myosoton aquaticum*, *Phalaris arundinacea*, *Symphytum officinale*, *Urtica dioica*

Konstantní druhy: *Carex buekii*, *Phalaris arundinacea*, *Urtica dioica*

Svaz *Phalaridion arundinaceae* zahrnuje vegetaci rákosin a ostřicových porostů lemujících střední toky řek v podhorských oblastech a pahorkatinách. Tato vegetace osídluje štěrkovitý, písčitý až hlinitopísčitý substrát recentních náplavů na březích toků nebo ostrůvcích v řečišti (Kopecký & Hejný 1965). Vegetace svazu *Phalaridion arundinaceae* je při zvýšených stavech vody zaplavována, ale záplavy přicházejí náhle a netrvají dlouhou dobu (Kopecký 1969b). Mohou však nastat vícekrát do roka, zpravidla v předjaří v době tání sněhu a ve srážkově bohatších obdobích v létě.

Porosty jsou tvořeny zpravidla jednou silnou dominantou, což je nejčastěji chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), vzácněji také ostřice Buekova (*Carex buekii*) nebo třtina pobřežní (*Calamagrostis pseudophragmites*). Jsou druhově spíše chudé, i když při narušení mechanickým účinkem vodního proudu, erozí nebo akumulací náplavů, může na volných místech vyklíčit ze semen nebo vegetativně regenerovat z úlomků stonků a oddenků přinesených proudem větší množství různých druhů rostlin. Narušená stanoviště však rychle zarůstají dominantní travinou, přičemž tyto druhy ustupují a druhová bohatost se zmenšuje.

Vegetace svazu *Phalaridion arundinaceae* je variabilní v závislosti na režimu záplav, který se mění od horních po dolní toky řek, a na poloze porostů v zonaci stanovišť v pobřežní zóně toku (Kopecký 1969b). Na podhorských tocích se silným proudem, výrazným kolísáním průtoků a akumulací štěrkových sedimentů se vyvíjí asociace *Tussilagini farfarae-Calamagrostietum pseudophragmitae*. Tento průtočný režim je však charakteristický spíše pro řeky v Alpách a Karpatech, zatímco u nás je vzácný. Tomu odpovídá i vzácnost této asociace u nás. Aluvia horních a středních toků našich řek jsou tvořena převážně štěrkopísčitými až hlinitopísčitými sedimenty. Říční toky zde doprovázejí spíše porosty asociace *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae*, která je vázána na místa nejvíce ovlivněná proudem. V zóně odvrácené od proudu na ni na horních tocích místy navazují porosty devětsilů *Petasites hybridus*, vzácně i *P. kablikianus* (svaz *Petasition hybridi*), a na středních tocích porosty asociace *Caricetum buekii*. Na dolních tocích řek se zmenšuje mechanická síla proudu, usazují se spíše jílovité a jemné písčité částice a nedochází k tak velkému kolísání průtoků jako na středních a horních tocích. Mokřadní stanoviště v nivách dolních toků osídlují zejména různé typy vegetace rákosin svazu *Phragmition australis* a vysokých ostřic svazu *Magno-Caricion gracilis*. I na dolních tocích se ale vyskytují porosty s *Phalaris arundinacea*, které však mají poněkud odlišné složení než porosty této trávy podél středních toků řek. Jsou proto řazeny do asociace *Phalaridetum arundinaceae* a svazu *Magno-Caricion gracilis* (Kopecký & Hejný 1965, Kopecký 1966, 1968).

Kopecký (1968) považuje za charakteristické druhy svazu *Barbarea stricta*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Phalaris arundinacea*, *Rumex aquaticus* a za diferenciální proti svazům *Magno-Caricion gracilis* a *Phragmition australis* druhy *Mentha longifolia*, *Rumex obtusifolius*, lokálně *R. conglomeratus* a *R. sanguineus*. Malý počet diagnostických druhů je důsledkem celkově malé druhové bohatosti porostů. Z toho důvodu někteří autoři svaz *Phalaridion arundinaceae* nerozeznávají a jeho asociace řadí zpravidla do svazu *Magno-*

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracoval M. Chytrý

-*Caricion elatae*, avšak s výjimkou *Tussilagini farfarae-Calamagrostietum pseudophramitae*, které řadí do svazu vegetace štěrkových náplavů *Epilobion fleischeri* Br.-Bl. in Br.-Bl. et G. Braun-Blanquet 1931 (např. Pott 1995, Oberdorfer 1998, Schubert et al. 2001b, Matuszkiewicz 2007). Proti relativně slabé floristické diferenciaci svazu stojí výrazné ekologické rozdíly mezi vegetací rákosin v okolí stojatých a tekoucích vod, které podrobně analyzoval Kopecký (1968). Protože rozlišování rákosin tekoucích vod jako samostatné vegetační jednotky má praktický význam, přijímáme v tomto přehledu *Phalaridion arundinaceae* jako samostatný svaz, podobně jako přehledy vegetace Dolního Saska (Vahle in Preising et al. 1994: 55–93), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130) nebo Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183).

■ **Summary.** This alliance includes reed and tall-sedge vegetation along middle river courses in colline and submontane areas, frequently dominated by *Phalaris arundinacea*, less frequently *Carex buekii* and *Calamagrostis pseudophragmites*. It occurs on gravelly, sandy or loamy-sandy alluvial sediments on river banks or on islets in river channels. It is frequently disturbed by brief flooding.

MCD01 *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae* Kopecký 1961
Poříční rákosiny s chrasticí rákosovitou

Tabulka 11, sloupec 1 (str. 496)

Orig. (Kopecký 1961): *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae* Kopecký 1960 (*Rorippa amphibia*, *R. terrestris* = *R.* ×*armoracioides*, *R. islandica* = *R. palustris*, *R. silvestris* = *R. sylvestris*)

Syn.: *Chaerophyllo-Phalaridetum arundinaceae* Kopecký & Hejný 1965 prov.

Diagnostické druhy: *Myosoton aquaticum*, *Phalaris arundinacea*

Konstantní druhy: *Myosoton aquaticum*, ***Phalaris arundinacea***, *Poa palustris*, *Symphytum officinale*, *Urtica dioica*

Dominantní druhy: ***Phalaris arundinacea***, ***Urtica dioica***

Formální definice: *Phalaris arundinacea* pokr. > 25 % AND (**skup. *Bidens frondosa*** OR **skup. *Cirsium oleraceum*** OR **skup. *Urtica dioica***)

Struktura a druhové složení. V porostech asociace *Rorippo-Phalaridetum* dominuje vysoká tráva chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), kterou běžně doprovázejí vytrvalé druhy vlhkých luk (např. *Alopecurus pratensis*, *Poa palustris*, *P. trivialis*, *Symphytum officinale*) a ruderální druhy mírně vlhkých až mezických stanovišť (např. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Bidens frondosa*, *Ranunculus repens*, *Rumex obtusifolius* a *Urtica dioica*). Tyto ruderální druhy, které vyžadují během vegetačního období dlouhodobý pokles hladiny vody hlouběji pod povrch půdy, odlišují asociaci *Rorippo-Phalaridetum* od chrasticových porostů asociace *Phalaridetum arundinaceae*, které jsou typické pro břehy stojatých vod a široké nivy nížinných toků. V asociaci *Rorippo-Phalaridetum* má dílčí ekologické optimum druh *Myosoton aquaticum* a do jisté míry také *Barbarea vulgaris*, *Rumex aquaticus* a *Scrophularia umbrosa*, které jsou však v této vegetaci vzácné. Na rozdíl od asociace *Phalaridetum arundinaceae* se zde vyskytují také druhy vlhkých až mezických lesů, jako jsou *Lamium maculatum* a *Scrophularia nodosa*. Naopak druhy rodu *Rorippa*, které daly této asociaci jméno, se vyskytují zde i v asociaci *Phalaridetum arundinaceae*. Porosty asociace *Rorippo-Phalaridetum* jsou často druhově bohatší než porosty asociace *Phalaridetum arundinaceae*, mohou však být i velmi chudé. Vyskytuje se v nich nejčastěji 5–20 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m^2. Mechové patro je vyvinuto jen vzácně s velmi malou pokryvností.

Stanoviště. *Rorippo-Phalaridetum* tvoří porosty na březích tekoucích vod, zejména na středních tocích řek, kde může osídlovat také štěrkové a písčité lavice vytvářející se přímo v řečišti. Jde o společenstvo vázané na dynamická stanoviště ovlivněná erozně-akumulačními procesy probíhajícími na středních tocích řek. Na rozdíl od stanovišť asociace *Phalaridetum arundinaceae* je hladina vody po většinu roku pod povrchem půdy. Přesto dochází k záplavám, které zpravidla vznikají náhle, trvají jen několik dní a rychle ustupují. Těchto krátkých záplav se může vyskytnout i několik v průběhu roku a porosty chrastice jsou při nich přímo vystaveny účinkům vodního proudu.

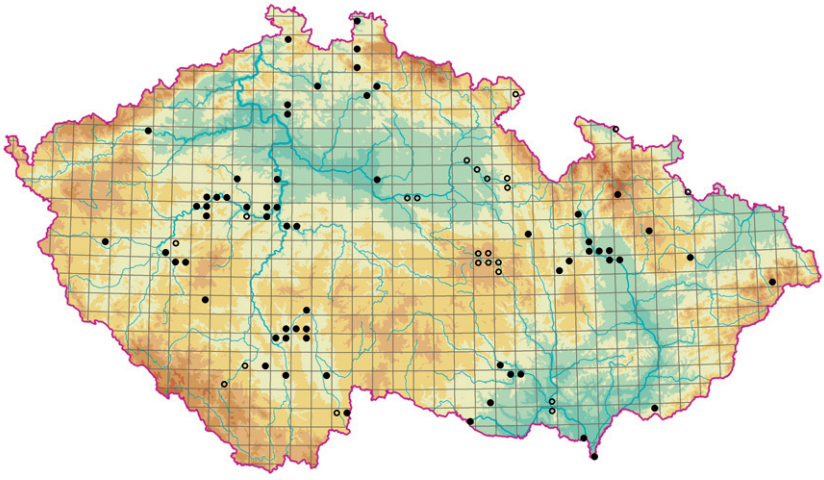
Při záplavách dochází jednak k odnosu substrátu a obnažování jeho povrchu, jednak vznikají nové náplavy. Substrát je tvořen převážně hrubozrnným štěrkem nebo pískem a obsahuje málo humusu. Ve vzorku půdy z nivy Berounky bylo zjištěno pH 6,3 (Blažková & T. Kučera in Kolbek et al. 1999: 112–207). V období mezi záplavami může hladina vody klesnout i hlouběji než 1 m pod povrch substrátu, který je díky tomu dobře provzdušněný a relativně suchý (Kopecký 1966). Vzácněji se může *Rorippo-Phalaridetum* vyskytovat i v nivách velkých nížinných toků nebo u stojatých vod, kde je však vázáno na stanoviště s hlouběji poklesající hladinou vody, která jsou mechanicky narušována, ať už v důsledku přirozených hydrologických procesů, nebo činností člověka. V zonaci pobřežní vegetace vodních toků navazuje na straně směrem k říčnímu korytu asociace *Rorippo-Phalaridetum* přímo na zaplavené části říčního koryta nebo na porosty s jednoletými nitrofilními druhy, jako jsou *Chenopodium rubrum*, *Persicaria lapathifolia* a druhy rodu *Rorippa*, které se vyskytují na nedávno vzniklých a často zaplavovaných říčních náplavech. Na straně odvrácené od říčního toku pak na chrasticové porosty navazují v přirozené zonaci nivy vrbové křoviny nebo údolní olšiny, v některých oblastech případně také ostřicové porosty asociace *Caricetum buekii* a v podhorských a horských oblastech devětsilové porosty asociace *Petasitetum hybridi* (Kopecký 1961, 1966). Podél toků, na jejichž březích se vyskytují i porosty *Carex buekii*, je *Rorippo-Phalaridetum* vázáno spíše na nárazové břehy meandrů, zatímco *Caricetum buekii* může přímo sousedit s vodním tokem na protilehlých nánosových březích.

Dynamika a management. *Rorippo-Phalaridetum* je přirozená vegetace středních toků řek, kde se udržuje jako stabilní společenstvo v dynamickém komplexu stanovišť říčních náplavů a břehů. Po odlesnění se *Phalaris arundinacea* rozšířila i na sekundární stanoviště v říčních nivách, kde tvoří porosty s různými vlhkomilnými vytrvalými ruderálními druhy (Kopecký 1991). *P. arundinacea* se šíří



Obr. 252. *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae.* Porosty chrastice rákosovité (*Phalaris arundinacea*) na potoce Mastník v Sedlčanech. (K. Šumberová 2009.)

Fig. 252. Stands of *Phalaris arundinacea* along Mastník brook in Sedlčany, Příbram district, central Bohemia.



Obr. 253. Rozšíření asociace MCD01 *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.
Fig. 253. Distribution of the association MCD01 *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

nevětvenými podzemními výběžky. Z nich vyrůstají koncem března a v dubnu nadzemní výhony. Pokud nastanou krátkodobé letní záplavy, vodní proud tato stébla ohne nebo přitiskne k zemi; na nich potom dochází k tvorbě sekundárních výhonů, které zakořeňují na nově naplaveném substrátu. Podobně zakořeňují i sekundární výhony, které proud odtrhl a usadil na náplavech na jiném místě řečiště. I v letech bez letní záplavy poléhají v srpnu a září dlouhé jarní výhony na povrch obnažených náplavů, kde nasazené sekundární výhony zakořeňují a vztyčují se (Kopecký 1961, 1965). Díky intenzivnímu vegetativnímu šíření je *P. arundinacea* schopna rychle zarůstat nově vytvořené náplavy a obnažená místa na březích i v řečišti. Biomasa porostů závisí na délce jejich zaplavení v první polovině vegetačního období. Jsou-li porosty zaplaveny jen kolem 4 dní nebo vůbec, dosahuje v červenci nadzemní biomasa chrastice až 2000 g.m^{-2} (Kopecký 1967a). Při delší záplavě však pokryvnost i biomasa chrastice klesá a vzniklé porostní mezery zarůstají nižší byliny, např. *Rorippa amphibia*. Krátkodobě mohou vzniknout i porosty asociace *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae*, jejichž další vývoj však směřuje k obnově porostů s *Phalaris arundinacea* (Kopecký 1969c). Naopak po několika po sobě následujících suchých letech může do porostů proniknout větší počet ruderálních druhů (Blažková & T. Kučera in Kolbek et al. 1999: 112–207).

Rozšíření. Asociace je udávána z Německa (Vahle in Preising et al. 1994: 55–93, Pott 1995, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130) a Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183). V jiných zemích není *Rorippo-Phalaridetum* odlišováno od *Phalaridetum arundinaceae*, a proto je obtížné stanovit jeho rozšíření podle literárních údajů. V České republice je *Rorippo-Phalaridetum* rozšířeno po celém území podél středních toků řek v podhorských oblastech a pahorkatinách, vzácně se vyskytuje i na dolních tocích některých řek. Větší počet fytocenologických snímků je k dispozici např. z Berounky (Blažková & T. Kučera in Kolbek et al. 1999: 112–207, Blažková 2004), Lužnice (Douda 2003), Orlice (Kopecký 1991), Horní Svratky (Hluštíková 1971) a řek jihozápadní Moravy (Chytrý & Vicherek 1996, 2003).

Variabilita. Kopecký & Hejný (1965) rozlišili tři subasociace, které jsou založeny hlavně na vlastnostech stanoviště, ale floristicky jsou diferencovány velmi slabě. Zde navrhujeme odlišné členění asociace na tři varianty, které lépe odrážejí floristické složení porostů a současně i vlastnosti stanovišť:

Varianta *Persicaria lapathifolia* (MCD01a) zahrnuje spíše rozvolněné porosty s jednoletými ruderálními druhy *Bidens frondosa*, *Chenopodi-*

um polyspermum, *Persicaria lapathifolia* a *Tripleurospermum inodorum* a také s vytrvalými vlhkomilnými druhy s ruderální tendencí, jako jsou *Barbarea vulgaris* a *Symphytum officinale*. Tyto porosty vznikají na místech s obnaženým půdním povrchem, často v kontaktu s déle zaplavovanými úseky pobřežní zóny.

Varianta *Urtica dioica* (MCD01b) s vytrvalými mezofilními až vlhkomilnými druhy *Aegopodium podagraria*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria nemorum* a *Urtica dioica* zahrnuje zapojené, sukcesně starší porosty.

Varianta *Deschampsia cespitosa* (MCD01c) s druhy vlhkých luk *Bistorta major*, *Deschampsia cespitosa*, *Filipendula ulmaria* a *Lychnis flos-cuculi* zahrnuje porosty *Phalaris arundinacea* ve vyšší části pobřežní zóny, které jsou na kontaktu s aluviálními loukami. Zčásti jde o porosty bývalých luk, do kterých expandovala *Phalaris arundinacea*.

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty nebyly ani v minulosti hospodářsky využívány. Místy poněkud ustoupily při regulacích vodních toků, stále jsou však dosti hojné a nejsou ohroženy. Ohrožené druhy se v nich zpravidla nevyskytují.

■ **Summary.** The association *Rorippo-Phalaridetum* includes vegetation dominated by *Phalaris arundinacea*, which occurs on stream banks, especially in the middle reaches of rivers, where it can also colonize sand and gravel bars in the river channels. Unlike in the association *Phalaridetum arundinaceae*, the water table remains largely below the soil surface, with flooding restricted to only a few days nearly every year. When they do occur, floods are strong, disturbing vegetation and removing fine particles from the substrate. This association is common in colline and submontane areas across the Czech Republic, and rarely occurs also on disturbed sites along lowland rivers.

MCD02 *Caricetum buekii* Hejný et Kopecký in Kopecký et Hejný 1965

Poříční vegetace s ostřicí Buekovou

Tabulka 11, sloupec 2 (str. 496)

Orig. (Kopecký & Hejný 1965): *Caricetum buekii* Hejný et Kopecký 1964 (ass. nov.)

Diagnostické druhy: ***Carex buekii***
Konstantní druhy: ***Carex buekii***, *Urtica dioica*
Dominantní druhy: ***Carex buekii***

Formální definice: *Carex buekii* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace je tvořena téměř nebo úplně zapojenými, asi 1 m vysokými porosty ostřice Buekovy (*Carex buekii*), které jsou díky dlouhým a převislým listům jakoby poválené. Dominantní druh je doprovázen různými druhy rákosin a ostřicových porostů (např. *Calystegia sepium*, *Lysimachia vulgaris* a *Phalaris arundinacea*), mezofilními ruderálními druhy (např. *Aegopodium podagraria*, *Cirsium arvense*, *Galium aparine* a *Urtica dioica*) i druhy vlhkých luk (např. *Filipendula ulmaria* a *Vicia cracca*). Porosty obsahují zpravidla 10–20 druhů na plochách 16–25 m^2. Mechové patro většinou chybí, ale pokud se vyskytuje, má malou pokryvnost.

Stanoviště. *Caricetum buekii* osídluje hlinito-písčité náplavy vodních toků v místech, která nejsou vystavena přímému mechanickému působení proudu. Tyto porosty se nevyskytují v údolích s úzkými nivami, kde je jediným typem pobřežní vegetace asociace *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae*. Spíše jsou vázány na toky, které alespoň místy vytvářejí širší nivu, v níž řeka meandruje v korytě vyhloubeném v aluviálních sedimentech. Například na jihozápadní Moravě se *Caricetum buekii* vyskytuje jen v údolích větších řek Jihlavy a Dyje, zatímco v údolích menších řek Oslavy, Rokytné nebo Jevišovky chybí (Chytrý & Vicherek 1996, 2003). Vyhýbá se však těžkým hlinitým sedimentům. V zonaci aluviální vegetace podél středních toků řek se tyto ostřicové porosty zpravidla vyskytují až za pásem pobřežních chrasticových porostů asociace *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae*. Mohou růst i přímo v sousedství vodního toku, v tom případě ale spíše na nánosových březích meandrů, kde je omezen přímý kontakt porostů s proudem, nebo nad svislými erodovanými břehy toků zaklesnutými hlouběji v nivě (Kopecký & Hejný 1965, Kopecký 1966). Většinou se váží na aluviální terasy a příbřežní valy. Tato stanoviště bývají občas zaplavena, avšak méně často a kratší dobu než porosty s *Phalaris arundinacea*, na které *Caricetum*

buekii zpravidla navazuje. Záplavy přicházejí náhle při vysokých stavech vody v předjaří a v létě, trvají jen několik dní a rychle ustupují (Kopecký & Hejný 1965, Kopecký 1966). V létě je horní část půdního profilu suchá. Kořeny *Carex buekii* zasahují až do hloubky 3 m, tedy hlouběji než většina ostatních druhů říčních aluvií, a jsou tak v přímém kontaktu s podzemní vodou i v obdobích s nízkými průtoky (Kopecký 1967b, 1972b).

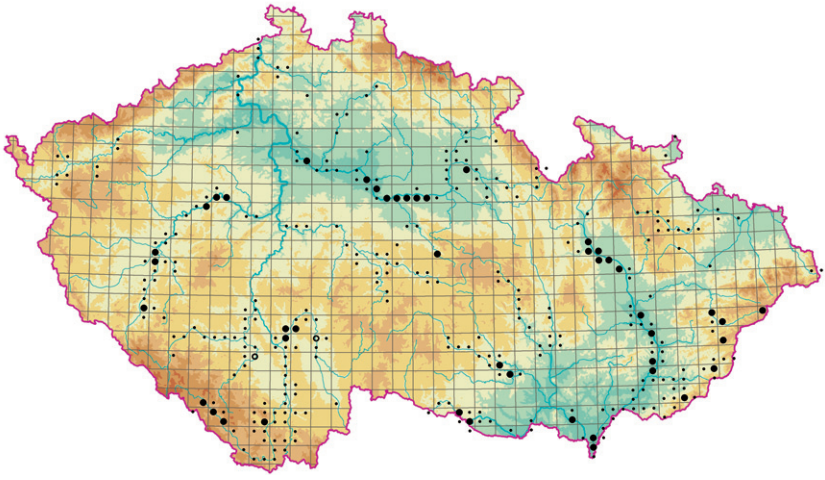
Dynamika a management. *Caricetum buekii* se vyskytuje jako přirozené společenstvo říčních náplavů, v některých částech niv však vzniklo i sekundárně po odstranění vrbin a olšin. *Carex buekii* se může šířit i na opuštěných aluviálních loukách. Při sukcesi porostů vrbin nebo olšin však kvůli zvyšujícímu se zástinu ustupuje (Kopecký & Hejný 1965).

Rozšíření. Areál druhu *Carex buekii* zahrnuje Českou republiku, panonské nížiny Maďarska a přilehlá území, Podunají, oblast severně od Černého moře a Kavkaz (Meusel et al. 1965). Vzácně se vyskytuje v Německu a Polsku. Podobnou subkontinentální tendenci rozšíření má patrně i asociace *Caricetum buekii*. Tato asociace je v Německu udávána jen z Horní Falce (Vollrath & Mergenthaler 1966), Bavorského lesa (Walentowski et al. 1992) a oblasti kolem středního toku Labe (Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267) a v Rakousku jen ze severní a východní části státu (Ellmauer & Mucina in Mucina et al. 1993: 297–401). Na Slovensku je hojnější (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Vzácně byla doložena rovněž z Maďarska (Hrivnák et al. 2001, Lájer 2003) a Chorvatska (Stančić 2008). V České republice se *Caricetum buekii* vyskytuje roztrouseně podél středních i dolních toků řek. Fytocenologickými snímky je doloženo například na horní Vltavě (Sádlo & Bufková 2002), v Blanském lese (Vydrová 1997), na Blanici pod Strunkovicemi (Kopecký & Hejný 1965, Hejný, nepubl.), Lužnici (Kopecký & Hejný 1965, Douda 2003), u Plzně (Sofron & Nesvadbová 1997), na Berounce (Blažková & T. Kučera in Kolbek et al. 1999: 112–207), ve středním Polabí (Kovář 1981, Černý 1999), Železných horách (Jirásek 1998), na střední Jihlavě (Chytrý & Vicherek 1996), Dyji (Chytrý & Vicherek 2003), v oblasti soutoku Moravy a Dyje (Vicherek et al. 2000), na Olomoucku (Jílek 1963a, Hanáková & Duchoslav 2003a), ve Vsetínských vrších (Derková 2001) a severní části Bílých Karpat (Hájek 1998).



Obr. 254. *Caricetum buekii.* Porost ostřice Buekovy (*Carex buekii*) na vltavské terase u Větřní na Českokrumlovsku. (M. Chytrý 2008.)

Fig. 254. A stand of *Carex buekii* on a terrace of the Vltava river near Větřní, Český Krumlov district, southern Bohemia.



Obr. 255. Rozšíření asociace MCD02 *Caricetum buekii*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Carex buekii* podle floristických databází.

Fig. 255. Distribution of the association MCD02 *Caricetum buekii*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Carex buekii*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

Hospodářský význam a ohrožení. V minulosti bylo toto společenstvo pravděpodobně místy sečeno na stelivové seno. Dnes nemá přímý hospodářský význam, zpevňuje však nivní sedimenty. Ohrožené druhy se v něm zpravidla nevyskytují.

Syntaxonomická poznámka. Příslušnost této asociace do svazů je v literatuře uváděna nejednotně. Kopecký & Hejný (1965) ji zařadili do svazu *Phalaridion arundinaceae*, ale Kopecký (1968) ji odtud vyřadil. Philippi (in Oberdorfer 1998: 119–165) ji klasifikoval do svazu *Magno-Caricion elatae* v širokém pojetí a Ellmauer & Mucina (in Mucina et al. 1993: 297–401) do svazu *Calthion palustris*. Svým druhovým složením a ekologií stojí *Caricetum buekii* na přechodu mezi svazy *Phalaridion arundinaceae* a *Magno-Caricion gracilis*, druhů svazu *Calthion palustris* se v něm však vyskytuje málo.

■ **Summary.** Vegetation dominated by the tall sedge *Carex buekii* occurs on the middle and lower courses of rivers. It is confined to loamy-sandy fluvial sediments on river banks, which are not directly exposed to the current. Usually this association occurs behind the zone of riverine reed vegetation dominated by *Phalaris arundinacea* (*Rorippo-Phalaridetum arundinaceae* association), which directly adjoins the stream. It is found on terraces and levees that are a few dozen centimetres above the mean annual water level. These habitats are occasionally flooded, but for a shorter period than the stands of *Phalaris arundinacea*. This vegetation type occurs along different rivers in lowland to submontane areas of the Czech Republic.

MCD03
Tussilagini farfarae-
-Calamagrostietum
pseudophragmitae
Pawłowski et Walas 1949
Vegetace štěrkových říčních náplavů s třtinou pobřežní

Tabulka 11, sloupec 3 (str. 496)

Orig. (Pawłowski & Walas 1949): *Tussilagineto-Pseudophragmitetum* Pawł. et Wal., Association à *Tussilago farfara* – et *Calamagrostis pseudophragmites*

Syn.: *Calamagrostietum pseudophragmitae* Beldie 1967, *Calamagrostietum pseudophragmitae* Kopecký 1968

Diagnostické druhy: ***Calamagrostis pseudophragmites***, *Mentha longifolia*, ***Petasites kablikianus***, *Poa palustris*

Konstantní druhy: ***Calamagrostis pseudophragmites***, *Mentha longifolia*, *Myosotis palustris* agg., *Petasites kablikianus*, *Phalaris arundinacea*, *Poa palustris*, *Ranunculus repens*

Dominantní druhy: ***Calamagrostis pseudophragmites***, ***Phalaris arundinacea***

Formální definice: *Calamagrostis pseudophragmites* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. V porostech dominuje třtina pobřežní (*Calamagrostis pseudophragmites*), která tvoří husté, asi 1 m vysoké porosty. Jako kodominanta se může vyskytovat chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*). Dále se v porostech vyskytují druhy rákosin a ostřicových porostů (např. *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, *Myosotis palustris* agg., *Poa palustris* a *Scirpus sylvaticus*), mezofilní až vlhkomilné ruderální druhy (např. *Aegopodium podagraria*, *Mentha longifolia*, *Ranunculus repens* a *Rumex obtusifolius*). Na Ostravici do porostů zasahuje také *Petasites kablikianus*. V porostech se vyskytuje zpravidla 5–15 druhů na ploše 16–25 m^2. Mechové patro zpravidla chybí, ale pokud se vyskytuje, má jen malou pokryvnost.

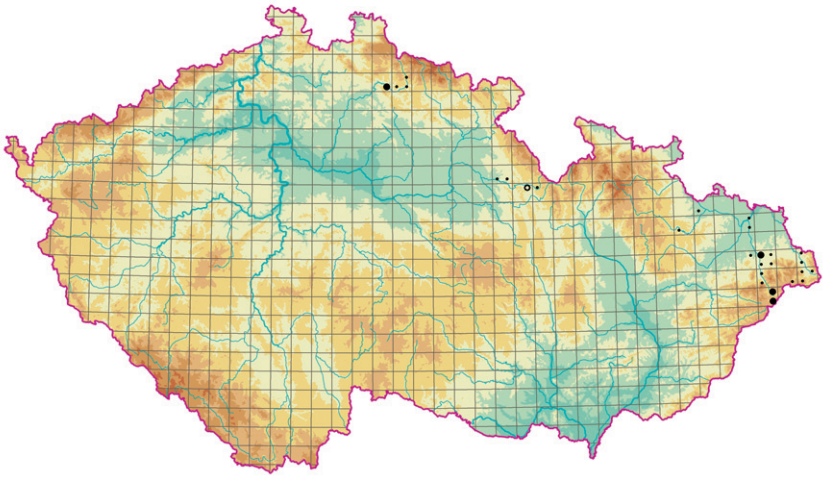
Stanoviště. *Tussilagini-Calamagrostietum pseudophragmitae* porůstá štěrkové a štěrkopískové náplavy v řečišti nebo na březích divočících podhorských řek na místech, která leží nad úrovní nebo v úrovni průměrné roční výšky vodní hladiny. Častější je v těch úsecích toků, kde se náhle zpomaluje spád toku a řeka vytéká z úzkého údolí do širokého rovinatého aluvia. Zde se rychle zpomaluje průtok a řeka ukládá hrubozrnné sedimenty v širokém aluviu, ve kterém volně meandruje a vytváří víceramenné koryto s četnými ostrůvky (Kopecký 1969b). Pro tato stanoviště jsou charakteristické záplavy doprovázené účinky silného vodního proudu, který způsobuje erozi existujících sedimentů a jejich akumulaci na jiných místech v řečišti. V širokém aluviu však není rozdíl mezi nejnižšími a nejvyššími vodními stavy tak velký jako v úzkých údolních aluviích. Řeka po většinu roku protéká korytem zaklesnutým hluboko do štěrkových náplavů, jejichž povrch je suchý a půda dobře provzdušněná. Porosty jsou rovněž méně zastíněné než pobřežní porosty v úzkých údolích. Často se vyskytují v kontaktu s asociací *Roripo-Phalaridetum arundinaceae* a devětsilovými porosty svazu *Petasition hybridi*.

Dynamika a management. Jde o přirozenou vegetaci vyvíjející se na štěrkovitých říčních náplavech. Vznik zapojených porostů třtiny *Calamagrostis pseudophragmites* omezuje mechanické účinky vodního proudu a podporuje ukládání sedimentů. V sukcesi se z nich vyvíjejí nejčastěji křoviny se *Salix purpurea* a dalšími keřovými druhy vrb. Při silnějších povodních, jaké byly například na podbeskydských řekách v létě 1997 nebo na jaře 2010, může dojít k přemístění štěrkových lavic v aluviích a zániku celých porostů. Ty se však obnovují během krátké doby na nově vzniklých náplavech. Je-li kolísání průtoků omezeno, např. v důsledku výstavby přehrad, mohou být poros-



Obr. 256. *Tussilagini farfarae-Calamagrostietum pseudophragmitae.* Porost třtiny pobřežní (*Calamagrostis pseudophragmites*) na štěrkovém náplavu Ostravice u Frýdku-Místku. (M. Chytrý 2007.)

Fig. 256. A stand of *Calamagrostis pseudophragmites* on a gravel bar of the Ostravice river near Frýdek-Místek.



Obr. 257. Rozšíření asociace MCD03 *Tussilagini farfarae-Calamagrostietum pseudophragmitae*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem diagnostického druhu *Calamagrostis pseudophragmites* podle floristických databází.
Fig. 257. Distribution of the association MCD03 *Tussilagini farfarae-Calamagrostietum pseudophragmitae*; small dots indicate occurrences of its diagnostic species, *Calamagrostis pseudophragmites*, according to floristic databases.

ty *Calamagrostis pseudophragmites* nahrazeny porosty chrastice rákosovité (*Phalaris arundinacea*). Z toho důvodu výrazně ustoupily porosty druhu *C. pseudophragmites* zejména na Divoké Orlici. Tento proces je pravděpodobně zčásti způsoben také eutrofizací říčních aluvií.

Rozšíření. *Calamagrostis pseudophragmites* je druh s rozsáhlým centrálně asijským areálem. V Evropě má jen dvě větší arely v Alpách a Karpatech, vyskytuje se však i v nížinách na náplavech řek tekoucích z těchto pohoří a na dalších izolovaných lokalitách (Meusel et al. 1965). Asociace *Tussilagini-Calamagrostietum pseudophragmitae* je doložena, zpravidla pod jménem *Calamagrostietum pseudophragmitae* Kopecký 1968, z Francie (Julve 1993), horního Porýní a podalpských toků jižního Německa (Seibert in Oberdorfer 1998: 42–66), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130), Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183), polských (Kornaś & Medwecka-Kornaś 1967), ukrajinských (Pawłowski & Walas 1949, Malinovsky & Kricsfalusy 2000) a rumunských Karpat (Beldie 1967, Dihoru 1975). Odlišná vegetace s *Calamagrostis pseudophragmites* byla zaznamenána ve Španělsku (Rivas-Martínez et al. 2001). V České republice se vyskytuje v oblastech ovlivněných karpatskou migrací, zejména na Ostravici u Bílé a Frýdku-Místku (Adámková 1998, Chytrý, nepubl.). Porosty uváděné od Žamberka na Divoké Orlici (Kopecký 1969a) pravděpodobně zanikly, i když malé populace třtiny pobřežní zde stále přežívají. Tato vegetace se však místy vyskytuje na Jizeře mezi Poniklou a Železným Brodem (Sádlo, nepubl.). Druh *C. pseudophragmites* se dříve vzácně vyskytoval i na několika lokalitách na Labi (Kopecký 1969a), odkud však neexistují fytocenologické snímky.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá žádný hospodářský význam. Je ohrožená regulacemi říčních toků. *Calamagrostis pseudophragmites* patří mezi kriticky ohrožené druhy české flóry (Holub & Procházka 2000). Několik jejích historických výskytů, zejména na Labi a Orlici, zaniklo.

■ **Summary.** Vegetation dominated by *Calamagrostis pseudophragmites* occurs on gravel bars of submontane fast flowing rivers. The gravel bars are situated above or at the mean annual water level. The vegetation can be disturbed by strong but brief floods that cause erosion and translocation of accumulated sediments to elsewhere in the floodplain. This vegetation occurs on the Ostravice river in north-eastern Moravia and the Jizera river in eastern Bohemia. In the past it also occurred along other eastern Bohemian rivers.

Tabulka 11. Synoptická tabulka asociací vegetace poříčních a potočních rákosin a bažinných rostlin na nezpevněných organických substrátech (třída *Phragmito-Magno-Caricetea*, část 3: *Phalaridion arundinaceae*, *Glycerio-Sparganion* a *Carici-Rumicion hydrolapathi*).
Table 11. Synoptic table of the associations of marshes along rivers and brooks and vegetation of wetland plants on organic muddy sediments (class *Phragmito-Magno-Caricetea*, part 3: *Phalaridion arundinaceae*, *Glycerio-Sparganion* and *Carici-Rumicion hydrolapathi*).

1 – MCD01. *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae*
2 – MCD02. *Caricetum buekii*
3 – MCD03. *Tussilagini farfarae-Calamagrostietum pseudophragmitae*
4 – MCE01. *Glycerietum fluitantis*
5 – MCE02. *Glycerietum notatae*
6 – MCE03. *Beruletum erectae*
7 – MCE04. *Nasturtietum officinalis*
8 – MCE05. *Leersietum oryzoidis*
9 – MCF01. *Cicuto virosae-Caricetum pseudocyperi*
10 – MCF02. *Thelypterido palustris-Phragmitetum australis*
11 – MCF03. *Calletum palustris*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Počet snímků	92	66	8	308	85	75	16	68	48	8	34
Počet snímků s údaji o mechovém patře	45	49	8	249	77	64	14	59	42	8	24
Bylinné patro											
Rorippo-Phalaridetum arundinaceae											
Phalaris arundinacea	100	35	50	6	5	13	6	24	17	.	9
Myosoton aquaticum	41	5	.	1	.	.	.	4	.	.	3
Caricetum buekii											
Carex buekii	2	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tussilagini farfarae-Calamagrostietum pseudophragmitae											
Calamagrostis pseudophragmites	1	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.
Petasites kablikianus	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.
Mentha longifolia	17	6	63	1	7	1	.	1	.	.	.
Poa palustris	41	11	75	4	7	1	.	3	2	.	6
Glycerietum fluitantis											
Glyceria fluitans	4	.	13	100	6	.	.	7	4	.	18
Glycerietum notatae											
Glyceria notata	.	.	.	.	100	7	.	.	2	.	.
Veronica beccabunga	5	2	25	5	35	8	.	1	.	.	3
Beruletum erectae											
Berula erecta	.	.	.	1	2	100	31	.	2	.	.
Nasturtietum officinalis											
Nasturtium officinale	.	.	.	.	.	1	69	.	.	.	.
Nasturtium ×sterile	.	.	.	.	.	3	25	.	.	.	.

Tabulka 11 (pokračování ze strany 496)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Leersietum oryzoidis											
Leersia oryzoides	1	.	.	.	.	.	.	100	4	.	.
Bidens frondosa	29	2	.	4	4	5	6	43	19	38	3
Thelypterido palustris-Phragmitetum australis											
Thelypteris palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	3
Phragmites australis	5	6	.	2	2	4	6	3	21	100	15
Humulus lupulus	2	6	.	.	.	.	.	1	.	50	.
Solanum dulcamara	4	2	.	4	1	11	6	6	35	63	24
Scutellaria galericulata	3	3	.	1	2	.	.	1	15	63	6
Lycopus europaeus	16	5	38	13	20	16	6	22	50	75	15
Calletum palustris											
Calla palustris	.	.	.	.	.	3	.	.	2	.	100
Diagnostické druhy pro dvě asociace											
Carex pseudocyperus	.	.	.	.	.	1	.	1	85	50	12
Cicuta virosa	.	.	.	1	.	.	.	1	19	88	9
Ostatní druhy s vyšší frekvencí											
Lemna minor	.	.	.	31	33	47	69	25	46	25	44
Myosotis palustris agg.	15	5	63	15	29	44	31	3	8	38	15
Urtica dioica	80	73	25	3	4	1	.	6	2	25	3
Ranunculus repens	34	8	63	15	41	11	.	7	.	.	6
Alisma plantago-aquatica	7	.	.	20	9	15	.	29	17	13	9
Galium palustre agg.	14	9	13	15	7	15	.	3	29	50	26
Lythrum salicaria	22	11	.	5	8	8	.	26	35	13	21
Persicaria hydropiper	34	.	13	6	7	4	6	43	4	.	12
Lysimachia vulgaris	13	17	13	6	2	8	.	7	17	75	15
Symphytum officinale	47	32	25	1	1	5	.	1	.	.	.
Calystegia sepium	29	38	.	.	1	.	.	15	13	.	.
Spirodela polyrhiza	.	.	.	9	8	3	.	18	19	13	21
Galium aparine	34	36	.	1	1	.	.	.	.	.	6
Poa trivialis	24	14	13	3	14	7	6	1	.	.	.
Filipendula ulmaria	26	33	13	2	1	1	.	.	2	.	6
Aegopodium podagraria	35	24	25	1	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	12	5	25	6	14	.	.	1	.	.	9
Rumex obtusifolius	25	3	38	3	6	.	.	.	.	.	.
Persicaria lapathifolia	14	.	.	3	5	1	.	21	2	.	3
Alopecurus pratensis	22	20	.	2	1	.	.	1	.	.	.
Cirsium arvense	16	29	13	1	1	.	.	1	.	.	.
Scirpus sylvaticus	3	8	25	5	9	3	.	.	.	.	3
Vicia cracca	14	32	13	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium oleraceum	25	6	25	1	2	3	.	.	.	.	.
Mentha aquatica	8	2	25	1	2	15	.	3	4	.	3
Scrophularia nodosa	22	9	13	1	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit s. l.	21	11	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia vulgaris	23	5	13	1	.	.	.	.	.	.	.

Tabulka 11 (pokračování ze strany 497)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Equisetum arvense	4	17	25	1	6	1	.	1	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum	12	2	38	2	2	1	.	.	.	.	3
Angelica sylvestris	9	9	25	1	2	.	.	.	2	.	3
Rumex acetosa	4	8	25	2	4	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo agg.	8	8	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla palustris	.	.	.	1	.	.	.	.	4	13	24
Peucedanum palustre	.	2	.	1	.	.	.	.	4	25	12
Petasites hybridus	3	2	25	.	1	.	.	.	.	.	.
Holcus mollis	1	2	25	1	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum maculatum	2	2	25	1	.	.	.	.	.	.	.

Svaz MCE *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942*

Nízké potoční rákosiny a plaury

Orig. (Boer 1942): *Glycerieto-Sparganion*, Br. Bl. et Sissingh All. nov. (*Glyceria aquatica* = *G. maxima*, *G. fluitans*, *G. plicata* = *G. notata*, *Sparganium erectum*, *S. neglectum* = *S. erectum* subsp. *neglectum*, *S. simplex* = *S. emersum*

Syn. *Nasturtio-Veronicion beccabungae* Borhidi 2001

Diagnostické druhy: *Berula erecta*, *Glyceria fluitans*, *G. notata*

Konstantní druhy: *Glyceria fluitans*

Svaz *Glycerio-Sparganion* zahrnuje vegetaci nízkých až středně vysokých travin a dvouděložných bylin, která má charakter krátkostébelných rákosin nebo hustých kobercovitých porostů, které někdy plovou na vodní hladině a vytvářejí plaury. Diagnostické druhy svazu jsou trávy i dvouděložné byliny, které se vyznačují některými společnými morfologickými znaky, např. poléhavými stonky s velkými středovými dutinami, bohatou tvorbou adventivních kořenů a v závislosti na hloubce vody schopností zakořenit v substrátu, nebo naopak vytvářet plovoucí porosty. I průvodní druhy, které mají optimum výskytu v makrofytní vegetaci tříd *Lemnetea* a *Potametea* nebo ve vegetaci obnažených den třídy *Bidentetea tripartitae*, se vyznačují velkou ekomorfologickou proměnlivostí a schopností růstu na střídavě zaplavovaném stanovišti. Patří k nim např. *Callitriche stagnalis*, *Lemna gibba*, *L. minor* a *Persicaria hydropiper*.

Na rozdíl od většiny společenstev třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* se porosty svazu *Glycerio-Sparganion* vyvíjejí většinou maloplošně. Často jde o vegetaci konkurenčně slabých druhů, která je při nerušeném průběhu sukcese brzy nahrazena vysokými rákosinami svazu *Phragmition australis*, zatímco na periodicky narušovaných stanovištích není schopna více se rozrůst. Jejím přirozeným stanovištěm jsou zákruty a náplavy v potocích a menších řekách, jejichž koryto je tvořeno měkkými jemnozrnnými sedimenty. Druhotně se tato vegetace rozšířila i do melioračních příkopů, struh a kanálů. Některá společenstva se vyskytují i na pobřeží rybníků, v rybích sádkách a jiných mělkých stojatých vodách.

Společenstva tohoto svazu jsou oproti jiným typům rákosin konkurenčně slabá a na lokalitách se dlouhodobě udržují nebo cyklicky obnovují většinou jen díky přirozenému nebo člověkem vyvolanému narušování stanoviště, např. proudící vodou, střídavým obnažováním a zaplavováním substrátu, pastvou zvěře a dobytka nebo čištěním koryt toků. Převažující typ narušování je do jisté míry specifický pro každé společenstvo. Po narušení tato vegetace velmi rychle regeneruje a některé její typy rovněž rychle kolonizují zcela nová stanoviště, neboť vegetativní i generativní diaspory charakteristických druhů se ve velkém množství šíří vodou. Pravidelné narušování je důležitou součástí managementu.

Vegetace tohoto svazu má převážně evropské rozšíření, některá společenstva však zasahují i do Asie a druhotný výskyt je možný i na dalších kontinentech. V České republice se společenstva tohoto svazu vyskytují hlavně v nížinách a pahor-

*Charakteristiku svazu zpracovali K. Šumberová & M. Hájek

katinách, ale některá z nich zasahují až do hor. Většina společenstev projevuje výraznou vazbu jen na určité oblasti, což je dáno hlavně jejich vztahem k chemismu substrátu.

Oproti předchozímu vegetačnímu přehledu České republiky (Hejný in Moravec et al. 1995: 39–49) nerozlišujeme ve svazu *Glycerio-Sparganion* asociace *Catabrosetum aquaticae* Kaiser 1926 a *Glycerietum nemorali-plicatae* Kopecký 1972. Všechny fytocenologické snímky s druhem *Catabrosa aquatica* zaznamenané na území České republiky obsahují s relativně velkou pokryvností i druh *Glyceria notata* a jejich druhové složení více odpovídá asociaci *Glycerietum notatae* než originální diagnóze asociace *Catabrosetum aquaticae*. Asociace *Glycerietum nemorali-plicatae* Kopecký 1972 zahrnuje porosty s dominantním druhem *Glyceria nemoralis* na mírně zastíněných stanovištích a je uváděna ze Slovenska (Kopecký 1972a), Polska (Herbich 1981) a karpatské části České republiky (Hájek 1998, Hájková 2000, Derková 2001). Nebyla však přijata ve vegetačních přehledech Slovenska ani Polska (Valachovič in Valachovič 2001: 128–147, Matuszkiewicz 2007), patrně z důvodu svého fragmentárního výskytu na plochách obvykle menších než 2 m^2 (Kopecký 1972a, Hájek 1998). Většinou se proto považuje za součást vegetace olšin nebo vrbin. Není ani floristicky dobře vymezena oproti ostatním mokřadním společenstvům, protože *Glyceria nemoralis* dosahuje velké pokryvnosti také v asociaci *Caricetum remotae* a vzácněji i v asociaci *Cirsietum rivularis*.

Hejný (in Moravec et al. 1995: 39–49) uvádí z České republiky rovněž asociaci *Helosciadietum* Br.-Bl. 1931 (nomen nudum), která je uváděna z jižní Francie (Braun-Blanquet et al. 1952) a zahrnuje vegetaci s dominantním *Apium* (= *Helosciadium*) *nodiflorum*. Tento druh se v České republice nikdy nevyskytoval a údaj asociace *Helosciadietum* z našeho území je zřejmý omyl.

Na mnoha místech zejména v západní polovině Čech byly zaznamenány porosty s dominantní *Glyceria declinata*, rovněž řazené ke svazu *Glycerio-Sparganion*. Tyto porosty jsou však floristicky velmi heterogenní a zahrnují jak disturbované a živinami velmi bohaté mokřady s velkým zastoupením ruderálních druhů (Jehlík 1963, Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111, Douda 2003), tak i jednodruhové porosty druhu *Glyceria declinata* (Rydlo 1995b, 2006a), případně porosty na živinami chudých a nevápnitých mokřadech s proudící vodou, které jsou svým druhovým složením podobné svazu *Epilobio nutantis-Montion fontanae* (Jehlík 1963, Kubát 1975). Na heterogenitě existujícího fytocenologického materiálu se však mohou podílet i časté záměny druhu *Glyceria declinata* za nízké vystoupavé formy *G. notata* v narušených mokřadech. Z těchto důvodů porosty s *G. declinata* nehodnotíme jako samostatnou asociaci.

■ **Summary.** The alliance *Glycerio-Sparganion* includes vegetation of short marshes or dense carpet-like stands, which may float on the water surface. Stand sizes tend to be small. This vegetation occurs on fluvial fine-grained accumulations of brooks or small rivers, in drainage ditches, fish storage ponds, and littoral zones of fishponds. The dominant species are weak competitors, and correspondingly occur on frequently disturbed sites; if undisturbed, they are usually outcompeted by tall reed vegetation. This alliance has a Eurasian distribution.

MCE01 *Glycerietum fluitantis* Nowiński 1930*

Mokřadní vegetace se zblochanem vzplývavým

Tabulka 11, sloupec 4 (str. 496)

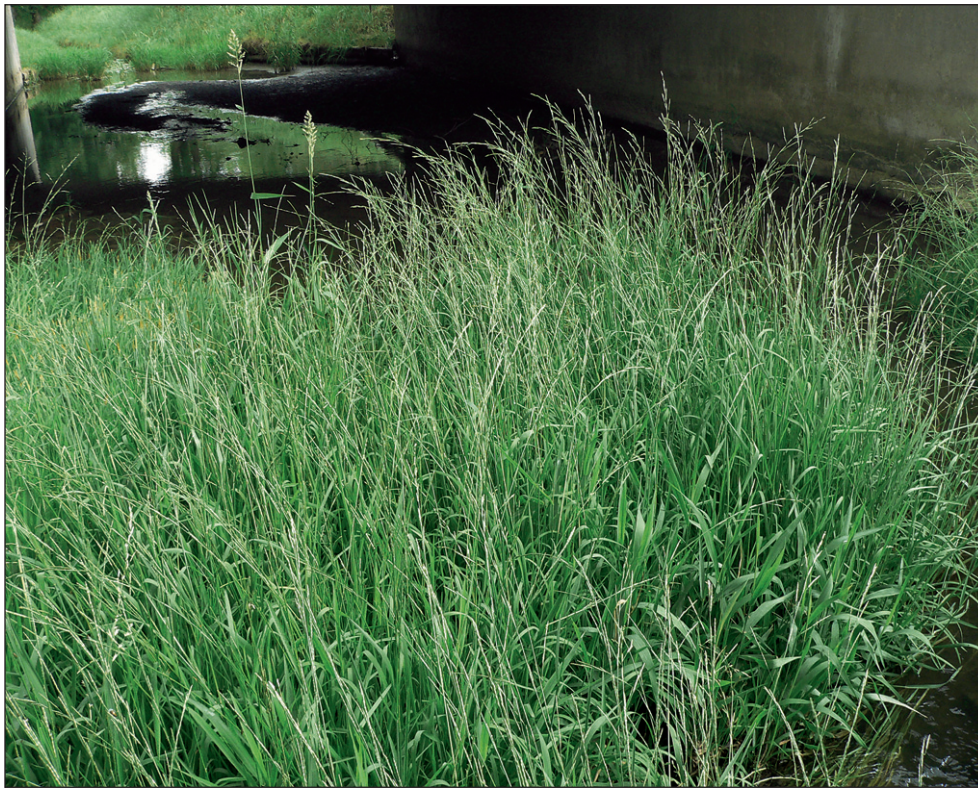
Orig. (Nowiński 1930): *Glycerietum fluitantis*
Syn.: *Glycerietum aquaticae-fluitantis* Nowiński 1927 p. p. (§ 36, nomen ambiguum), *Glycerietum fluitantis* Eggler 1933, *Glycerietum fluitantis* Wilczek 1935

Diagnostické druhy: ***Glyceria fluitans***
Konstantní druhy: ***Glyceria fluitans***
Dominantní druhy: ***Glyceria fluitans***

Formální definice: *Glyceria fluitans* pokr. > 25 % NOT *Alisma plantago-aquatica* pokr. > 25 % NOT *Calla palustris* pokr. > 25 % NOT *Carex rostrata* pokr. > 25 % NOT *Eleocharis palustris* agg. pokr. > 25 % NOT *Equisetum fluviatile* pokr. > 25 % NOT *Juncus effusus* pokr. > 25 % NOT *Oenanthe aquatica* pokr. > 25 % NOT *Phalaris arundinacea* pokr. > 25 % NOT *Rorippa amphibia* pokr. > 25 % NOT *Scirpus sylvaticus* pokr. > 25 % NOT *Sparganium erectum* pokr. > 25 % NOT *Sparganium natans* pokr. > 25 %

*Zpracovala K. Šumberová

Struktura a druhové složení. V porostech převažuje vytrvalá mokřadní tráva zblochan vzplývavý (*Glyceria fluitans*), který se vyznačuje velkou ekomorfologickou proměnlivostí. Fyziognomie porostů a jejich druhové složení se liší v závislosti na dynamice vodního režimu. V hlubokých tekoucích vodách nebo i ve stojatých vodách po náhlém zvýšení vodní hladiny vytváří *G. fluitans* sterilní formy s dlouhými, zčásti ponořenými, zčásti vzplývavými listy; tyto rostliny jsou zakořeněné ve dně. Ve stojatých vodách bez výraznějšího kolísání výšky vodního sloupce se může *G. fluitans* šířit od břehů do hlubší vody výběžky plovoucími na vodní hladině. Vznikají tak porosty, které mají charakter plaurů, jejich fyziognomie se však příliš neliší od porostů suchozemských. Rostliny zblochanu jsou v těchto porostech fertilní. Porosty z hlubších stojatých i tekoucích vod jsou zpravidla druhově velmi chudé; nezřídka jde o monocenózy *G. fluitans*. Z průvodních druhů se nejčastěji vyskytují drobné pleustofyty (např. *Lemna minor* nebo *Riccia fluitans*), některé další vodní makrofyty (např. *Callitriche* spp. a *Persicaria amphibia*) a mokřadní druhy schopné růst v hlubší vodě (např. *Oenanthe aquatica*) nebo vytvářet plaury (např. *Alopecurus aequalis* a *Myosotis palustris* agg.). Většina jmenovaných druhů přetrvává i v porostech na mělce zaplavených nebo podmáčených stanovištích, kde k nim přistupují jednoleté druhy obnažených den (např. *Bidens cernua* a *Persicaria hydropiper*), vytrvalé mokřadní druhy a druhy vlhkých narušovaných luk (např. *Alisma plantago-aquatica*, *Juncus effusus* a *Ranunculus repens*). Počet druhů cévnatých rostlin v této vegetaci zpravidla kolísá mezi 3 a 7 na plochách o velikosti 9–25 m^2. Druhově bohatší jsou porosty vystavené občasným mechanickým disturbancím, např. na lesních cestách, kde se na srovnatelně velkých plochách vyskytuje 10–15 druhů, někdy i více. Mechové patro zpravidla chybí. Je-li vyvinuto, tvoří je většinou běžnější



Obr. 258. *Glycerietum fluitantis*. Porost zblochanu vzplývavého (*Glyceria fluitans*) v potoce v Boru na Tachovsku. (K. Šumberová 2008.)

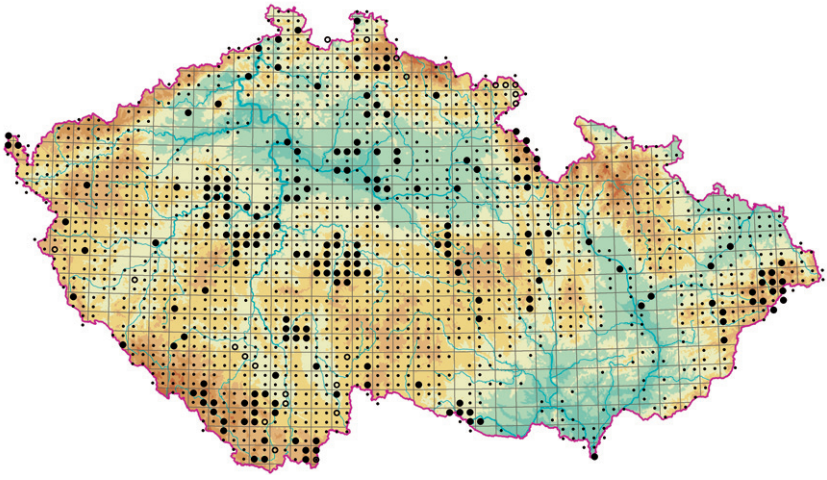
Fig. 258. A stand of *Glyceria fluitans* in a brook in Bor, Tachov district, western Bohemia.

druhy mokřadů a vlhkých luk, např. *Brachythecium rivulare*, *Marchantia polymorpha* a některé druhy rodu *Sphagnum*.

Stanoviště. *Glycerietum fluitantis* u nás osídluje především menší rybníky, rybí sádky s drnovými břehy, stružky a potůčky, zamokřené lesní cesty, polozazemněná mrtvá ramena a tůně, periodicky zaplavované sníženiny uprostřed polí i klidné a mělké úseky řek. Stanoviště jsou nejčastěji zamokřená nebo zaplavená vodou hlubokou do 10 cm, vzácněji až 1 m i více (plaury). Mohou být plně osluněná, ačkoli se společenstvo nezřídka vyskytuje i v mírně zastíněných lesních mokřadech. Půdy jsou jílovité nebo hlinité, často s vrstvou sapropelu nebo nerozložených rostlinných zbytků ve svrchní vrstvě, někdy i zrašelinělé. Ve vztahu k obsahu dusíku a fosforu ve vodě a v substrátu má společenstvo pravděpodobně širší ekologickou amplitudu, což potvrzují zahraniční práce: běžně roste na oligotrofních a mezotrofních stanovištích (Dawson & Szoszkiewicz 1999, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–26, Matuszkiewicz 2007), ale eutrofizace podporuje jeho šíření (Kočić et al. 2008). Upřednostňuje však kyselé substráty s malým obsahem bazí, které ani v létě zcela nevysychají (Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–26, Matuszkiewicz 2007). Proto se u nás vyskytuje hlavně v chladnějších srážkově bohatých oblastech s převahou kyselých hornin, zatímco v teplých oblastech a v územích tvořených bazickými horninami je obvykle nahrazuje *Glycerietum notatae*. Nehojné výskyty asociace *Glycerietum fluitantis* v teplých nížinách a pahorkatinách jsou obvykle vázány na toky, případně stojaté vody v místech s vlhčím mezoklimatem, např. ve velkých lesních celcích nebo v říčních nivách.

Dynamika a management. Jde o přirozenou mokřadní vegetaci, která se významně podílí na zazemňování mělkých vod, a to především v chladnějších oblastech a na stanovištích chudých živinami. *Glyceria fluitans* se uplatňuje již v iniciálním stadiu sukcese: může se šířit jak vegetativně, tak i semeny, která při obnažení dna masově klíčí. Menší nádrže tak může *Glycerietum fluitantis* zarůst v poměrně krátké době (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130) a při stabilní vlhkosti substrátu a absenci velkých disturbancí je zřejmě schopno přetrvávat na stanovišti dlouhodobě. Hustý zápoj porostů, kumulace stařiny a často též trvalé zamokření jsou faktory, které brání uchycení dalších druhů. Při vysychání mokřadu a jeho současném narušování se ve společenstvu nejčastěji rozrůstají druhy vlhkých narušovaných trávníků, např. *Agrostis stolonifera*, *Juncus effusus* a *Ranunculus repens* (Dierßen 1996). Extenzivní narušování, zejména pastva, však může přispívat k dlouhodobému udržení společenstva na stanovišti a zabránit rozvoji konkurenčně silnějších rákosin o podobných vlhkostních nárocích, neboť *Glyceria fluitans* má velkou regenerační schopnost (Rodwell 1995, Dierßen 1996). Společenstvo vzhledem ke svému častému výskytu a schopnosti obsazovat nově vznikající antropogenní stanoviště nevyžaduje ochranářský management. V některých vodách se speciálním využitím, např. v pstruhových rybníčcích, může být nutné jeho omezování. Vhodné je vytrhávání nebo sečení porostů, naopak střídavé napouštění a vypouštění nádrží je (alespoň v létě) vzhledem k přizpůsobivosti *Glyceria fluitans* neúčinné.

Rozšíření. *Glycerietum fluitantis* je běžné ve střední, západní a severozápadní Evropě, zatímco v ostatních oblastech Evropy je méně časté. Chybí v územích s výrazně kontinentálním klimatem. Zatím bylo fytocenologicky doloženo ze severní Evropy (Dierßen 1996, Lawesson 2004), Velké Británie (Rodwell 1995), Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Ferrez et al. 2009), Nizozemska (Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), Německa (Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Švýcarska (Koch 1926), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130), Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183), Maďarska (Borhidi 2003), Chorvatska (Stančić 2007), Srbska (Kojić et al. 1998, Lakušić et al. 2005), Rumunska (Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94), Ukrajiny (Dubyna 2006) a Polska (Matuszkiewicz 2007). Mimo Evropu není *Glycerietum fluitantis* známo; druh *Glyceria fluitans* je na jiných kontinentech vzácný a jeho výskyt tam má často druhotný původ (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986). V České republice se společenstvo vyskytuje na většině území, přičemž v chladnějších pahorkatinách až podhorském stupni jde o dosti hojnou vegetaci, zatímco v horách a nížinách je vzácnější. Větším počtem fytocenologických snímků je doloženo například



Obr. 259. Rozšíření asociace MCE01 *Glycerietum fluitantis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Glyceria fluitans* podle floristických databází.

Fig. 259. Distribution of the association MCE01 *Glycerietum fluitantis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Glyceria fluitans*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

z Ašského výběžku (Rydlo 2007a), Českého lesa (Sofron 1990, Šumberová, nepubl.), Plzně (Kriesl 1952), Českého středohoří (Rydlo 2006c, e, h), Jizerských hor, Krkonoš a jejich podhůří (Jehlík 1986, Višňák 1992, Petřík 2002, Stránská 2007), Českého ráje (Rydlo 1999b), Broumovska (Kovář 1980), Polabí (Černý 1999, Rydlo 2005a, 2006b), Orlických hor a jejich podhůří (Prausová 2002, Dostálek & J. Kučera 2007, Bartošová & Rydlo 2008, Myšková 2009), Prahy (Hroudová & Hrouda 1992, Rydlo, nepubl.), Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Příbramska a Dobříšska (Rydlo 2006a), Vlašimska (Pešout 1994, 1996), Táborska (Douda 2003), Českobudějovické pánve (Sýkora 1937, Gazda 1958, Vydrová et al. 2009, Hejný, nepubl.), Šumavy a Pošumaví (Sýkora 1937, Rydlo 1994a, 1995c, 2006d, Matějková et al. 1996, Vydrová 1997, Vydrová & Pavlíčko 1999, Rydlo & Vydrová 2000, Bufková & Rydlo 2008), Novohradských hor (S. Kučera 1966, Boublík, nepubl.), Třeboňska (Hejný, nepubl., Husák, nepubl.), Železných hor (Jirásek 1998), Svitavska (Štefka 1977, Jirásek 1992), Znojemska (Rydlo 1995b, Rydlo, nepubl.), Hostýnských a Vsetínských vrchů (Novosadová 1999), Javorníků (Bartošová et al. 2008) a Moravskoslezských Beskyd (Adámková 1998, Chlapek 1998, Kočí, nepubl.). Ačkoli mapa rozšíření je dosti neúplná, je pravděpodobné, že v teplých oblastech jižní Moravy a v Bílých Karpatech společenstvo většinou buď zcela chybí, nebo je vyvinuto jen fragmentárně.

Variabilita. Větší rozdíly v druhovém složení souvisí hlavně se zaplavením či obnažením stanoviště a typem substrátu. Lze rozeznat dvě varianty:

Varianta *Lemna minor* (MCE01a) s diagnostickými druhy *Lemna minor* a *Alisma plantago-aquatica* zahrnuje druhově chudší porosty na dlouhodobě zaplavovaných stanovištích, zejména v rybnících, rybích sádkách a na mělčinách řek, v nichž jsou výrazně zastoupeny vodní makrofyty tříd *Lemnetea* a *Potametea* a bažinné druhy svazu *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*. Do této varianty řadíme i monocenózy druhu *Glyceria fluitans*.

Varianta *Juncus effusus* (MCE01b) zahrnuje maloplošné porosty podél potoků, na zamokřených lesních cestách a ve sníženinách uprostřed luk. Skupina diagnostických druhů zahrnuje druhy různých typů vlhkých luk, pramenišť a potočních niv, např. *Caltha palustris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Deschampsia cespitosa*, *Galium palustre* agg., *Juncus effusus*, *Ranunculus flammula*, *R. repens*, *Stellaria alsine* a *Veronica beccabunga*.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace u nás nemá přímé hospodářské využití a není příliš

významná ani pro ochrany biodiverzity, neboť v ní převažují běžné mokřadní druhy rostlin. V krajině má hlavně meliorační význam, který spočívá v zachycování živin, zejména v tocích, a ochraně narušovaných mokřadních stanovišť před erozí. V rybničním hospodaření mohou být rozvolněné porosty v hlubší vodě prospěšné jako úkryt pro rybí plůdek a třecí podložka.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Glyceria fluitans*, a wetland grass occurring in small fishponds, fish storage ponds, along brooks and ditches, in puddles on forest roads, oxbows and alluvial pools, periodically inundated depressions on arable land, and in shallow, lentic sections of rivers. *Glyceria fluitans*-dominated stands usually occur in wet or shallowly flooded sites, but they can also develop in deep water, where they are submerged or floating on the water surface, and rooted on the bottom or on the bank. The nutrient status of the water ranges from oligotrophic to eutrophic. In the Czech Republic this vegetation type is most common in cool and precipitation-rich colline and submontane areas with acidic bedrock.

MCE02 *Glycerietum notatae* Kulczyński 1928*

Mokřadní vegetace se zblochanem řasnatým

Tabulka 11, sloupec 5 (str. 496)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Kulczyński 1928): *Glycerietum plicatae* (*Glyceria plicata* = *G. notata*)

Syn.: *Catabroso-Glycerietum plicatae* Br.-Bl. 1949, *Glycerietum plicatae* Oberdorfer 1957, *Catabrosetum aquaticae* sensu auct. non Kaiser 1926 (pseudonym), *Glycerio-Sparganietum neglecti* sensu auct. non Koch 1926 (pseudonym)

Diagnostické druhy: ***Glyceria notata***, *Veronica beccabunga*

Konstantní druhy: ***Glyceria notata***, *Ranunculus repens*

Dominantní druhy: ***Glyceria notata***

Formální definice: *Glyceria notata* pokr. > 25 %

*Zpracoval M. Hájek

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje vysokostébelné porosty s dominantními travami s různě zapojeným bylinným patrem dosahujícím pokryvnosti 50–100 %. Dominuje *Glyceria notata*, jako subdominanty se místy uplatňují i další trávy, např. *Agrostis stolonifera*, *Catabrosa aquatica*, *Poa palustris* a *P. trivialis*. Z dvouděložných bylin se nejčastěji vyskytují *Myosotis palustris* subsp. *laxiflora*, *Ranunculus repens* a *Veronica beccabunga*, které také mohou dosahovat vysoké pokryvnosti. V některých porostech, zejména v karpatské oblasti, se hojněji vyskytují i sítiny *Juncus articulatus* a *J. inflexus*. V nížinách se místy uplatňuje *Berula erecta*. Společenstvo má proměnlivý počet druhů. Zatímco v porostech na březích rybníků se často nevyskytují více než tři druhy cévnatých rostlin (Rydlo 1995b, Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), na kontaktu s druhově bohatší mokřadní nebo luční vegetací bylo opakovaně zaznamenáno přes 25 druhů cévnatých rostlin na ploše 16 m^2 (Hájek 1998, Derková 2001). Mechové patro je s malou pokryvností vyvinuto zejména v okolí pramenišť a na potočních náplavech v lučních komplexech. Tvoří je běžné druhy mokřadních luk a potočních niv, např. *Brachythecium rivulare*, *Calliergonella cuspidata*, *Cratoneuron filicinum* a *Eurhynchium hians*.

Stanoviště. Společenstvo se vyvíjí na písčitých a jemnějších štěrkových náplavech malých vodních toků a rozlivů prameništních stružek v lučních komplexech, na narušovaných lučních prameništích, podél polních a málo zastíněných lesních cest, na dlouhodobě obnažených rybničních dnech s proudící vodou a ve výtopách rybníků. Voda pomalu nebo rychle proudí, vzácněji stagnuje a dosahuje hloubky 3–8 cm (Valachovič in Valachovič 2001: 128–147). Většina fytocenologických snímků z České republiky pochází z území s vápnitým podložím, podobně jako je tomu na Slovensku (Valachovič in Valachovič 2001: 128–147) a v Polsku (Matuszkiewicz 2007).

Dynamika a management. Asociace vzniká jako iniciální sukcesní stadium na náplavech potoků nebo ze společenstev svazů *Calthion palustris* a *Caricion davallianae* po silné disturbanci nebo po zanesení štěrkem. Při intenzivní pastvě vznikají přechody k asociaci *Junco inflexi-Menthetum longifoliae*.

Rozšíření. Asociace je uváděna z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Nizo-

zemska (Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), Německa (Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165), Polska (Kulczyński 1928, Matuszkiewicz 2007), Litvy (Balevičienė & Balevičius 2006), Slovenska (Valachovič in Valachovič 2001: 128–147), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130), Maďarska (Borhidi 1996, 2003), Rumunska (Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Sanda et al. 1999) a Srbska (Ranđelović & Blaženčić 1996). V České republice se vyskytuje roztroušeně ve vápnitých oblastech Českého masivu, v nížinách jižní Moravy a hojněji na vápnitém flyši moravských Karpat. Existující fytocenologické snímky ale pravděpodobně nepodávají výstižný obraz skutečného rozšíření. V Českém masivu byla asociace zaznamenána na Karlovarsku (Šumberová, nepubl.), Horažďovicku (Chytrý, nepubl.), Českokrumlovsku (Šumberová, nepubl.), Křivoklátsku (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Vlašimsku (Pešout 1996), v Českém ráji (Rydlo 1999b), Českém středohoří (Rydlo 2006e), Českém krasu (Rydlo 2000a, Špryňar 2006), Polabí (Rydlo 2006b), na Liberecku a v Krkonoších (Jehlík 1986), na Broumovsku (Kovář 1980), v Železných horách (Jirásek 1998), na Kunštátsku (Šumberová, nepubl.), Lanškrounsku (Jirásek 1992), v Orlických horách (Myšková 2009), Nízkém Jeseníku (Chytrý, nepubl.) a Podyjí (Rydlo 1995b). Jednotlivé údaje pocházejí z nížin na Znojemsku (Vymyslický, nepubl.) a Břeclavsku (Hejný, nepubl.). V karpatské části České republiky byla hojně zaznamenána zejména v Bílých Karpatech (Hájek 1998), Hostýnských vrších (Hájková 2000), Vsetínských vrších (Derková 2001) a Javorníkách (Kočí, nepubl.), vzácněji i ve Chřibech (Otýpková, nepubl.) a Moravskoslezských Beskydech (Kočí, nepubl.). Porosty s přítomností kriticky ohroženého druhu *Catabrosa aquatica* byly zaznamenány u Strání a Vápenic v Bílých Karpatech (Hájek 1998 a nepubl.) a u rybníka Nesyt na Břeclavsku (Hejný, nepubl.).

Variabilita. Lze rozlišit dvě varianty:

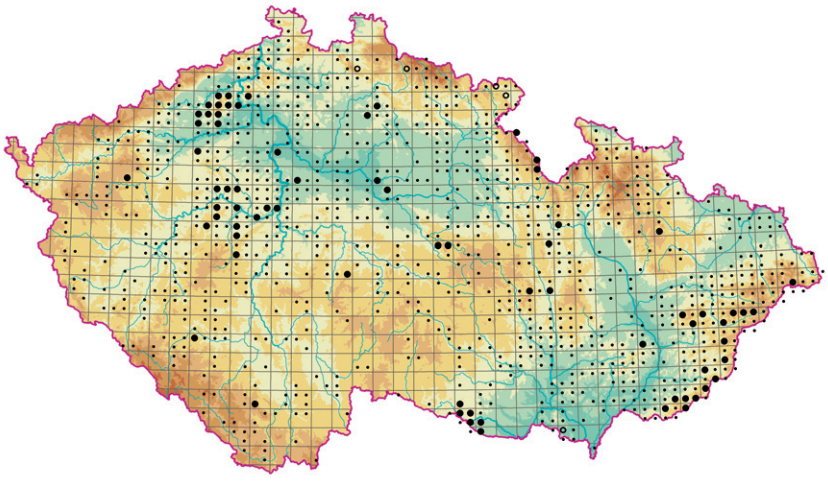
Varianta *Lemna minor* (MCE02a) s diferenciálním druhem *Lemna minor* zahrnuje druhově chudé porosty na pobřeží rybníků.

Varianta *Ranunculus repens* (MCE02b) se vyskytuje na náplavech potoků, u cest a na disturbovaných prameništích. Je druhově bohatší a obsahuje diagnostické druhy *Agrostis stolonifera*, *Juncus articulatus*, *Myosotis palustris* subsp.



Obr. 260. *Glycerietum notatae*. Porost zblochanu řasnatého (*Glyceria notata*) na podmáčené cestě na flyšových svazích u Lopeníku v Bílých Karpatech. (P. Hájková 2008.)

Fig. 260. A stand of *Glyceria notata* in a puddle on a path on flysch slopes near Lopeník in the Bílé Karpaty Mountains.



Obr. 261. Rozšíření asociace MCE02 *Glycerietum notatae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Glyceria notata* podle floristických databází.

Fig. 261. Distribution of the association MCE02 *Glycerietum notatae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Glyceria notata*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

laxiflora, *Poa trivialis*, *Ranunculus repens* a *Veronica beccabunga*. Tato varianta zahrnuje i přechodné typy k asociaci *Junco inflexi-Menthetum longifoliae*, popsané jako subasociace *G. n. juncetosum inflexi* Hájek 1998, a porosty s kodominantním druhem *Catabrosa aquatica*.

Hospodářský význam a ohrožení. Hospodářský význam společenstva je zanedbatelný. Porosty se mohou podílet na stabilizaci půdy na březích potoků a v okolí svažitých polních cest. Nejde o ohrožené společenstvo, v některých porostech na jihovýchodní Moravě se však vyskytuje kriticky ohrožená *Catabrosa aquatica*.

Syntaxonomická poznámka. Někteří autoři (např. Dengler et al. 2004) řadí tyto porosty do asociace *Glycerio-Sparganietum neglecti* Koch 1926. Ve snímcích originální diagnózy této asociace má však druh *Glyceria notata* jen malou pokryvnost. V souladu se syntaxonomickým pojetím jiných asociací třídy *Phragmito-Magno-Caricetea*, které jsou vesměs založeny na dominanci jednotlivých druhů, řadíme porosty s dominantní *Glyceria notata* do samostatné asociace.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Glyceria notata*, usually accompanied by some other grasses. It occurs on sandy sediment accumulations along small streams, disturbed springs in meadows, in puddles along dirt roads in forests or open landscape, and on exposed fishpond bottoms. It is most frequent in places flooded by up to 8 cm deep running water. In the Czech Republic this vegetation type occurs mainly in areas with base-rich bedrock.

MCE03
Beruletum erectae Roll 1938*
Mokřadní vegetace s potočníkem vzpřímeným

Tabulka 11, sloupec 6 (str. 496)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Roll 1938): *Beruletum angustifoliae submersae* nov. Ass. Roll (*Berula angustifolia submersa* = *B. erecta*, submerzní forma)

Syn: *Ranunculo trichophylli-Sietum erecti submersi* Müller 1962, *Veronico anagallidis-aquaticae-Beruletum erectae* Passarge 1982, *Cardamino-Beruletum erectae* Turoňová 1985, *Veronico beccabungae-Beruletum erectae* Passarge 1999,

*Zpracoval J. Sádlo

Mentho aquaticae-Beruletum erectae (Nedelcu 1971) Sanda et Popescu 2001, *Mentho longifoliae-Beruletum erectae* Kovács ex Borhidi 2001, *Berulo erectae-Menthetum aquaticae* Kovács ex Borhidi 2001

Diagnostické druhy: ***Berula erecta***
Konstantní druhy: ***Berula erecta*****,** *Lemna minor*, *Myosotis palustris* agg.
Dominantní druhy: ***Berula erecta***, *Lemna minor*

Formální definice: *Berula erecta* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Asociace *Beruletum erectae* zpravidla tvoří hustě a stejnoměrně zapojené porosty o ploše až přes 100 m^2. Jejich vzhled je určen dominantním druhem potočníkem vzpřímeným (*Berula erecta*), jehož klonální populace se místy mohou prolínat s populacemi dalších bazifilních druhů, jako jsou *Mentha aquatica*, *Nasturtium officinale*, *Scrophularia umbrosa* a *Veronica anagallis-aquatica*. Struktura těchto porostů je dána schopností potočníku i většiny ostatních jmenovaných druhů citlivě reagovat na rychlost proudu tvorbou ponořených, vzplývavých nebo emerzních růstových forem. V závislosti na místních vlhkostních poměrech jsou porosty doplňovány dalšími druhy. V proudících vodách bývají přítomny některé druhy rodů *Callitriche* a *Potamogeton*. Pravidelnou součástí litorálních a suchozemských porostů jsou eutrofní druhy mokřadní a pobřežní vegetace (např. *Calystegia sepium*, *Glyceria maxima*, *Myosotis palustris* agg. a *Phalaris arundinacea*), vytrvalé ruderální druhy narušovaných půd (např. *Epilobium hirsutum*, *E. roseum*, *Poa trivialis*, *Ranunculus repens* a *Rumex conglomeratus*) a jednoleté nitrofilní byliny (např. *Bidens tripartita* a *Persicaria hydropiper*). Méně častý je výskyt bazifilních druhů *Carex paniculata*, *Epilobium parviflorum*, *Glyceria notata*, *Hypericum tetrapterum* a *Mentha longifolia*.



Obr. 262. *Beruletum erectae.* Porost potočníku vzpřímeného (*Berula erecta*) v potoce Svodnice v Hruškách na Břeclavsku. (K. Šumberová 2009.)
Fig. 262. A stand of *Berula erecta* in Svodnice brook in Hrušky, Břeclav district, southern Moravia.

Vzácněji je vytvořeno i mechové patro, v němž se často uplatňují vápnomilné druhy, např. *Palustriella commutata* a *Pellia epiphylla*.

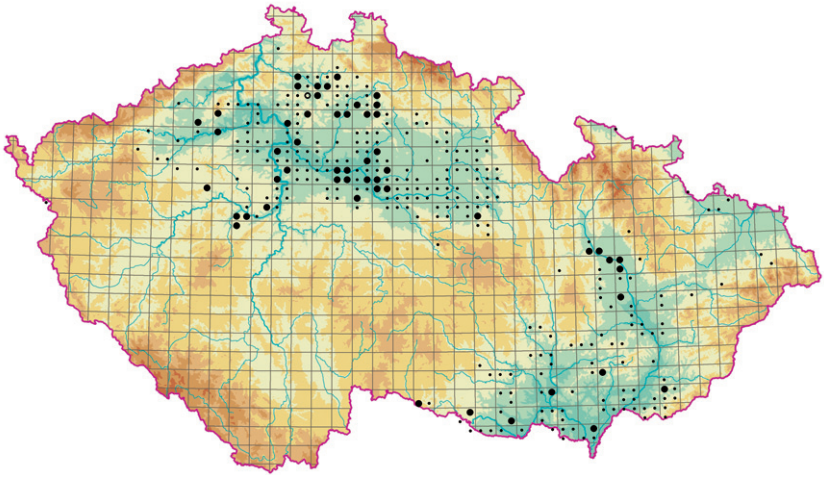
Stanoviště. *Beruletum erectae* je společenstvem potoků a mělkých mírně tekoucích až stojatých vod, např. odvodňovacích kanálů, příkopů a malých nádrží na tocích. Potočník vzpřímený vyžaduje substráty bohaté živinami, zejména vápníkem, s alespoň povrchovým provzdušněním, kdežto stagnujícím anaerobním vodám s tvorbou hnilokalů se vyhýbá. Jeho nadzemní části jsou křehké a bývají silně poškozovány turbulencí a nárazy vodního proudu. Proto v rychleji proudících, rozvodňujících se tocích tento druh chybí. Zato však dobře snáší sice silné, ale laminární proudění ve vodních tocích protékajících plochými nivami v měkkých sedimentech. Vznikající porosty silně tlumí rychlost proudu. Do spleti listů, adventivních kořenů a výběžků potočníku se rychle ukládá bahno a jemný písek a tok se zazemňuje. V rychle proudících vodách tvoří *Berula erecta*, *Mentha aquatica*, *Nasturtium officinale* a *Veronica anagallis-aquatica* ponořené, silně větvené a odnožující formy, naopak v hlubokých a klidných vodách vytvářejí tyto druhy vzplývavé formy, které koření prostřednictvím adventivních kořenů na lodyžních uzlinách a mají růžice listů položené při hladině. Nejčastější jsou však porosty mělkých vod a mokrých pobřeží s emerzními růstovými formami.

Dynamika a management. Porosty vznikají v závislosti na dynamice tvorby mělčin a náplavů v toku. Svou schopností zachycovat sediment však tuto dynamiku samy ovlivňují. V pomaleji plynoucích mělkých vodách s plochým dnem *Beruletum erectae* rychle kolonizuje celý tok. Voda pak zvolna protéká porostem, který omezuje její proudění a způsobuje postupné zanášení koryta, takže vzniká potřeba je periodicky čistit bagrováním. Podle pozorování na lokalitě u Přerova nad Labem (Sádlo, nepubl.) přibývá v porostech této asociace až 1 m sedimentu za 5 let. Po vyčištění koryta se porosty snadno obnovují. V rychleji tekoucích potocích je zazemňování omezeno a kromě emerzních porostů asociace tam mohou být přítomny i submerzní porosty udržované proudem.

Rozšíření. Celkové rozšíření asociace se shoduje s eurasijským areálem druhu *Berula erecta* (Meusel et al. 1978): hojnější je v teplých nížinných oblastech s vápnitými sedimentárními horninami. Porosty potočníku byly pod různými jmény zaznamenány například v Irsku (White & Doyle 1982), temperátní a hemiboreální zóně Skandinávie (Dierßen 1996), Německu (Roll 1938, Pott 1995, Müller in Oberdorfer 1998: 89–118, Passarge 1999, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 225–238), Polsku (Brzeg 1990, Matuszkiewicz 2007), na Slovensku (Jasičová & Zahradníková 1960, Oťaheľová in Valachovič 2001: 53–183), v Rakousku (Schratt in Grabherr & Mucina 1993: 55–78), Maďarsku (Borhidi 2003), Rumunsku (Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94), Řecku (Bergmeier 1990) a Itálii (Prosser & Sarzo 2003). V České republice se tato asociace vyskytuje převážně v nížinách a pahorkatinách severní poloviny Čech, např. v Lounském středohoří (Rydlo 2006c), na Křivoklátsku (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), v okolí Prahy (Blažková 1995), na Kokořínsku (Husák & Rydlo 1985, Rydlo 1987a), v Ralské pahorkatině (Turoňová 1985, 1987, Rydlo 2007f), Českém ráji (Rydlo 1999b), na Poděbradsku, Nymbursku (Rydlo 2005a) a Kolínsku (Rydlo 1998c). Zaznamenána byla také v Litovelském Pomoraví (Juchelková 1994) a roztrouseně se vyskytuje i na dalších místech střední a jižní Moravy (Rydlo, nepubl., Šumberová, nepubl.).

Variabilita. Fytocenologické snímky, které jsou z České republiky k dispozici, pokrývají variabilitu asociace jen zčásti. Většina snímků je omezena na nejběžnější typ porostů s převahou emerzních rostlin, v nichž se vyskytují druhy ruderalizovaných stanovišť (např. *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens* a *Rumex conglomeratus*) nebo druhy mokřadů bohatých živinami (např. *Alisma plantago-aquatica*, *Phragmites australis*, *Rorippa amphibia* a *Spirodela polyrhiza*). Ponořené porosty v tocích obsahují například druhy *Batrachium circinatum*, *Elodea canadensis* a *Potamogeton alpinus*. Porosty bahnitých pobřeží v olšinách zase obsahují druhy pramenišť, např. *Cardamine amara* subsp. *amara* et *austriaca*, *Chrysosplenium alternifolium* a *Stellaria alsine*. Mnohé z těchto typů popsali různí autoři jako samostatné asociace, které však v předloženém zpracování řadíme do jediné široce pojaté asociace *Beruletum erectae*. Vzhledem k nedostatku snímkového materiálu nevymezujeme ani varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo je v nížinných oblastech poměrně hojné. V za-



Obr. 263. Rozšíření asociace MCE03 *Beruletum erectae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Berula erecta* podle floristických databází.

Fig. 263. Distribution of the association MCE03 *Beruletum erectae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Berula erecta*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

zemňujících se tocích je periodicky odstraňováno bagrováním, ale snadno se obnovuje. Podobné zásahy sice jeho výskyt spíše stabilizují, mohou však ohrozit populace některých vzácnějších druhů tohoto společenstva.

■ **Summary.** This association is dominated by the umbellifer *Berula erecta* and occurs in brooks and shallow pools. It occurs in three different morphological forms: (1) upright, emergent stands in shallow water or on wet banks; (2) stands with leaves floating on the water surface in deep, slow streams; or (3) submerged stands with strongly branched stems in fast streams. The water in which this community is found tends to be rich in nutrients, calcium and dissolved oxygen. Submerged parts of *B. erecta* and other species intercept and accumulate organic material and mud, and significantly contribute to terrestrialization. This association is most common in lowlands in the northern part of Bohemia.

MCE04
Nasturtietum officinalis
Gilli 1971*
Mokřadní vegetace s potočnicemi

Tabulka 11, sloupec 7 (str. 496)

Orig. (Gilli 1971): *Nasturtietum officinalis*

Syn.: *Nasturtietum officinalis* Seibert 1962 (fantom), *Nasturtietum officinalis* Philippi 1973, *Nasturtietum microphylli* Philippi 1973 (fantom), *Nasturtietum microphylli* Philippi in Oberdorfer 1977, *Nasturtietum sterilis* Rydlo 2007

Diagnostické druhy: *Berula erecta*, ***Nasturtium officinale***, *N.* ×*sterile*

Konstantní druhy: *Lemna minor*, *Nasturtium officinale*

Dominantní druhy: *Lemna gibba*, *Nasturtium microphyllum*, ***N. officinale***, ***N.* ×*sterile***

Formální definice: (*Nasturtium microphyllum* pokr. > 25 % OR *Nasturtium officinale* pokr. > 25 % OR *Nasturtium* ×*sterile* pokr. > 25 %) NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Jde o druhově chudé společenstvo s dominantní potočnicí lékařskou (*Nasturtium officinale*), vzácně také potočnicí drobnolistou (*N. microphyllum*) nebo potočnicí zkříženou (*N.* ×*sterile*). V závislosti na charakteru stanoviště mají porosty charakter plaurů (v hlubších nebo proudících vodách) nebo nízkých porostů za-

*Zpracovala K. Šumberová

kořeněných v substrátu dna (ve velmi mělké stojaté vodě nebo na mokrém substrátu). Z ostatních druhů potočních rákosin se s větší frekvencí vyskytuje *Berula erecta*, z vodních makrofytů *Lemna minor*. Ostatní druhy do společenstva pronikají nahodile: jde o běžnější vytrvalé i jednoleté mokřadní druhy, např. *Poa trivialis*, *Myosotis palustris* agg. a *Veronica anagallis-aquatica*. Na plochách o velikosti 16–20 m^2 se jen zřídka vyskytují více než 2–4 druhy cévnatých rostlin. Mechové patro chybí.

Stanoviště. Porosty s dominantními potočnicemi se vyskytují v mělkých, dosti rychle tekoucích i stojatých vodách. Společenstvo osídluje přirozená i antropogenní stanoviště. U nás zaznamenané výskyty pocházejí z potoků, napájecích struh, melioračních příkopů, tůní a menších rybníků. Hloubka vody se pohybuje zpravidla mezi 5 a 40 cm, možný je i krátkodobý pokles vody na úroveň substrátu, ne však jeho vyschnutí. Dno bývá tvořeno organominerálním nebo organickým bahnem, vzácněji je písčité až kamenité (Husák & Rydlo 1985, Rydlo 2006b, 2007c). Stanoviště s výskytem této vegetace jsou zpravidla osluněná, společenstvo však dobře snáší i zástin. Údaje o chemismu vody a substrátu nejsou z České republiky k dispozici. V zahraničí se toto společenstvo většinou udává z vod na vápníkem bohatých substrátech (Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267, Matuszkiewicz 2007). Tomu odpovídá vazba společenstva na oblasti s bazickými substráty, která se projevuje i v České republice. Ohledně nároků na trofii vody se literární údaje různí: společenstvo je uváděno jak z čistých mezotrofních, tak i ze znečištěných, eutrofních vod (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130, Trémolières et al. 1994, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267, Matuszkiewicz 2007). *Nasturtium officinale* dokonce dobře snáší znečištění některými toxickými kovy (Chandra & Kulshreshtha 2004). Klima v oblastech výskytu této asociace je mírně teplé až teplé s různým srážkovým úhrnem. V závislosti na množství srážek se liší stanovištní vazba společenstva v různých oblastech. Například ve Středomoří je společenstvo vázáno pouze na hlubší nevysychající vody, především na toky (Gradstein & Smittenberg 1977).

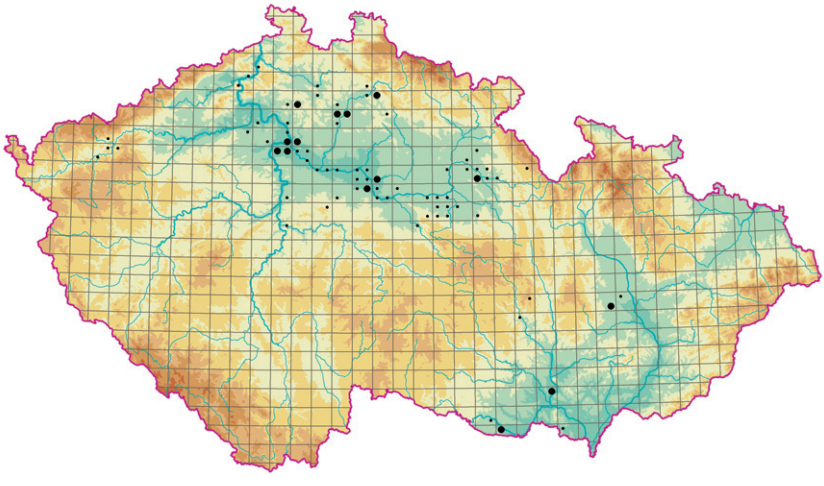
Dynamika a management. Potočnicové porosty pomocí dlouhých výběžků a tvorbou plovoucích ostrůvků výrazně přispívají k zazemňování vodní nádrže nebo části toku. Po přirozené nebo antropogenní disturbanci, např. povodni nebo odbagrování sedimentů, kdy na stanovišti zůstanou často jen malé zbytky původních rozsáhlých porostů, se porosty zpravidla rychle obnovují. *Nasturtium officinale* je schopno regenerovat i z malých úlomků olistěných lodyh. Pravidelné čištění koryt potoků, náhonů a melioračních struh tak přispívá k udržení této vegetace v krajině. Jinak totiž sukcese pokračuje ke konkurenčně silnějším rákosinám svazu *Phragmition australis* (např. asociacím *Typhetum latifoliae* nebo *Glycerietum maximae*) nebo nitrofilním vysokobylinným nivám svazu *Senecionion fluviatilis* (zejména k asociaci *Calystegio sepium-Epilobietum hirsuti*), a *Nasturtietum officinalis* tak postupně mizí.

Variabilita. Jednotlivé porosty se odlišují hlavně dominantním druhem potočnice. *Nasturtium officinale*, *N. microphyllum* a jejich kříženec *N.* ×*sterile* se u nás liší svým rozšířením a hojností výskytu, není však známo, do jaké míry to souvisí s případnými rozdíly v autekologii. Vzhledem k malému počtu fytocenologických snímků, v nichž většinou dominuje *N. officinale*, nerozlišujeme pro tuto asociaci varianty.

Rozšíření. Jelikož potočnice zpravidla vytvářejí souvislé porosty, je pravděpodobné, že výskyt asociace *Nasturtietum officinalis* se do značné míry překrývá s rozšířením jejích diagnostických druhů. Areál druhu *Nasturtium officinale* s příbuznými taxony zahrnuje celou Evropu s výjimkou její severovýchodní části a zasahuje i do západní Asie (Hultén & Fries 1986). Druhotné výskyty jsou známy i z dalších částí světa (Hultén & Fries 1986), přičemž v některých oblastech je taxon považován za invazní (Les & Mehrhoff 1999). *Nasturtietum officinalis* bylo pod různými jmény doloženo z Velké Británie (Rodwell 1995, Dawson & Szoszkiewicz 1999), Španělska (Lorite et al. 2003), 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, Koska in Berg et al. 2004: 196–224), Polska (Matuszkiewicz 2007), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130), Maďarska (Borhidi 2003), Chorvatska (Stančić 2007), Řecka (Gradstein & Smitten-



Obr. 264. *Nasturtietum officinalis*. Porost potočnice lékařské (*Nasturtium officinale*) ve strouze ve Slupi na Znojemsku. (K. Žáková 2007.)
Fig. 264. A stand of *Nasturtium officinale* in a channel in Slup, Znojmo district, southern Moravia.



Obr. 265. Rozšíření asociace MCE04 *Nasturtietum officinalis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Nasturtium officinale* podle floristických databází.
Fig. 265. Distribution of the association MCE04 *Nasturtietum officinalis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Nasturtium officinale*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

berg 1977), Afghánistánu (Gilli 1971) a Japonska (Miyawaki et al. 1980). V některých zemích není *Nasturtietum officinalis* hodnoceno jako samostatná asociace, ale bývá zahrnováno do jiných společenstev svazu *Glycerio-Sparganion* (Gradstein & Smittenberg 1977, Lorite et al. 2003). V České republice byla tato asociace doložena fytocenologickými snímky jen z několika lokalit na Mělnicku (Rydlo 1987a, 2006b), Mladoboleslavsku (Rydlo 2007f) a Kolínsku (Husák & Rydlo 1985), vzácně i z Kokořínska (Rydlo 1995f), Českého ráje (Rydlo 1999b), dolního Poorličí (Rydlo jun. 2008), Prostějovska (Krátký, nepubl.), Znojemska (Rydlo, nepubl.) a Břeclavska (Rydlo, nepubl.). Je pravděpodobné, že především v České tabuli je toto společenstvo mnohem častější, než ukazují existující fytocenologické snímky.

Hospodářský význam a ohrožení. Listy potočnic byly v minulosti sbírány a jako bohatý zdroj vitaminu C používány k přípravě salátů i v lidovém léčitelství. Potočnice se za tímto účelem i pěstovaly, takže některé dnešní výskyty mohou být pozůstatkem dřívějších kultur (Tomšovic in Hejný et al. 1992: 89–91). Sběr těchto druhů v přírodě pro kulinářské účely není v současné době vhodný kvůli možné kontaminaci rostlin a vzácnosti potočnic, které patří mezi ohrožené druhy české flóry. Ohrožení této vegetace souvisí především s úpravami vodních toků, vysycháním mělkých mokřadů, přímým ničením stanovišť a sukcesí konkurenčně silnějších rákosin.

Syntaxonomická poznámka. Ačkoli porosty s dominancí *Nasturtium microphyllum*, *N. officinale* a jejich křížence *N. ×sterile* někdy bývají rozlišovány jako samostatné asociace (např. Rennwald 2000), ve většině vegetačních přehledů (např. Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267, Koska in Berg et al. 2004: 196–224, Matuszkiewicz 2007), stejně jako v našem zpracování, je pro vegetaci potočnic vymezena pouze jediná asociace, jejíž nejstarší platné jméno je *Nasturtietum officinalis* Gilli 1971. Důvodem je obtížná determinace sterilních jedinců obou druhů i jejich kříženec, překrývající se stanovištní nároky a celosvětové rozšíření (Hultén & Fries 1986, Schultze-Motel 1986, Tomšovic in Hejný et al. 1992: 89–91). Vzhledem k nejednotnému taxonomickému pojetí rodu *Nasturtium* není dobře známo ani evropské rozšíření jednotlivých druhů, které mohlo být navíc v minulosti silně ovlivněno záměrným pěstováním potočnic (Hultén & Fries 1986, Schultze-Motel 1986).

■ **Summary.** This association is dominated by *Nasturtium officinale*, rarely also by *N. microphyllum* or *N. ×sterile*. It occurs in brooks, channels, ditches, pools and small fishponds. The water is usually 5–40 cm deep, but the water table can recede to expose the bottom for short periods, provided that the substrate remains wet. In deep moving water *Nasturtium* stands can float freely on the water surface. This association occurs in lowland areas with base-rich bedrock, most frequently in central Bohemia, and also in eastern Bohemia and southern Moravia.

MCE05 *Leersietum oryzoidis* Eggler 1933*

Nízké rákosiny s tajničkou rýžovitou

Tabulka 11, sloupec 8 (str. 496)

Orig. (Eggler 1933): *Leersietum oryzoidis*
Syn.: *Leersietum oryzoidis* Krause in Tüxen 1955, *Leersio-Bidentetum* Poli et J. Tüxen 1960

Diagnostické druhy: *Bidens frondosa*, ***Leersia oryzoides***
Konstantní druhy: *Bidens frondosa*, ***Leersia oryzoides***, *Persicaria hydropiper*
Dominantní druhy: ***Leersia oryzoides***

Formální definice: *Leersia oryzoides* pokr. > 25 % NOT *Cicuta virosa* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje 30–80 cm vysoké rákosiny o pokryvnosti nejčastěji kolem 70–100 %, v nichž dominuje nápadně živě zelená až žlutozelená tráva tajnička rýžovitá (*Leersia oryzoides*). Listy tajničky jsou kvůli zoubkům na okrajích listů draslavé a zachycují se za oděv nebo kůži. Porosty jsou druhově chudé a vedle dominanty se v nich vyskytují hlavně pleustofyty, např. *Lemna minor*. S malou pokryvností se často objevují i některé další vytrvalé i jednoleté mokřadní byliny, např. *Bidens frondosa*, *Lycopus europaeus* a *Persicaria hydropiper*, které však vlivem silného

*Zpracovala K. Šumberová

zástinu obvykle zůstávají sterilní. V těchto porostech bylo obvykle zaznamenáno 5–9 druhů cévnatých rostlin na ploše 8–16 m^2. Nižší, rozvolněné porosty bývají druhově bohatší a je pro ně typické zejména hojné zastoupení druhů obnažených den, např. *Alopecurus aequalis*, *Cyperus fuscus* a *Persicaria minor*, a dále druhů charakteristických pro různé typy rákosin, např. *Alisma plantago-aquatica*, *Eleocharis palustris* agg., *Myosotis palustris* agg., *Phalaris arundinacea* a *Veronica anagallis-aquatica*. Vyskytuje se v nich i 15–20, vzácně i více druhů na plochách o velikosti 1–4 m^2. Mechové patro většinou chybí, ale pokud je vyvinuto, tvoří je nejčastěji mokřadní mechy s širší ekologickou amplitudou, např. *Amblystegium humile*.

Stanoviště. *Leersietum oryzoidis* osídluje okraje a obnažená dna mělkých vodních nádrží a střídavě zaplavovaná stanoviště v nivách řek a potoků. U nás je doloženo nejčastěji z rybníků, rybích sádek, mrtvých ramen, aluviálních tůní a břehů řek, vzácněji i ze zamokřených pískoven, příkopů a pobřeží přehradních nádrží. Stanoviště jsou zpravidla plně osluněná. Společenstvo snáší i mírný zástin, který však snižuje vitalitu dominantní *Leersia oryzoides*. Substrát může být různého charakteru, od písčitého po jílovitý, často s vrstvou sapropelového bahna nebo nerozložených organických zbytků v povrchové vrstvě. Rovněž ve vztahu k obsahu živin, pH a obsahu bazí v půdě i ve vodě má společenstvo širší ekologickou amplitudu, přičemž dobře toleruje i silné znečištění vod (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–167, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Vyhýbá se pouze extrémně kyselým, živinami chudým substrátům. Důležité je však trvalé nasycení substrátu vodou (Hejný 1960), proto například ve vypuštěných rybnících toto společenstvo osídluje místa tvořená hlubšími sedimenty, kde se dlouho udržuje vlhkost. V rybích sádkách s písčitým dnem se *Leersietum oryzoidis* vyskytuje často jen v úzkém pruhu podél středové stružky a směrem k okrajům sádky na ně navazují porosty asociací *Eleocharitetum palustris* (svaz *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*)



Obr. 266. *Leersietum oryzoidis.* Porost tajničky rýžovité (*Leersia oryzoides*) v sádce u Hluboké nad Vltavou. (Z. Lososová 2004.)
Fig. 266. A stand of *Leersia oryzoides* in a fish storage pond near Hluboká nad Vltavou, České Budějovice district, southern Bohemia.

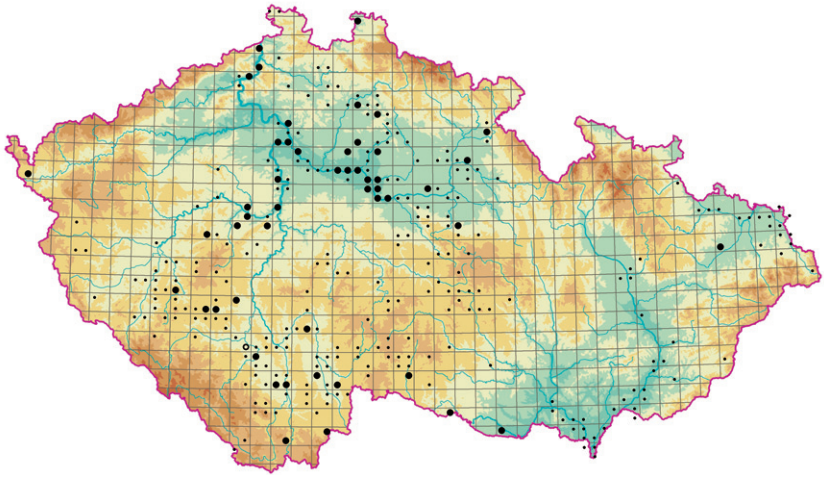
nebo *Caricetum gracilis* (svaz *Magno-Caricion gracilis*), které jsou odolnější k vyschnutí substrátu. *Leersietum oryzoidis* nesnáší ani dlouhodobé zaplavení substrátu vodou hlubokou přes 5 cm. Výjimkou je záplava mimo vegetační období, která může trvat i 2–4 měsíce a dochází k ní pravidelně například v rybích sádkách. Dominantní *Leersia oryzoides* přečkává záplavu na dně sádek pomocí oddenků a kořenů, z nichž často již pod vodou vyrážejí nová zelená stébla (Šumberová et al. 2005). *Leersietum oryzoidis* je výrazně teplomilné společenstvo, jehož výskyt je soustředěn do nížin a teplých pahorkatin. Výskyty v sádkách zasahují díky specifickému teplotnímu režimu (Šumberová et al. 2006) i do chladnějších pahorkatin, ne však do podhorských poloh s pstruhovými rybníčky, kde je *Leersietum oryzoidis* nahrazeno asociací *Glycerietum fluitantis*.

Dynamika a management. *Leersietum oryzoidis* je přirozenou vegetací pobřeží stojatých a tekoucích vod. Tato stanoviště jsou při maximálních stavech vody na jaře přeplavována hlubokou vodou, jejíž hladina postupně klesá těsně nad povrch nebo na úroveň povrchu půdy. Jestliže se vlivem změn v dynamice vodního režimu nebo pokračujícího zazemňování délka zaplavení zkrátí, případně substrát v létě vysychá, bývá *Leersietum oryzoidis* nahrazeno společenstvy rákosin svazu *Phragmition australis* nebo ostřicovými porosty svazu *Magno-Caricion gracilis*, jejichž dominanty jsou v těchto podmínkách konkurenčně zdatnější. Toto společenstvo je citlivé také na zaplavení při povodních ve vegetačním období, neboť jemný povodňový sediment ulpívá na drsných listech dominanty a znemožňuje fotosyntézu (Šumberová et al. 2005). Extenzivní pastva dobytka, který přispívá i k šíření obilek *Leersia oryzoides* (Hejný 1960), nebo záměrná manipulace s vodou v rybnících a rybích sádkách mohou rozvoj tajničkových rákosin podpořit. V sádkách se tato vegetace může při dostatečné vlhkosti substrátu a současně vysokých letních teplotách expanzivně rozrůstat. Ustupuje však při zkrácení doby pravidelného letnění sádek přibližně na čtyři měsíce a méně nebo při ponechání nádrží na vodě po celé vegetační období v několikaletých intervalech. Při takovém režimu bývá společenstvo nahrazováno porosty jednoletých mokřadních druhů. Při aplikaci herbicidů *Leersia oryzoides* rychle ustupuje ve prospěch odolnějších druhů, např. *Alisma plantago-aquatica* nebo *Equisetum palustre*.

Rozšíření. Dominantní a diagnostický druh této asociace, *Leersia oryzoides*, je souvisle rozšířen v temperátní zóně Evropy a Severní Ameriky, roztroušeně se však vyskytuje i v Asii a Jižní Americe (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986). V oblastech s mediteránním nebo silně kontinentálním klimatem je velmi vzácný nebo chybí. Asociace *Leersietum oryzoidis* je doložena z Francie (Schäfer-Guignier 1994, Ferrez et al. 2009), Německa (Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–167, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130), Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183), Maďarska (Borhidi 2003), Chorvatska (Stančić 2007, 2010), Srbska (Lakušić et al. 2005), Bulharska (Tzonev & Šumberová, nepubl.), Rumunska (Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94), Ukrajiny (Čynkina 2006), Polska (Matuszkiewicz 2007) a Litvy (Balevičienė & Balevičius 2006). Vegetace s dominantní *Leersia oryzoides* je známa i mimo Evropu, např. z USA (Sluis & Tandarich 2004). V České republice je *Leersietum oryzoidis* větším počtem fytocenologických snímků doloženo z okolí Ústí nad Labem (Rydlo 2006f), dolního toku Vltavy na Mělnicku a v okolí Prahy (Rydlo 2000c, 2006a, b), Berounska (Rydlo 2000a, 2006a), Nymburska, Poděbradska a Kolínska (Rydlo 2005a, 2007b), Blatenska (Šumberová, nepubl.) a Českobudějovické (Šumberová, nepubl.) a Třeboňské pánve (Filípková 2001, Douda 2003, Šumberová, nepubl.). Jednotlivé výskyty byly zaznamenány i v dalších částech Čech, na Českomoravské vrchovině, ve středním Podyjí a Ostravské pánvi; zde se jedná většinou o porosty v rybích sádkách (Rydlo 1995b, Šumberová, nepubl.).

Variabilita. Rozdílné druhové složení je patrné zejména při srovnání porostů ze stanovišť s různým vlhkostním režimem a rozdílnou výškou a pokryvností dominantní *Leersia oryzoides*. Lze rozlišit dvě varianty:

Varianta *Spirodela polyrhiza* (MCE05a) zahrnuje vysoké porosty s výraznou dominancí *Leersia oryzoides*, které jsou trvale mělce zaplaveny nebo podmáčeny. K diagnostickým druhům patří drobné pleustofyty (zejména *Lemna minor* a *Spirodela polyrhiza*) a některé vytrvalé mokřadní byliny (např. *Phragmites australis* a *Solanum dulcamara*), které však nikdy nedosahují vyšší pokryvnosti.



Obr. 267. Rozšíření asociace MCE05 *Leersietum oryzoidis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Leersia oryzoides* podle floristických databází.

Fig. 267. Distribution of the association MCE05 *Leersietum oryzoidis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Leersia oryzoides*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

Varianta *Echinochloa crus-galli* (MCE05b) se vyskytuje na méně vlhkých místech, kde *Leersia oryzoides* vytváří rozvolněnější a nižší porosty s účastí světlomilných druhů. Diagnostickými druhy jsou zejména jednoleté nitrofilní (např. *Echinochloa crus-galli*, *Persicaria lapathifolia* a *Rumex maritimus*) a vytrvalé bažinné druhy (např. *Alisma plantago-aquatica*, *Lythrum salicaria* a *Rorippa amphibia*). Tyto porosty lze ztotožnit s asociací *Leersio-Bidentetum* Poli et J. Tüxen 1960.

Hospodářský význam a ohrožení. V teplých oblastech s častějším výskytem společenstva bývají porosty spásány ovcemi. U nás tato vegetace nemá přímé hospodářské využití, její význam spočívá hlavně v ochraně biodiverzity mokřadů. Na některých lokalitách je na ni vázán výskyt kriticky ohroženého druhu *Pulicaria vulgaris*. V rybích sádkách jsou posečené a zaplavené porosty tajničky vhodnou prevencí proti odřeninám ryb při zimním sádkování, neboť hustý kořenový systém vytváří tzv. měkké dno. Pravidelná údržba porostů je však pracná. Silné zarůstání mělce zaplavených nádrží sloužících ke tření ryb nebo odchovu rybího plůdku v létě je spíše nežádoucí. V teplých oblastech mimo Českou republiku je *Leersia oryzoides* nepříjemným plevelem rýžových polí (Shibayama 2001, Young Son & Rutto 2002). Její porosty lze však využít k odstranění nadbytku živin a některých toxických látek z vod a půdy (Deaver et al. 2005, Ampiah-Bonney et al. 2007, Pierce et al. 2010).

■ **Summary.** This is a wet grassland community dominated by *Leersia oryzoides*. It occurs in the littoral zones and on exposed bottoms of shallow water bodies such as fishponds and fish storage ponds, as well as in intermittently flooded habitats in floodplains. It does not tolerate substrate desiccation, or long-term flooding in a growing season by water deeper than 5 cm. Water is mesotrophic to eutrophic. This thermophilous community occurs mainly in lowlands and warm colline areas.

Svaz MCF *Carici-Rumicion hydrolapathi* Passarge 1964*

Vegetace bažinných bylin na nezpevněných organických substrátech

Orig. (Passarge 1964): *Carici-Rumicion hydrolapathi* all. nov. (*Carex acutiformis*, *C. elata*, *C. inflata* =

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracovala K. Šumberová

C. rostrata, *C. lasiocarpa*, *C. paniculata*, *C. pseudocyperus*, *C. riparia*)

Syn.: *Oenanthion aquaticae* Hejný ex Neuhäusl 1959 (§ 36, nomen ambiguum), *Cicution virosae* Hejný ex Segal in Westhoff et den Held 1969

Diagnostické druhy: ***Calla palustris***, ***Carex pseudocyperus***, *Cicuta virosa*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Thelypteris palustris*

Konstantní druhy: *Carex pseudocyperus*, *Lemna minor*

Svaz *Carici-Rumicion hydrolapathi* zahrnuje jednak společenstva mohutných travin (např. *Carex pseudocyperus*, *C. rostrata* a *Phragmites australis*), dvouděložných bylin (např. *Cicuta virosa* a *Rumex hydrolapathum*) a kapradin (např. *Thelypteris palustris*), jednak porosty s převahou nízkých plazivých dvouděložných bylin (*Calla palustris*, *Menyanthes trifoliata* a *Potentilla palustris*). Charakteristické druhy tohoto svazu se vyznačují některými společnými vlastnostmi. Patří k nim zejména tvorba plazivých výběžků, oddenků a adventivních kořenů, které rostlinám zajišťují stabilitu v substrátech tvořených nezpevněnými organickými sedimenty. Mnohé druhy jsou díky tomu schopny vytvářet plovoucí ostrůvky (plaury) i na volné vodní hladině. Ty vznikají vzájemným propletením kořenů, oddenků a plazivých výběžků, přičemž se do této spleti živých rostlinných orgánů uchycuje i stařina a opad ze stromů (Rydlo 2007e). Jednotlivé druhy tohoto svazu se vyznačují dobrou regenerační schopností, takže mohou osídlit nová stanoviště z vegetativních diaspor tvořených například úlomkem lodyhy s listy. Druhy svazu *Carici-Rumicion hydrolapathi* běžně vytvářejí i květy, opylované nejčastěji větrem nebo hmyzem, a semena, případně spory. Šíření semen, plodů nebo spor probíhá hlavně působením větru nebo vody. Klíčení semen a uchycení semenáčků však patrně vyžaduje značně specifické podmínky, a proto je rozmnožování většiny druhů semeny spíše vzácné.

U nás se tato vegetace vyskytuje hlavně na okrajích rybníků, především na rašelinných substrátech. Některá společenstva jsou doložena i z mrtvých ramen a tůní v aluviích a z melioračních kanálů. Porosty druhů *Menyanthes trifoliata* a *Potentilla palustris* jsou hojné na rašeliništích. Mimo naše území je tato vegetace doložena i z jezer a říčních delt. Vždy však jde o mokřady s nepříliš rozkolísanou vodní hladinou. Tato vegetace netoleruje záplavy, při nichž dochází k sedimentaci bahna. Většina společenstev snáší krátkodobý pokles vodní hladiny na úroveň substrátu, ne však jeho vyschnutí. Hloubka vody na stanovištích této vegetace se u nás obvykle pohybuje do 50 cm, přičemž vrstva organogenního sedimentu bývá několikanásobně mocnější. Hloubka vody pod plovoucími ostrůvky pak může dosahovat i několika metrů. Stanoviště jsou většinou mezotrofní nebo dystrofní, v současnosti však až eutrofní. Mohou být plně osluněná, avšak *Calla palustris* a některé další druhy dobře snášejí i zástin. Reakce substrátu je většinou kyselá až neutrální, vzácněji až mírně bazická. Typický je velký obsah organického uhlíku a naopak malý obsah fosforu; jeho zvýšené množství ukazuje na eutrofizaci stanoviště. Obsah dusíku, hlavně v amonné formě, může být značný (Pott & Remy 2000, Kłosowski & Jabłońska 2009).

Dobře vyvinuté porosty svazu *Carici-Rumicion hydrolapathi* se vyskytují na stanovištích v pokročilém stadiu sukcese. Mohou navazovat na některá společenstva třídy *Potametea* (např. *Potametum natantis*, *Nupharetum pumilae* a *Nymphaeetum candidae*) nebo porosty bublinatek svazu *Utricularion minoris*. Stadium s vodními makrofyty však může v sukcesní sérii chybět a stanoviště může být osídleno přímo druhy svazu *Carici-Rumicion hydrolapathi*, šířícími se od okrajů vodní nádrže dále do vody. Tento proces vede k postupnému zazemnění nádrže. Rychlost zazemňování závisí nejen na rozloze a hloubce nádrže, ale i na dominantě společenstva, klimatu oblasti a úživnosti stanoviště. Zatímco v boreální zóně Evropy, kde je tato vegetace dosti hojná, jde o dlouhodobý proces, trvající pravděpodobně stovky let, u nás lze předpokládat výrazné změny již po několika málo desetiletích. Ochranářský management na našich lokalitách musí umožnit rozvoj této vegetace, avšak zároveň zabránit jejímu zániku v důsledku sukcese. Při absenci jakýchkoli zásahů totiž dochází k postupnému snižování výšky vodního sloupce a šíření olší a křovitých vrb, případně místo postupně zaroste rákosem. V zemích, kde je tato vegetace hojná, bývá sukcese do jisté míry blokována hospodářským využitím porostů, např. průmyslovým zpracováním rákosu, extenzivní pastvou nebo sběrem léčivých bylin. U nás je nutné mechanické odstraňování části rozsáhlých porostů tak, aby byl zachován vhodný poměr mezi volnou vodní hladinou a litorální vegetací. Pro omezení sukcese a zazemňování by rozloha porostů sva-

zu *Carici-Rumicion hydrolapathi* neměla převýšit 50 % rozlohy vodní nádrže. V porovnání s rákosinami svazu *Phragmition australis* nebo *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* tato vegetace po narušení regeneruje pomalu. Nutné zásahy by proto měly probíhat s odstupem několika let a na malých plochách. U nás patří společenstva tohoto svazu k ohroženým typům vegetace, což souvisí hlavně s ničením mělkých mokřadů a celkovou eutrofizací prostředí. Porosty s převahou mohutných a esteticky méně atraktivních bylin jsou vnímány negativně v rybničním hospodaření a vyhrnovány podobně jako běžné a snadno regenerující typy rákosin.

Společenstva svazu *Carici-Rumicion hydrolapathi* jsou nejhojnější a nejvíce rozrůzněná v boreální zóně Evropy, běžná jsou i v oceánické západní Evropě. Naším územím probíhá jihovýchodní hranice evropského rozšíření některých diagnostických druhů tohoto svazu, jejichž areál však směrem na východ pokračuje přes Ukrajinu a Rusko až na Sibiř, případně i Dálný východ. V jižní a jihovýchodní Evropě je proto tato vegetace zastoupena jen fragmentárně a často se mísí s jinými typy ostřicových porostů (Pavlides 1997, Tomaselli et al. 2006), naproti tomu na Uralu a Sibiři je poměrně hojná (Chytrý et al. 1993, Kiprijanova 2000, Jamalov et al. 2004, Taran & Tjurin 2006).

V předchozím přehledu vegetace České republiky (Hejný in Moravec et al. 1995: 39–49) byly do svazu *Carici-Rumicion hydrolapathi* zahrnuty dvě asociace, které přebíráme i v tomto zpracování. Nově do tohoto svazu zahrnujeme asociaci *Thelypteridо palustris-Phragmitetum australis*, která byla zjištěna v Dokeské a Třeboňské pánvi. Někteří autoři (např. Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Kiprijanova 2000, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267, Borhidi 2003, Taran & Tjurin 2006, Rydlo 2007a, g) rozlišují samostatné asociace i pro porosty s dominantními druhy *Menyanthes trifoliata* nebo *Potentilla palustris*. Tyto asociace jsou uváděny pod různými jmény, např. *Carici pseudocyperi-Menyanthetum* Soó 1955, *Lemno minoris-Menyanthetum trifoliatae* Rydlo 2007, *Lemno minoris-Comaretum palustris* Rydlo 2007 a *Carici aquatilis-Comaretum palustris* Taran 1995. Rydlo (2007b) do svazu *Carici-Rumicion hydrolapathi* dále řadí asociaci *Lemno minoris-Solanetum dulcamarae* Rydlo 2007, která zahrnuje porosty s dominantním *Solanum dulcamara*, porůstajícím odumřelé větve stromů spadlé do vody, případně vytvářejícím porosty přímo ve vodě rozrůstáním ze břehu. Její výskyt lze předpokládat i v sousedních zemích, jak dokládá údaj ze Slovenska (Hrivnák 2009b). Většinou fytocenologů jsou však tyto porosty považovány jen za sukcesní stadia vývoje rašelinišť nebo mezotrofních až přirozeně eutrofních rákosin, neboť v nich převažují pionýrské druhy zarůstající vodní hladinu, které později tvoří nižší vrstvu ostřicových nebo rákosinových porostů. Ze stejných důvodů tyto porosty nerozlišujeme jako samostatné asociace. Někteří autoři (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130, Borhidi 2003, Matuszkiewicz 2007) nerozlišují ani samostatný svaz *Carici-Rumicion hydrolapathi* a jeho společenstva řadí do široce vymezeného svazu *Magno-Caricion elatae* Koch 1926.

■ **Summary.** This alliance includes vegetation of tall to short wetland graminoids or broad-leaved herbs occurring on wet, organic muddy sediments. They produce creeping stolons, rhizomes and adventitious roots, which ensure their stability in the unstable substrate, and also allow formation of carpet-like stands floating on the water surface. The vegetation types treated within this alliance occur in mesotrophic or dystrophic, rarely also eutrophic habitats, in an advanced stage of terrestrialization. They are typical of fishpond littoral zones, especially on peat accumulations, oxbows, alluvial pools, ditches and peatlands. These habitats have a relatively stable water level, without floods that bring in mineral sediment accumulation. The water table is usually up to 50 cm high though it can recede far enough to expose the bottom, but the substrate never dries up. *Carici-Rumicion hydrolapathi* is typical of the boreal zone of Eurasia and of oceanic north-western Europe, and has scattered occurrences in the temperate zone.

MCF01
Cicuto virosae-Caricetum pseudocyperi Boer et Sissingh in Boer 1942
Mokřadní vegetace s rozpukem jízlivým a ostřicí nedošáchorem

Tabulka 11, sloupec 9 (str. 496)

Orig. (Boer 1942): *Cicuteto-Caricetum pseudocyperus*, Boer et Sissingh ass. nov. (*Cicuta virosa*)
Syn.: *Caricetum pseudocyperi* Boer 1942 (fantom)

Diagnostické druhy: ***Carex pseudocyperus*****,** *Cicuta virosa*
Konstantní druhy: ***Carex pseudocyperus***, *Lemna minor*, *Lycopus europaeus*
Dominantní druhy: ***Carex pseudocyperus***, ***Cicuta virosa***, ***Lemna minor***

Formální definice: (*Carex pseudocyperus* pokr. > 25 % OR *Cicuta virosa* pokr. > 25 %) NOT *Carex elata* pokr. > 25 % NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 % NOT *Typha angustifolia* pokr. > 25 % NOT *Urtica dioica* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Strukturu společenstva určuje nejčastěji vysoká ostřice nedošáchor (*Carex pseudocyperus*), která vytváří světle zelené porosty o pokryvnosti zpravidla 50–90 %. Vzácněji může dominovat rozpuk jízlivý (*Cicuta virosa*), statná miříkovitá bylina dosahující v době květu výšky až 1,5 m. Kvůli nestabilitě bahnitého substrátu se v porostech vytvářejí mezery vhodné pro kolonizaci druhy, které v hustě zapojené vytrvalé vegetaci nejsou schopny klíčit. Většinou jde o mokřadní druhy s širokou ekologickou amplitudou, např. *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis* a *Solanum dulcamara*. Vzácněji se vyskytují i druhy oligotrofních až mezotrofních porostů rákosin a vysokých ostřic, např. *Calla palustris*, *Equisetum fluviatile* a *Peucedanum palustre*. Z vodních makrofytů se objevují většinou jen okřehky, zejména *Lemna minor*, případně bublinatky (*Utricularia* spp.). V močálech s touto vegetací jsou nezřídka přítomny spadané větve nebo zbytky odumřelých stromů. Tato mikrostanoviště přispívají k větší druhové bohatosti společenstva, neboť se na nich uchycují epifytické mechorosty i cévnaté rostliny vázané na místa bez trvalého přeplavení, např. *Carex canescens*, *C. elongata* a *Scutellaria galericulata*. V porostech se zpravidla vyskytuje 5–10 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 9–16 m^2.

Stanoviště. Společenstvo osídluje polozamněné okraje rybníků, mrtvá ramena a tůně v aluviích a bažiny v komplexech mokřadních olšin. Ze zahraničí je doloženo i z jezer (Kiprijanova 2000, Pełechaty & Kałuska 2003, Balevičienė & Balevičius 2006) a porosty s dominantní *Carex pseudo-*



Obr. 268. *Cicuto virosae-Caricetum pseudocyperi.* Porost ostřice nedošáchoru (*Carex pseudocyperus*) v rybníčku u Hluboké nad Vltavou. (K. Šumberová 2009.)
Fig. 268. A stand of *Carex pseudocyperus* in a small fishpond near Hluboká nad Vltavou, České Budějovice district, southern Bohemia.

cyperus se vyskytují rovněž v pískovnách (Philippi 1973). Hloubka vody většinou nepřesahuje 30 cm. V létě může voda poklesnout pod povrch substrátu, který se udržuje mokrý nebo alespoň vlhký. Porosty s dominantním rozpukem jsou vůči vyschnutí stanoviště citlivější než porosty ostřice nedošáchoru. Primárně jde o mezotrofní až mírně dystrofní stanoviště, mnohá z nich však byla eutrofizována, takže v současnosti lze toto společenstvo najít v mezotrofních i eutrofních mokřadech (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–153). Stanoviště jsou většinou plně osluněná až mírně zastíněná. Substrátem je zpravidla tekuté organické bahno s nerozloženými zbytky rostlin a úlomky dřeva. Prokořeněním tohoto substrátu mohou vzniknout ostrůvky plovoucí na volné vodní hladině. Zejména *C. pseudocyperus* může vytvořit porosty i na písčitých, jílovitých nebo jílovito-štěrkovitých substrátech (Philippi 1973), kde však přispívá k hromadění organické hmoty a postupné změně půdních poměrů. K chemismu vody a substrátu na stanovištích této vegetace v České republice nejsou k dispozici žádné údaje. Půdní pH se pravděpodobně pohybuje v mírně kyselé až mírně bazické oblasti, což je zřejmé z výskytu asociace v oblastech s kyselými i bazickými horninami. Ze zahraničí jsou uváděny hodnoty pH 5,0–8,5 (Tomaszewicz 1979, Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94). Z jihozápadního Německa uvádí Philippi (1973) výskyt typických porostů asociace *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* ze substrátů s malým obsahem vápníku, vegetace s *Carex pseudocyperus* však podle něj proniká i na vápnité substráty. Společenstvo se nejčastěji vyskytuje ve srážkově bohatých nížinách a pahorkatinách. Nejvyšší u nás zjištěný výskyt byl doložen z Hornovltavské kotliny na Šumavě v nadmořské výšce 725 m (Bufková & Rydlo 2008). V sušších oblastech se výskyt společenstva váže na větší lesní celky a říční nivy.

Dynamika a management. Společenstvo je charakteristické pro mezotrofní a dystrofní mokřady v pokročilém stadiu sukcese. Většinou navazuje na společenstva vodních makrofytů třídy *Potametea*. Při nerušeném vývoji dochází postupně k úbytku vody na stanovišti a letnímu vysychání substrátu, přičemž ustupují druhy vyžadující vyrovnaný vodní režim, např. *Cicuta virosa*. Postupně převládne

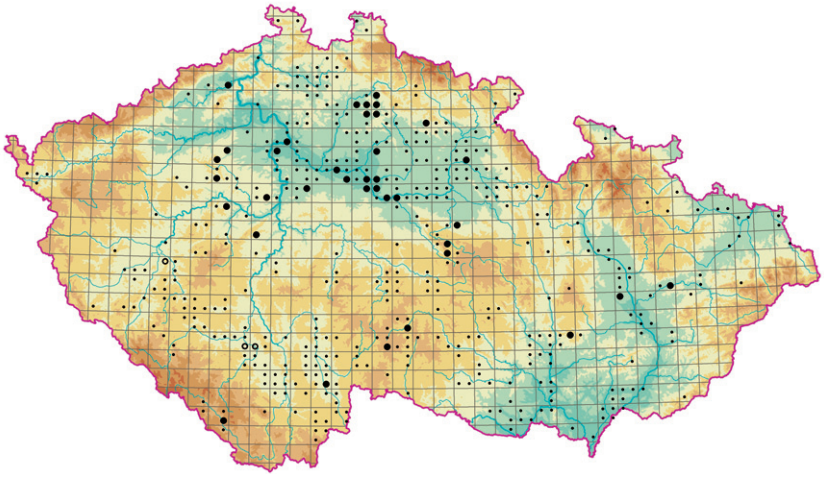


Obr. 269. *Cicuto virosae-Caricetum pseudocyperi*. Porost s rozpukem jízlivým (*Cicuta virosa*) u Jezdovic na Jihlavsku. (L. Ekrt 2009.)

Fig. 269. A stand of *Cicuta virosa* near Jezdovice, Jihlava district, Bohemian-Moravian Uplands.

Carex pseudocyperus, případně i některé jiné vysoké ostřice. Sukcese pokračuje směrem k olšinám, vrbovým křovinám, anebo k porostům rákosu, které mohou být dlouhodobě stabilním sukcesním stadiem. Při vyrovnaném vodním režimu, ale silnější eutrofizaci může být *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* nahrazeno některými typy rákosin, které upřednostňují hluboké organické substráty, zejména porosty asociace *Glycerietum maximae*. Management této vegetace je v ideálním případě bezzásahový. Při pronikání konkurenčně silnějších druhů travin a dřevin je nutná občasná seč nebo prořezávka. U mokřadů v pokročilém stadiu zazemnění však tato opatření nedostačují. Zde je možné pokusit se obnovit část mokřadu s hlubší vodou, kde by se společenstvo mohlo rozrůst z existujících porostů. Podmínkou je dostatečné sycení lokality vodou a absence nebo nízký stupeň eutrofizace. Jelikož obnova cílové vegetace může trvat několik let, je třeba odstraňovat porosty rychleji rostoucích druhů.

Rozšíření. V Evropě je toto společenstvo nejčastější v její západní, severní, střední a severovýchodní části, dále na jih a jihovýchod se stává vzácným a omezuje se jen na horské mokřady. Zatím bylo doloženo ze Skandinávie (Dierßen 1996), Velké Británie (Rodwell 1995), Francie (Julve 1993, Ferrez et al. 2009), Nizozemska (Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), Německa (Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267, Koska in Berg et al. 2004: 196–224), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130), Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–153), Maďarska (Borhidi 2003), střední Itálie (Venanzoni & Gigante 2000), Řecka (Pavlides 1997), Rumunska (Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94), Ukrajiny (Solomaha 2008), Polska (Matuszkiewicz 2007), Lotyšska (Jermacne & Laiviņš 2001), Litvy (Balevičienė & Balevičius 2006), Jižního Uralu (Korotkov et al. 1991, Jamalov et al. 2004) a západní Sibiře (Kiprijanova 2000). Tomaselli et al. (2006) řadí do této asociace i porosty s dominantní *Carex paniculata* a větší pokryvností *C. pseudocyperus* a *Cicuta virosa* ze severní Itálie. V České republice je *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* roztroušeno hlavně na území České tabule, v minulosti bylo zřejmě častější i v dalších oblastech s výskytem mokřadů (Hejný in Moravec et al. 1995: 39–49). Fytocenologické snímky této asociace jsou k dispozici z Českého středohoří (Rydlo, nepubl.), Mělnicka (Rydlo 2006b), Prahy (Rydlo, nepubl.), Džbánu (Rydlo, nepubl.), Dobříšska (Rydlo 2006a), Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111),



Obr. 270. Rozšíření asociace MCF01 *Cicuto virosae-Caricetum pseudocyperi*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem druhu *Carex pseudocyperus* nebo *Cicuta virosa* podle floristických databází.

Fig. 270. Distribution of the association MCF01 *Cicuto virosae-Caricetum pseudocyperi*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Carex pseudocyperus* or *Cicuta virosa*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

okolí Plzně (Červená et al. 1978), Protivínska (Hejný, nepubl.), Šumavy (Bufková & Rydlo 2008), Třeboňska (Husák, nepubl.), Nymburska, Poděbradska a Kolínska (Rydlo 2002, 2005a, 2007b), Českého ráje (Rydlo 1999b), Jičínska (Rydlo 1979), dolního Poorličí (Rydlo jun. 2008), Železných hor (Jirásek 1998) a Jihlavska (Ekrt, nepubl., Rydlo, nepubl.). Z nížinných úvalů moravských řek a okolních pahorkatin jsou velmi vzácně doloženy jen porosty s dominantní *Carex pseudocyperus*, a to z Olomoucka (Rydlo, nepubl.), od Lipníka nad Bečvou (Filippovová, nepubl.) a z Drahanské vrchoviny (Rydlo 2007c).

Variabilita. Hlavní rozdíl v druhovém složení je dán převahou jedné ze dvou dominant, *Carex pseudocyperus* nebo *Cicuta virosa*, které mají poněkud odlišné ekologické nároky. Porosty *Cicuta virosa* jsou citlivější k vyschnutí substrátu, a proto častěji vystupují i do vyšších poloh s většími srážkovými úhrny. Naproti tomu porosty s *Carex pseudocyperus* se díky větší odolnosti k suchému klimatu vyskytují i v nížinách. Mimo naše území, především v oblastech, kde neroste *Cicuta virosa*, jsou tyto porosty uváděny pod jménem asociace *Caricetum pseudocyperi* Boer 1942 (např. Pavlides 1997, Čynkina 2006), toto jméno však Boer (1942) nepoužil. Pro velmi malý počet fytocenologických snímků s dominantní *Cicuta virosa* nerozlišujeme žádné varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá a zřejmě ani v minulosti neměla hospodářské využití. Její ochrana je důležitá pro zachování biodiverzity mokřadů. *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* u nás patří k ohroženým typům vegetace (Hejný in Moravec et al. 1995: 39–49) a podobně je hodnoceno i v dalších zemích Evropy (např. Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–153, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267). Mohou se v něm vyskytovat některé ohrožené druhy rostlin, např. *Cicuta virosa*, *Lysimachia thyrsiflora* a *Ranunculus lingua* (Holub & Procházka 2000).

Syntaxonomická poznámka. Původní popis této asociace zahrnuje poměrně heterogenní skupinu snímků, z nichž část odpovídá i jiným asociacím. Pro jednoznačnost tuto asociaci typifikujeme snímkem 4 v tabulce IV v práci Boer (1942) – lectotypus hoc loco designatus.

■ **Summary.** This marsh type is dominated by *Carex pseudocyperus* and, less frequently, by the umbellifer *Cicuta virosa*. It occurs in mesotrophic to dystrophic, in some cases secondarily eutrophic habitats in an advanced stage of terrestrialization, e.g. fishpond littoral zones with accumulated organic sediment, oxbows, alluvial pools and pools in canopy openings of alder carrs. Water depth is usually less than 30 cm, but the water table can recede during the summer to expose the bottom; even when this happens, however, the substrate does not dry out. The association occurs from lowland to submontane areas of the Czech Republic, being more common in precipitation-rich areas.

MCF02
Thelypterido palustris-Phragmitetum australis Kuiper ex van Donselaar et al. 1961
Plovoucí rákosinové ostrůvky s kapradiníkem bažinným

Tabulka 11, sloupec 10 (str. 496)

Orig. (van Donselaar et al. 1961): *Thelypteridetо-Phragmitetum* Kuiper 1957 (*Dryopteris thelypteris* = *Thelypteris palustris*, *Phragmites communis* = *P. australis*)

Syn.: *Thelypterido palustris-Phragmitetum australis* Kuiper 1957 (2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: ***Carex pseudocyperus***, ***Cicuta virosa***, *Humulus lupulus*, *Lycopus europaeus*, *Phragmites australis*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, ***Thelypteris palustris***

Konstantní druhy: *Carex pseudocyperus*, ***Cicuta virosa***, *Galium palustre* agg., *Humulus lupulus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, ***Phragmites australis***, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, ***Thelypteris palustris***

Dominantní druhy: ***Carex acuta***, ***Phragmites australis***, ***Thelypteris palustris***

Formální definice: *Phragmites australis* pokr. > 25 % AND *Thelypteris palustris* pokr. > 25 % AND (**skup. *Cicuta virosa*** OR **skup. *Lysimachia vulgaris***) NOT **skup. *Carex elongata*** NOT **skup. *Carex rostrata***

Struktura a druhové složení. Tato asociace zahrnuje porosty s převahou rákosu (*Phragmites*

australis) a velkou pokryvností kapradiníku bažinného (*Thelypteris palustris*). Dále bývají přimíšeny bažinné byliny vázané na mezotrofní stanoviště, např. *Carex lasiocarpa*, *C. pseudocyperus*, *Cicuta virosa* a *Potentilla palustris*, a druhy s širší ekologickou amplitudou, zejména *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Scutellaria galericulata* a *Solanum dulcamara*. Z vodních makrofytů se mohou vyskytnout drobné pleustofyty, nejčastěji *Lemna minor*. Porosty mají charakter plaurů, což jsou v tomto případě buď volně plovoucí ostrůvky uprostřed vodní hladiny, nebo porosty zčásti zakořeněné ve dně nebo na březích vodní nádrže a zčásti plovoucí na hladině (Rydlo 2007e). Kořeny rostlin jsou v trvalém styku s vodou. Proto se v těchto porostech nevyskytují druhy, které vyžadují střídání větší a menší vlhkosti. Jednoleté byliny s velkými nároky na vlhkost a plovatelnými diasporami (např. *Bidens frondosa*, *Oenanthe aquatica* a *Rumex maritimus*) se naopak na místech s rozvolněnou vyšší vrstvou bylinného patra mohou snadno uchytit. V porostech bylo zaznamenáno většinou 9–13 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 9–16 m^2. Mechové patro se vyskytovalo pouze na Břehyňském rybníce u Doks a převažovaly v něm druhy rodu *Sphagnum*.

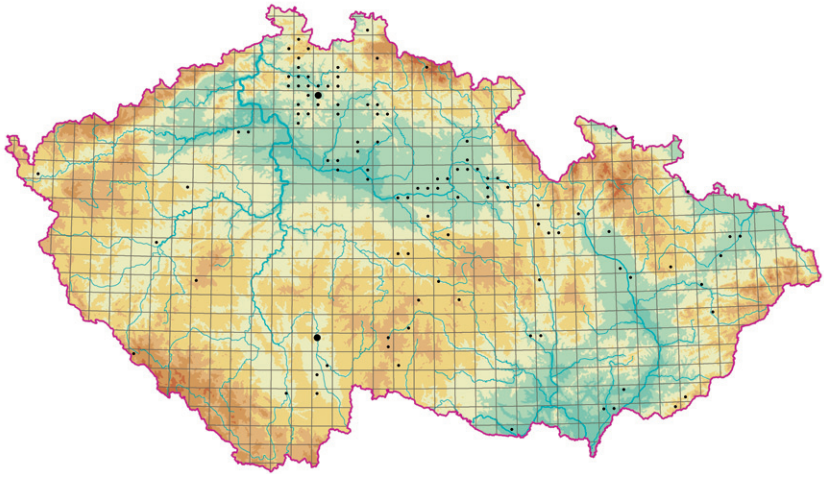
Stanoviště. U nás byla tato vegetace zjištěna jen v mezotrofních až slabě eutrofních rybnících, ale ze zahraničí je známa i z okrajů jezer a mokřadů v říčních aluviích (van Donselaar et al. 1961, Tomaszewicz 1979). Hloubka vody pod plovoucími ostrůvky na našich lokalitách se pohybuje mezi 30 a 100 cm (Rydlo 2007e). Stanoviště jsou většinou plně osluněná, ale společenstvo snáší i mírný zástin. Substrát je tvořen hlubokým organickým sedimentem (Tomaszewicz 1979, Rydlo 2007e). Údaje o chemismu vody a substrátu nejsou z našeho území k dispozici. Z Polska se uvádějí hodnoty pH vody 6–8 (Tomaszewicz 1979). U nás se tato vegetace vyskytuje v mírně teplých a mírně vlhkých pahorkatinách.

Dynamika a management. Jde o přirozenou vegetaci, která vzniká zazemňováním mezotrofních jezer a rybníků s omezeným kolísáním vodní hladiny, tedy především v chladnějších oblastech bohatých srážkami nebo na místech s trvalým přítokem říční vody. Sukcesně navazuje na společenstva vodních makrofytů tříd *Potametea* a *Littorelletea uniflorae*. Tomaszewicz (1977) popisuje vznik asociace *Thelypteridо-Phragmitetum* v polských jezerech: při postupujícím zazemňování a snižování hloubky vody se nejprve šíří rákos, který však není schopen zakořenit v hlubokém organogenním humolitu. Jeho porosty se postupně odpoutávají ode dna a vytvářejí plovoucí ostrůvky. S dalším zazemňováním do porostů proniká *Thelypteris palustris* a některé další rákosinné druhy. Později se objevují i další mokřadní druhy s menšími nároky na vlhkost včetně mechorostů. Tomaszewicz (1977, 1979) považuje asociaci *Thelypteridо-Phragmitetum* za závěrečné stadium sukcese rákosin. Další vývoj vegetace závisí na úživnosti stanoviště: na eutrofních stanovištích se vyvíjejí olšiny, na mezotrofních stanovištích ostřicovo-mechová společenstva třídy *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae* a v bezodtokých vodních nádržích vegetace třídy *Oxycocco-Sphagnetea* (Tomaszewicz 1977, 1979). U nás je nejpravděpodobnější vývoj směrem k olšinám, případně jiným porostům mokřadních dřevin. Vznik asociace *Thelypteridо-Phragmitetum* je ovšem v našich podmínkách vzácný. V silně eutrofním prostředí a na místech s kolísající vodní hladinou (např. na běžně obhospodařovaných rybnících) charakteristické druhy svazu *Carici-Rumicion hydrolapathi* neprospívají. Také je zde omezeno hromadění organického humolitu, a tím i možnost vzniku plaurů, a vytvářejí se sapropelové půdy s velkým obsahem živin; proto se vyvíjejí pouze rákosiny asociace *Phragmitetum australis*, případně *Typhetum latifoliae* nebo *Typhetum angustifoliae*. Krátkodobě vyhovuje asociaci *Thelypteridо-Phragmitetum* bezzásahový režim. Chceme-li však tuto vegetaci zachovat dlouhodobě, je nezbytné předejít úplnému zazemnění vodní nádrže. Toho lze docílit například střídavým podzimním sečením různých částí porostů v několikaletých intervalech a odstraňováním biomasy. V pokročilejším stadiu sukcese může být nezbytné i odstranění části organických sedimentů. Možné je extenzivní rybářské využití lokalit. Rybníky by však neměly být letněny ani ponechávány na sucho přes zimu.

Rozšíření. Lze předpokládat, že tato vegetace je rozšířena všude tam, kde se vedle rákosu vyskytují i další diagnostické druhy asociace, zejména *Thelypteris palustris* a některé další druhy nezpevněných mezotrofních substrátů, např. *Carex pseudocyperus* a *Cicuta virosa*, tj. ve větší části Evropy s výjimkou jejích teplých a suchých oblastí a v boreální zóně Asie. Zatím však tuto asociaci



Obr. 271. *Thelypteridо palustris-Phragmitetum australis.* Rákosina s kapradiníkem bažinným (*Thelypteris palustris*) u Soběslavi na Táborsku. (J. Rydlo jun. 2007.)
Fig. 271. A *Phragmites australis* marsh with *Thelypteris palustris* near Soběslav, Tábor district, southern Bohemia.



Obr. 272. Rozšíření asociace MCF02 *Thelypteridо palustris-Phragmitetum australis*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem diagnostického druhu *Thelypteris palustris* podle floristických databází, výskyt asociace je však mnohem vzácnější než výskyt tohoto druhu.
Fig. 272. Distribution of the association MCF02 *Thelypteridо palustris-Phragmitetum australis*; the sites with occurrence of its diagnostic species, *Thelypteris palustris*, according to floristic databases, are indicated by small dots. However, the association is not much more widespread than indicated by the available relevés.

uvádí jen málo autorů a její porosty jsou zřejmě zahrnovány do asociace *Phragmitetum australis*. Asociace je doložena z Nizozemska (van Donselaar et al. 1961, Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), Polska (Tomaszewicz 1979, Matuszkiewicz 2007), Litvy (Balevičienė & Balevičius 2006), Ukrajiny (Čynkina 2006) a Rumunska (Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94). Koroljuk & Kiprijanova (2005) uvádějí ze západní Sibiře společenstvo s *Thelypteris palustris*, ale kvůli absenci snímků nelze rozhodnout, zda jde o asociaci *Thelypterido-Phragmitetum*. V České republice byly fytocenologické snímky této asociace zaznamenány na Břehyňském rybníce u Doks (Stančík 1995) a na Novém rybníce u Soběslavi (Rydlo 2007e).

Hospodářský význam a ohrožení. U nás tato vegetace vzhledem ke své vzácnosti nemá a zřejmě ani neměla větší hospodářský význam. V zemích, kde se vyskytuje na velkých rozlohách, se dominantní rákos sklízel a někde dosud sklízí pro průmyslové zpracování. Společenstvo je vzhledem k celoevropskému ohrožení mokřadů eutrofizací a odvodňováním nutno považovat za ohrožené, i když v zemích východní Evropy je jeho výskyt dosud častý. V porostech se vyskytují i některé ohrožené druhy rostlin, u nás zejména *Cicuta virosa* a *Thelypteris palustris* (Holub & Procházka 2000). Obě známé lokality této vegetace u nás jsou územně chráněny a okolní vegetací dostatečně izolovány vůči splachům z okolí, takže společenstvo není bezprostředně ohroženo. Z dlouhodobého hlediska může být ohroženo hlavně silným zazemňováním stanoviště.

■ **Summary.** This marsh type is dominated by *Phragmites australis*, with participation of the wetland fern *Thelypteris palustris*. It is a rare vegetation type of mesotrophic fishponds, where is occurs as floating islets in 30–100 cm deep water. It has been recorded near Doksy in northern Bohemia and near Soběslav in southern Bohemia.

MCF03
Calletum palustris Vanden Berghen 1952
Mokřadní vegetace s ďáblíkem bahenním

Tabulka 11, sloupec 11 (str. 496)

Orig. (Vanden Berghen 1952): *Calletum palustris* Vanden Berghen ass. nov.

Syn.: *Calletum palustris* Osvald 1923 (§ 3d, asociace uppsalské školy), *Calletum palustris* (Vanden Berghen 1952) Segal et Westhoff et den Held 1969

Diagnostické druhy: ***Calla palustris***
Konstantní druhy: ***Calla palustris***, *Lemna minor*
Dominantní druhy: ***Calla palustris***

Formální definice: *Calla palustris* pokr. > 25 % NOT **skup. *Frangula alnus*** NOT *Acorus calamus* pokr. > 25 % NOT *Carex lasiocarpa* pokr. > 25 % NOT *Chaerophyllum hirsutum* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. V porostech dominuje ďáblík bahenní (*Calla palustris*), již zdálky nápadný velkými lesklými srdčitými listy a v době květu bíle zbarvenými toulci podpírajícími palice drobných žlutavých květů. V optimálních podmínkách jsou tyto porosty často jednodruhové, většinou však kvůli špatné přístupnosti nebývají doloženy fytocenologickými snímky. V analyzovaných snímcích této vegetace bylo zaznamenáno nejčastěji 5–10 druhů cévnatých rostlin na ploše 4–25 m^2. Průvodní druhy do těchto porostů obvykle pronikají z kontaktní vegetace rostoucí blíže ke břehu, zejména z porostů rákosin a vysokých ostřic (např. *Carex acuta*, *C. rostrata*, *Lycopus europaeus* a *Solanum dulcamara*), ale i z vlhkých ruderálních trávníků (např. *Agrostis stolonifera*). Vždy jde o druhy, jejichž plazivé výběžky jsou schopny se šířit po vodní hladině, případně ve vodou prosyceném bahnitém substrátu. Z vodních makrofytů se v ďáblíkových močálech nacházejí většinou jen druhy kořenící ve vodě, např. *Utricularia* spp. nebo *Lemna* spp.; okřehky však často indikují eutrofizaci stanoviště a nepatří k druhům typickým pro tuto vegetaci. Mechové patro se vyvíjí jen vzácně, avšak může dosahovat i velké pokryvnosti. Vyskytují se v něm běžnější mokřadní mechorosty, např. *Calliergon cordifolium*, *Calliergonella cuspidata* a druhy rodu *Sphagnum*.

Stanoviště. *Calletum palustris* bývá považováno za typickou vegetaci mezotrofních až dystrofních stanovišť, především tůněk v mokřadních olšinách, rašelinných okrajů rybníků, příkopů a melioračních kanálů v mokřadech, vzácněji na zazemňujících se meandrech menších říček. Ze zahraničí je tato

vegetace známa i z polozazemněných okrajů jezer (Kłosowski & Jabłońska 2009). Někdy lze však vitální porosty *Calla palustris* zaznamenat i na silně eutrofních stanovištích, jako jsou návesní rybníčky, kde se v nich vyskytují i druhy náročné na živiny, jako je *Lemna gibba* (Juříček 2009, Šumberová, nepubl.). Výskyt porostů s dominantní *Calla palustris* na eutrofních stanovištích je doložen i z Nizozemska (Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), kde je tato vegetace oddělována do samostatné asociace *Cicuto virosae-Calletum palustris* Schaminée et Weeda in Schaminée et al. 1995. Stanoviště asociace *Calletum palustris* mohou být plně osluněná, častěji jsou však alespoň zčásti přistíněna dřevinami. Měření chemismu vody a substrátu z typických stanovišť tohoto společenstva nejsou od nás k dispozici. Podle údajů z Polska (Kłosowski & Jabłońska 2009) se pH substrátu pohybuje v kyselé oblasti, pH vody v kyselé až neutrální oblasti; obsah bazických iontů, zejména vápníku, je malý, stejně tak i obsah fosforu. Obsah dusíku v substrátu byl však větší než v porostech asociace *Typhetum latifoliae*, která se na zkoumaných lokalitách vyskytovala na substrátech s menším obsahem organické hmoty. V návesním rybníčku na Boskovicku byly zjištěny hodnoty pH 8,4 pro vodu a 7,6 pro substrát (Juříček 2009), tedy výrazně vyšší než na typických stanovištích této vegetace. *Calletum palustris* se vyskytuje především v oblastech bohatých srážkami s mírně teplým až chladným klimatem. V kontinentálně laděných oblastech je vázáno na stanoviště s velkou vzdušnou vlhkostí, např. v říčních nivách a lesních celcích.

Dynamika a management. Porosty druhu *Calla palustris* jsou sice charakteristické pro vodní nádrže v pokročilém stadiu zazemnění, zároveň však pomocí plazivých, na hladině plovoucích výběžků rychle kolonizují dosud volnou vodní hladinu. Tím přispívají k další tvorbě organických sedimentů. Jakmile zazemňování pokročí do té míry, že je možná sukcese rákosin, porostů vysokých ostřic a mokřadních olšin, *Calletum palustris* rychle ustupuje. Tam, kde je sukcese litorální vegetace omezena strmými břehy nebo dřevinami zastiňujícími vodní hladinu, se tato vegetace může udržet dlouhodobě. Zvláštním případem jsou vý-

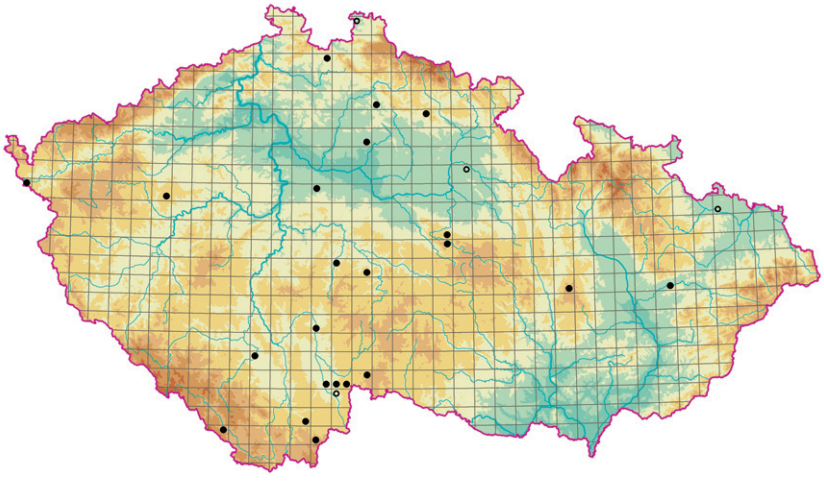


Obr. 273. *Calletum palustris.* Porost ďáblíku bahenního (*Calla palustris*) v litorálu Hradčanského rybníka u Hradčan na Dokesku. (L. Ekrt 2008.)

Fig. 273. A stand of *Calla palustris* in a littoral zone of Hradčanský fishponds near Doksy, Česká Lípa district, northern Bohemia.

skyty na silně eutrofních, člověkem ovlivňovaných stanovištích, kde se *Calletum palustris* udržuje zřejmě díky vysekávání břehových porostů, které znemožňuje sukcesi vyšších druhů vázaných na eutrofní mokřady. Mnohé porosty v návesních rybníčcích mohly vzniknout záměrným vysazením nebo zplaněním dominantního druhu *Calla palustris*. Často je tento druh vysazován i do volné přírody, například do rybníků u chatových osad. Rostliny lze v posledních letech zakoupit i ve specializovaných zahradnictvích. Management této vegetace je v ideálním případě bezzásahový. Dochází-li k vysychání stanoviště v souvislosti s pokročilým stupněm zazemnění, je nezbytné odstranit část sedimentů, a vytvořit tak plochy s volnou vodou, na které se *C. palustris* může šířit. Zničení části porostů přitom neohrožuje výskyt této asociace, neboť porosty dobře regenerují. Je však třeba předejít narušení vodního režimu a eutrofizaci. Managementové zásahy mají smysl jen na lokalitách s přirozeným výskytem *C. palustris*.

Rozšíření. Asociace *Calletum palustris* je rozšířena v temperátní a boreální zóně Eurasie, přičemž je hojná hlavně v oblastech se suboceánickým klimatem, zatímco v kontinentálních oblastech Asie se váže hlavně na lesnatá území. Zatím byla doložena z Belgie (Vanden Berghen 1952), Nizozemska (Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), Německa (Pott 1995, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Polska (Kłosowski & Jabłońska 2009), Slovenska (Hrivnák et al. 2011), Ukrajiny (Jakušenko 2005), Jižního Uralu (Jamalov et al. 2004), Sibiře (Chytrý et al. 1993, Taran 2000, Taran & Tjurin 2006) a Japonska (Tachibana & Ito 1980). Možný je i výskyt v Severní Americe, kde je druh *Calla palustris* rozšířen od severovýchodu USA až po Aljašku (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986). V České republice se tato asociace vyskytuje hlavně v chladnějších pahorkatinách a místy vystupuje až do podhorského stupně. Větším počtem fytocenologických snímků je doložena z podhůří Novohradských hor (Černý & Husák 2004, Rydlo, nepubl., Šumberová, nepubl.), Třeboňské pánve (Neuhäusl 1959, Albrecht & Urban 1986, Husák & Rydlo 1992), Vlašimska (Pešout 1991, 1996), Českého ráje (Rydlo 1999b) a Železných hor (Jirásek 1998). Dále existují údaje z Chebska (Pivoňková 1997), Rakovnicka (Rydlo 2007d), okolí Prahy (Rydlo, nepubl.), Vodňanska (Šumberová, nepubl.), Šumavy (Šumberová, nepubl.), Liberecka (Chytrý, nepubl.), Frýdlantského výběžku (Jehlík & Rydlo 2008), Podkrkonoší (Stránská 2007), dolního Poorličí (Klika 1940), Nymburska (Rydlo 2005a), Blanenska (Rydlo 2007c), od Lipníka nad Bečvou (Filippovová, nepubl.) a z Opavska (Balátová-Tuláčková 1965). Mnoho existujících lokalit není



Obr. 274. Rozšíření asociace MCF03 *Calletum palustris*. Existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, část lokalit zachycených na mapě se však vztahuje k výsadbám druhu *Calla palustris*..

Fig. 274. Distribution of the association MCF03 *Calletum palustris*. Available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, however, some sites shown on the map are related to deliberate introductions of *Calla palustris*.

fytocenologicky dokumentováno, mimo jiné i kvůli obtížné přístupnosti porostů. V moravských úvalech a Karpatech je však *Calletum palustris* velmi vzácné a převážně jde o druhotné výskyty.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo *Calletum palustris* u nás nemá přímé hospodářské využití. Je významné hlavně pro ochranu biodiverzity mokřadů. Druh *Calla palustris* i jeho společenstvo jsou ve střední Evropě považovány za ohrožené (Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267). Přirozené výskyty společenstva jsou indikátorem malého ovlivnění stanovišť člověkem. *Calla palustris* je pro svůj dekorativní vzhled oblíbenou rostlinou v zahradních jezírkách. S tím je však spojeno i nebezpečí úniku geneticky nepůvodních rostlin do volné přírody. Data o genetické struktuře přirozených a vysazených populací ďáblíku však chybějí, a proto nelze odhadnout možný vliv populací z kultury na populace původní. Ohrožení přirozených výskytů této vegetace souvisí zejména s eutrofizací vod a sukcesí konkurenčně silnější vegetace. V rybnících může být *Calletum palustris* ohroženo i necitlivým vyhrnutím porostů. Jelikož je však ďáblík bahenní dobře rozeznatelný a mezi rybáři známý, většinou bývá ponecháván bez zásahu.

■ **Summary.** This is a species-poor vegetation type dominated by *Calla palustris*. It occurs in mesotrophic to dystrophic habitats such as pools in alder carrs, fishpond littoral zones with peat accumulation and ditches. Occasional records are also from eutrophic habitats such as ponds in the centres of village squares. It is typical of advanced stages of terrestrialization, but *C. palustris* stands can also float on the water surface in littoral zones, which significantly contribute to accumulation of organic sediment. This community is distributed in precipitation-rich, moderately warm to cool colline and submontane areas of the Czech Republic.

Svaz MCG *Magno-Caricion elatae* Koch 1926*

Vegetace vysokých ostřic v litorálu oligotrofních a mezotrofních vod

Orig. (Koch 1926): Assoziationsverband *Magnocaricion elatae*

Syn.: *Caricion gracilis* Neuhäusl 1959, *Caricion rostratae* Neuhäusl 1959, *Caricion appropinquatae* Balátová-Tuláčková 1960, *Caricion rostratae* Balátová-Tuláčková 1963

Diagnostické druhy: *Calamagrostis canescens*, *Carex elata*, *C. rostrata*

Konstantní druhy: *Carex rostrata*, *Galium palustre* agg.

Vegetace svazu *Magno-Caricion elatae* se vyznačuje dominancí výběžkatých nebo trsnatých vysokých ostřic a malou druhovou bohatostí. Dominují *Carex cespitosa*, *C. diandra*, *C. elata*, *C. lasiocarpa* nebo *C. rostrata*. Výběžkaté druhy vytvářejí homogenní dvouvrstevné až vícevrstevné porosty, zatímco trsnaté ostřice tvoří mozaiku ostřicových bultů a zaplavených sníženin mezi nimi. Taková struktura porostů umožňuje koexistenci druhů s různými nároky na vlhkost. Některé druhy osídlují zaplavený prostor mezi trsy ostřic, zatímco jiné využívají trsů ostřic vyčnívajících nad vodní hladinu. Na druhovém složení porostů se podílejí kromě druhů třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* také druhy třídy *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*, které indikují proces rašelinění. Slatiništní společenstva také často sukcesně i prostorově navazují na společenstva svazu *Magno-Caricion elatae*. Ze slatiništních druhů se někdy uplatňují jako dominanty nižší vrstvy bylinného patra *Menyanthes trifoliata* a *Potentilla palustris*. Kromě nich se mohou vyskytovat také *Carex canescens*, *C. nigra* a *Eriophorum angustifolium*. Porosty se slatiništními druhy bývají vždy o něco bohatší než porosty bez nich, které mohou být někdy tvořeny jen dvěma až třemi druhy nebo pouze dominantní ostřicí. Méně často vstupují do vegetace svazu *Magno-Caricion elatae* druhy mokřadních luk, kterým nevyhovuje vysoká hladina vody a její malé kolísání během roku. Z nich se někdy objevují například *Caltha palustris*, *Juncus effusus*, *Myosotis palustris* agg. a *Scirpus sylvaticus*. Více lučních druhů se může vyskytovat v porostech trsnatých ostřic, na jejichž vyvýšených trsech nacházejí vhodné podmínky bez trvalého přeplavení.

Společenstva svazu se podílejí na zarůstání oligotrofních až mezotrofních vod, kde sukcesně navazují na porosty svazu *Phragmition australis*. Nejčastějšími stanovišti u nás jsou litorály ryb-

*Charakteristiku svazu zpracovala P. Hájková

níků nebo terénní sníženiny uprostřed rašelinišť, a to v kolinním až montánním stupni. Půdním typem je zpravidla organozem (Ambrož & Balátová-Tuláčková 1968), jejíž pH, jakož i pH podzemní vody, se liší mezi jednotlivými asociacemi a může dosahovat jak nízkých, tak vysokých hodnot. Kolísání vodní hladiny je ve srovnání se společenstvy svazu *Magno-Caricion gracilis* menší a hladina podzemní vody se po celý rok udržuje mírně nad povrchem půdy nebo v horních vrstvách půdního profilu. Obsah fosforu a dusičnanového dusíku v podzemní vodě je u svazu *Magno-Caricion elatae* menší než u svazu *Magno-Caricion gracilis*, naopak větší je obsah draslíku, železa a amoniakálního dusíku (Balátová-Tuláčková 1978). Na železo jsou vázány železité bakterie, které často způsobují rezavé zabarvení vodní hladiny nebo povrchu půdy (Balátová-Tuláčková 1963).

S výjimkou asociace *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae*, jejíž porosty jsou ještě relativně hojné v litorálech oligotrofních rybníků, je u nás vegetace svazu *Magno-Caricion elatae* vzácná. Také dominantní ostřice *Carex appropinquata*, *C. diandra* a *C. lasiocarpa* patří mezi silně ohrožené druhy (Holub & Procházka 2000). Tuto vegetaci ohrožuje odvodňování a eutrofizace rašelinišť, které způsobily zánik výskytů například na Opavsku. Také nešetrné a příliš intenzivní hospodaření na rybnících ničí oligotrofní a mezotrofní ostřicové porosty v litorálech, které jsou případně nahrazovány na živiny náročnější vegetací svazů *Phragmition australis* nebo *Magno-Caricion gracilis*. Velká část existujících fytocenologických snímků pochází z minulosti a mnoho někdejších výskytů již v současnosti patrně neexistuje. Tato přirozeně druhově chudá vegetace nehostí tolik vzácných a ohrožených druhů jako vegetace navazujících slatinišť a rašelinišť.

Vegetace svazu *Magno-Caricion elatae* se vyskytuje téměř po celé Evropě. Na severu se nachází už v malých nadmořských výškách, zatímco na jihu Evropy je její výskyt posunut do hor a celkově je tam tato vegetace vzácnější. Nejlépe jsou společenstva svazu dokumentována ze západní a střední Evropy (Pott 1995, Rodwell 1995, Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220, Sanda et al. 1999, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 53–183, Borhidi 2003, Matuszkiewicz 2007). Hojná je tato vegetace také ve Skandinávii (Osvald 1923, Persson 1961, Mörnsjö 1969, Dierßen 1996). Z jižní Evropy je svaz *Magno-Caricion elatae* udáván z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001) a ze severu Apeninského poloostrova (Balátová-Tuláčková & Venanzoni 1990, Gerdol & Bragazza 2001). Vyskytuje se, i když vzácně, také na Balkáně (Hájek et al. 2006b, Redžić 2007). Zasahuje také na Sibiř, odkud je však dosud málo údajů (Chytrý et al. 1993).

■ **Summary.** This alliance encompasses marsh vegetation dominated by tall sedges, which form high tussocks in some cases. Tussocky stands tend to be species-richer than those in which stoloniferous sedges dominate. Communities of the *Magno-Caricion elatae* occupy fishpond littoral zones and depressions in mire complexes supplied with nutrient-poor water. Water table is more stable than in the alliance *Magno-Caricion gracilis*; it is above the soil surface over the most of the growing season. Because of their sensitivity to eutrophication, all associations of this alliance have became rare, except the association *Equiseto-Caricetum rostratae*, which is still rather common.

MCG01
Caricetum elatae Koch 1926*
Vegetace mezotrofních stojatých vod s ostřicí vyvýšenou

Tabulka 12, sloupec 1 (str. 549)

Orig. (Koch 1926): *Caricetum elatae*
Syn.: *Scutellario-Caricetum elatae* Passarge 1964

Diagnostické druhy: ***Carex elata***
Konstantní druhy: ***Carex elata***, *Galium palustre* agg., *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*
Dominantní druhy: ***Carex elata***, *Phragmites australis*

Formální definice: *Carex elata* pokr. > 25 % NOT *Carex vesicaria* pokr. > 50 %

Struktura a druhové složení. Společenstvu dominuje ostřice vyvýšená (*Carex elata*), která vytváří nápadné, až 50 cm široké a 20–50 cm vysoké trsy, a to především při silnějším přeplavení povrchu půdy. Porosty jsou částečně rozvolněné a většina ostatních druhů se uplatňuje v prostorech mezi trsy ostřice. S velkou stálostí se vyskytují *Galium palustre* agg., *Lysimachia vulgaris* a *Lythrum salicaria*. Na rozdíl od ostatních asociací svazu

*Zpracovaly P. Hájková, J. Navrátilová & P. Hanáková

Magno-Caricion elatae se méně uplatňují slatinné druhy (např. *Carex canescens*, *Menyanthes trifoliata* a *Potentilla palustris*) a více jsou zastoupeny druhy rákosin a vysoké ostřice (např. *Carex acuta*, *C. riparia*, *Glyceria maxima* a *Iris pseudacorus*). Na Třeboňsku někdy dochází k vývoji porostů asociace *Caricetum elatae* přeplavením rašelinišť, a proto jsou zde rašeliništní druhy častější než jinde. Ve většině našich porostů bývají přítomny také *Peucedanum palustre* a *Scutellaria galericulata*. U některých hlouběji přeplavených porostů osídlují vodní hladinu mezi trsy ostřic okřehky *Lemna minor* a *L. trisulca*. Mechové patro většinou zcela chybí. Pokud je přítomno, dosahuje malé pokryvnosti a tvoří je nejčastěji *Calliergon cordifolium*, *Calliergonella cuspidata* nebo *Drepanocladus aduncus*, které se mohou uchytit při proschnutí stanoviště v sušších obdobích roku. Zpravidla se v porostech této asociace vyskytuje 5–15 druhů cévnatých rostlin na ploše 4–25 m^2.

Stanoviště. Společenstvo osídluje litorály mezotrofních až slabě eutrofních stojatých vod. U nás jsou to nejčastěji rybníky, někdy také slepá ramena a tůně v aluviích řek a jen vzácně břehy potoků (Balátová-Tuláčková 1978, Hanáková & Duchoslav 2003b). Předpokladem vzniku a existence tohoto společenstva je dlouhodobé zaplavení stanoviště vodou. V rámci svazu *Magno-Caricion elatae* jsou porosty této asociace vázány na místa s nejhlubší vodou, u nichž je však silně rozkolísaná výška hladiny (Ambrož & Balátová-Tuláčková 1968). Krátkodobé zaplavení může dosahovat až 1 m a dlouhodobější zaplavení 40–50 cm nad povrch půdy (Hanáková & Duchoslav 2003b). V suchých obdobích roku, většinou na konci léta, bývá zaplavení vystřídáno poklesem hladiny vody pod rhizosféru (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 53–183). Nové zavodnění nastává většinou v období podzimních dešťů (Ružičková 1971). Vzhledem k většímu kolísání hladiny vody během roku stojí porosty asociace *Caricetum elatae* na přechodu ke svazu *Magno-Caricion gracilis*. Převládajícím půdním typem u nás je organozem, jejíž reakce se liší v jednotlivých oblastech. V hercynské oblasti je reakce půdy spíše kyselá: například v západních Čechách bylo zjištěno pH 4,0–5,6 (Balátová-Tuláčková 1978). V jiných oblastech však může být reakce půdy i vyšší: například na slovenském Záhoří bylo naměřeno pH 7,6 (Ambrož & Balátová-Tuláčková 1968)

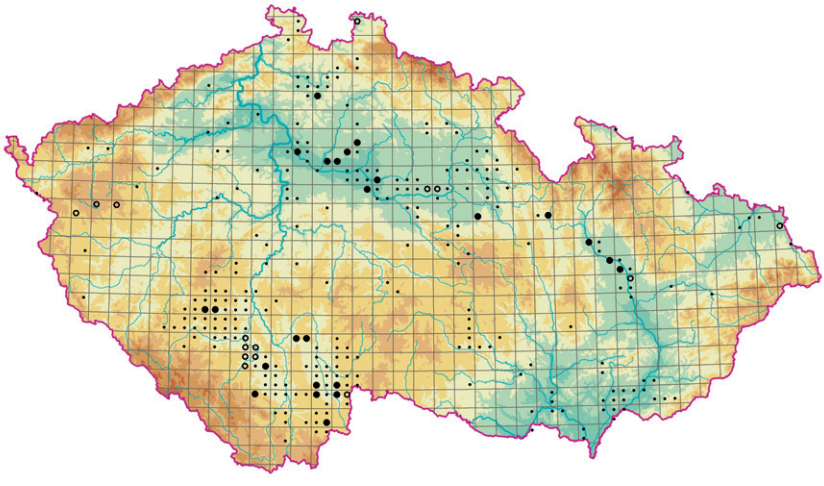


Obr. 275. *Caricetum elatae.* Mohutné bulty ostřice vyvýšené (*Carex elata*) v tůni u rybníka Rožmberk u Třeboně. (Z. Hroudová 2008.)
Fig. 275. Large hummocks of *Carex elata* in a pool near Rožmberk fishpond near Třeboň, southern Bohemia.

a ve Švýcarsku kolem 6,5 (Koch 1926). V severní Evropě se může *Caricetum elatae* vyvíjet i na jiných substrátech než na slatině, například na jezerní křídě nebo vápnitých píscích (Dierßen 1996). Obsah přístupných živin je u této asociace největší v rámci svazu *Magno-Caricion elatae*. U nás se *Caricetum elatae* vyskytuje od planárního po submontánní stupeň v nadmořských výškách 220–650 m.

Dynamika a management. V sukcesní řadě navazuje *Caricetum elatae* na společenstva vodních makrofytů a rákosin. Je důležitým článkem zazemňovacího procesu (Koch 1926, Hrivnák 2005). Kromě sukcesního vývoje při zazemňování může toto společenstvo vznikat také z rašeliništní vegetace po jejím zaplavení eutrofní rybniční vodou (např. na Třeboňsku). Vlivem zvýšené hladiny vody odumírají rašeliníky, nízké ostřice (např. *Carex canescens* a *C. nigra*), rosnatky (*Drosera* spp.) nebo hrotnosemenka bílá (*Rhynchospora alba*). Na jejich místo se šíří vysoké bultové druhy ostřic doprovázené odolnějšími druhy přetrvávajícími z rašeliništní vegetace (např. *Agrostis canina*, *Lysimachia thyrsiflora* a *Potentilla palustris*; J. Navrátilová & Navrátil 2005a, c). Z Litovelského Pomoraví jsou známy i případy vzniku asociace *Caricetum elatae* z mokřadní olšiny po vzestupu hladiny vody (Hanáková & Duchoslav 2003b). Od asociace *Caricetum elatae* může při zazemňování nebo poklesu hladiny vody směřovat sukcese buď ke svazu *Magno-Caricion gracilis* (např. v eutrofních tůních v Litovelském Pomoraví), nebo ke třídě *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae* (např. na okrajích živinami chudších rybníků). Pravidelnou seč tato vegetace nevyžaduje.

Rozšíření. *Caricetum elatae* je rozšířeno v celé temperátní zóně Evropy, např. ve Velké Británii (Rodwell 1995), na Pyrenejském poloostrově (Rivas-Martínez et al. 2001), v Nizozemsku (Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), Německu (Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Rakousku (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130), na Slovensku (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 53–183), v Polsku (Matuszkiewicz 2007), Litvě (Korotkov et al. 1991), na Ukrajině (Solomaha 2008), v Maďarsku (Borhidi 1996), Bosně a Hercegovině (Redžić 2007), Srbsku (Kojić et al. 1998), Chorvatsku (Stančić 2007) a Rumunsku (Coldea 1991, Sanda et al. 1999). Ve Skandinávii se vyskytuje v kontinentálních oblastech s teplým létem, např. v jižním a východním Dánsku, jižním a středním Švédsku a středním Finsku (Dierßen 1996). U nás je *Caricetum elatae* nejhojnější v rybničních oblastech jižních Čech, kde se vyskytuje např. na Blatensku (Balátová-Tuláčková 1993), v Českobu-



Obr. 276. Rozšíření asociace MCG01 *Caricetum elatae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Carex elata* podle floristických databází.
Fig. 276. Distribution of the association MCG01 *Caricetum elatae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Carex elata*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

dějovické pánvi (Nekvasilová 1973, Albrechtová 1992, Hejný, nepubl.), Blanském lese (Albrecht 1983), na Třeboňsku (Albrecht & Urban 1986, Hejný, nepubl.) a Táborsku (Douda 2003). Dále se vyskytuje v Tepelské vrchovině (Balátová-Tuláčková 1978), Litovelském Pomoraví (Balátová-Tuláčková 1977, Hanáková & Duchoslav 2003b), Polabí (např. Rydlo 1996, 1997), na Pardubicku (Fiedler & Černohous 1972), Chrudimsku (Duchoslav 2001) a v Lanškrounské kotlině (Jirásek 1992). Ojedinělé údaje pocházejí z Dokeska (Stančík 1995), Frýdlantska (Jehlík & Rydlo 2008), Novohradských hor (Šumberová, nepubl.) a Slezska (Vicherek, nepubl.).

Variabilita. Variabilita této vegetace u nás není tak velká, aby bylo možné vyčlenit varianty s vlastními diagnostickými druhy. Některé porosty však jsou více přeplavovány a objevují se v nich, i když jen s menšími stálostmi, vodní a bažinné rostliny, jako jsou okřehky, *Hottonia palustris*, *Iris pseudacorus*, *Oenanthe aquatica* a *Rumex hydrolapathum*. Naopak v porostech s vyrovnanějším vodním režimem se vyskytuje více slatiništních druhů, jako jsou *Agrostis canina*, *Carex canescens*, *Epilobium palustre* a *Potentilla palustris*.

Hospodářský význam a ohrožení. Asociace nemá hospodářský význam, jako ostatní rákosiny a ostřicové porosty je však hnízdištěm vodního ptactva. Ohrožena je pokračující eutrofizací stanovišť. Zvýšený přísun dusíku a fosforu do vodních ekosystémů konkurenčně zvýhodňuje rychleji rostoucí vysoké trávy, zejména *Glyceria maxima* a *Phalaris arundinacea*, které se šíří na úkor ostřicových porostů. Nežádoucí je vyhrnování rybníků, při němž není ponechán mírně se svažující břeh. Porosty asociace *Caricetum elatae* jsou pak omezeny jen na úzký příbřežní pruh a nemohou se dále rozrůstat a vytvářet typickou bultovou strukturu. Velká část lokalit zanikla v důsledku odvodňování, regulací vodních toků a zasypávání slepých ramen. Stabilizace vodního režimu a kontinuální zaplavení vede k přeměně v porosty rákosin. Naopak dlouhodobější pokles hladiny vody pod půdní povrch může vést k expanzi *Calamagrostis canescens* (Hanáková & Duchoslav 2003b).

■ **Summary.** This association includes marshes dominated by the conspicuous tussocks of *Carex elata*, occurring in mesotrophic to slightly eutrophic, still water. The habitat is richer in nutrients than in the other associations of the alliance, and consequently fen species are less frequent. Water regime is characterized by deep flooding in spring with fluctuations during the rest of year. This vegetation type occurs in river floodplains and fishpond basins.

MCG02 *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae* Zumpfe 1929*

Vegetace oligotrofních stojatých vod s ostřicí zobánkatou

Tabulka 12, sloupec 2 (str. 549)

Nomen mutatum propositum
Orig. (Zumpfe 1929): *Equisetum limosum-Carex rostrata*-Ass. (*Equisetum limosum* = *E. fluviatile*)
Syn.: *Caricetum rostratae* Rübel 1912 (§ 36, nomen ambiguum), *Caricetum ampullaceae* Chouard 1924 (§ 31, mladší homonymum, non: *Caricetum rostratae* Rübel 1912), *Caricetum inflato-vesicariae* Koch 1926 (§ 2b, nomen nudum), *Potentillo-Caricetum rostratae* Wheeler 1980 p. p., *Galio palustris-Caricetum rostratae* Martinčič et Seliškar 2004

Diagnostické druhy: *Carex rostrata*
Konstantní druhy: ***Carex rostrata***
Dominantní druhy: ***Carex rostrata***

Formální definice: *Carex rostrata* pokr. > 50 % NOT **skup. *Caltha palustris*** NOT **skup. *Carex canescens*** NOT **skup. *Viola palustris*** NOT *Sphagnum* sp. pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. V bylinném patře dominuje ostřice zobánkatá (*Carex rostrata*) a v některých porostech se jako subdominanty uplatňují *Carex vesicaria*, *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris* a *Typha latifolia*. Pokud je přítomná volná vodní hladina, může být pokryta porosty *Lemna minor*. Často přistupují *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria* a někdy také *Peucedanum palustre*. Porosty obsahují zpravidla pouze 5–10 druhů cévnatých rostlin na ploše 4–25 m^2. Vzácností nejsou ani porosty tvořené dvěma až třemi druhy, případně pouze ostřicí zobánkatou. Porosty nacházející se

*Zpracovala P. Hájková

dále od vodní plochy, které navazují na rašeliniště, bývají druhově bohatší a obsahují větší počet rašelinných druhů (varianta *Potentilla palustris*). Na rozdíl od přechodových rašelinišť s dominantní *Carex rostrata* (asociace *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae*) mají porosty této asociace kvůli vysoké hladině vody silně potlačené mechové patro. Jeho pokryvnost je zpravidla menší než 10 % a často chybějí mechorosty úplně. Vzácně a s malou pokryvností se vyskytují druhy rašelinišť a rašelinných luk, jako jsou *Brachythecium rivulare*, *Calliergon cordifolium*, *Calliergonella cuspidata*, *Plagiomnium affine* s. l., *Sphagnum palustre* a *S. recurvum* s. l.

Stanoviště. Tato vegetace osídluje nejčastěji litorály mezotrofních až oligotrofních rybníků, vzácněji se může vyskytovat i v terénních sníženinách rašelinných komplexů, v odvodňovacích kanálech nebo zaplavených jamách po těžbě rašeliny (Balátová-Tuláčková 1994). Zaznamenána byla i ve slepých říčních ramenech, například v nivě horního toku Vltavy na Šumavě (Bufková et al. 2005). Voda je kyselá: její pH se pohybuje většinou mezi 3,5 a 5,5. Obsah vápníku a hořčíku je velmi malý, obsah iontů vodíku a hliníku naopak velký (Balátová-Tuláčková 1978). V kombinaci s trvalým zamokřením a s tím souvisejícím nedostatkem kyslíku jsou tyto podmínky pro růst rostlin nepříznivé. To se také, spolu se silnou konkurencí dominanty, odráží v malé druhové bohatosti porostů. Vodní hladina poklesá pod povrch půdy jen v suchých létech, naopak časté je přeplavení (Balátová-Tuláčková 1968). V literatuře se udává průměrná výška hladiny vody ve vegetačním období kolem 20–50 cm nad povrchem půdy (Géhu et al. 1972, Podbielkowski & Tomaszewicz 1977). Méně vyrovnaný vodní režim byl zaznamenán na Šumavě v nivě Vltavy, kde docházelo k mírnému periodickému přeplavování vodou z řeky a v suchých obdobích roku (nejčastěji v srpnu a září) klesala hladina vody až 40 cm pod povrch substrátu (Bufková et al. 2005). Půdní profil bývá tvořen šedým až šedohnědým jílem, někdy je přítomna polorozložená rašelina. Nápadné jsou také rezavé povlaky železitých bakterií (Balátová-Tuláčková 1978).



Obr. 277. *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae*. Typicky sivě zelené porosty ostřice zobánkaté (*Carex rostrata*) v oligotrofním litorálu rybníka Vizír u Majdaleny v Třeboňské pánvi. (J. Navrátilová 2008.)

Fig. 277. Greyish green stands of *Carex rostrata* in the oligotrophic littoral zone of Vizír fishpond near Majdalena in the Třeboň Basin, southern Bohemia.

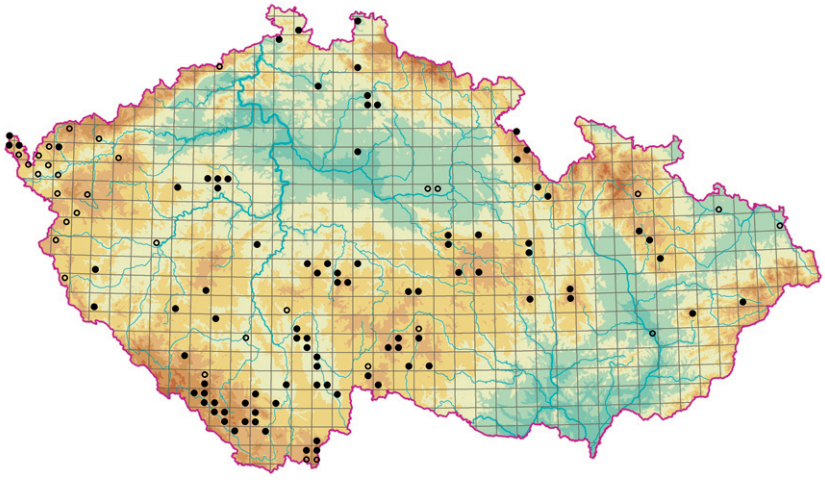
Dynamika a management. Porosty asociace *Equiseto-Caricetum rostratae* mohou představovat iniciální stadium sukcese na zaplavených místech a v litorálech rybníků. Sukcesně navazují na společenstva makrofytů, případně rákosin svazu *Phragmition australis*. Dalším postupným zazemňováním a rašeliněním mohou přecházet v rašelinná společenstva svazů *Caricion canescenti-nigrae* a *Sphagno-Caricion canescentis*. Společenstvo tedy není sukcesně stabilní a vyžaduje vytváření nových stanovišť, která by mohlo osídlovat, např. mělké nezarostlé litorály rybníků. Pro ochranu biodiverzity jsou však cennější rašelinná společenstva, která na porosty této asociace sukcesně navazují.

Rozšíření. *Equiseto-Caricetum rostratae* je hojné po celé temperátní a boreální zóně Evropy a zasahuje i do Asie. Udáváno je z Velké Británie (Rodwell 1995), Švédska (Osvald 1923, Mörnsjö 1969), Německa (Jeschke 1959, Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Švýcarska (Koch 1926), Rakouska (Balátová-Tuláčková & Hübl 1985), Itálie (Balátová-Tuláčková & Venanzoni 1990, Gerdol & Bragazza 2001), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 53–183), Maďarska (Borhidi 2003), Rumunska (Coldea 1991), Ukrajiny (Malinovsky & Kricsfalusy 2000) i Ruska (Korotkov et al. 1991, Chytrý et al. 1993, 1995, Sinel'nikova 2009). Vzácná je tato vegetace pouze na jihu Evropy: chybějí údaje například z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001) a jen vzácný výskyt byl zaznamenán na Balkáně (Redžić 2007). V České republice je tato asociace hojná zejména v hercynské oblasti, kde doprovází rybníky na kyselém podloží. Vyskytuje se v suprakolinním až submontánním stupni v nadmořských výškách 400–800 m. Nejhojnější je v západních a severozápadních Čechách (Balátová-Tuláčková 1978, Sofron 1990, Rydlo 2007a), na Šumavě (Rydlo 1998f, Vydrová & Pavlíčko 1999, Bufková et al. 2005, Rydlo 2006d), v Novohradských horách (S. Kučera 1966, Boublík, nepubl.), na Novobystřické (Balátová-Tuláčková 1984)



Obr. 278. *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae*. Detail porostu ostřice zobánkaté (*Carex rostrata*) u Albeře na Jindřichohradecku. (K. Šumberová 2010.)

Fig. 278. Detail of a *Carex rostrata* stand near Albeř, Jindřichův Hradec district, southern Bohemia.



Obr. 279. Rozšíření asociace MCG02 *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.
Fig. 279. Distribution of the association MCG02 *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.

a Českomoravské vrchovině (Neuhäusl 1972b), Třeboňsku (J. Navrátilová, nepubl.) a v Železných horách (Jirásek 1998). Roztroušeně se vyskytuje i jinde, například na Křivoklátsku (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Vlašimsku (Pešout 1996), Táborsku (Douda 2003), Soběslavsku (Hájková et al. 2001) a v Orlických horách (Prausová 2002, Bartošová & Rydlo 2008). Vzácná je v moravských úvalech a Karpatech, kde chybějí vhodná stanoviště. Jednotlivé údaje pocházejí z Hostýnských (Hájková 2000) a Vsetínských vrchů (Derková 2001), Jeseníků a Oderských vrchů (Šeda 1972, Slunský 1981, Malý 1984), Opavska a Karvinska (Šmarda 1953) a Hornomoravského úvalu (Bednář & Velísek, nepubl.). Přestože je tato asociace bohatě dokumentována, existující fytocenologické snímky zřejmě nepodávají úplný obraz o jejím rozšíření.

Variabilita. Hlavním faktorem ovlivňujícím variabilitu této vegetace u nás je intenzita zaplavení vodou a stupeň zrašelinění. V závislosti na těchto faktorech rozlišujeme dvě varianty:

Varianta *Potentilla palustris* (MCG02a) se vyznačuje diagnostickými druhy *Carex canescens*, *C. nigra*, *Cirsium palustre*, *Epilobium palustre*, *Equisetum fluviatile*, *Eriophorum angustifolium*, *Galium palustre* agg., *Lysimachia vulgaris*, *Peucedanum palustre* a *Potentilla palustris*. Tyto druhy, jinak typické pro rašelinné louky, zde rostou s menšími pokryvnostmi než na rašeliništích. Stanoviště této varianty se vyznačují větším podílem organického materiálu v půdě a varianta představuje přechod ke společenstvům třídy *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*. Porosty této varianty jsou druhově bohatší než porosty následující varianty; roste zde průměrně asi 12 druhů cévnatých rostlin na ploše 4–25 m^2.

Varianta *Lemna minor* (MCG02b) s diagnostickými druhy *Glyceria fluitans*, *Lemna minor*, *Potamogeton natans* a *Utricularia australis* se vyznačuje vysokým stupněm zamokření, který umožňuje výskyt některých druhů vodních makrofytů. Porosty jsou extrémně chudé, v některých případech tvořené pouze druhem *Carex rostrata*. Průměrně obsahují asi 4 druhy cévnatých rostlin na ploše 4–25 m^2. Tato varianta představuje iniciální stadium sukcese v litorálech rybníků.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá přímý hospodářský význam, v litorálu rybníků však může být útočištěm ryb a napomáhat přirozenému čištění vody. Ohroženo může být nešetrným odbahňováním. Pokud však zůstane zachována nějaká populace *Carex rostrata* v okolí, může společenstvo obnažené břehy rybníků během procesu zazemňování opět osídlit. Ústup společenstva může být způsoben také intenzivním hospodařením na rybnících, jejich vápněním a hnojením. Porosty asociace většinou neobsahují vzácné

a ohrožené druhy. Vzácně a s malou pokryvností se mohou vyskytovat druhy navazujících slatinných a rašelinných biotopů, např. *Carex limosa*.

Syntaxonomická poznámka. V některých vegetačních přehledech je přijato odlišné pojetí, ve kterém široce pojatá asociace *Caricetum rostratae* zahrnuje jak porosty vysokých ostřic s rákosinovými druhy, tak porosty acidofilních i bazifilních slatinišť se suchopýry, nízkými ostřicemi a s výrazně vyvinutým mechovým patrem (Dierssen 1982, Steiner 1992, Gerdol & Bragazza 2001). Jméno *Caricetum rostratae* je tak používáno pro různá společenstva, často odlišně od originálního popisu, a proto je považujeme za nomen ambiguum. Někteří starší autoři (Koch 1926, Tüxen 1937, Schwickerath 1944) řadili odpovídající vegetaci do šířeji pojaté asociace *Caricetum inflato-vesicariae*, která zahrnuje i vegetaci řazenou dnes do samostatné asociace *Caricetum vesicariae* ze svazu *Magno-Caricion gracilis*.

■ **Summary.** This association includes species-poor marshes dominated by the tall sedge *Carex rostrata*. Fen species *Menyanthes trifoliata* and *Potentilla palustris* often co-dominate. Moss layer is absent or sparse. This vegetation type is common on acidic substrates in fishpond littoral zones. The water regime is relatively stable with slight overflooding for most of the year. The association occurs in moderately cool colline and submontane areas of the Czech Republic, especially in the Bohemian Massif.

MCG03 *Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae* Tüxen ex Balátová-Tuláčková 1972*

Vegetace oligotrofních stojatých vod s ostřicí plstnatoplodou

Tabulka 12, sloupec 3 (str. 549)

Orig. (Balátová-Tuláčková 1972): *Peucedano-Caricetum lasiocarpae* Tx. 1937 (*Peucedanum palustre*)

Syn.: *Peucedano-Caricetum lasiocarpae* Tüxen 1937 prov. (§ 3b), *Comaro-Caricetum lasiocarpae* Balátová-Tuláčková & Hübl 1985, *Caricetum lasiocarpae* sensu auct. non Koch 1926 (pseudonym)

Diagnostické druhy: ***Carex lasiocarpa***, *Eriophorum gracile*, *Menyanthes trifoliata*, *Phragmites australis*, *Rhynchospora alba*, *Utricularia minor*; *Calliergon cordifolium*

Konstantní druhy: *Carex acuta*, ***C. lasiocarpa***, *C. rostrata*, *Phragmites australis*

Dominantní druhy: ***Carex lasiocarpa***, ***Equisetum fluviatile***, ***Eriophorum angustifolium***, ***Oxycoccus palustris* s. l.**

Formální definice: *Carex lasiocarpa* pokr. > 25 % NOT **skup. *Caltha palustris*** NOT **skup. *Carex canescens*** NOT **skup. *Carex elongata*** NOT **skup. *Carex panicea*** NOT **skup. *Eriophorum latifolium*** NOT **skup. *Viola palustris*** NOT *Polytrichum commune* pokr. > 5 % NOT *Sphagnum* sp. pokr. > 5 % NOT *Tomentypnum nitens* pokr. > 5 %

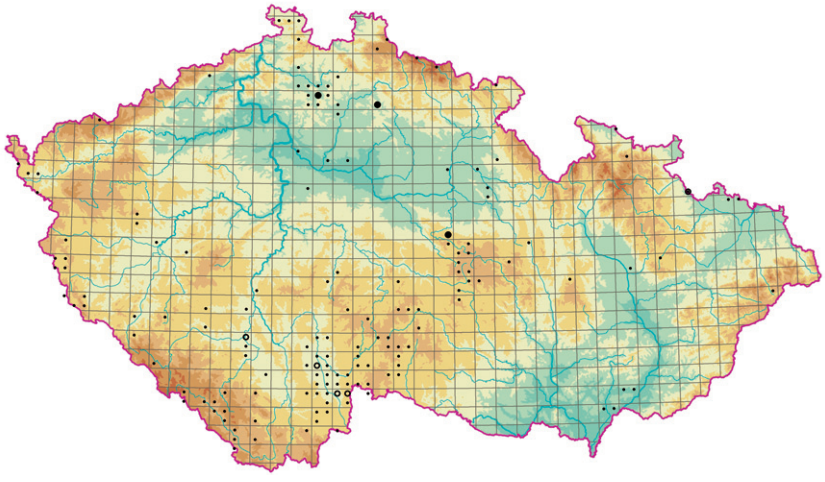
Struktura a druhové složení. Tato asociace je definována dominancí ostřice plstnatoplodé (*Carex lasiocarpa*) a zároveň absencí slatinných a rašelinných druhů. Úzkolistá *C. lasiocarpa* udává vzhled porostů, které jsou až 150 cm vysoké. Jako subdominanty se mohou uplatňovat *Calla palustris*, *Equisetum fluviatile*, *Eriophorum angustifolium* a submerzně rostoucí bublinatky *Utricularia australis* a *U. intermedia*. Pravidelně zde rostou druhy rákosin a vysokých ostřic, například *Carex acuta*, *Lysimachia vulgaris* a *Phragmites australis*. Typický je výskyt druhu *Potentilla palustris*, podobně jako u předchozí asociace. Porosty jsou druhově chudé: většinou obsahují kolem 10 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–50 m^2. Mechové patro dosahuje nízkých pokryvností nebo úplně chybí. Pokud je přítomno, tvoří je buď druhy navazujících slatinišť, např. *Calliergonella cuspidata*, *Campylium stellatum* a *Scorpidium cossonii*, nebo druhy typické pro rákosiny a obnažená dna, jako jsou *Drepanocladus aduncus* a *Leptodictyum riparium*.

Stanoviště. U nás tato vegetace osídluje litorály rybníků s rašelinnými břehy a terénní sníženiny nebo odvodňovací kanály v rašelinných komplexech (Balátová-Tuláčková 1972). V severní Evropě nachází vhodné podmínky také v laggu vrchovišť a na březích jezer (Osvald 1923). Na rozdíl od slatiništní vegetace s *Carex lasiocarpa* (asociace *Campylio stellati-Caricetum lasiocarpae*) osídlu-

*Zpracovala P. Hájková



Obr. 280. *Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae*. Porost s ostřicí plstnatoplodou (*Carex lasiocarpa*) v litorální zóně Příbrazského rybníka u Příbraze v Třeboňské pánvi. (J. Navrátilová 2008.)
Fig. 280. *Carex lasiocarpa* marsh in the littoral zone of Příbrazský fishpond near Příbraz, Třeboň Basin, southern Bohemia.



Obr. 281. Rozšíření asociace MCG03 *Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem diagnostického druhu *Carex lasiocarpa* podle floristických databází, asociace však dnes není o moc hojnější, než ukazují fytocenologické snímky.
Fig. 281. Distribution of the association MCG03 *Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae*; small dots indicate occurrences of its diagnostic species, *Carex lasiocarpa*, according to floristic databases. However, the association is not much more widespread than indicated by the available relevés.

je *Peucedano-Caricetum lasiocarpae* stanoviště s vyšší hladinou vody, která je po většinu roku nad půdním povrchem, a potlačuje tak mechové patro. S trvale vysokou hladinou vody souvisí intenzivní rašelinění. Obsah živin ve vodě bývá malý, ale obsah minerálů může být různý, což souvisí s širokou ekologickou amplitudou druhu *Carex lasiocarpa*. Například na slovenském Záhoří byl zjištěn vysoký obsah vápníku a fosforu v podzemní vodě a mírně kyselá až neutrální reakce (Balátová-Tuláčková 1976). Naopak o velmi malém obsahu minerálů ve vodě svědčí konduktivita okolo 30 μS. cm^{-1} naměřená v tomto společenstvu v Bulharsku (Hájková & Hájek, nepubl.).

Dynamika a management. Společenstvo nevyžaduje žádné managementové zásahy a je udržováno vysokou hladinou vody. Jeho sukcese směřuje ke slatinné vegetaci. Na minerálně bohatých stanovištích se vyvíjí směrem ke svazu *Caricion davallianae* (asociace *Campylio stellati-Caricetum lasiocarpae*), na minerálně chudých stanovištích ke svazu *Caricion canescenti-nigrae* nebo *Sphagno warnstorfii-Tomentypnion nitentis* (asociace *Menyantho trifoliatae-Sphagnetum teretis* nebo *Agrostio caninae-Caricetum diandrae*). Porosty asociace *Peucedano-Caricetum lasiocarpae* často navazují také na jiná společenstva svazu *Magno-Caricion elatae* a na vegetaci svazu *Magno-Caricion gracilis*.

Rozšíření. Asociace se vyskytuje hojněji a na větších plochách v severní Evropě (Osvald 1923) a na Sibiři (Chytrý et al. 1993, 1995). Ve střední Evropě je *Carex lasiocarpa* vzácná a je považována za glaciální relikt. Proto se i tato asociace vyskytuje vzácně, podobně jako společenstva s *Carex lasiocarpa* ze třídy *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*. Uváděna je, někdy jako součást široce pojaté asociace *Caricetum lasiocarpae*, z Německa (Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165), Rakouska (Balátová-Tuláčková & Hübl 1985) a Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 53–183). Zaznamenána byla i v bulharských Rodopech (Hájková & Hájek, nepubl.). Vyskytuje se pravděpodobně i jinde v Evropě, avšak celkové rozšíření je těžké posoudit vzhledem k tomu, že často nebyla odlišována od slatinné vegetace s *Carex lasiocarpa*. U nás asociaci *Peucedano-Caricetum lasiocarpae* zachycují fytocenologické snímky z Dokeska (Stančík 1995), Českého ráje (Rydlo 1999b), Železných hor (Jirásek 1998), Písecka (Nekvasilová 1973), Třeboňska (Neuhäusl 1959, Rybníček 1970a) a Úvalenských luk ve Slezsku (Balátová-Tuláčková 1972). V minulosti se mohla vyskytovat všude tam, kde rostla *Carex lasiocarpa*. Jelikož fytocenologové věnovali větší pozornost druhově bohatým porostům s *C. lasiocarpa* se vzácnými slatinnými druhy, nebyly patrně některé porosty této asociace dokumentovány. V současnosti je však velké množství lokalit *C. lasiocarpa* zničeno, a proto rozšíření asociace *Peucedano-Caricetum lasiocarpae* není pravděpodobně výrazně větší, než ukazují fytocenologické snímky.

Variabilita. Vzhledem ke vzácnosti a malé druhové bohatosti není variabilita této vegetace u nás velká. Do porostů v terénních sníženinách vstupují některé druhy z navazujících slatinných porostů. Porosty u rybníků naopak obsahují některé další druhy vysokých ostřic (např. *Carex acuta*, *C. acutiformis* a *C. elata*) a někdy i vodní makrofyty.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo nemá hospodářský význam. U nás je doloženo jen z několika lokalit, přičemž není jisté, zda se všechny výskyty zachovaly do současnosti. Proto je tato vegetace velmi ohrožena. Kromě *Carex lasiocarpa*, která je hodnocena jako silně ohrožený druh (Holub & Procházka 2000), byly v této vegetaci zaznamenány i další vzácné druhy. Na Úvalenských loukách to bylo *Eriophorum gracile*, na Vidláku v Českém ráji *Carex diandra* a na Třeboňsku *Rhynchospora alba*. Tato vegetace může obsahovat i některé vzácné druhy bublinatek (např. *Utricularia intermedia*).

Syntaxonomická poznámka. Originální diagnóza asociace *Caricetum lasiocarpae* Koch 1926 popisuje vegetaci patřící do třídy *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*. Nelze tedy toto jméno používat pro vegetaci třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* s dominantní *Carex lasiocarpa*, i když je tak někteří autoři používají. Právě pro rozdílnou interpretaci tohoto jména v literatuře, která často nebyla ve shodě s originálním popisem, považujeme jméno *Caricetum lasiocarpae* za nomen ambiguum.

■ **Summary.** These marshes are dominated by *Carex lasiocarpa*, which reaches a height of up to 150 cm and forms species-poor stands along the shores of fishponds and in depressions on peaty soils. Water table is slightly above the soil surface for most of the year. Nutrient con-

tent is extremely low, whereas mineral content can vary. Currently this vegetation type is rare and endangered, occurring at a few sites in moderately warm to moderately cool areas of the Czech Republic.

MCG04
Comaro palustris-Caricetum cespitosae (Dagys 1932) Balátová-Tuláčková 1978*
Vegetace oligotrofních a mezotrofních stojatých vod s ostřicí trsnatou

Tabulka 12, sloupec 4 (str. 549)

Orig. (Balátová-Tuláčková 1978): *Comaro-Caricetum caespitosae* (Dagys 1932) Bal.-Tul. nom. nov. (*Comarum palustre* = *Potentilla palustris*)

Syn.: *Caricetum cespitosae* sensu Dagys 1932 non Steffen 1931 (pseudonym)

Diagnostické druhy: *Agrostis stolonifera*, *Cardamine pratensis*, ***Carex canescens***, ***C. cespitosa***, ***C. diandra***, *C. rostrata*, *Epilobium palustre*, *Equisetum fluviatile*, *Eriophorum angustifolium*, *Galium palustre* agg., ***Menyanthes trifoliata***, ***Potentilla palustris***, ***Stellaria palustris***, *Veronica scutellata*

Konstantní druhy: *Agrostis canina*, *A. stolonifera*, *Caltha palustris*, *Cardamine pratensis*, ***Carex canescens***, ***C. cespitosa***, *C. diandra*, *C. nigra*, ***C. rostrata***, *Epilobium palustre*, ***Equisetum fluviatile***, ***Eriophorum angustifolium***, *Festuca rubra* agg., ***Galium palustre* agg.**, *G. uliginosum*, *Juncus filiformis*, *Lycopus europaeus*, *Menyanthes trifoliata*, *Poa trivialis*, ***Potentilla palustris***, *Ranunculus repens*, *Scutellaria galericulata*, *Stellaria palustris*, *Valeriana dioica*, *Veronica scutellata*; *Climacium dendroides*

Dominantní druhy: ***Carex cespitosa***, ***Menyanthes trifoliata***, ***Potentilla palustris***

Formální definice: *Carex cespitosa* pokr. > 50 % AND (**skup. *Carex acuta*** OR **skup. *Carex rostrata***) NOT **skup. *Caltha palustris*** NOT **skup. *Lychnis flos-cuculi***

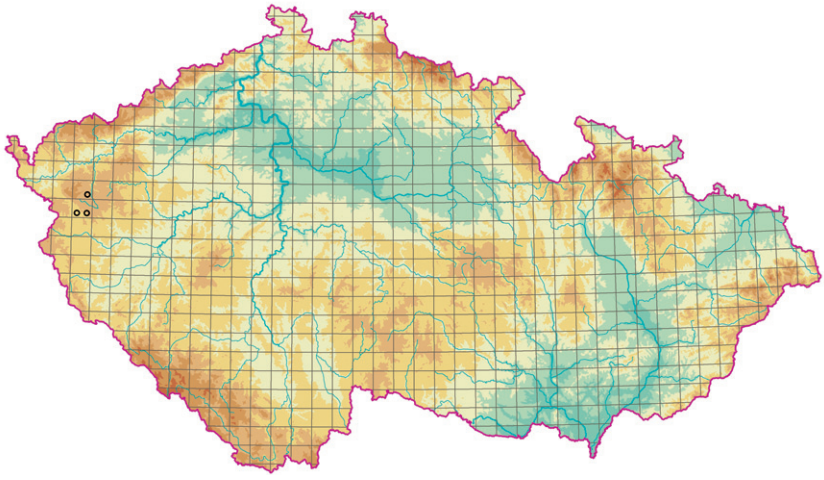
*Zpracovala P. Hájková

Struktura a druhové složení. Ostřice trsnatá (*Carex cespitosa*) udává vzhled a strukturu porostů. Mezi jejími vysokými trsy většinou vytvářejí nižší vrstvu bylinného patra *Menyanthes trifoliata* a *Potentilla palustris*. Pravidelně se vyskytují také *Carex canescens*, *C. rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Eriophorum angustifolium* a *Galium palustre* agg. Luční i některé slatinné druhy, kterým vadí zaplavení, nacházejí útočiště na vyvýšených trsech ostřice trsnaté (např. *Agrostis canina*, *Cardamine pratensis*, *Epilobium palustre*, *Poa trivialis* a *Valeriana dioica*). Porosty této asociace mohou být proto o něco bohatší než u předchozích asociací a zpravidla obsahují 15–25 druhů cévnatých rostlin na ploše 10–16 m^2. Mechové patro je podobně jako u ostatních asociací svazu *Magno-Caricion elatae* vyvinuto slabě nebo chybí.

Stanoviště. Společenstvo osídluje zaplavená stanoviště, nejčastěji litorály oligotrofních rybníků. Hladina vody mezi bulty *Carex cespitosa* bývá ve vegetačním období 3–16 cm nad povrchem půdy (Balátová-Tuláčková 1978). Tím se také *Comaro-Caricetum cespitosae* liší od asociace *Caricetum cespitosae* ze svazu *Calthion palustris*, kde voda během vegetačního období výrazně poklesá. Půdy jsou jílovité, ale Balátová-Tuláčková (1978) uvádí relativně velký podíl organické složky (okolo 50 %) v horních 10 cm půdního profilu, což je typické i pro ostatní asociace svazu *Magno-Caricion elatae*. Půdní reakce je slabě kyselá až neutrální. Lokality této asociace u nás leží v suprakolinním až submontánním stupni v nadmořských výškách 500–700 m.

Dynamika a management. Společenstvo nevyžaduje žádný management. Během sukcese může přecházet ve společenstva svazu *Calthion palustris* nebo *Caricion canescenti-nigrae*. Také odvodnění může vést k obohacení druhy vlhkých luk a vývoji směrem k asociaci *Caricetum cespitosae* ze svazu *Calthion palustris*. Kontaktními společenstvy jsou ostatní asociace svazu *Magno-Caricion elatae*, případně i svazu *Magno-Caricion gracilis*.

Rozšíření. Vegetace odpovídající této asociaci je známa z Polska (Pałczyński 1975), Litvy (Dagys 1932) a Ruska (Korotkov et al. 1991). Celkové rozšíření asociace je obtížné zhodnotit, protože tato vegetace nebyla často rozlišována od vlhkých luk s *Carex cespitosa*, tj. od asociace *Caricetum*



Obr. 282. Rozšíření asociace MCG04 *Comaro palustris-Caricetum cespitosae.*
Fig. 282. Distribution of the association MCG04 *Comaro palustris-Caricetum cespitosae.*

cespitosae Steffen 1931. U nás bylo *Comaro-Caricetum cespitosae* zaznamenáno pouze v západních Čechách (Balátová-Tuláčková 1978).

Variabilita. Variabilita této vegetace u nás je velmi malá. Porosty mohou být buď druhově velmi chudé, nebo obohacené druhy navazujících slatinných luk svazu *Caricion canescenti-nigrae*, které však dosahují jen velmi malých pokryvností. Tyto druhově bohatší porosty odpovídají subasociaci *Comaro-Caricetum cespitosae violetosum palustris* Balátová-Tuláčková 1978.

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty asociace nemají hospodářský význam. U nás je doloženo pouze několik výskytů v západních Čechách, přičemž není jisté, zda se všechny zachovaly do současnosti. Proto lze tuto vegetaci hodnotit jako vzácnou a pravděpodobně i ohroženou.

Syntaxonomická poznámka. Asociaci původně popsal Dagys (1932) jako *Caricetum cespitosae*. Stejné jméno však použil už o rok dřív Steffen (1931) pro vegetaci vlhkých luk s dominantní *Carex cespitosa*. Balátová-Tuláčková (1978) proto vybrala pro porosty s *Carex cespitosa* v litorálech rybníků, které svým druhovým složením odpovídají svazu *Magno-Caricion elatae* a Dagysově popisu, nové jméno *Comaro-Caricetum cespitosae*.

■ **Summary.** This marsh type is dominated by compact tussocks of *Carex cespitosa*, which are slightly inundated over most of the growing season. The moss layer is poorly developed or absent. The high water level and the absence of a moss layer differentiate *Comaro-Caricetum cespitosae* from the wet meadow association *Caricetum cespitosae*. *Comaro-Caricetum* is rather rich in species compared to the other associations of the alliance, especially owing to meadow and fen species occurring on the elevated tussocks of the dominant sedge. This vegetation occurs on acidic and neutral substrates with high peat content in the upper soil layer. It has been recorded only in western Bohemia.

MCG05 *Caricetum diandrae* Jonas 1933*

Vegetace oligotrofních stojatých vod s ostřicí přioblou

Tabulka 12, sloupec 5 (str. 549)

Orig. (Jonas 1933): *Caricetum diandrae* (= *Caricetum teretiusculae*)
Syn.: *Carex diandra*-„kärr“ Almquist 1929 (§ 3c)

Diagnostické druhy: *Carex acuta*, ***C. diandra***, *C. elata*, *Equisetum fluviatile*, *Eriophorum latifolium*, *Lythrum salicaria*, *Pedicularis palustris*, *Peucedanum palustre*, *Ranunculus flammula*, *Veronica scutellata*

*Zpracovala P. Hájková

Konstantní druhy: *Caltha palustris*, *Carex acuta*, ***C. diandra***, *Equisetum fluviatile*, *Eriophorum latifolium*, *Galium palustre* agg., *Lycopus europaeus*, ***Lythrum salicaria***, *Peucedanum palustre*, *Phragmites australis*, *Ranunculus flammula*

Dominantní druhy: ***Carex diandra***, ***Equisetum fluviatile***, ***Lysimachia thyrsiflora***, ***Menyanthes trifoliata***, ***Utricularia minor***

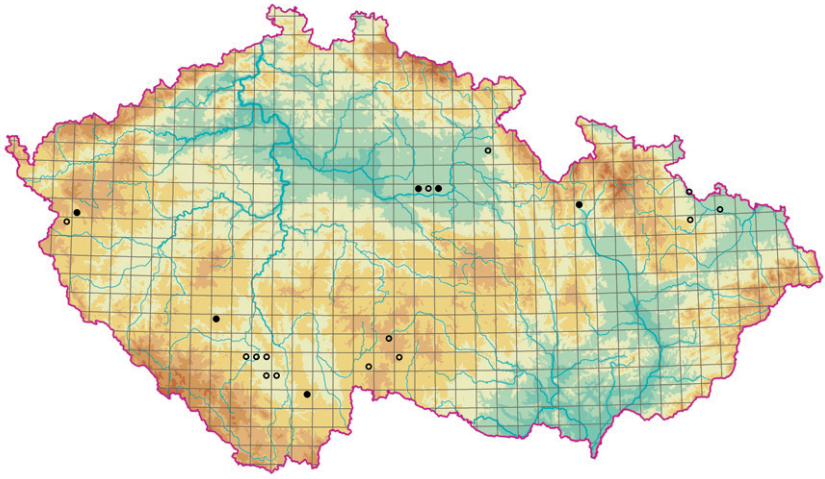
Formální definice: *Carex diandra* pokr. > 5 % AND (**skup. *Carex acuta*** OR **skup. *Lysimachia vulgaris***) NOT *Calliergonella cuspidata* pokr. > 5 % NOT *Hamatocaulis vernicosus* pokr. > 5 % NOT *Sphagnum* sp. pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Společenstvo vytváří porosty s nápadně dvouvrstevnou strukturou. Výběžkatá a úzkolistá ostřice přioblá (*Carex diandra*) tvoří vyšší vrstvu s pokryvností zpravidla 50–75 %. V porostech této ostřice se mohou jako subdominanty uplatňovat také *Acorus calamus*, *Carex acuta*, *C. rostrata* a *Equisetum fluviatile*. Výrazná je také nižší vrstva bylinného patra, tvořená souvislými porosty *Menyanthes trifoliata* a *Potentilla palustris*. Pravidelně se vyskytují *Galium palustre* agg., *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria* a *Peucedanum palustre*. Mezi dominantní druhy patří také *Lysimachia thyrsiflora*. Místy byly zaznamenány i další druhy rákosin a vysokých ostřic, jako jsou *Cicuta virosa*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Oenanthe aquatica*, *Phalaris arundinacea* a *Typha latifolia*. Ve srovnání s ostatními společenstvy svazu *Magno-Caricion elatae* je tato asociace středně druhově bohatá: zpravidla obsahuje 10–20 druhů cévnatých rostlin na ploše 4–40 m^2. Mechové patro je vyvinuto jen slabě a často chybí zcela. Jen vzácně dosahuje větších pokryvností (kolem 40 %), a v tom případě je zpravidla tvoří druhy *Calliergonella cuspidata* a *Drepanocladus aduncus*. S nízkými pokryvnostmi mohou do porostů vstupovat i mechy navazujících slatinišť, z nichž nejčastější je *Calliergon giganteum*.



Obr. 283. *Caricetum diandrae.* Porost ostřice přioblé (*Carex diandra*) v litorálu Horusického rybníka u Veselí nad Lužnicí na Třeboňsku. (J. Navrátil 2008.)

Fig. 283. *Carex diandra* marsh in the littoral zone of Horusický fishpond near Veselí nad Lužnicí, Třeboň Basin, southern Bohemia.



Obr. 284. Rozšíření asociace MCG05 *Caricetum diandrae.*
Fig. 284. Distribution of the association MCG05 *Caricetum diandrae.*

Stanoviště. U nás tato vegetace osídluje litorály mezotrofních až oligotrofních rybníků (Balátová-Tuláčková 1978) nebo terénní sníženiny a odvodňovací kanály na slatinách (Balátová-Tuláčková 1972). Hladina vody se většinou udržuje při povrchu půdy nebo nad ním; Balátová-Tuláčková (1978) naměřila v měsících červnu a červenci hladinu vody až 24 cm nad půdním povrchem. Hladinu často pokrývají rezavé povlaky vysráženého železa. Anaerobní prostředí způsobuje ukládání organické hmoty a rašelinění. Obsah organického podílu v půdě proto bývá velký (40–50 %), naopak obsah živin ve srovnání s ostatními společenstvy svazu *Magno-Caricion elatae* je malý. Půdní reakce (měřená ve vodním výluhu) se na lokalitách v severozápadních Čechách pohybovala od 4,5 do 6,0 (Balátová-Tuláčková 1978), na Slovensku na Záhoří bylo naměřeno pH 4,8 (Ambrož & Balátová-Tuláčková 1968). Půdní profil bývá v horních vrstvách silně prokořeněný. U nás se tato vegetace vyskytuje v kolinním až submontánním stupni.

Dynamika a management. Porosty této asociace sukcesně navazují na porosty svazů *Phragmition australis* a *Magno-Caricion elatae* (Balátová-Tuláčková 1978). Postupným zazemňováním litorálů a terénních sníženin přechází tato vegetace v slatinnou vegetaci třídy *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*, kde *Carex diandra* většinou dosahuje pouze nižších pokryvností. Při výrazném poklesu nebo rozkolísání hladiny podzemní vody může dojít k vývoji ve společenstva svazu *Calthion palustris*. Na rozdíl od slatinné a luční vegetace nevyžadují porosty této asociace pro svou dlouhodobou existenci žádný management.

Rozšíření. Celkové rozšíření není známé, protože tato vegetace nebyla vždy rozlišována od slatinné vegetace s *Carex diandra*. Udávána je z Rakouska (Balátová-Tuláčková & Hübl 1985, Balátová-Tuláčková 1994), Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 53–183) a bajkalské Sibiře (Chytrý et al. 1993). Jako součást široce pojaté asociace *Caricetum diandrae*, zahrnující i slatinnou vegetaci, je známa z Německa (Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165) a jako součást asociace *Scorpidio-Caricetum diandrae* z italských Dolomitů (Gerdol & Tomaselli 1997) a ze Skandinávie (Dierßen 1996). Pravděpodobně chybí v západní a jihovýchodní Evropě. Ve střední Evropě je tato vegetace vzácná a na ústupu. U nás byla zaznamenána v Tepelské vrchovině a Českém lese (Balátová-Tuláčková 1978), na Blatensku (Albrechtová 1996), v Českobudějovické pánvi (Blažková 1973, 1997) a okolních pahorkatinách (Husák, nepubl., J. Navrátilová, nepubl.), na Českomoravské vrchovině (Rybníček 1974, Růžička 1991), Pardubicku (Fiedler & Černohous 1972), v podhůří Orlických hor (Kopecký 1960), na Šumpersku (Balátová-Tuláčková 1977) a Opavsku (Balátová-Tuláčková 1956, 1972, 1974). Výskyt na Třeboňsku není doložen fytocenologickými snímky.

Hospodářský význam a ohrožení. Většina fytocenologických snímků této vegetace je staršího data a je pravděpodobné, že mnohé ze zaznamenaných porostů se do současnosti nezachovaly. Proto je třeba *Caricetum diandrae* považovat u nás za silně ohrožený typ vegetace, podobně jako je samotný druh *Carex diandra* hodnocen jako silně ohrožený (Holub & Procházka 2000). Jinak tato vegetace nehostí mnoho chráněných nebo ohrožených druhů.

Syntaxonomická poznámka. Jelikož se ve fytocenologických snímcích originální diagnózy (Jonas 1933) vyskytují i porosty s dominantními rašeliníky, které v tomto přehledu řadíme k asociaci *Agrostio caninae-Caricetum diandrae* třídy *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*, vybíráme jako nomenklatorický typ snímek 1 v tabulce na straně 60–61 (Jonas 1933; lectotypus hoc loco designatus), který představuje vegetaci odpovídající třídě *Phragmito-Magno-Caricetea*.

■ **Summary.** This marsh type is dominated by *Carex diandra*, and often contains *Menyanthes trifoliata* and *Potentilla palustris*. It occupies fishpond littoral zones and depressions in mires with water slightly inundating the soil surface over most of the growing season. Soils are characterized by their high carbon content and extremely low concentration of nutrients compared to the other associations of the alliance *Magno-Caricion elatae*. In the Czech Republic this association is very rare; it has probably disappeared at some sites from where there are historical records.

MCG06 *Caricetum appropinquatae* Aszód 1935*

Vegetace oligotrofních a mezotrofních stojatých vod s ostřicí odchylnou

Tabulka 12, sloupec 6 (str. 549)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Aszód 1935): *Caricetum paradoxae drepanocladosum* (*Carex paradoxa* = *C. appropinquata*)

Syn.: *Caricetum diandro-appropinquatae* Klika 1958 p. p.

Diagnostické druhy: *Carex acutiformis*, ***C. appropinquata***, *C. rostrata*, *Galium palustre* agg., *G. uliginosum*, *Menyanthes trifoliata*, *Salix repens* s. l., *Valeriana dioica*; *Bryum pseudotriquetrum*

Konstantní druhy: *Caltha palustris*, ***Carex appropinquata***, *C. nigra*, *C. rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *E. palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Galium palustre* agg., *G. uliginosum*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Valeriana dioica*; *Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergonella cuspidata*, *Plagiomnium affine* s. l.

Dominantní druhy: *Caltha palustris*, ***Carex appropinquata***, *C. rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*; ***Climacium dendroides***

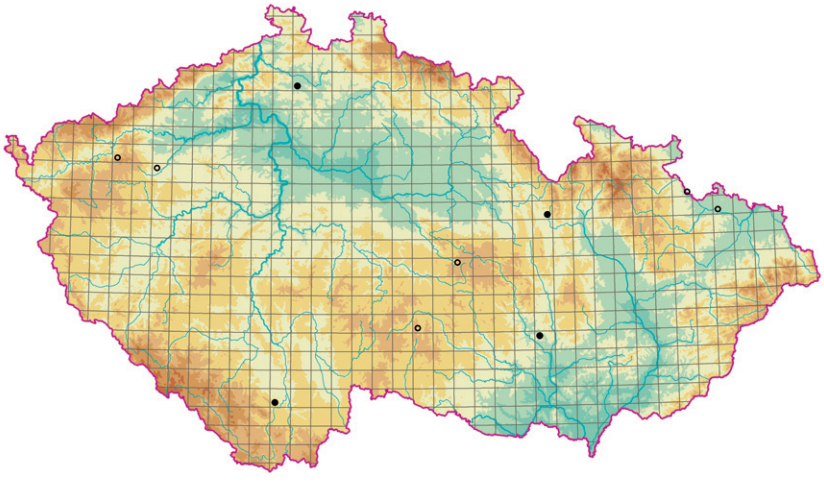
Formální definice: *Carex appropinquata* pokr. > 25 % NOT **skup.** ***Eriophorum latifolium*** NOT **skup.** ***Lychnis flos-cuculi*** NOT **skup.** ***Succisa pratensis*** NOT **skup.** ***Viola palustris*** NOT *Calliergonella cuspidata* pokr. > 25 % NOT *Sphagnum* sp. pokr. > 5 % NOT *Tomentypnum nitens* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Porosty této asociace mají nápadnou strukturu tvořenou velkými trsy ostřice odchylné (*Carex appropinquata*), které mohou být až 35 cm vysoké (Balátová-Tuláčková 1978). Mezi nimi nacházejí prostor i jiné druhy vysokých ostřic (např. *Carex acutiformis*, *C. diandra* a *C. rostrata*, vzácněji i *C. acuta*) a další druhy rákosin a ostřicových porostů. Někdy bývá přítomna i nižší vrstva bylinného patra tvořená druhy *Menyanthes trifoliata* a *Potentilla palustris*. V rámci svazu *Magno-Caricion elatae* jsou porosty této asociace poměrně druhově bohaté. Jednotlivé porosty se však značně liší druhovou bohatostí, která kolísá od 15 do 25 druhů na ploše 12–30 m^2. Podobně jako v porostech ostatních asociací svazu *Magno-Caricion elatae* se zde pravidelně vyskytují *Equisetum fluviatile*, *Galium palustre* agg., *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria* a *Phragmites australis*. Z mechorostů může dominovat *Drepanocladus aduncus* (Aszód 1935), který je typický pro zaplavovaná stanoviště. Slatiništní druhy a druhy vlhkých luk rostou především na bultech *Carex appropinquata* (Balátová-Tuláčková 1972); jsou to např. *Caltha palustris*, *Carex nigra*, *Valeriana dioica* a z mechorostů *Bryum pseudotriquetrum* a *Calliergonella cuspidata*.

*Zpracovala P. Hájková



Obr. 285. *Caricetum appropinquatae*. Porost ostřice odchylné (*Carex appropinquata*) v komplexu vlhkých luk u Uherčic na Znojemsku. (L. Ekrt 2009.)
Fig. 285. *Carex appropinquata* marsh in a complex of wet meadows near Uherčice, Znojmo district, south-western Moravia.



Obr. 286. Rozšíření asociace MCG06 *Caricetum appropinquatae*.
Fig. 286. Distribution of the association MCG06 *Caricetum appropinquatae*.

Stanoviště. Asociace se u nás vyskytuje v litorálech mezotrofních rybníků, odvodňovacích kanálech a mělkých terénních sníženinách ve slatiništích (Balátová-Tuláčková 1978). Charakteristický je vyrovnaný vodní režim: záplavy jsou vzácné a po většinu roku je vodní hladina blízko povrchu půdy. Balátová-Tuláčková (1968) zaznamenala v letech 1964–1966 na slovenském Záhoří kolísání vodní hladiny od -14,5 cm do +14,5 cm. Díky vysoké hladině podzemní vody převládají redukční pochody a často dochází i k rašelinění. Půdním typem je organozem kyselé až neutrální reakce (Ambrož & Balátová-Tuláčková 1968, Balátová-Tuláčková 1978). U nás byla tato asociace zaznamenána v kolinním až submontánním stupni.

Dynamika a management. Pro existenci této vegetace není nutný pravidelný management. Dynamiku porostů určuje především výška hladiny podzemní vody a její kolísání během roku. *Carex appropinquata* může převládat nejen v asociaci *Caricetum appropinquatae*, ale i ve společenstvech svazu *Calthion palustris*, kde dochází k letnímu prosychání a obohacení o živiny, a ve společenstvech třídy *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*, kde nedochází k přeplavení a hromadí se více organického materiálu. V procesu zazemňování litorálu navazuje *Caricetum appropinquatae* na společenstva rákosin, ale někdy může být také iniciálním stadiem sukcese. Dále pak vývoj směřuje k vegetaci třídy *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*, která na *Caricetum appropinquatae* navazuje často také prostorově.

Rozšíření. Výskyt této asociace je bohatě doložen především ze střední Evropy, např. z Německa (Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 53–183), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130), Maďarska (Borhidi 1996), Rumunska (Coldea 1991, Sanda et al. 1999) a Ukrajiny (Solomaha 2008). Floristicky velmi podobná vegetace je pod jménem *Sphagno-Caricetum appropinquatae* udávána také ze Skandinávie (Dierßen 1996). Tento vegetační typ je znám rovněž z Ruska (Korotkov et al. 1991). Naopak se nevyskytuje v západní Evropě, kde je *Carex appropinquata* vzácná a nevytváří samostatné společenstvo, ale je pouze součástí slatiništní vegetace (Rodwell 1995). I na Balkáně je *C. appropinquata* vzácná (Hájek et al. 2006b) a porosty patřící k této asociaci se zde pravděpodobně nevyskytují. Na našem území existují fytocenologické snímky ze severozápadních Čech (Balátová-Tuláčková 1978), Dokeska (Turoňová & Rychtařík 2002), Lanškrounské kotliny (Jirásek 1992), Blanského lesa (Vydrová 1997), Žďárských vrchů (Klika & Šmarda 1944), Českomoravské vrchoviny (Rybníček 1974), Brněnska (Saul 1989) a Opavska (Balátová-Tuláčková 1972). Výskyt na Znojemsku není doložen fytocenologickými snímky.

Hospodářský význam a ohrožení. Přímý hospodářský význam tato vegetace nemá, podílí se však na zadržování vody v krajině a v litorálech rybníků napomáhá přirozenému čištění vody. Podobně jako ostatní asociace svazu *Magno-Caricion elatae* je i *Caricetum appropinquatae* u nás vzácným vegetačním typem s malým počtem lokalit.

■ **Summary.** This type of marsh vegetation is characterized by the tall tussocks of *Carex appropinquata*, which are accompanied by other tall sedges such as *C. acutiformis*, *C. diandra* and *C. rostrata*. It occupies peaty soils in mesotrophic littoral zones of fishponds, drainage ditches and depressions in mire complexes. The water regime is rather stable with water table near the soil surface. It is a rare vegetation type, occurring at only a few sites in the Czech Republic.

MCG07
Carici elatae-Calamagrostietum canescentis Jílek 1958*
Mokřadní vegetace se třtinou šedavou

Tabulka 12, sloupec 7 (str. 549)

Orig. (Jílek 1958): asociace *Carex elata-Calamagrostis canescens*, *Calamagrostis canescens-Carex elata*

Syn.: *Calamagrostietum canescentis* Simon 1960, *Calamagrostietum canescentis* Hadač in Březina et al. 1963, *Peucedano palustris-Calamagrostietum canescentis* Weber 1978, *Cirsio palus-*

*Zpracoval M. Chytrý

tris-Calamagrostietum canescentis Passarge 1984

Diagnostické druhy: ***Calamagrostis canescens***
Konstantní druhy: ***Calamagrostis canescens***, *Galium palustre* agg., *Lysimachia vulgaris*
Dominantní druhy: ***Calamagrostis canescens***

Formální definice: *Calamagrostis canescens* pokr. > 25 % NOT *Carex acuta* pokr. > 25 % NOT *Carex elata* pokr. > 25 % NOT *Phalaris arundinacea* pokr. > 25 % NOT *Phragmites australis* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociaci tvoří porosty třtiny šedavé (*Calamagrostis canescens*), které jsou zpravidla 1,2–1,5 m vysoké, rozvolněné nebo hustě zapojené. Přimíšeny bývají druhy rákosin (např. *Carex acuta*, *Galium palustre* agg., *Lysimachia vulgaris* a *Lythrum salicaria*), druhy vlhkých luk (např. *Filipendula ulmaria*), rašeliništní druhy (např. *Potentilla palustris*) a mladí jedinci vlhkomilných dřevin (zejména *Alnus glutinosa* a *Salix cinerea*). V porostech se nachází zpravidla 5–10 druhů cévnatých rostlin na ploše 4–16 m^2. Mechové patro je často vyvinuto a může mít i poměrně velkou pokryvnost. Často se v něm vyskytuje *Calliergonella cuspidata*, na rašelinných půdách také rašeliníky (např. *Sphagnum fimbriatum* a *S. recurvum* s. l.).

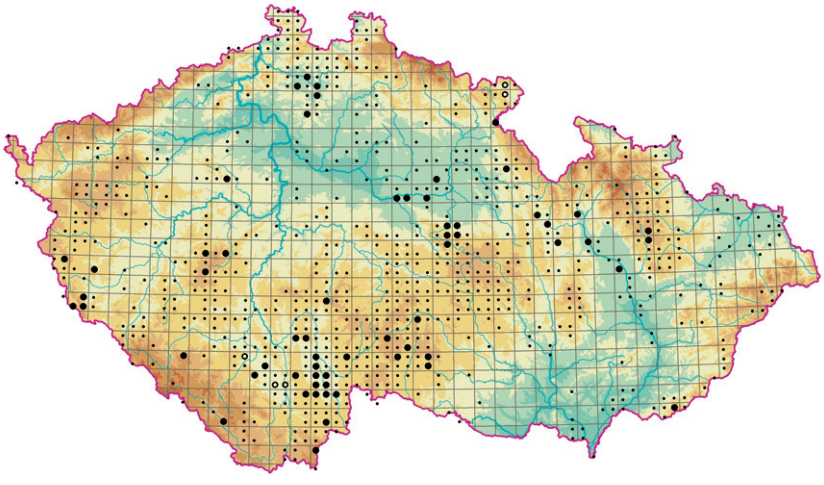
Stanoviště. *Carici-Calamagrostietum canescentis* se vyskytuje na minerálních i rašelinných půdách v komplexech rákosin kolem rybníků, vlhkých luk nebo rašelinišť. Porůstá stanoviště, kde při vyšších stavech vody dosahuje hladina k povrchu půdy nebo krátkodobě i 10–20 cm nad něj. Zaplavení obvykle trvá jen krátce. V litorálech rybníků se proto obvykle vyskytuje až za zónou rákosin asociace *Phragmitetum australis* a vysokých ostřic asociací *Caricetum elatae* a *Caricetum gracilis* (Hroudová et al. 1988a). Na často zaplavovaných místech se vytvářejí přechodné porosty k těmto třem asociacím. Naproti tomu na místech méně ovlivněných zaplavováním se častěji uchycují dřeviny. V komplexech vlhkých luk a rašelinišť navazuje *Carici-Calamagrostietum canescentis* na různá společenstva v závislosti na sukcesním stáří a managementu. V horní vrstvě půdy je udáváno pH 4,5–5,5 (Ostrý & Zákravský 1988). Při srovnání různých mokřadních společenstev v litorálu rybníka Rožmberk bylo zjištěno, že půdy této asociace obsahují celoročně méně dusíku a vápníku než *Caricetum gracilis* a *Glycerietum maximae*, přibližně stejně fosforu jako *Glycerietum maximae* a méně fosforu než *Caricetum gracilis* (Ostrý & Zákravský 1988).

Dynamika a management. *Carici-Calamagrostietum canescentis* je sukcesně pokročilým společenstvem přirozeně se zazemňujících litorálů rybníků a rašelinišť. Může se vyvíjet z asociace *Caricetum elatae*, při čemž se semenáče *Calamagrostis canescens* uchycují na odumírajících trsech *Carex elata*, až třtina postupně vytvoří souvislý porost a přeroste původní ostřicovou vegetaci (Jílek 1958). Může vznikat i zarůstáním porostů asociace *Caricetum gracilis* při dlouhodobém poklesu hladiny podzemní vody. Na rašeliništích se může vyvíjet při přirozené sukcesi tehdy, když vrstva organického sedimentu doroste do výšky, kam podzemní voda zasahuje jen při vyšších stavech. Častěji se však na rašeliništích vytváří po poklesu hladiny podzemní vody po odvodnění nebo možná také po obohacení podzemní vody živinami. Díky rychlému klonálnímu růstu se *Calamagrostis canescens* na takových stanovištích expanzivně šíří. Porosty se mohou vyvinout i v pozdějších fázích zarůstání odvodňovacích kanálů a ploch po těžbě rašeliny. Občasný vzrůst hladiny podzemní vody v porostech *C. canescens* může omezovat uchycování semenáčů dřevin a blokovat sukcesi mokřadních vrbin a olšin. Pokud však následuje několik sušších let za sebou nebo dojde k poklesu hladiny podzemní vody způsobenému činností člověka, v porostech se šíří zejména *Salix cinerea* nebo *Alnus glutinosa* a vzniká mokřadní vrbina nebo olšina.

Rozšíření. Rozšíření asociace je pravděpodobně velmi podobné areálu druhu *Calamagrostis canescens*, který zahrnuje střední Evropu, jihozápadní část Skandinávie, evropskou část Ruska a jižní Sibiř; druh však chybí v oceánických oblastech severozápadní Evropy a v jižní Evropě (Meusel et al. 1965). Výskyt asociace je uváděn pod různými jmény z Nizozemska (Westhoff et al. in Schaminée et al. 1995: 221–262), Německa (Pott 1995, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Dánska a jižní části Švédska a Finska (Dierßen 1996, Lawesson 2004), rakouského Solnohradska (Krisai 1975, Balátová-Tuláčková in Mucina et al. 1993: 79–130), níže položených oblastí Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič



Obr. 287. *Carici elatae-Calamagrostietum canescentis*. Porost třtiny šedavé (*Calamagrostis canescens*) v okrajové části rašeliniště Bažantka u obce Doupě v Jihlavských vrších. (M. Chytrý 2003.)
Fig. 287. *Calamagrostis canescens* marsh in the marginal part of Bažantka mire near Doupě, Jihlava district, Bohemian-Moravian Uplands.



Obr. 288. Rozšíření asociace MCG07 *Carici elatae-Calamagrostietum canescentis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Calamagrostis canescens* podle floristických databází, výskyt asociace je však vzácnější než výskyt tohoto druhu.
Fig. 288. Distribution of the association MCG07 *Carici elatae-Calamagrostietum canescentis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Calamagrostis canescens*, according to floristic databases, are indicated by small dots. However, the association is significantly rarer than the species.

2001: 53–183), Maďarska (Simon 1960, Borhidi 2003), Rumunska (Sanda et al. 1999) a Ukrajiny (Solomaha 2008). V České republice bylo *Carici-Calamagrostietum canescentis* zaznamenáno roztroušeně v různých částech území, nejhojněji v jihočeských pánvích (Jílek 1972, Hroudová et al. 1988a, Husák, nepubl., J. Navrátilová, nepubl.). Fytocenologické snímky dále pocházejí například z Českého lesa (T. Kučera et al. 1994), nivy Ploučnice (Hlaváček & P. Pyšek 1988), Broumovska (Kovář 1980), středního Polabí (Černý 1999), Železných hor (Jirásek 1998), Jihlavských vrchů (Merunková 2006), Lanškrounské kotliny (Jirásek 1992) a Hornomoravského úvalu (Hanáková & Duchoslav 2003b).

Variabilita. Asociace má dvě výrazné varianty, které se liší výskytem na minerálních a organických půdách:

Varianta *Filipendula ulmaria* (MCG07a) s diagnostickými druhy *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Galium aparine*, *Scirpus sylvaticus*, *Symphytum officinale* a *Urtica dioica* se vyskytuje na minerálních půdách, i když zpravidla s velkým podílem organických látek, a to často v kontaktu s vlhkými loukami svazu *Calthion palustris*.

Varianta *Potentilla palustris* (MCG07b) s diagnostickými druhy *Agrostis canina*, *Epilobium palustre*, *Juncus effusus*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Potentilla palustris* a druhy rodu *Sphagnum* se vyskytuje na rašelinných půdách v komplexech rašelinišť.

Hospodářský význam a ohrožení. Asociace nemá hospodářský ani ochranářský význam a není ani ohrožena. Má tendenci se rychle šířit v mokřadech postižených poklesem hladiny podzemní vody.

■ **Summary.** This marsh type is dominated by the tall grass *Calamagrostis canescens*. It occurs on both mineral and peaty soils in reed vegetation zones around fishponds and in wet meadow and mire complexes. It is inundated for short periods by water up to 20 cm deep. On the shores of fishponds it usually occurs between the zone of tall sedges and adjacent non-flooded areas. Stands of *C. canescens* may occur naturally as advanced stages of the terrestrialization processes, but they may also develop on drained peatlands. This association is most common in the basins of southern Bohemia, but it also occurs elsewhere in lowland to submontane areas of the Czech Republic.

MCG08 *Cladietum marisci* Allorge 1921*

Vápnomilné rákosiny s mařicí pilovitou

Tabulka 12, sloupec 8 (str. 549)

Orig. (Allorge 1921): Association à *Cladium Mariscus*
Syn.: *Phragmito-Cladietum marisci* Soó 1930, *Mariscetum serrati* Zobrist 1935

Diagnostické druhy: ***Cladium mariscus***, ***Juncus subnodulosus***, *Phragmites australis*
Konstantní druhy: ***Cladium mariscus***, *Juncus subnodulosus*, ***Phragmites australis***
Dominantní druhy: ***Cladium mariscus***

Formální definice: *Cladium mariscus* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Jde o druhově chudé porosty s úplnou převahou robustní traviny mařice pilovité (*Cladium mariscus*), silně konkurující ostatním druhům svými nadzemními částmi i pod zemí. Její klony vytvářejí plně zapojené porosty o výšce 120–150 cm s pevným a hustým kořenovým systémem, spletí dlouhých oddenků a s růžicemi širokých tuhých listů, které silně stíní a produkují pomalu rozložitelnou stařinu. V zapojených porostech se proto pravidelně vyskytují jen druhy vysokých rákosin, a to zejména *Phragmites australis*, který jako jediný může mařici konkurenčně ohrozit, dále druhy eutrofních mokřadů (např. *Galium palustre* agg., *Lycopus europaeus* a *Mentha aquatica*) a některé vyšší druhy slatinné vegetace, jako je *Juncus subnodulosus*. Vzácněji a při okrajích porostů se objevují nižší světlomilné byliny kontaktních slatin (např. *Schoenus ferrugineus*) a některé slatiništní mechy. V méně zapojených a delší dobu zaplavovaných porostech mohou růst i některé vodní rostliny (např. *Chara hispida* a *Lemna minor*).

Stanoviště. *Cladietum marisci* je společenstvo vápníkem bohatých zazemňujících se slatin a slatinných močálů. Nejčastěji rostou populace mařice po většinu roku ve vodě hluboké do 100 cm, ale jsou schopny dlouhodobě přežívat i na lokalitách,

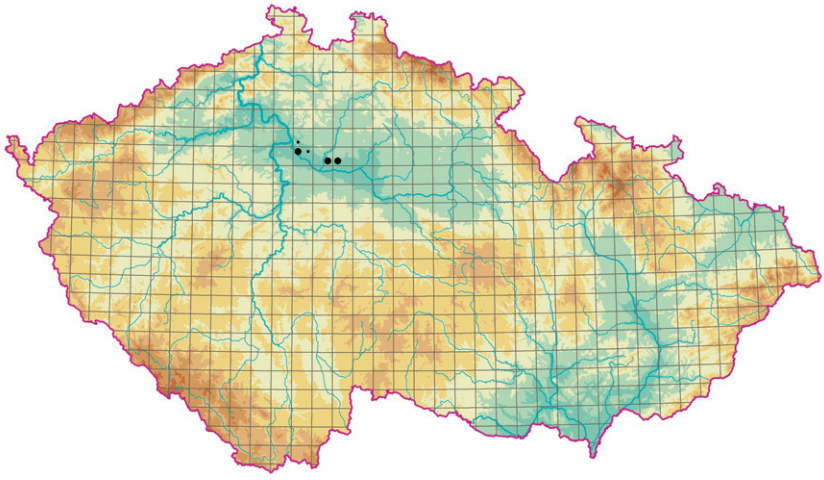
*Zpracoval J. Sádlo

kde voda po většinou roku klesá pod povrch půdy. V minulosti porosty mařice zarůstaly tůně a okolí pramenných vývěrů v polabských nížinných slatinách. S odvodňováním a destrukcí slatin zčásti přecházejí na biotopy vzniklé činností člověka. Dnes nejrozsáhlejší porosty této asociace přetrvávají na lokalitě antropogenního původu, a to v terénních sníženinách vzniklých při stavbě železniční křižovatky u Všetat.

Dynamika a management. Mařice pilovitá je v České republice reliktní druh. Na Hrabanovské černavě, kde roste dosud, byly její plody nalezeny v sedimentech datovaných do pozdního glaciálu a středního holocénu (Pokorný et al. 2010). Dnešní výskyty mařice jsou zbytkem jejího širšího rozšíření v pravěku, kdy podle dosavadních nálezů rostla v oblasti křídových sedimentů od Budyně nad Ohří přes střední Polabí po Lázně Bělohrad. U Budyně se porosty asociace *Cladietum marisci* vyskytovaly po celé první tisíciletí našeho letopočtu (Pokorný et al. 2010). Příčinou pozdějšího ústupu mařicových porostů bylo zahlinění části slatinných mokřadů ve vrcholném středověku a celkový ústup slatin v 19. a 20. století. S jejich postupným odvodňováním, převodem na kulturní sečené a hnojené louky a rozoráváním zbylých slatinných fragmentů se počet lokalit asociace silně omezil. Mařice pilovitá je v již obsazených biotopech značně odolná vůči změnám prostředí, velmi pomalu však kolonizuje nové lokality. Není příliš citlivá k poklesu hladiny vody nebo eutrofizaci ani nepodléhá sukcesi v rákosiny a vrbiny. Ze svých lokalit ustupuje teprve pod vlivem velmi drastických a dlouhodobých zásahů, jimiž byly slatiny postiženy v posledních dvou stoletích. Mařice se pravděpodobně obtížně šíří, protože má těžká a oblá semena. Podle pozorování na dnešních lokalitách se její semenáče velmi obtížně uchycují, takže vznik nových populací je v současnosti výjimkou.



Obr. 289. *Cladietum marisci.* Porost mařice pilovité (*Cladium mariscus*) na slatinách Hrabanovské černavy u Lysé nad Labem na Nymbursku. (M. Chytrý 2008.)
Fig. 289. *Cladium mariscus* marsh in Hrabanovská černava fen near Lysá nad Labem, Nymburk district, central Bohemia.



Obr. 290. Rozšíření asociace MCG08 *Cladietum marisci*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem diagnostického druhu *Cladium mariscus* podle floristických databází.
Fig. 290. Distribution of the association MCG08 *Cladietum marisci*; small dots indicate occurrences of its diagnostic species, *Cladium mariscus*, according to floristic databases.

Rozšíření. Asociace *Cladietum marisci* je rozšířena v temperátní zóně Evropy včetně Středomoří a zasahuje i do severní Afriky. Její variabilitu a rozšíření v evropském areálu shrnula Balátová-Tuláčková (1991). Diverzita a ekologie tohoto společenstva byla popsána v mnoha pracích z různých zemí, např. z jižní Skandinávie (Dierßen 1996), Velké Británie (Wheeler 1980a, Rodwell 1995), Francie (Corillion 1957, Pautou & Girel 1983), Nizozemska (Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), Německa (Lutz 1938, Görs 1975, Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Passarge 1999), Švýcarska (Zobrist 1935), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130), Itálie (Biondi et al. 2003), Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183), Maďarska (Kovács 1955, Borhidi 2003), Chorvatska (Stančić 2007), Rumunska (Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Făgăraş 2008), Polska (Kępczyński & Ceynowa 1968, Polakowski 1969), východního Pobaltí (Korotkov et al. 1991), Ukrajiny (Solomaha 2008) a Egypta (Zahran & Willis 2009). Nikde však není hojným společenstvem a rovněž ve střední Evropě je celkově vzácná. V České republice je její výskyt omezen na střední Polabí, kde se v současnosti nachází na čtyřech místech, a to na Polabské černavě u Mělnické Vrutice, v mokřadu starého labského meandru u obce Kozly, u železniční křižovatky u Všetat (Rydlo 1997, 2006b) a na Hrabanovské černavě u Lysé nad Labem (Husáková et al. 1988, Rydlo 2005a). Z prvních dvou uvedených lokalit nejsou k dispozici fytocenologické snímky.

Hospodářský význam a ohrožení. Dochované porosty jsou mimo přímé nebezpečí vyhynutí, potenciálně jsou však ohroženy změnami vodního režimu, eutrofizací a sukcesí. Mají význam pro ochranu biodiverzity, zejména pro udržení samotné mařice pilovité, řazené v České republice mezi kriticky ohrožené druhy (Holub & Procházka 2000).

■ **Summary.** This species-poor type of marsh vegetation is dominated by dense stands of the tall sedge *Cladium mariscus*, which is typical of calcareous fens in an advanced stage of terrestrialization. It occurs in water up to 100 cm deep, but can also be found in places where water is below the soil surface for most of the growing season. Natural habitats include puddles and the surroundings of springs in lowland fen complexes, however, it also occurs in man-made habitats such as wet pits in calcareous bedrock. This is a relict vegetation type, which used to be more common in lowland fens in the early Holocene, but has retreated due to loam sedimentation and the draining and conversion of fens into arable land. Currently it is found at four sites in the middle Labe area between Mělník and Lysá nad Labem.

Tabulka 12. Synoptická tabulka asociací vegetace vysokých ostřic (třída *Phragmito-Magno-Caricetea*, část 4: *Magno-Caricion elatae* a *Magno-Caricion gracilis*).
Table 12. Synoptic table of the associations of tall-sedge marshes (class *Phragmito-Magno-Caricetea*, part 4: *Magno-Caricion elatae* and *Magno-Caricion gracilis*).

1 – MCG01. *Caricetum elatae*
2 – MCG02. *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae*
3 – MCG03. *Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae*
4 – MCG04. *Comaro palustris-Caricetum cespitosae*
5 – MCG05. *Caricetum diandrae*
6 – MCG06. *Caricetum appropinquatae*
7 – MCG07. *Carici elatae-Calamagrostietum canescentis*
8 – MCG08. *Cladietum marisci*
9 – MCH01. *Caricetum acutiformi-paniculatae*
10 – MCH02. *Caricetum acutiformis*
11 – MCH03. *Caricetum gracilis*
12 – MCH04. *Caricetum vesicariae*
13 – MCH05. *Caricetum distichae*
14 – MCH06. *Caricetum ripariae*
15 – MCH07. *Caricetum vulpinae*
16 – MCH08. *Phalaridetum arundinaceae*

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Počet snímků	50	164	9	4	9	10	88	8	17	120	363	137	58	141	32	90
Počet snímků s údaji o mechovém patře	28	128	8	4	6	8	48	6	14	94	257	107	33	117	28	58
Keřové patro																
Salix cinerea	.	.	.	.	22	10	2	13	.	.	1	1	2	.	.	.
Bylinné patro																
Caricetum elatae																
Carex elata	100	1	11	.	22	.	5	.	.	2	1	3	2	1	.	1
Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae																
Carex lasiocarpa	6	1	100	.	11	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Eriophorum gracile	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Utricularia minor	.	.	22	.	11	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhynchospora alba	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Comaro palustris-Caricetum cespitosae																
Carex cespitosa	.	1	.	100	.	.	.	.	.	3	1	1	2	1	.	.
Potentilla palustris	16	27	33	100	11	30	18	.	.	3	6	11	.	.	.	1
Carex canescens	16	15	11	100	22	10	6	.	6	1	4	6	.	.	3	.
Stellaria palustris	8	5	.	50	11	.	3	.	.	2	6	4	10	3	19	1
Eriophorum angustifolium	6	12	33	100	22	50	7	.	.	2	1	4	7	.	.	.
Epilobium palustre	16	25	.	75	.	40	15	.	6	5	7	15	3	.	6	2

Tabulka 12 (pokračování ze strany 549)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Cardamine pratensis	8	9	.	75	33	30	9	.	12	3	8	7	10	1	31	2
Agrostis stolonifera	4	8	.	75	.	10	2	.	6	3	6	7	7	4	28	10
Caricetum diandrae																
Pedicularis palustris	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	1	1	3	.	3	.
Eriophorum latifolium	.	1	.	.	44	20	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Lythrum salicaria	60	9	22	25	89	50	33	38	6	33	39	23	38	28	31	46
Peucedanum palustre	20	9	11	.	44	20	22	.	.	1	6	7	2	1	.	6
Ranunculus flammula	6	10	.	.	44	.	3	.	.	1	6	11	5	2	31	.
Caricetum appropinquatae																
Carex appropinquata	.	1	.	.	11	100	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
Valeriana dioica	4	3	.	50	22	70	1	.	.	3	1	1	2	.	.	.
Salix repens s. l.	.	.	.	.	11	20	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium uliginosum	6	9	.	50	.	70	11	.	.	5	3	5	16	.	6	4
Carici elatae-Calamagrostietum canescentis																
Calamagrostis canescens	16	4	.	.	.	20	100	.	.	.	8	1	2	1	3	4
Cladietum marisci																
Cladium mariscus	2	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus subnodulosus	4	.	.	.	.	.	.	75	.	1	.	.	.	.	.	.
Caricetum acutiformi-paniculatae																
Carex paniculata	.	1	.	.	.	.	.	.	100	3	1	.	2	.	3	.
Caricetum acutiformis																
Carex acutiformis	2	2	11	.	.	40	1	.	12	100	2	1	10	2	3	4
Caricetum vesicariae																
Carex vesicaria	30	12	.	.	11	.	18	.	.	5	29	100	7	4	28	23
Caricetum distichae																
Carex disticha	2	.	.	.	22	.	.	.	.	1	4	1	100	1	3	3
Caricetum ripariae																
Carex riparia	8	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	2	16	100	6	3
Caricetum vulpinae																
Carex vulpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	7	6	19	2	100	9
Phalaridetum arundinaceae																
Phalaris arundinacea	10	5	.	.	11	.	19	.	18	20	34	22	31	28	56	100
Diagnostické druhy pro dvě a více asociací																
Carex rostrata	16	100	44	100	33	80	7	.	6	2	5	15	5	.	.	.
Menyanthes trifoliata	.	6	33	75	11	30	3	.	.	1	.	5	.	.	.	.

Tabulka 12 (pokračování ze strany 550)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Phragmites australis	24	2	56	.	44	40	7	88	35	14	7	2	16	12	6	10
Carex diandra	6	3	.	75	100	20	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Equisetum fluviatile	26	28	33	100	67	50	10	.	12	5	12	27	12	3	.	10
Veronica scutellata	4	4	.	50	33	10	2	.	.	1	3	4	2	1	41	.
Galium palustre agg.	66	35	22	100	67	80	56	.	88	23	41	52	41	23	69	62
Carex acuta	10	9	44	.	78	10	31	.	6	13	100	29	43	14	66	50
Ostatní druhy s vyšší frekvencí																
Lysimachia vulgaris	56	25	33	.	22	60	64	13	47	22	34	31	28	21	9	56
Lycopus europaeus	34	19	11	50	56	10	10	.	59	18	25	19	14	13	3	33
Lemna minor	20	24	.	.	.	.	2	.	65	16	18	19	3	26	.	3
Ranunculus repens	6	5	.	50	11	.	10	.	6	9	15	10	52	12	81	34
Juncus effusus	14	18	.	.	11	.	15	.	29	11	17	22	22	6	31	17
Persicaria amphibia	12	9	.	25	11	20	19	.	6	13	18	23	26	8	22	18
Glyceria maxima	18	2	.	.	11	.	14	.	.	8	22	9	9	23	25	33
Scutellaria galericulata	18	10	.	50	22	20	20	.	29	12	16	22	12	5	.	27
Poa palustris	6	2	.	.	22	.	9	.	6	7	17	12	28	13	25	42
Iris pseudacorus	28	1	.	.	11	.	14	.	.	13	14	6	21	23	13	30
Equisetum palustre	6	10	22	.	33	60	14	.	29	23	12	10	26	4	13	18
Symphytum officinale	12	1	.	.	.	10	9	.	.	22	9	2	28	21	9	32
Filipendula ulmaria	2	9	.	.	.	30	28	.	18	13	8	13	17	3	19	23
Caltha palustris	6	9	11	50	67	70	7	.	12	10	11	11	22	4	28	14
Alopecurus pratensis	.	1	.	.	11	.	9	.	.	6	12	5	41	4	72	19
Lysimachia nummularia	4	1	.	.	11	.	1	.	6	8	12	9	29	9	59	14
Urtica dioica	4	.	.	.	.	10	24	.	18	8	7	1	9	20	3	32
Myosotis palustris agg.	12	10	.	.	11	20	7	.	12	4	10	17	7	1	16	21
Poa trivialis	.	7	.	75	.	30	5	.	18	8	10	2	33	6	31	9
Deschampsia cespitosa	4	6	.	.	.	.	6	.	.	5	7	9	33	2	50	11
Cirsium palustre	6	14	.	25	11	40	23	.	47	2	6	9	7	.	3	9
Carex nigra	4	17	11	50	11	50	16	.	.	2	2	18	16	.	16	2
Sanguisorba officinalis	2	2	.	.	22	10	11	.	.	8	8	4	34	2	31	8
Lathyrus pratensis	2	1	.	.	.	20	8	.	6	8	5	2	24	3	22	4
Lychnis flos-cuculi	2	5	.	25	22	40	8	.	12	3	4	4	17	.	22	2
Agrostis canina	6	12	11	50	.	20	10	.	.	1	4	4	10	.	13	1
Lysimachia thyrsiflora	10	8	22	.	22	10	11	.	.	2	6	6	2	.	.	2
Eleocharis palustris agg.	2	3	11	.	11	.	.	.	6	2	5	9	12	1	25	7
Cirsium arvense	2	.	.	.	.	.	6	.	.	6	4	3	21	7	6	9
Angelica sylvestris	.	2	.	.	.	40	16	.	.	1	4	4	16	1	3	8
Mentha arvensis	4	4	.	.	11	.	.	.	12	1	4	3	7	2	22	2
Rumex crispus	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	1	10	3	25	12
Potentilla anserina	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	16	4	31	7
Juncus filiformis	.	2	.	50	.	.	14	.	.	.	3	5	3	.	9	2
Ranunculus acris	2	1	.	.	.	20	6	.	6	2	2	.	16	.	.	3

Tabulka 12 (pokračování ze strany 551)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Holcus lanatus	.	2	.	.	.	20	3	.	6	1	2	1	5	.	3	1
Lotus uliginosus	.	2	.	.	.	20	1	.	.	3	1	4	3	1	3	2
Cirsium rivulare	.	3	.	.	.	20	1	.	6	3	1	1	2	.	3	.
Festuca rubra agg.	.	2	.	75	.	30	2	.	.	.	.	1	7	.	.	.
Potentilla erecta	2	3	.	.	11	20	.	.	.	2	.	1	3	.	.	.
Briza media	.	2	.	.	.	20	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Dactylorhiza majalis	.	1	.	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parnassia palustris	.	.	.	.	22	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mechové patro																
Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae																
Calliergon cordifolium	11	2	25	25	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	4	.
Caricetum appropinquatae																
Bryum pseudotriquetrum	.	1	.	.	.	50	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Svaz MCH *Magno-Caricion gracilis* Géhu 1961*

Vegetace vysokých ostřic v litorálu eutrofních vod

Orig. (Géhu 1961): *Magnocaricion gracilis* (*Carex gracilis* = *C. acuta*)

Syn.: *Magno-Caricion elatae* Koch 1926 p. p., *Caricion gracilis-vulpinae* Balátová-Tuláčková 1965, *Caricenion gracilis* (Neuhäusl 1959) Oberdorfer et al. 1967

Diagnostické druhy: *Carex acuta*, *C. riparia*, *C. vesicaria*; *Brachythecium rivulare*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Conocephalum conicum*, *Rhizomnium punctatum*

Konstantní druhy: *Carex acuta*, *Galium palustre* agg.

Do svazu *Magno-Caricion gracilis* jsou řazena převážně společenstva s dominancí vysokých výběžkatých ostřic, a to ostřice štíhlé (*Carex acuta*), ostřice ostré (*C. acutiformis*), ostřice pobřežní (*C. riparia*) a ostřice měchýřkaté (*C. vesicaria*). Na základě podobné ekologie do tohoto svazu zahrnujeme i porosty mohutné trsnaté ostřice latnaté (*C. paniculata*) a dále mokřadní vegetaci s dominancí mokřadní výběžkaté trávy chrastice rákosovité (*Phalaris arundinacea*). Všechny tyto druhy jsou silnými dominantami a většinou vytvářejí plně zapojené jednovrstevné porosty, kde jsou podmínky pro uchycení dalších druhů rostlin omezené. Přispívá k tomu i hromadění stařiny na povrchu půdy a hustý kořenový systém dominant. Počet druhů tak bývá často redukován na méně než pět a výjimkou nejsou ani monocenózy. Druhově bohatší bývají porosty s menší pokryvností dominanty a porosty, kde je vlivem povodní, pastvy zvěře nebo seče omezeno hromadění stařiny, případně dochází k narušování souvislého drnu. K větší druhové diverzitě přispívá i bultovitá struktura porostů, která se může vytvořit i u výběžkatých druhů ostřic, např. ve velkých rybnících působením vlnobití. Bulty umožňují koexistenci druhů s velmi rozdílnými nároky na vlhkost. Nejčastějšími průvodními druhy jsou mokřadní traviny a dvouděložné byliny z kontaktních rákosin, např. *Glyceria maxima*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis*, *Scutellaria galericulata* a *Typha latifolia*; tyto druhy zpravidla nedosahují větší pokryvnosti. V mělce zaplavených porostech se mohou vyskytovat vodní makrofyty

*Charakteristiku svazu zpracovala K. Šumberová

kořenící ve vodě, zejména *Lemna minor* a *Utricularia australis*. Do porostů na sušších stanovištích, které se vyskytují na kontaktu s luční vegetací, vstupují druhy vlhkých ruderálních trávníků, např. *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans* a *Rumex crispus*; ty někdy dosahují velké pokryvnosti v nižší vrstvě bylinného patra. S malou pokryvností se objevují i druhy vlhkých luk svazů *Calthion palustris*, *Deschampsion cespitosae* a *Molinion caeruleae*, např. *Alopecurus pratensis*, *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Juncus effusus*, *Lychnis flos-cuculi* a *Potentilla erecta*. Při vyschnutí substrátu se v této vegetaci často vyskytují i ruderální druhy, např. *Cirsium arvense*, *Galeopsis* spp., *Galium aparine* a *Urtica dioica*.

Společenstva svazu *Magno-Caricion gracilis* se u nás vyskytují převážně v mělkém litorálu rybníků, v mrtvých ramenech a tůních, na březích řek a ve sníženinách na nivních loukách. Na rozdíl od svazu *Magno-Caricion elatae* tato společenstva velmi dobře snášejí i velké výkyvy půdní vlhkosti ve vegetačním období. Jsou rovněž odolnější vůči mechanickému narušování a dokáží se vyrovnat s velkým přísunem dusíku a fosforu. To většině z nich umožnilo osídlit rozsáhlé plochy v nížinných aluviích velkých řek, silně ovlivňovaných každoročnímu povodněmi. Vegetace je zde vystavena vlivům jarních a někdy i letních záplav, při nichž se usazují živinami bohaté povodňové hlíny; to v nivě silně omezuje výskyt společenstev vázaných na slatinná stanoviště. Většina společenstev svazu *Magno-Caricion gracilis* roste v mokřadech s mírně kyselými až mírně bazickými hodnotami pH. Některá společenstva snášejí i mírné zasolení, nejsou však vůči němu tak tolerantní jako vegetace svazu *Phragmition australis*. To je patrné ze zonace vegetace na slaniskách, kde společenstva vysokých ostřic většinou scházejí a nahrazují je porosty halofilních ostřic asociace *Agrostio stoloniferae-Juncetum ranarii*, případně porosty kamyšníků asociace *Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti*.

V porovnání s vegetací svazů *Phragmition australis* a *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* je pro společenstva svazu *Magno-Caricion gracilis* charakteristický nižší vzrůst a zejména menší tvorba biomasy. Tyto vlastnosti jsou výhodné v oblastech s delšími mrazivými zimami a krátkými léty a také na stanovištích chudších živinami. Naopak neschopnost růst v hlubší vodě, případně dlouhodobě přežívat ve formě dormantních orgánů na dně nádrží tuto vegetaci vylučuje z oblastí s horkými a suchými léty, kde mělké vody brzy ve vegetačním období zcela vysychají a prakticky zde neexistují stanoviště s dlouhodobě zamokřeným nebo jen mělce zaplaveným substrátem. Proto se například v kontinentální Asii společenstva svazu *Magno-Caricion gracilis* vyskytují pouze tam, kde se průměrné teploty a úhrn srážek ve vegetačním období blíží podmínkám ve střední Evropě, např. na západní Sibiři (Kiprijanova 2000, Taran 2000, Taran & Tjurin 2006). Areály jednotlivých druhů ostřic diagnostických pro tento svaz jsou oproti druhům většiny ostatních svazů třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* posunuty více k západu a severu, do boreálních a atlantsky laděných oblastí, a vyhýbají se subtropům a tropům (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986). Většina druhů svazu *Magno-Caricion gracilis* je dosti vzácná i v oblastech s mediterránním klimatem. Diferenciaci v závislosti na klimatu lze pozorovat i na našem území. Zatímco společenstva svazu *Magno-Caricion gracilis* se u nás vyskytují především v nížinách a pahorkatinách a pouze některá vzácně vystupují do podhorského stupně, většina společenstev svazu *Magno-Caricion elatae* je častější v chladnějších pahorkatinách a podhorských oblastech a naopak v nížinách téměř chybí. To ovšem úzce souvisí nejen s tolerancí vůči vyschnutí substrátu, ale i s úživností prostředí: oligotrofní až mezotrofní mokřady, které jsou stanovištěm vegetace svazu *Magno-Caricion elatae*, se u nás vyskytují především ve vyšších polohách. Úživnost mokřadních stanovišť hlavně ve druhé polovině 20. století silně ovlivnil člověk. V nížinách a teplejších pahorkatinách téměř zanikly oligomezotrofní mokřady, které se v minulosti vzácně vyskytovaly v oblastech s živinami chudými, kyselými substráty. Naopak v chladnějších lesnatých oblastech se mokřady o menší úživnosti dosud udržely díky menší intenzitě zemědělské výroby, ačkoli přísun živin vzrostl i zde.

Vegetace svazu *Magno-Caricion gracilis* se vyvíjí při zazemňování mělkých sladkovodních mokřadů. V sukcesi navazuje na porosty svazu *Phragmition australis*, někdy přímo na společenstva tříd *Lemnetea* a *Potametea*. Mnohé porosty vysokých ostřic ve střední Evropě však vznikly sekundárně po smýcení mokřadních olšin, vrbových luhů i vlhčích typů tvrdých luhů. Při ponechání ladem některá společenstva svazu *Magno-Caricion gracilis* zarůstají náletovými dřevinami a postupně opět ustupují lesní vegetaci. Podobně existují i přechody mezi vegetací vlhkých luk a porosty

vysokých ostřic: při pravidelné seči se omezuje dominance vysokých ostřic a vzrůstá podíl lučních druhů, naopak při opuštění vlhkých luk se šíří vysoké ostřice. Vliv managementu však bývá modifikován kolísáním vlhkosti (Balátová-Tuláčková 1995): v sušších letech je tak k potlačení vysokých ostřic zapotřebí méně sečí než ve vlhčích letech. V praxi však ve vlhčích letech louky nejsou často posečeny vůbec, neboť delší nebo opakované záplavy neumožňují vjezd mechanizace, což vede k rychlé přeměně luk v porosty vysokých ostřic. Důležitý je i přísun živin. Například porosty asociace *Phalaridetum arundinaceae* se v posledních letech expanzivně šíří v důsledku silné eutrofizace krajiny.

Ochranářský management této vegetace je zpravidla bezzásahový. U porostů na sušších stanovištích, např. uvnitř lučních celků, je vhodná seč s odstraněním biomasy prováděná přibližně v dvouletých intervalech. Ta udržuje druhovou bohatost porostů a potlačuje ruderální a invazní druhy, např. *Aster novi-belgii* s. l. a *Urtica dioica*. Seč je i prevencí proti rozrůstání dřevin, v zamokřených, špatně přístupných terénech je však vhodnější jejich vyřezávání v delším intervalu. Pokud je porosty svazu *Magno-Caricion gracilis* nutno omezovat, např. kvůli ochraně cennější vegetace, je vhodné používat jednu až dvě seče ročně. Ochrana některých vzácných společenstev vodních makrofytů třídy *Potametea* nebo obojživelných rostlin třídy *Littorelletea uniflorae* může vyžadovat strhávání porostů vysokých ostřic i s drnem, aby se v litorálu vytvořila místa s živinami chudým minerálním substrátem.

Přímé hospodářské využití porostů vysokých ostřic svazu *Magno-Caricion gracilis* nebylo nikdy velké. Porosty některých druhů dříve poskytovaly chudou pastvu pro dobytek, častěji však byly sečeny a po usušení používány jako stelivo. V rybničním hospodaření se hustá spleť kořenů některých druhů ostřic po odříznutí nadzemních částí donedávna využívala jako tzv. candátí hnízda k poloumělému výtěru candátů (Čítek et al. 1998); v rybnících mohlo hlavně v minulosti docházet i k přirozenému tření ryb na erozí obnažených kořenech ostřic. Jinak však byla tato vegetace v rybničním hospodaření považována za nežádoucí a neustále omezována, neboť přispívala k zazemňování mělčin, a tím i ke zmenšování vodní plochy rybníků. V minulosti byla přeměna ostřicových porostů zpět na vodní plochu velmi pracná, neboť se prováděla ručním odkopáváním nebo odřezáváním drnu. Proto se prováděla preventivní opatření zabraňující sukcesi ostřic, např. pravidelná seč porostů a obdělávání rybničního dna (Podubský 1948). Za účinné bylo považováno i vápnění a hnojení rybníků průmyslovými hnojivy, což však potlačovalo hlavně společenstva oligotrofnějších ostřic (zejména ze svazu *Magno-Caricion elatae*) a přispívalo k šíření vegetace svazu *Magno-Caricion gracilis*. Od druhé poloviny 20. století jsou tato společenstva z rybníků odstraňována hlavně při vyhrnování rybničních okrajků s pomocí těžké techniky. Na rozdíl od společenstev rákosin svazu *Phragmition australis* je regenerace porostů svazu *Magno-Caricion gracilis* po vyhrnutí mnohem pomalejší. Je to dáno nejen jejich pomalejším růstem, ale i prohloubením rybničních okrajů při vyhrnutí, čímž vznikají nevhodné podmínky pro výskyt společenstev svazu *Magno-Caricion gracilis*. Porosty rostoucí v blízkém okolí rybníka jsou nezřídka ničeny ponecháním vyhrnutých rybničních sedimentů na březích, často ve formě vysokých deponií, postupně osídlovaných ruderální vegetací a dřevinami. Současné předpisy pro manipulaci s rybničním sedimentem vyžadují jeho odvezení na pozemky bez větší přírodovědné hodnoty. Většina společenstev tohoto svazu u nás není v současnosti bezprostředně ohrožena. V důsledku pokračující eutrofizace krajiny, narušování vodního režimu a změn v obhospodařování pozemků však často dochází k jejich ochuzování a ruderalizaci.

Vegetace svazu *Magno-Caricion gracilis* je rozšířena v Evropě a některých oblastech Asie. Hojný výskyt je doložen od Skandinávie (Dierßen 1996) a Pobaltí (Balevičienė & Balevičius 2006) přes severozápadní (Rodwell 1995, Lawesson 2004), západní (Schäfer-Guignier 1994, Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220) 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, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Gaberščik et al. 2003, Matuszkiewicz 2007) po sever Balkánského poloostrova (Lakušić et al. 2005, Stančić 2007) a východní Evropu (Korotkov et al. 1991, Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Sanda et al. 1999, Solomaha 2008). Údaje o výskytu této vegetace existují i z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), severu Apeninského poloostrova (Balátová-Tuláčková & Venanzoni 1990, Venanzoni

& Gigante 2000) a jižního Balkánu (Dimopoulos et al. 2005), mimo Evropu pak ze západní Sibiře (Kiprijanova 2000, Taran 2000, Taran & Tjurin 2006), avšak její diverzita je zde menší a výskyt méně častý než ve střední a severozápadní Evropě. U některých společenstev tohoto svazu je možný i výskyt na jiných kontinentech, odkud jsou doloženy jejich dominantní a diagnostické druhy. V porovnání se svazy *Phragmition australis* a *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* je však ve svazu *Magno-Caricion gracilis* zastoupeno jen málo druhů s kosmopolitním nebo cirkumpolárním rozšířením. Častější je výskyt vikariantních druhů, které nahrazují evropské a západoasijské druhy na Dálném východě a v Severní Americe (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986). I antropogenní rozšíření areálu je u většiny druhů svazu *Magno-Caricion gracilis* vzácné, zpravidla omezené na několik málo jednotlivých výskytů; s výjimkou *Phalaris arundinacea* se nechovají invazně (Hultén & Fries 1986, Lavoie et al. 2005).

Tento svaz byl u nás tradičně nazýván jménem *Caricion gracilis* Neuhäusl 1959. Autor popisu (Neuhäusl 1959) však do tohoto svazu zařadil pouze oligotrofní asociaci *Caricetum lasiocarpae*, zatímco asociace porostů vysokých ostřic na eutrofních stanovištích klasifikoval do svazu *Magno-Caricion elatae* Koch 1926. Jelikož při rozčlenění původního široce pojatého svazu *Magno-Caricion elatae* na dva svazy musí jeho typová asociace *Caricetum elatae* Koch 1926 a další oligotrofní typy zůstat v tomto svazu, je svaz *Caricion gracilis* Neuhäusl 1959 syntaxonomickým synonymem svazu *Magno-Caricion elatae* Koch 1926.

■ **Summary.** The alliance *Magno-Caricion gracilis* includes marshes dominated by tall wetland graminoids such as the rhizomatous sedges *Carex acuta*, *C. acutiformis*, *C. disticha*, *C. riparia*, *C. vesicaria* and *C. vulpina*, the cespitose sedge *C. paniculata*, and a rhizomatous grass, *Phalaris arundinacea*. The stands are usually species-poor due to the high cover of dominant species. Vegetation belonging to this alliance occurs in shallow littoral zones of fishponds, oxbows, alluvial pools, depressions in wet meadows and on banks of lentic river sections. In the course of terrestrialization it usually replaces reed vegetation of the alliance *Phragmition australis*. Vegetation of the *Magno-Caricion gracilis* generally occurs in nutrient-richer habitats and at lower altitudes than that of the *Magno-Caricion elatae*. It is distributed across Europe and in some parts of Asia.

MCH01 *Caricetum acutiformi-paniculatae* Vlieger et van Zinderen Bakker in Boer 1942*

Vegetace minerálně bohatých stojatých vod s ostřicí latnatou

Tabulka 12, sloupec 9 (str. 549)

Orig. (Boer 1942): *Caricetum acutiformo-paniculatae*, Vlieger et van Zinderen Bakker (1942)

Syn. *Caricetum paniculatae* Wangerin 1916 (§ 2b, nomen nudum), *Caricetum paniculatae* Wangerin ex von Rochow 1951, *Eupatorio-Caricetum paniculatae* Passarge 1999

Diagnostické druhy: ***Carex paniculata***, *Galium palustre* agg.

Konstantní druhy: ***Carex paniculata***, *Cirsium palustre*, ***Galium palustre* agg.**, *Lemna minor*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*

Dominantní druhy: ***Carex paniculata***, *Elodea canadensis*, *Lemna minor*, *Phragmites australis*

Formální definice: *Carex paniculata* pokr. > 50 % AND (**skup. *Carex acuta*** OR **skup. *Lysimachia vulgaris*** OR *Lemna minor* pokr. > 5 %) NOT **skup. *Arrhenatherum elatius*** NOT **skup. *Caltha palustris*** NOT **skup. *Carex elongata*** NOT **skup. *Carex panicea*** NOT **skup. *Carex rostrata*** NOT **skup. *Cirsium oleraceum*** NOT *Juncus inflexus* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Společenstvo je díky trsnaté ostřici latnaté (*Carex paniculata*) fyziognomicky velmi nápadné. Tato ostřice vytváří až 1,5 m vysoké trsy a její silná dominance způsobuje, že porosty jsou většinou druhově chudé. Zpravidla bývá zaznamenáno 5–10 druhů cévnatých rostlin na ploše 4–25 m^2. Druhová bohatost porostů je však dosti nevyrovnaná. Nejvíce bylo na ploše 25 m^2 zaznamenáno 38 druhů cévnatých rostlin, nejméně naopak pouze 4 druhy. V případě bohatých porostů však většina druhů dosahuje jen malých pokryvností. Spolu s *C. paniculata* může dominovat *Phragmites australis*, v přízemní

*Zpracovala P. Hájková

vrstvě *Ranunculus repens*, a pokud je mezi trsy volná hladina, je hojně zastoupena i *Lemna minor*. Pravidelně bývají přítomny *Galium palustre* agg., *Lycopus europaeus* a *Scutellaria galericulata*. Z rákosinových druhů byly zaznamenány také *Carex acuta*, *C. acutiformis*, *Lysimachia vulgaris*, *Phalaris arundinacea* a *Typha latifolia*. Jen vzácně a s malou pokryvností k nim přistupují druhy luční a slatinné. Mechové patro často chybí, a pokud je vyvinuto, tvoří je nejčastěji druhy *Calliergonella cuspidata*, *Drepanocladus aduncus* nebo játrovka *Riccia fluitans*.

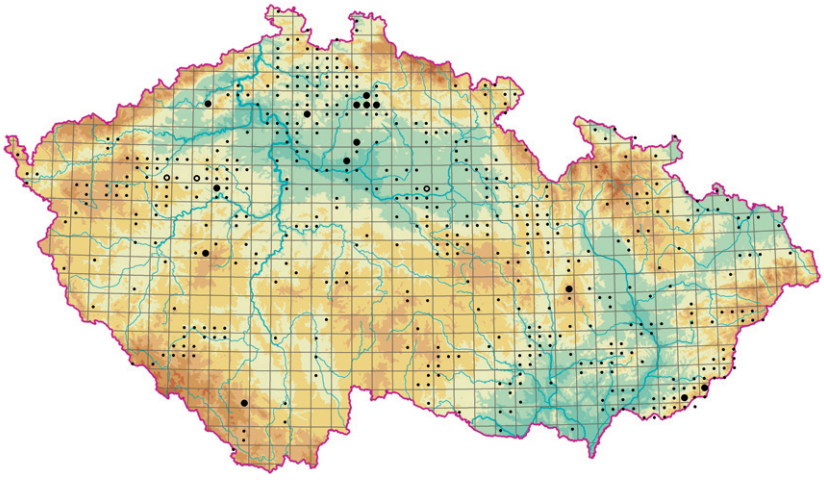
Stanoviště. Tato asociace u nás osídluje litorály rybníků, jinde je však udávána také z litorálu mrtvých ramen nebo jezer a z přirozených terénních sníženin (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 53–183). Její stanoviště jsou bohatá minerály i základními živinami (dusík, fosfor a draslík). Ambrož & Balátová-Tuláčková (1968) zjistili u této asociace větší obsah celkového dusíku a také vápníku než u společenstev svazu *Magno-Caricion elatae*. Pro existenci společenstva je také nezbytná trvale vysoká hladina podzemní vody a vyrovnaný vodní režim po celý rok. Půdy jsou humózní až rašelinné. Díky stále vysoké hladině vody v nich převládají redukční procesy, viditelné v podobě rezavých skvrn v horní části profilu (Balátová-Tuláčková 1976).

Dynamika a management. *Caricetum acutiformi-paniculatae* se významnou měrou podílí na zazemňování litorálu rybníků. V procesu zazemňování směřuje sukcese ke společenstvům třídy *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*. Po odvodnění a následném poklesu hladiny vody nebo jejím rozkolísání pokračuje sukcese směrem k vegetaci vlhkých luk, nejčastěji svazu *Calthion palustris*. Porosty této asociace nevyžadují žádný management, pro jejich existenci je však nezbytné



Obr. 291. *Caricetum acutiformi-paniculatae.* Porost ostřice latnaté (*Carex paniculata*) v litorálu rybníka u Přerova-Předmostí. (P. Filippov 2009.)

Fig. 291. *Carex paniculata* marsh in the littoral zone of a fishpond in Přerov-Předmostí, central Moravia.



Obr. 292. Rozšíření asociace MCH01 *Caricetum acutiformi-paniculatae;* existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Carex paniculata* podle floristických databází, výskyt asociace je však vzácnější než výskyt tohoto druhu.
Fig. 292. Distribution of the association MCH01 *Caricetum acutiformi-paniculatae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Carex paniculata*, according to floristic databases, are indicated by small dots. However, the association is significantly rarer than the species.

zachování stabilního vodního režimu. Společenstvo není citlivé na celkovou eutrofizaci, která probíhá v dnešní krajině.

Rozšíření. Celkové rozšíření této asociace odráží rozšíření *Carex paniculata*, která má boreálně-suboceánický evropský areál. Asociace se vyskytuje ve Velké Británii (Rodwell 1995), Skandinávii (Dierßen 1996), na Pyrenejském poloostrově (Rivas-Martínez et al. 2001), v Nizozemsku (Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), Německu (Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Rakousku (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130), Itálii (Balátová-Tuláčková & Venanzoni 1990), Chorvatsku (Stančić 2007), Maďarsku (Borhidi 1996), Rumunsku (Coldea 1991), na Slovensku (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 53–183), v Polsku (Matuszkiewicz 2007), na Ukrajině (Solomaha 2008) a v Rusku (Korotkov et al. 1991). U nás je vázána na kolinní a suprakolinní stupeň, kde se vyskytuje nejčastěji v rozpětí nadmořských výšek 300–500 m, zejména v územích s vápnitým podložím. Fytocenologickými snímky byla dokumentována na Lounsku (Balátová-Tuláčková 1978), Prachaticku (Otýpková, nepubl.), v Brdech (Sofron 1998), na Křivoklátsku (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Rakovnicku (Balátová-Tuláčková 1978), Kokořínsku (Blažková 1996), v Českém ráji (Rydlo 1999b), na Nymbursku (Rydlo 2005a), Pardubicku (Fiedler & Černohous 1972), Drahanské vrchovině (Rydlo 2007c) a v Bílých Karpatech (Hájek 1998).

Variabilita. Některé porosty jsou výrazně druhově bohatší a obsahují větší množství průvodních druhů s malými pokryvnostmi. Jsou to druhy kontaktní vegetace, např. vlhkých luk (*Cirsium palustre*, *Deschampsia cespitosa*, *Juncus effusus*, *Scirpus sylvaticus* aj.) nebo narušovaných půd (*Potentilla anserina*, *Tussilago farfara* aj.), které do společenstva vstupují při přechodném poklesu hladiny vody nebo rostou na vyvýšených trsech ostřice latnaté. Jinak je variabilita této vegetace malá a všechny porosty mají podobné druhové složení.

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty asociace *Caricetum acutiformi-paniculatae* nemají žádný přímý hospodářský význam. Podílejí se ale na zadržování vody v krajině a jsou významným článkem v procesu zazemňování litorálů. Ve srovnání se slatinnými společenstvy je tato vegetace méně ohrožená, i jí však hrozí odvodnění, které většinou vede k sukcesi směrem k lučním spo-

lečenstvům. Při odbahňování rybníků mohou být porosty úplně zničeny.

Syntaxonomická poznámka. Asociace *Caricetum acutiformi-paniculatae* je v Evropě všeobecně řazena do třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* (Rodwell 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165), avšak *Carex paniculata* se může uplatňovat jako dominanta i ve vegetaci svazů *Caricion davallianae* a *Calthion palustris* (Hájek 1998). Pouhá dominance tohoto druhu tedy nestačí k zařazení porostů do asociace *Caricetum acutiformi-paniculatae*.

■ **Summary.** This species-poor marsh vegetation, dominated by the tussock sedge *Carex paniculata*, occupies fishpond littoral zones with water rich in calcium and nutrients. Water table is high and relatively stable. *Caricetum acutiformi-paniculatae* is natural vegetation type which does not require any management to remain stable. It is distributed in mid-altitude areas with calcareous bedrock.

MCH02 *Caricetum acutiformis* Eggler 1933*

Mokřadní vegetace s ostřicí ostrou

Tabulka 12, sloupec 10 (str. 549)

Nomen conservandum propositum (proti *Caricetum acutiformi-gracilis* von Soó 1927 a *Caricetum ripario-acutiformis* Kobendza 1930; viz nomenklatorická poznámka)

Orig. (Eggler 1933): *Caricetum acutiformis*

Syn.: *Caricetum acutiformi-gracilis* von Soó 1927 p. p. (potenciální správné jméno), *Caricetum ripario--acutiformis* Kobendza 1930 (potenciální správné jméno), *Caricetum acutiformi-ripariae* Soó 1938, *Caricetum acutiformis* Sauer 1937, *Caricetum acutiformis* Sauer ex Weber 1977

Diagnostické druhy: ***Carex acutiformis***
Konstantní druhy: ***Carex acutiformis***
Dominantní druhy: ***Carex acutiformis***

Formální definice: *Carex acutiformis* pokr. > 50 % NOT **skup. *Caltha palustris*** NOT **skup. *Cirsium oleraceum*** NOT **skup. *Cirsium rivulare*** NOT **skup. *Lychnis flos-cuculi***

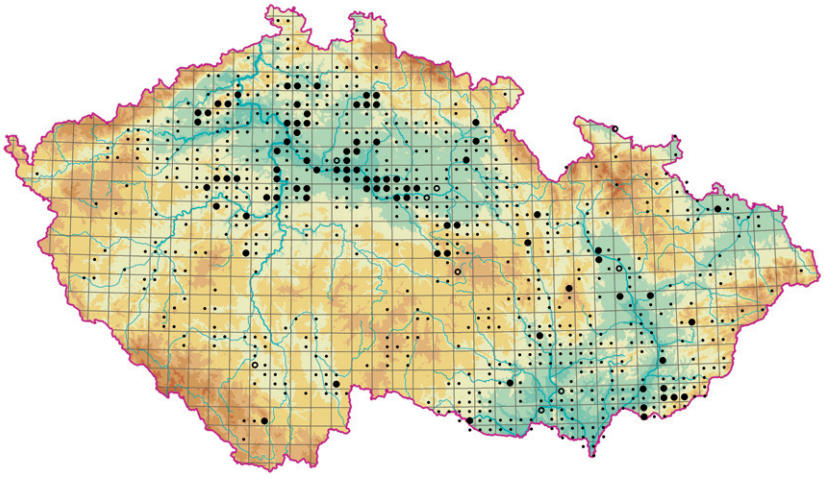
*Zpracovala K. Šumberová

Struktura a druhové složení. Strukturu porostů určuje klonální ostřice ostrá (*Carex acutiformis*), jejíž pokryvnost kolísá nejčastěji mezi 80–100 %. Vyznačuje se sytě zelenými, často nasivělými listy a dosahuje výšky kolem 0,8–1,2 m; hlavně na březích toků však mohou být porosty poléhavé a vysoké jen kolem 40 cm. Porosty jsou zpravidla maloplošné. Druhová bohatost závisí na stanovišti a pokryvnosti dominanty a stařiny. Porosty na březích rybníků nebo řek bývají jednovrstevné a druhově chudé; počet druhů zpravidla nepřekračuje 10, ale často se pohybuje jen v rozmezí 4–6 na ploše 16–20 m^2. Vedle dominanty se v nich vyskytují některé další ostřice a jiné traviny z kontaktních litorálních porostů (např. *Carex acuta*, *Glyceria maxima* nebo *Phalaris arundinacea*), dvouděložné bažinné byliny (např. *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris* a *Persicaria amphibia*) a nezakořeněné vodní makrofyty (zejména *Lemna minor*). Časté jsou i některé ruderální druhy, např. *Urtica dioica*. Porosty na sušších stanovištích uvnitř sečených vlhkých luk nebo na kontaktu se slatinnými olšinami jsou výrazně druhově bohatší. Vedle bažinných druhů se zde vyskytuje i řada druhů luk a vysokobylinných niv, např. *Filipendula ulmaria*, *Lathyrus pratensis*, *Poa trivialis*, *Sanguisorba officinalis* a *Symphytum officinale*. Pokryvnost těchto druhů je však většinou malá a jen vzácně tvoří samostatnou porostní vrstvu. Mechové patro zpravidla chybí; pokud je vyvinuto, jeho pokryvnost obvykle nepřekračuje 5 %. Vyskytují se v něm běžné druhy mokřadních mechorostů, např. *Calliergonella cuspidata* a *Climacium dendroides*.

Stanoviště. Tato vegetace se u nás vyskytuje v mělkých mezotrofních až eutrofních mokřadech, hlavně v pobřežní zóně rybníků, mrtvých ramen, aluviálních tůní i na březích řek, dále v potočních nivách, příkopech, drenážních stružkách, mělkých sníženinách uprostřed vlhkých luk a v bezlesých enklávách uvnitř mokřadních olšin. Dobře snáší zástin i plné oslunění. Stanoviště jsou po většinu roku zamokřena nebo zaplavena vodou hlubokou do 5 cm. Hlubší zaplavení (kolem 20 cm, vzácně i více) nebo úplné vyschnutí substrátu je krátkodobé (Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268). Ačkoli Oťaheľová et al. (in Valachovič 2001: 51–183) poukazují na toleranci této vegetace vůči hlubokému poklesu vody pod povrch půdy v létě, u nás jsou porosty asociace *Caricetum acutiformis* vůči kolísání vlhkosti substrátu zřejmě



Obr. 293. *Caricetum acutiformis*. Porost ostřice ostré (*Carex acutiformis*) u Rančířova na Jihlavsku. (L. Ekrt 2009.)
Fig. 293. *Carex acutiformis* marsh near Rančířov, Jihlava district, Bohemian-Moravian Uplands.



Obr. 294. Rozšíření asociace MCH02 *Caricetum acutiformis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Carex acutiformis* podle floristických databází, výskyt asociace je však vzácnější než výskyt tohoto druhu.
Fig. 294. Distribution of the association MCH02 *Caricetum acutiformis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Carex acutiformis*, according to floristic databases, are indicated by small dots. However, the association is significantly rarer than the species.

citlivější než *Caricetum gracilis* nebo *Caricetum ripariae* (Hanáková & Duchoslav 2003b). Například vzácnost asociace *Caricetum acutiformis* na jižní Moravě může souviset právě s velkými výkyvy vlhkosti v nížinných říčních aluviích během vegetačního období. Dalším faktorem, eliminujícím některé typy mokřadní vegetace, byla v minulosti intenzivní sedimentace povodňových hlín. *Caricetum acutiformis* u nás roste na slatinách i na jílovitých nebo hlinitých substrátech bez humusového horizontu. Půdy jsou bohaté bázemi, zejména vápníkem. Půdní rozbor z jedné lokality v Hornomoravském úvalu ukázal na největší obsah vápníku v porovnání s dalšími třemi asociacemi svazu *Magno-Caricion gracilis*, velký byl i obsah hořčíku a draslíku a půdní pH dosahovalo hodnoty 7,14. Srovnatelné hodnoty sledovaných parametrů půdy byly zjištěny pouze u asociace *Caricetum distichae* (Hanáková & Duchoslav 2003b). Naopak obsah dusíku byl oproti průměrným hodnotám zjištěným u ostatních společenstev svazu *Magno-Caricion gracilis* menší. V Hostýnských vrších bylo v porostech této asociace naměřeno pH vody 7,7 (Hájková 2000). Tato vegetace se u nás vyskytuje v nížinách a teplých pahorkatinách, do chladnějších oblastí zasahuje výjimečně. Nejvýše zaznamenaný výskyt se nachází ve Žďárských vrších v 615 m n. m. (Klika & Šmarda 1944).

Dynamika a management. Asociace *Caricetum acutiformis* je přirozenou nelesní vegetací, která se vytváří v pokročilém stadiu zazemňování mělkých vod. V sukcesní sérii i polohou v terénu navazuje na porosty různých typů rákosin a vysokých ostřic s optimem výskytu v hlubší vodě (např. na *Caricetum elatae*) nebo přímo na vodní vegetaci tříd *Lemnetea* a *Potametea*. S úbytkem vlhkosti a také vlivem pravidelné seče přechází *Caricetum acutiformis* ve společenstva vlhkých luk svazu *Calthion palustris*, případně *Deschampsion cespitosae*. *Caricetum acutiformis* se může vyvinout i jako náhradní společenstvo po smýcení mokřadních olšin, případně jiných typů lužních lesů. Při dlouhodobém nesečení ostřicových porostů se olšiny mohou samovolně obnovit z náletu. Porosty s dominantní *Carex acutiformis* se však zpravidla zachovávají v bylinném patře olšin bez výrazných změn v druhové skladbě (Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165). K ochuzení druhově bohatších porostů asociace *Caricetum acutiformis* dochází nejčastěji vlivem odvodnění a silné eutrofizace stanoviště. Vlhkomilné druhy mezotrofních stanovišť mizí a naopak se objevují některé druhy ruderální, např. *Cirsium arvense* a *Urtica dioica*. V porostech, které jsou součástí lučních komplexů, lze negativní změny v druhové skladbě potlačit sečí v několikaletém intervalu a odstraněním posečené biomasy i stařiny.

Rozšíření. Dominantní druh této asociace, *Carex acutiformis*, je souvisle rozšířen ve větší části temperátní zóny Evropy. Jednotlivými výskyty zasahuje do boreální zóny a na Pyrenejský poloostrov; v jižní části Balkánského poloostrova chybí. Mimo Evropu se roztroušeně vyskytuje i v Asii, zejména na západní Sibiři, a v severní a jižní Africe. Jako zavlečený druhy byla tato ostřice doložena i ze Severní Ameriky (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986). Údaje o výskytu asociace *Caricetum acutiformis* existují pouze z Evropy. Je rozšířena od jižní Skandinávie (Dierßen 1996) a Pobaltí (Balevičienė & Balevičius 2006) přes západní (Julve 1993, 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, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Matuszkiewicz 2007) po Pyrenejský poloostrov (Rivas-Martínez et al. 2001), sever Apeninského (Balátová-Tuláčková & Venanzoni 1989, Venanzoni & Gigante 2000) a Balkánského poloostrova (Kojić et al. 1998, Lakušić et al. 2005, Stančić 2007, Tzonev et al. 2009) a východní Evropu (Korotkov et al. 1991, Sanda et al. 1999, Jamalov et al. 2004, Solomaha 2008). V České republice je asociace *Caricetum acutiformis* nejčastější v nížinných aluviích řek a v teplých oblastech s hojnějším výskytem rybníků. Větším počtem fytocenologických snímků byla doložena z Českého středohoří (Rydlo 2006c), Křivoklátska (Rydlo in Kolbek et al. 1999: 35–111), Českého krasu (Blažková, nepubl.), dolního Povltaví (Klaudisová & Rydlo 1982, Jaroš 1992a, 1997, Rydlo 2006b), Kokořínska a Českolipska (Husák & Rydlo 1985, Blažková 1996, T. Kučera & Špryňar 1996, Čejková 1998, Turoňová & Rychtařík 2002), Českého ráje (Rydlo 1999b), středního Polabí (Fiedler & Černohous 1972, Kovář 1981, Husáková et al. 1988, Černý 1999, Rydlo 2005a, 2007b, Turoňová 2008), Železných hor (Jirásek

1998), středního Pomoraví (Jílek & Velísek 1964, Velísek 1968, Hradílek 1992, Hanáková & Duchoslav 2003b) a Bílých Karpat (Hájek 1998, Rydlo 2000b). Vzácně byla zaznamenána i na Vodňansku (Hejný, nepubl.), Českokrumlovsku (Albrechtová et al. 1987), Třeboňsku (Hejný, nepubl.), Dobříšsku (Rydlo 2006a), ve Žďárských vrších (Klika & Šmarda 1944), na Náchodsku (Gerža, nepubl.), v dolním Poorličí (Rydlo jun. 2008), na Lanškrounsku (Jirásek 1992), Jesenicku (Vicherek 1958), Svitavsku (Štefka 1977), Drahanské vrchovině (Řehořek 1958, Rydlo 2007c), v okolí Brna (Husák 1976, Saul 1989), na Znojemsku (Rydlo 1995b, Chytrý & Vicherek 1996), v dolním Podyjí (Vicherek 1962b), dolním Pomoraví (Kalusová 2009), Hostýnských vrších (Hájková 2000) a Ostravské pánvi (Vicherek 1958, Špačková 2001).

Variabilita. Porosty na březích vodních nádrží a jiných neobhospodařovaných pozemcích jsou druhově chudé: vedle dominanty se v nich vyskytuje jen několik dalších mokřadních druhů. Naopak občas sečené porosty na loukách jsou většinou druhově bohatší, neboť se v nich vyskytuje i mnoho lučních druhů. Vzhledem k plynulým přechodům mezi jednotlivými typy porostů nerozlišujeme pro tuto asociaci varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá přímé hospodářské využití. V minulosti byly zřejmě porosty s dominantní *Carex acutiformis* sečeny a využívány na stelivo. Pro zkrmování se kvůli tvrdým a ostrým listům nehodí. Dnes má toto společenstvo význam hlavně v zemědělské krajině, kde přispívá k čištění povrchových vod a ochraně břehů před erozí. V druhově bohatších porostech asociace *Caricetum acutiformis* se mohou vyskytovat některé ohrožené druhy rostlin, např. *Carex appropinquata*, *Cicuta virosa*, *Juncus subnodulosus* a *Ranunculus lingua*. Většina těchto druhů má však optimum výskytu v jiných mokřadních společenstvech.

Nomenklatorická poznámka. Pro tuto asociaci existují alespoň dvě starší validní jména, která se však obě vztahují ke směsným porostům zde rozlišovaných asociací *Caricetum acutiformis* a *Caricetum gracilis* nebo *Caricetum ripariae*. Jde o asociace *Caricetum acutiformi-gracilis* von Soó 1927 a *Caricetum ripario-acutiformis* Kobendza 1930. Protože obě jména mohou působit potíže při odkazech na jednotlivé asociace vymezené dominancí jednoho druhu a zejména druhá z nich nebyla v dosavadní literatuře téměř používána, navrhujeme konzervaci jména *Caricetum acutiformis* Eggler 1933. Asociaci *Caricetum ripario-acutiformis* Kobendza 1930 typifikujeme snímkem 11 v tabulce I v práci Kobendza (1930) – lectotypus hoc loco designatus.

■ **Summary.** This marsh type, dominated by *Carex acutiformis*, occurs in mesotrophic to eutrophic wetlands such as littoral zones of fishponds, oxbows, alluvial pools, river banks, floodplains of small streams, ditches, depressions in wet meadows and canopy openings in alder carrs. The soil is base-rich, organic or mineral, and it is wet or inundated with up to 5 cm deep water for most of the year. Occurrences of this association are concentrated in lowlands and warm colline areas of the Czech Republic.

MCH03
Caricetum gracilis Savič 1926*
Mokřadní vegetace s ostřicí štíhlou

Tabulka 12, sloupec 11 (str. 549)

Orig. (Savič 1926b): ass. *Caricetum gracilis* (*Carex gracilis* = *C. acuta*)

Syn.: *Caricetum acutiformi-gracilis* von Soó 1927 p. p., *Caricetum gracilis* Graebner et Hueck 1931, *Caricetum gracilis* Eggler 1933, *Caricetum gracilis* (Almquist 1929) Tüxen 1937

Diagnostické druhy: *Carex acuta*

Konstantní druhy: ***Carex acuta***, *Galium palustre* agg.

Dominantní druhy: ***Carex acuta***

Formální definice: *Carex acuta* pokr. > 50 % NOT **skup. *Caltha palustris*** NOT **skup. *Cirsium oleraceum*** NOT **skup. *Cirsium rivulare*** NOT **skup. *Lathyrus palustris*** NOT **skup. *Lychnis flos-cuculi*** NOT *Acorus calamus* pokr. > 25 % NOT *Carex cespitosa* pokr. > 25 % NOT *Equisetum fluviatile* pokr. > 25 % NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 % NOT *Phragmites australis* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Porosty s dominancí klonální ostřice štíhlé (*Carex acuta*) mají světle zelenou až žlutozelenou, někdy lehce nasivělou

*Zpracovala K. Šumberová

barvu. Ve vhodných podmínkách dosahují pokryvnosti 90–100 % a výšky 80–120 cm. Vyskytuje se v nich zpravidla 5–10 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m^2, běžné jsou však i druhově chudší porosty, přičemž druhovou bohatost často omezuje i vrstva stařiny na povrchu půdy. To je charakteristické zejména pro porosty v pobřežní zóně rybníků a mrtvých ramen, které bývají po většinu roku zamokřené a směrem do vody přecházejí v rákosiny. Vedle dominanty se v nich s malou pokryvností vyskytují i jiné mokřadní ostřice a další traviny (např. *Carex vesicaria* a *Phalaris arundinacea*) a dvouděložné bažinné byliny (např. *Lysimachia vulgaris* a *Lythrum salicaria*). Porosty v litorálu velkých rybníků mohou být narušeny vlnobitím, a tak získávají bultovitou strukturu. V mělké vodě mezi bulty se vyskytují nezakořeněné vodní makrofyty (např. *Lemna minor* a *Utricularia australis*), na suchém, erozí uvolněném minerálním substrátu pak některé ruderální druhy (např. *Galium aparine* a semenáčky *Urtica dioica*). Druhově bohatší porosty se vyvíjejí na stanovištích, která jsou zaplavena jen na jaře a poté hladina vody klesá hluboko pod povrch půdy, např. v mělkých prohlubních na vlhkých loukách. Tyto porosty jsou většinou maloplošné a jako součást mozaiky luční vegetace bývají sečeny. Díky krátkému zaplavení, omezené konkurenci dominantní *Carex acuta* a odstraňování biomasy do těchto porostů vstupují luční druhy, zejména plazivé dvouděložné byliny a klonální trávy, např. *Glechoma hederacea*, *Poa trivialis* a *Ranunculus repens*; tyto druhy mohou tvořit samostatnou nižší vrstvu bylinného patra. Mechové patro bývá vyvinuto zřídka a jeho pokryvnost zpravidla nepřekračuje 10 %. Tvoří je nejčastěji běžné mokřadní mechy, např. *Calliergonella cuspidata*, *Drepanocladus aduncus* a *Leptodictyum riparium*, vzácně i druhy rodu *Sphagnum*.

Stanoviště. *Caricetum gracilis* u nás roste v různých typech mělkých eutrofních, vzácněji i mezotrofních mokřadů: v pobřežní zóně rybníků, pře-



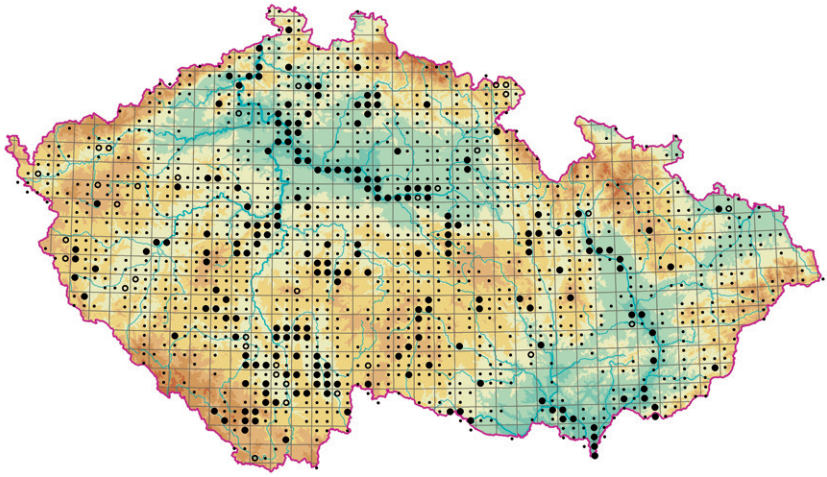
Obr. 295. *Caricetum gracilis.* Porost ostřice štíhlé (*Carex acuta*) v sádkách u Hluboké nad Vltavou. (K. Šumberová 2010.)
Fig. 295. *Carex acuta* marsh in a fish storage pond near Hluboká nad Vltavou, České Budějovice district, southern Bohemia.

hradních nádrží, v mrtvých ramenech a aluviálních tůních, vypuštěných rybích sádkách a třecích rybníčcích, na březích řek, v příkopech, v mělkých sníženinách uprostřed luk i jinde. Vyskytuje se na plně osluněných místech, ale dobře snáší i zástin. Stanoviště jsou dlouhodobě zamokřená nebo mělce zaplavená. Hloubka vody zpravidla nepřekračuje 10 cm, na začátku vegetačního období však může krátkodobě dosahovat 30 cm i více. Společenstvo toleruje i extrémní výkyvy vlhkosti v nivách velkých řek v teplých oblastech, kde jsou porosty při jarních povodních zcela zaplaveny a v létě hladina vody klesá i hlouběji než 1 m pod povrch půdy (Balátová-Tuláčková 1968, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Půdním typem je většinou glej, na povrchu často s nerozloženou stařinou. Hlavně v rybnících se však *Caricetum gracilis* vyskytuje na písku nebo štěrku překrytém vrstvou organického bahna. Reakce substrátu se pohybuje v širokém rozmezí: například na několika lokalitách na Českomoravské vrchovině bylo naměřeno pH 4,3–6,2 (Juřiček 2007), na Opavsku pH 5,4–6,6 (Balátová-Tuláčková 1965) a v aluviu řeky Moravy 5,6–7,4 (Balátová-Tuláčková 1966, Hanáková & Duchoslav 2003b); pH dosti výrazně roste směrem do hlubších vrstev půdy. Širší ekologickou amplitudu tato vegetace vykazuje i ve vztahu k obsahu živin v půdě (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130). V porovnání s jinými společenstvy vysokých ostřic jsou půdy s výskytem asociace *Caricetum gracilis* relativně chudé fosforem, vápníkem i ostatními bazickými ionty (Vicherek 1962b, Balátová-Tuláčková 1965, 1966, Hanáková & Duchoslav 2003b). Menší je i obsah dusíku, uváděné hodnoty se však značně různí. Například v Hornomoravském úvalu bylo v půdě zjištěno průměrně 0,55 % dusíku (Hanáková & Duchoslav 2003b), naproti tomu na Opavsku méně než 0,003 % (Balátová-Tuláčková 1965). U nás se *Caricetum gracilis* vyskytuje převážně v nížinách a pahorkatinách, ale vystupuje i do podhorského stupně. Nejvýše položené lokality byly zjištěny na Šumavě v 730–820 m n. m. (Vydrová & Pavlíčko 1999).

Dynamika a management. *Caricetum gracilis* je přirozenou vegetací vznikající při zazemňování sladkovodních mokřadů. V sukcesní sérii zpravidla navazuje na společenstva svazu *Phragmition australis*, zejména asociace *Phragmitetum australis* nebo *Glycerietum maximae*. Je-li tato vegetace ponechána přirozenému vývoji, postupně zarůstá olšinami, vrbinami nebo vlhčími typy tvrdého luhu. *Carex acuta* však s velkou pokryvností dlouhodobě přetrvává v bylinném patře těchto lesů a po jejich smýcení může následovat návrat k porostům asociace *Caricetum gracilis* (Balátová-Tuláčková 1965); tak u nás zřejmě vznikly mnohé porosty v nižších polohách. Na místech s kratším trváním záplav se tato vegetace vlivem pravidelné seče může přeměnit ve vlhké louky svazu *Calthion palustris* nebo *Deschampsion cespitosae* (Balátová-Tuláčková 1995). Při mechanickém narušování drnu, např. vlnobitím na rybnících, a současném úbytku vlhkosti může být *Caricetum gracilis* vytlačeno porosty rychle rostoucích trav, např. *Calamagrostis canescens*. Při nadměrném přísunu živin do původně mezotrofních typů společenstva ustupují druhy vázané na živinami chudší stanoviště (např. *Carex canescens*, *Equisetum palustre* a *Lysimachia thyrsiflora*), a dochází tak k výraznému omezení počtu druhů. To je patrné například při porovnání současného stavu porostů asociace *Caricetum gracilis* v jihočeských rybničních pánvích s fytocenologickými snímky ze čtyřicátých až šedesátých let 20. století. Vlivem intenzivního hnojení a vápnění ve druhé polovině 20. století se dodnes zachovaly jen porosty výrazně druhově chudší. Naproti tomu v oblastech s přirozeně eutrofním prostředím, např. v říčních nivách na jižní a střední Moravě, se druhové složení výrazně nezměnilo (Hanáková & Duchoslav 2003b). Zde je společenstvo ovlivněno spíše dlouhodobým nedostatkem vody, případně absencí obhospodařování, což podporuje pronikání ruderálních druhů, např. *Calamagrostis epigejos* a *Urtica dioica*. Opakované extrémní povodně snižují vitalitu dominantní *Carex acuta* a vedou k jejímu nahrazení vlhkomilnějšími druhy, např. *Carex vesicaria* nebo *Glyceria maxima* (Balátová-Tuláčková 1968). Celková plocha porostů asociace *Caricetum gracilis* v nížinných aluviích se vlivem odvodňování a rozorávání mokrých luk ve srovnání s minulostí značně zmenšila (Hanáková & Duchoslav 2003b). Tyto porosty by měly být sečeny v intervalu 2–3 let, aby se omezily ruderální druhy a udržela se jejich diverzita. Druhově chudé porosty na déle zaplavených stanovištích management nevyžadují. V době vegetačního klidu *Carex acuta* dobře snáší i anaerobní podmínky a může být zaplavena hlubokou vodou. Díky tomu se její porosty vyskytují i v sádkách používaných na podzim a v zimě po dobu 2–4 měsíců k sádkování ryb;

zde se společenstvo vyvíjí od jara, po vypuštění vody v nádrži, a bývá i několikrát ročně sečeno. Při aplikaci herbicidů však *C. acuta* ustupuje.

Rozšíření. Dominantní druh této asociace, *Carex acuta*, je souvisle rozšířen v chladnějších a vlhčích částech temperátní zóny a v boreální zóně Evropy; v jižní Evropě se vyskytuje jen ostrůvkovitě. Zasahuje i do severní Afriky a do temperátní zóny západní Asie (Hultén & Fries 1986). Asociace *Caricetum gracilis* je rozšířena od Skandinávie (Dierßen 1996, Andersson 2001, Lawesson 2004) a Pobaltí (Balevičienė & Balevičius 2006) přes západní (Julve 1993, 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, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Matuszkiewicz 2007) po Balkán (Dimopoulos et al. 2005, Lakušić et al. 2005, Stančić 2007, 2010), východní Evropu (Coldea 1991, Korotkov et al. 1991, Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Solomaha 2008) a Sibiř (Taran 2000, Taran & Tjurin 2006, Sinel'nikova 2009). Z Pyrenejského ani Apeninského poloostrova nejsou k dispozici žádné údaje, ačkoli *Carex acuta* se zde roztroušeně vyskytuje. V České republice je *Caricetum gracilis* nejrozšířenější asociací vysokých ostřic. Vyskytuje se po celém území, ale s výraznou koncentrací lokalit podél nížinných řek a v rybničních oblastech. Nejvíce fytocenologických snímků pochází z nivy Labe, Vltavy a z přilehlých pahorkatin v severních (Husák & Rydlo 1985, Turoňová 1985, Hlaváček & P. Pyšek 1988, Blažková 1996, Stančík 1995, Rydlo 1999b, 2006f, h), středních (Fišerová & Bělohlávková 1992, Hroudová & Hrouda 1992, Blažková 1993, Jaroš 1997, Rydlo 2005a, 2006a, b, 2007b) a východních Čechách (Fiedler & Černohous 1972, Kovář 1981, Černý 1999, Rydlo jun. 2008), dále z Karlovarska (Balátová-Tuláčková 1978), Plzeňska a Domažlicka (Kriesl 1952, Sofron 1979, 1990, Nesvadbová & Sofron 1991, 1995, Sofron & Nesvadbová 1997), Příbramska a Dobříšska (Rydlo 2006a), Blatenska (Balátová-Tuláčková 1993), Českobudějovické pánve (Blažková 1973, Nekvasilová 1973, Albrechtová 1992), Šumavy a Pošumaví (Albrecht 1979, Vydrová 1997, Vydrová & Pavlíčko 1999, Bufková et al. 2005), Třeboňska (Březina et al. 1963, Blažková 1973, Hlaváček 1983, Hroudová et al. 1988a, Albrechtová 1995, Hroudová & Zákravský 1998b), Táborska (Malíková 2000, Douda 2003), Vlašimska (Pešout 1992, 1994, 1996), Železných hor (Jirásek 1998), Jihlavska (Dvořáčková 2001, Juříček 2007),



Obr. 296. Rozšíření asociace MCH03 *Caricetum gracilis*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Carex acuta* podle floristických databází, výskyt asociace je však vzácnější než výskyt tohoto druhu.

Fig. 296. Distribution of the association MCH03 *Caricetum gracilis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Carex acuta*, according to floristic databases, are indicated by small dots. However, the association is significantly rarer than the species.

Svitavska (Štefka & Šeda 1984), dolního Podyjí (Vicherek 1960, Vicherek et al. 2000) a středního (Jílek & Velísek 1964, Balátová-Tuláčková 1977, 1997, Hanáková & Duchoslav 2003b) a dolního Pomoraví (Balátová-Tuláčková 1968, Šeda & Šponar 1982, Petrová 2005).

Variabilita. Rozeznáváme dvě varianty, které odrážejí typ stanoviště a dynamiku vodního režimu:

Varianta *Lycopus europaeus* (MCH03a) s diagnostickými druhy *Bidens frondosa*, *Lemna minor* a *Lycopus europaeus* je charakteristická hlavně pro pobřeží rybníků a dalších vodních nádrží a dna rybích sádek a mělkých aluviálních tůní. Porosty jsou po většinu roku mělce zaplaveny a i při letním poklesu hladiny vody substrát zůstává vlhký.

Varianta *Ranunculus repens* (MCH03b) s diagnostickými druhy *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Lysimachia nummularia*, *Poa trivialis* a *Ranunculus repens* zahrnuje druhově bohaté porosty v mělkých terénních sníženinách v říčních nebo potočních nivách, většinou na kontaktu s vegetací vlhkých luk. Voda je po většinu roku pod povrchem půdy, která v létě v nížinných nivách značně vysychá.

Hospodářský význam a ohrožení. Toto společenstvo nemá v současnosti přímé hospodářské využití. Blažková (1971) uvádí, že v suchých oblastech Evropy se v této vegetaci pase dobytek, zatímco ve srážkově bohatých oblastech se vytvářejí porosty s větší produktivitou, které se využívají na seno. U nás mohlo být *Caricetum gracilis* v minulosti využíváno obdobně, případně jako zdroj steliva. Dnes má tato vegetace význam hlavně jako ochrana břehů před erozí. V zemědělské krajině přispívá k čištění vod zachycováním živin. V rozsáhlých porostech hnízdí některé druhy ptáků a na zaplavených kořenech *Carex acuta*, volně vzplývajících ve vodě, se mohou vytírat ryby. V porostech se vzácně vyskytují i ohrožené druhy rostlin, které však mají optimum výskytu na vlhkých loukách nebo v mokřadních olšinách. Patří k nim *Gratiola officinalis*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Pulegium vulgare* a *Ranunculus lingua*.

■ **Summary.** This marsh type is dominated by the tall sedge *Carex acuta*. It occurs in shallow, eutrophic, or less frequently mesotrophic wetlands such as in the littoral zones of fishponds, water reservoirs, oxbows, alluvial pools, fish storage ponds, river banks, ditches and shallow depressions in meadows. Water depth is usually up to 10 cm, but the water table can drop below the soil surface for long periods in summer. The substrate is usually poorer in base cations than in other associations of the alliance *Magno-Caricion gracilis*. This vegetation type is common in lowlands and mid-altitudes of the Czech Republic; it also occurs in some submontane areas.

MCH04 *Caricetum vesicariae* Chouard 1924*

Mokřadní vegetace s ostřicí měchýřkatou

Tabulka 12, sloupec 12 (str. 549)

Orig. (Chouard 1924): Association à *Carex vesicaria*

Syn.: *Caricetum vesicariae* Br.-Bl. et Denis 1926, *Caricetum inflato-vesicariae* Koch 1926 p. p., *Caricetum acuto-vesicariae* (Koch 1926) Westhoff 1949 p. p., *Caricetum vesicariae* Rübel 1933, *Caricetum vesicariae* Eggler 1933

Diagnostické druhy: ***Carex vesicaria***

Konstantní druhy: ***Carex vesicaria***, *Galium palustre* agg.

Dominantní druhy: ***Carex vesicaria***

Formální definice: *Carex vesicaria* pokr. > 50 % NOT **skup. *Lychnis flos-cuculi*** NOT *Carex elata* pokr. > 25 % NOT *Eriophorum angustifolium* pokr. > 25 % NOT *Filipendula ulmaria* pokr. > 25 % NOT *Molinia caerulea* s. l. pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Vzhled společenstva určuje dominantní výběžkatá ostřice měchýřkatá (*Carex vesicaria*), jejíž výška se v závislosti na stanovišti pohybuje nejčastěji v rozmezí 60–100 cm. Sytě zelenými, lesklými listy se odlišuje od nelesklých nasivělých ostřic *C. acuta* a *C. rostrata*, které se často vyskytují i v porostech této asociace. Porosty mohou být plně zapojené, častěji je však celková pokryvnost 80–90 %, přičemž pokryvnost dominanty se pohybuje v rozmezí 60–75 %. Tato vegetace je, podobně jako společenstva jiných vysokých ostřic, druhově chudá, avšak porosty s velmi malým počtem druhů jsou vzácnější než u asociace *Caricetum gracilis*. Nejčastěji bylo

*Zpracovala K. Šumberová

zjištěno 5–10 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m^2, výjimkou však nejsou ani porosty s více než 20 druhy. K nejčastějším průvodním druhům patří byliny běžné i v rákosinách a porostech jiných vysokých ostřic (např. *Galium palustre* agg., *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus* a *Lythrum salicaria*) a také druhy mokřadních luk (např. *Caltha palustris*, *Cirsium palustre*, *Filipendula ulmaria* a *Juncus effusus*). V déle zaplavených porostech se vyskytují některé vodní makrofyty, nejčastěji pleustofyty *Lemna minor* nebo *Spirodela polyrhiza*, někdy i vodní játrovky *Riccia fluitans* a *Ricciocarpos natans*. Mechové patro bývá vyvinuto jen vzácně a jeho pokryvnost obvykle nepřekračuje 10 %. Tvoří je běžné mokřadní mechy, např. *Calliergonella cuspidata* a *Leptodictyum riparium*.

Stanoviště. *Caricetum vesicariae* je u nás vázáno převážně na litorál rybníků, mrtvá ramena a aluviální tůně. Dále bylo zaznamenáno v podmáčených potočních nivách, příkopech, zamokřených sníženinách uprostřed luk i v jiných mělkých mezotrofních až eutrofních mokřadech. Stanoviště jsou často mírně zastíněná, ale i plně osluněná. Nejčastěji jsou i ve vegetačním období zamokřená nebo zaplavená vodou o hloubce do 20 cm, někdy i více. Na jaře společenstvo toleruje přeplavení vodou hlubokou až 70 cm (Hanáková & Duchoslav 2003b), v létě pokles vody více než 50 cm pod povrch půdy (Balátová-Tuláčková 1968). Tyto extrémy však snáší jen krátkodobě a při jejich delším trvání porosty ztrácejí vitalitu (Balátová-Tuláčková 1968, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183). V porovnání s ostatními společenstvy svazu *Magno-Caricion gracilis* je tato vegetace nejnáročnější na vlhkost, a proto je například v říčních nivách teplých oblastí poměrně vzácná a osídluje zde místa zaplavená déle, než je typické pro asociace *Caricetum acutiformis*, *Caricetum gracilis* a *Caricetum rapariae* (Balátová-Tuláčková 1965, 1968, Balátová-Tuláčková & Hübl 1974, Hanáková & Duchoslav 2003b). Půdy jsou zpravidla jílovité a půdním typem je glej. V litorálu rybníků se *Caricetum vesicariae* může vyskytovat i na hlubokých organogenních sedimentech, někdy mírně zrašelinělých, kde může přecházet v porosty asociace *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae*. Půdy jsou bohaté dusíkem, fosforem a draslíkem, zatímco obsah hořčíku a vápníku je v porovnání s ostatními společenstvy svazu *Magno-Caricion gracilis* menší (Balátová-Tuláčková 1965, Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130). Na několika lokalitách na Českomoravské vrchovině a v Dyjsko-svrateckém úvalu naměřil Juříček (2007) pH substrátu v rozmezí 4,6–7,6 a z Opavska uvádí Balátová-Tuláčková (1965) pH 5,4–6,5. Tato vegetace je vázána na chladnější a vlhčí oblasti než jiná společenstva svazu *Magno-Caricion gracilis*: nejčastější je v chladnějších pahorkatinách, hojná je i v podhorském stupni a okrajově zasahuje až do hor, naopak v nížinách se vyskytuje zřídka. Nejvýše položené lokality u nás byly zaznamenány v Doupovských horách, na Šumavě a v Novohradských horách v nadmořských výškách 805–890 m (S. Kučera 1966, Balátová-Tuláčková 1978, Vydrová & Pavlíčko 1999, Rydlo 2006d).

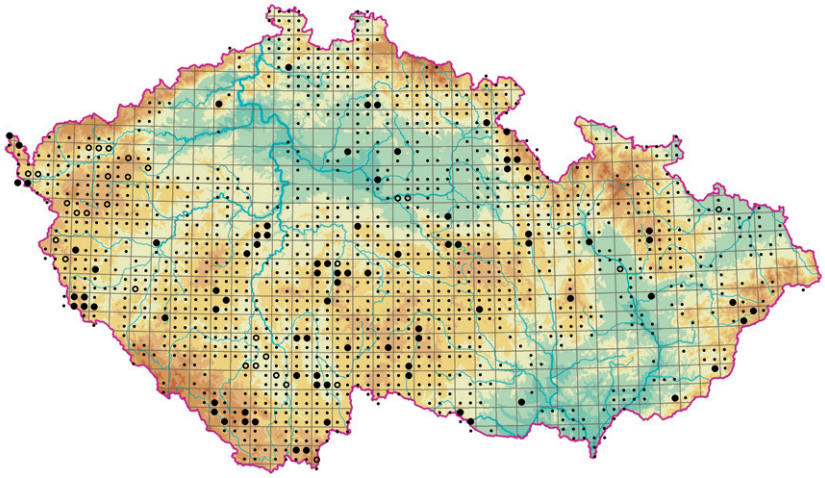
Dynamika a management. Jde o přirozenou vegetaci mělkých sladkovodních mokřadů, která v sukcesi navazuje na rákosiny svazu *Phragmition australis*, zejména na asociaci *Equisetetum fluviatilis*, a někdy přímo na vodní vegetaci tříd *Lemnetea* a *Potametea* (Hejný 1960). Porosty této



Obr. 297. *Caricetum vesicariae.* Porost ostřice měchýřkaté (*Carex vesicaria*) v podmáčené části nivy Odry u Polanky nad Odrou na Ostravsku. (M. Chytrý 2002.)
Fig. 297. *Carex vesicaria* marsh in a water-logged depression in the Odra river floodplain near Polanka nad Odrou, Ostrava district, northern Moravia.

asociace se rychle šíří při snížení vodní hladiny na stanovišti (Hejný 1960, Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64, Odland & del Moral 2002). Ačkoli jde o klonální druh, obnova porostů většinou probíhá ze semen klíčících na mokrém substrátu, a proto se u nás tato vegetace vyskytuje častěji zejména v plůdkových rybnících. Zřejmě i díky dobré klíčivosti semen tato vegetace dobře regeneruje po vyhrnutí rybničních okrajků, neboť tento zásah se zpravidla provádí při snížení vodní hladiny v rybníce (Hejný 1960, Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64). Kromě přirozeného vývoje zazemňovacími procesy se *Caricetum vesicariae* může vyvinout i po smýcení mokřadních olšin nebo vlhčích typů nížinných luhů. Zpravidla nevyžaduje žádný management. Porosty na rybnících lze podpořit částečným letněním po celé vegetační období. Porosty uvnitř lučních komplexů je možné, pokud to vlhkostní poměry dovolují, občas posíct a biomasu odklidit. Při dostatečné vlhkosti však zpravidla u této vegetace nedochází tak často k ruderalizaci jako u jiných společenstev svazu *Magno-Caricion gracilis*. Při pokračujícím zazemňování nebo odvodnění stanoviště bývá *Caricetum vesicariae* nahrazeno nejčastěji společenstvy *Caricetum gracilis* nebo *Phalaridetum arundinaceae*.

Rozšíření. *Carex vesicaria* je souvisle rozšířena v temperátní a boreální zóně Eurasie a temperátní zóně Severní Ameriky (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986). *Caricetum vesicariae* je časté ve Skandinávii (Dierßen 1996), Pobaltí (Balevičienė & Balevičius 2006), 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 (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, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Borhidi 2003, Matuszkiewicz 2007) a východní Evropě (Coldea 1991, Korotkov et al. 1991, Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94, Jamalov et al. 2004, Solomaha 2008). Vzácně je uváděno i z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001) a severu Apeninského (Tomaselli et al. 2006) a Balkánského poloostrova (Kojić et al. 1998, Lakušić et al. 2005, Stančić 2007, 2010). Mimo Evropu bylo zjištěno na západní Sibiři (Kiprijanova 2000, Taran 2000, Taran & Tjurin 2006) a v Japonsku (Suzuki et al. 1981). V České republice je velkým počtem fytocenologických snímků doloženo z Ašska a Chebska (Balátová-Tuláčková 1978, Pivoňková 1997, Rydlo 2007a),



Obr. 298. Rozšíření asociace MCH04 *Caricetum vesicariae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Carex vesicaria* podle floristických databází, výskyt asociace je však vzácnější než výskyt tohoto druhu.

Fig. 298. Distribution of the association MCH04 *Caricetum vesicariae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Carex vesicaria*, according to floristic databases, are indicated by small dots. However, the association is significantly rarer than the species.

Karlovarska (Balátová-Tuláčková 1978), Českého lesa a podhůří (Sofron 1990, T. Kučera et al. 1994, Nesvadbová & Sofron 1995), Příbramska a Dobříšska (Rydlo 2006a), Blatenska (Balátová-Tuláčková 1993), Českobudějovické pánve a přilehlých pahorkatin (Blažková 1973), Šumavy (Vydrová & Pavlíčko 1999, Bufková et al. 2005, Rydlo 2006d), Třeboňska (Blažková 1973, Hlaváček 1983), Novohradských hor a jejich podhůří (S. Kučera 1966, Balátová-Tuláčková 1985), Vlašimska (Pešout 1992, 1994, 1996), Nymburska, Poděbradska a Kolínska (Kovář 1981, Rydlo 2005a), Železných hor (Jirásek 1998), Orlických hor a jejich podhůří (Prausová 2002, Bartošová & Rydlo 2008, Gerža, nepubl.) a Českomoravské vrchoviny (Růžička 1991, Juříček 2007). Vzácně bylo zaznamenáno například v Českém středohoří (Rydlo 2006e, h), Českém ráji (Rydlo 1999b), Nízkém Jeseníku (Jančová 1997), na Znojemsku (Rydlo 1995b, Juříček 2007), v Bílých Karpatech (Hájek 1998), ve středním Pomoraví (Hanáková & Duchoslav 2003b, Hradílek & Duchoslav 2007), Vsetínských vrších (Derková 2001, Bartošová et al. 2008) i jinde. Ačkoli jsou údaje o rozšíření poměrně neúplné, při porovnání s ostatními společenstvy svazu *Magno-Caricion gracilis* je zřetelná koncentrace výskytu asociace *Caricetum vesicariae* v západní polovině státu.

Variabilita. Podle dynamiky vodního režimu a typu stanoviště rozlišujeme dvě varianty:

Varianta *Glyceria fluitans* (MCH04a) zahrnuje druhově chudší porosty z litorálu rybníků, v nichž se uplatňují hlavně mokřadní druhy. Vedle diagnostického druhu *Glyceria fluitans* se častěji vyskytují např. *Carex acuta* a *Lemna minor*.

Varianta *Lysimachia vulgaris* (MCH04b) je vymezena pro porosty v potočních nivách a lučních sníženinách. Diagnostické druhy *Caltha palustris*, *Equisetum palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Juncus effusus*, *Lysimachia vulgaris* a *Scirpus sylvaticus* indikují přechodný charakter této vegetace k vlhkým loukám svazu *Calthion palustris*.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace u nás nemá přímé hospodářské využití. V minulosti mohly být porosty *Carex vesicaria* sečeny a využívány především na stelivo, případně i extenzivně přepásány. Vzhledem k jejich malé rozloze však bylo toto využití zřejmě málo významné. Dnes je tato vegetace důležitá především pro ochranu biodiverzity mokřadů, neboť se v ní vyskytují některé ohrožené druhy rostlin, např. *Lysimachia thyrsiflora*, *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris* a *Sium latifolium*. Mělce zaplavené porosty v plůdkových rybnících poskytují rybímu plůdku úkryt před predátory.

■ **Summary.** Marshes dominated by *Carex vesicaria* occur in shallow mesotrophic to eutrophic wetlands such as the shores of fishponds, oxbows, alluvial pools, the floodplains of small streams, in ditches and in wet depressions in meadows. These habitats are usually inundated by water up to 20 cm deep, but the water table can drop below the soil surface for some periods in summer. *Caricetum vesicariae* has the highest moisture requirements of the associations of the alliance *Magno-Caricion gracilis*. It is accordingly most common in precipitation-rich areas. Occurrences of the association in the Czech Republic are concentrated in cool colline and submontane areas.

MCH05 *Caricetum distichae* Nowiński 1927*

Mokřadní vegetace s ostřicí dvouřadou

Tabulka 12, sloupec 13 (str. 549)

Nomen mutatum propositum

Orig. (Nowiński 1927): *Caricetum intermediae veronicosum* (*Carex intermedia* = *C. disticha*)

Syn.: *Caricetum intermediae* Steffen 1931, *Caricetum distichae* Jonas 1933

Diagnostické druhy: ***Carex disticha***

Konstantní druhy: *Alopecurus pratensis*, *Carex acuta*, ***C. disticha***, *Galium palustre* agg., *Ranunculus repens*

Dominantní druhy: ***Carex disticha***

Formální definice: *Carex disticha* pokr. > 25 % NOT **skup. *Lathyrus palustris*** NOT **skup. *Lychnis flos-cuculi*** NOT *Filipendula ulmaria* pokr. > 50 % NOT *Phragmites australis* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. V porostech dominuje klonální ostřice dvouřadá (*Carex disticha*), která se vyznačuje živě až sytě zeleným zbarvením

*Zpracovala K. Šumberová

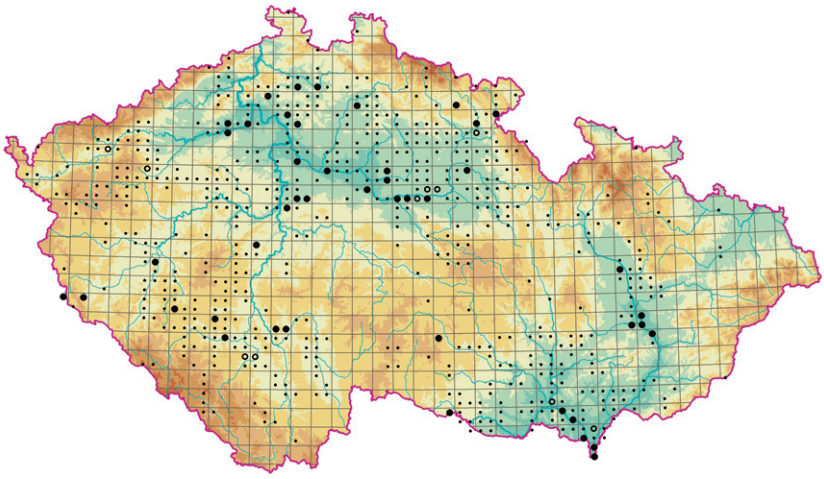
a lodyhami hustě olistěnými úzkými listy. Dominanta obvykle dosahuje výšky 60–100 cm a pokryvnosti 40–80 %. Produkce biomasy je ve srovnání s ostatními druhy vysokých ostřic menší. Díky tomu se ve společenstvu, zejména na příležitostně sečených pozemcích, vyskytuje mnoho vytrvalých mokřadních druhů (např. *Carex acuta*, *C. vulpina*, *Galium palustre* agg., *Iris pseudacorus* a *Phalaris arundinacea*) i druhů vlhkých luk (např. *Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis* a *Ranunculus repens*). Celkem se na ploše 16–25 m^2 může vyskytovat i více než 25 druhů cévnatých rostlin, nejčastěji se však jejich počet pohybuje v rozmezí 10–20. Mechové patro většinou chybí.

Stanoviště. Společenstvo se nejčastěji vyskytuje v mělkých prohlubních na vlhkých loukách, na okrajích mrtvých ramen a tůní, vzácně i v nesečených lemech rybničního litorálu a v zamokřených příkopech. Stanoviště jsou obvykle plně osluněná. Substrátem jsou hlinité až jílovité půdy typu glej, humózní a s dostatkem živin, někdy mírně zasolené (Balátová-Tuláčková 1968, 1976, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Půdní rozbor na jedné lokalitě v Hornomoravském úvalu prokázal v půdě z porostů *Carex disticha* vysoký obsah dusíku, fosforu a bazických kationtů, zejména vápníku a hořčíku (Hanáková & Duchoslav 2003b). Půdní reakce se pohybovala mezi pH 7,8 v povrchové vrstvě substrátu a 7,6 hlouběji pod povrchem. Jde o nejvyšší hodnoty ze všech studovaných společenstev třídy *Phragmito-Magno-Caricetea*, ve studii však nebyla zahrnuta asociace *Caricetum vulpinae*, pro kterou jiní autoři z nížinných úvalů uvádějí podobné hodnoty (např. Vicherek 1962b, Balátová-Tuláčková 1965). Na jaře je povrch půdy mělce zaplaven. Trvání záplavy se liší podle stanoviště: zatímco mimo říční nivy bývá jen krátké, v zaplavovaných nivách se voda v porostech může udržet i několik týdnů. V oblastech s kontinentálním podnebím půdy v létě silně vysychají a voda klesá až 1 m pod povrch půdy (Balátová-Tuláčková 1968, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183). V srážkově bohatších oblastech se substrát může udržovat vlhký po celý rok. Na déle zaplavených stanovištích dominantní *Carex disticha* ustupuje porostům druhů *C. acuta*, *C. riparia*, *Glyceria maxima* a *Phalaris arundinacea*. Na krátce zamokřených místech roste pokryvnost lučních druhů a *Caricetum distichae* přechází ve společenstva svazů *Calthion palustris* nebo *Deschampsion cespitosae*; tato místa jsou většinou pravidelně sečena. U nás se *Caricetum distichae* vyskytuje hlavně v teplých a suchých nížinách a pahorkatinách, dosti často však proniká i do chladnějších a vlhčích oblastí, výjimečně až do podhorského stupně. Nejvýše položená lokalita byla zaznamenána v nadmořské výšce 625 m v Jihlavských vrších (Merunková 2006).

Dynamika a management. Většinou jde o přirozenou vegetaci, která je jedním ze závěrečných stadií zazemňování sladkovodních nádrží. Některé porosty na loukách jsou však sekundárního původu, neboť vznikly po smýcení lužních lesů pod vlivem seče a občasné pastvy. Ve srovnání s druhy *Carex riparia* nebo *Phalaris arundinacea* je *Carex disticha* konkurenčně slabá. Proto se *Caricetum distichae* vyskytuje hlavně na občas sečených loukách a při ponechání ladem ustupuje jiným společenstvům svazu *Magno-Caricion gracilis* s podobnými vlhkostními nároky. Podle vlhkosti stanoviště je vhodným udržovacím managementem seč s odstraněním posečené biomasy prováděná jedenkrát ročně až ob jeden rok, případně i v delších intervalech. Při častější seči je *Caricetum distichae* nahrazováno luční vegetací s převahou trav. Interval seče a odstraňování biomasy závisí na podmínkách konkrétní lokality, zejména vlhkosti



Obr. 299. *Caricetum distichae.* Porost ostřice dvouřadé (*Carex disticha*) v nivě Labe u Jiřic na Mělnicku. (M. Chytrý 2002.)
Fig. 299. *Carex disticha* marsh in the Labe river floodplain near Jiřice, Mělník district, central Bohemia.



Obr. 300. Rozšíření asociace MCH05 *Caricetum distichae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Carex disticha* podle floristických databází, výskyt asociace je však vzácnější než výskyt tohoto druhu.

Fig. 300. Distribution of the association MCH05 *Caricetum distichae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Carex disticha*, according to floristic databases, are indicated by small dots. However, the association is significantly rarer than the species.

substrátu a výskytu konkurenčně silnější vegetace nebo invazních druhů, a také na prioritách ochrany na dané lokalitě.

Rozšíření. Dominantní druh této asociace, *Carex disticha*, je souvisle rozšířen ve střední a západní Evropě, západní polovině východní Evropy a jižní Skandinávii. V těchto oblastech lze také předpokládat výskyt asociace *Caricetum distichae*, přičemž nejsou vyloučeny ani nálezy z jižní Evropy a temperátní Asie, z oblastí s ostrůvkovitým rozšířením *Carex disticha*, a z východní Kanady, kam byl druh zřejmě zavlečen (Hultén & Fries 1986). Asociace je uváděna z Francie (Géhu 1961), Německa (Pott 1995, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130), Maďarska (Borhidi 2003), Rumunska (Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94), Ukrajiny (Solomaha 2008), Lotyšska (Jermacāne & Laiviņš 2001) a dolního Povolží a západní Sibiře v Rusku (Golub & Saveljeva 1991, Koroljuk & Kiprijanova 2005, Taran & Tjurin 2006). V České republice je doložena větším počtem fytocenologických snímků z dolního Poohří (Novák 1999a, b), Českolipska (Hlaváček & P. Pyšek 1988, Turoňová & Rychtařík 2002), Kokořínska (Blažková 1996, Čejková 1998), okolí Prahy (Rydlo 1990a, Fišerová & Bělohlávková 1992, Jaroš 1997, Karlík 2001), různých částí západních (Balátová-Tuláčková 1978, T. Kučera 1994b, T. Kučera et al. 1994, Sofron & Nesvadbová 1997) a jižních Čech (Albrecht 1984, Albrechtová 1996, Douda 2003, Hejný, nepubl.), Polabí v okolí Čelákovic (Sádlo, nepubl., Šumberová, nepubl.), Kolína (Rydlo 2006i, Turoňová 2008) a Pardubic (Fiedler & Černohous 1972, Kovář 1981, Černý 1999, Zárubová-Prausová & Samková 2001), z Náchodska (Krahulec 1975, Gerža, nepubl.), Břeclavska (Vicherek 1973, Vicherek et al. 2000) a Hornomoravského úvalu (Balátová-Tuláčková 1997, Hanáková & Duchoslav 2003b).

Variabilita. Rozlišujeme dvě varianty, které se liší především vlastnostmi půdy:

Varianta *Equisetum palustre* (MCH05a) zahrnuje porosty na kyselých, trvale zamokřených půdách. K diagnostickým druhům patří *Angelica sylvestris*, *Cirsium palustre*, *Equisetum palustre*, *Filipendula ulmaria* a *Galium uliginosum*. Varianta je typická pro chladnější a vlhčí oblasti, kde navazuje na louky svazu *Calthion palustris*.

Varianta *Phalaris arundinacea* (MCH05b) je vegetací bazických, často i mírně zasolených půd, které v létě obvykle silně vysychají. Vyznačuje se přítomností druhů *Eleocharis uniglumis*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia nummularia*, *Phalaris arundinacea*, *Potentilla anserina* a *Ranunculus repens*. Tyto porosty se vyskytují hlavně v nížinách, kde jsou kontaktní vegetací zaplavovaných luk svazu *Deschampsion cespitosae*. V litorálu eutrofních rybníků se nacházejí i ve vyšších polohách.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace byla v minulosti zřejmě sečena na seno horší kvality a na stelivo. V současnosti se její porosty na zaplavovaných loukách sice sečou, ale biomasa často nemá žádné využití a na místě se spaluje. Hlavní význam této vegetace v současnosti spočívá v ochraně zaplavovaných půd před erozí a uchování biodiverzity mokřadů. V rozvolněných porostech asociace *Caricetum distichae* se mohou vyskytovat některé silně a kriticky ohrožené druhy rostlin, např. *Gratiola officinalis* a *Pulegium vulgare* (Holub & Procházka 2000).

■ **Summary.** Marshes dominated by *Carex disticha* occur in shallow depressions in wet meadows, on the edges of oxbows and alluvial pools, in outer zones of the shores of fishponds, and in wet ditches. Soils are usually mineral, rich in nutrients and bases, in some places slightly saline. The soil surface is flooded for a few days or weeks in spring, but it can dry out for long periods in summer. This association occurs in lowland and colline areas of the Czech Republic.

MCH06 *Caricetum ripariae* Máthé et Kovács 1959*

Vegetace nížinných říčních niv s ostřicí pobřežní

Tabulka 12, sloupec 14 (str. 549)

Orig. (Máthé & Kovács 1959): *Caricetum ripariae*
Syn.: *Caricetum ripariae* Soó 1928 (§ 2b, nomen nudum), *Carex riparia*-Gesellschaft Knapp et Stoffers 1962, *Galio palustris-Caricetum ripariae* Balátová-Tuláčková in Balátová-Tuláčková et al. 1993

Diagnostické druhy: ***Carex riparia***
Konstantní druhy: ***Carex riparia***
Dominantní druhy: ***Carex riparia***

Formální definice: *Carex riparia* pokr. > 50 %

Struktura a druhové složení. Jde o hustě zapojené porosty s mohutnou ostřicí pobřežní (*Carex riparia*). Druh se vyznačuje značně širokými, většinou šedozelenými listy. Porosty dosahují výšky až kolem 150 cm, ve sterilním stavu jsou však obvykle poléhavé a vysoké jen 30–50 cm. Jde o druhově chudé společenstvo, v němž bylo nejčastěji zjištěno 4–10 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m^2, běžné jsou však také porosty druhově chudší i monocenózy. Průvodní druhy většinou dosahují jen velmi malé pokryvnosti. Během zaplavení jsou běžné drobné pleustofyty, hlavně *Lemna minor* a *Spirodela polyrhiza*. Po obnažení substrátu se často objevují roztroušené exempláře jednoletých druhů *Bidens frondosa* a *Persicaria hydropiper*. Z vytrvalých druhů jsou časté některé druhy třídy *Phragmito-Magno-Caricetea* a vlhkých luk, např. *Galium palustre* agg., *Lythrum salicaria*, *Scutellaria galericulata* a *Symphytum officinale*; většinou jde o sterilní jedince s velmi malou pokryvností. Mechové patro zpravidla chybí.

Stanoviště. Společenstvo osídluje přirozená i antropogenní stanoviště, např. břehy řek a umělých kanálů, příkopy, polozazemněné pískovny, okraje mrtvých ramen, aluviální tůně a prolákliny na nivních loukách. Jenom vzácně a fragmentárně se vyskytuje na březích rybníků. To je dáno zřejmě tím, že rybníky se u nás nacházejí hlavně mimo nížinná říční aluvia, kde má tato vegetace své optimum. Oproti nivním stanovištím nejsou břehy rybníků zpravidla vystaveny pravidelným povodním, což je výhodné pro rozvoj některých rákosinových společenstev (např. *Phragmitetum australis*). Ekologická nika rákosu se částečně překrývá s nikou *Carex riparia*, která je však při absenci mechanického narušování konkurenčně slabší. Rovněž zřejmě vyžaduje větší rozpětí v kolísání vlhkosti během roku: na jaře bývají porosty *Carex riparia* krátce, ale hluboce zaplaveny. Voda postupně opadá, avšak na stanovištích této vegetace se udržuje do června až července; poté půda hluboce prosychá (Balátová-Tuláčková 1968). Porosty dalších druhů vysokých ostřic typických pro říční nivy, např. *C. acuta* a *C. vulpina*, rostou na místech zaplave-

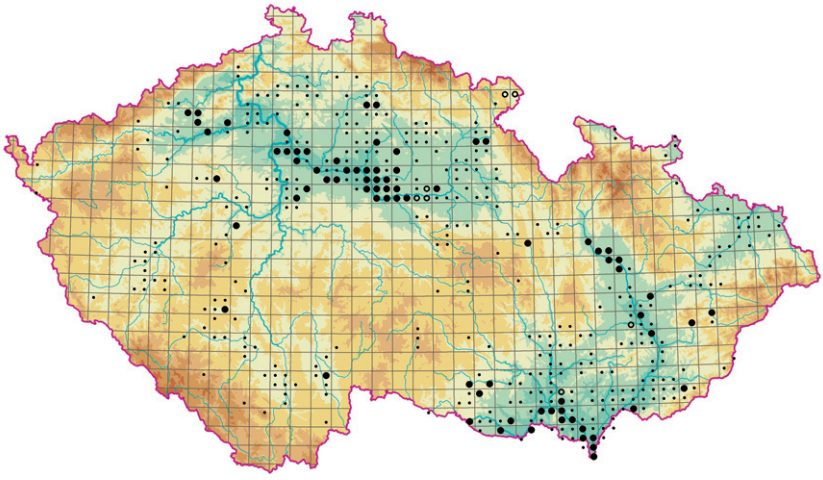
*Zpracovala K. Šumberová

ných kratší dobu. *Caricetum ripariae* se vyskytuje na plně osluněných i zastíněných stanovištích. Půdy jsou těžké jílovité gleje, na povrchu někdy s tenkou vrstvou sapropelového bahna, bohaté vápníkem, hořčíkem a dusíkem, mírně kyselé až mírně bazické (Balátová-Tuláčková 1968). Rozbor půd na několika lokalitách asociace v Hornomoravském úvalu (Hanáková & Duchoslav 2003b) prokázal v porovnání s ostatními společenstvy svazu *Magno-Caricion gracilis* největší průměrný obsah dusíku, velký obsah draslíku, naopak obsah fosforu byl ze všech sledovaných společenstev nejmenší. Obsah vápníku a hořčíku byl vesměs menší než u půd z porostů asociací *Caricetum acutiformis* a *Caricetum vulpinae* a naopak větší než u asociací *Caricetum gracilis* a *Phalaridetum arundinaceae*. Společenstvo je vázáno především na teplé a suché oblasti. V územích s výskytem vápnitých hornin však může vystupovat i do chladnějších a vlhčích pahorkatin, např. v moravských Karpatech (Hájková 2000). Ve Skandinávii je *Caricetum ripariae* vázáno především na biotopy mírně ovlivněné slanou vodou v blízkosti mořského pobřeží (Dierßen 1996).

Dynamika a management. V hydrosérii mokřadů je toto společenstvo charakteristické pro pokročilejší stadia zazemňování. Sukcesně navazuje na rákosiny, zejména asociaci *Glycerietum maximae*, a tvoří předstupeň měkkého luhu nebo vlhčích typů tvrdého luhu. Porosty *Carex riparia* se velkoplošně udržují i v podrostu světlých lužních lesů a tento druh se rychle rozrůstá i na opuštěných polích: takto vzniklé porosty byly pozorovány v dolním Pomoraví (Šumberová, nepubl.). V malých polních mokřadech *Caricetum ripariae* dobře regeneruje i po náhlých přívalových srážkách a překrytí nánosem splavené ornice. Na těchto stanovištích, která zpravidla nejsou nijak obhospodařována, může být toto společenstvo dlouhodobě stabilní vegetací, zejména pokud není v dosahu zdroj diaspor konkurenčně silnějších druhů. Častěji však po narušení drnu *Caricetum ripariae* podléhá sukcesi dřevin, zejména topolů a vrb. Díky dostatečně hojnému



Obr. 301. *Caricetum ripariae.* Porost ostřice pobřežní (*Carex riparia*) v nivě Mrliny u Kopidlna na Jičínsku. (K. Šumberová 2008.)
Fig. 301. *Carex riparia* marsh in the Mrlina river floodplain near Kopidlno, Jičín district, eastern Bohemia.



Obr. 302. Rozšíření asociace MCH06 *Caricetum ripariae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Carex riparia* podle floristických databází, výskyt asociace je však vzácnější než výskyt tohoto druhu.

Fig. 302. Distribution of the association MCH06 *Caricetum ripariae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Carex riparia*, according to floristic databases, are indicated by small dots. However, the association is significantly rarer than the species.

výskytu a snadné obnově nevyžaduje ochranářský management. Naopak musí být omezováno tam, kde chceme uchovat vegetaci vlhkých úhorů v počátečním stadiu sukcese.

Rozšíření. Tato vegetace je nejčastější v jižní Evropě od Pyrenejského poloostrova po Balkán a v teplých oblastech střední a východní Evropy, hojně se však vyskytuje i v západní Evropě a zasahuje do Skandinávie (Rodwell 1995, Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220, Dierßen 1996). Údaje o výskytu asociace *Caricetum ripariae* jsou k dispozici z Velké Británie (Rodwell 1995), Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Julve 1993, Ferrez et al. 2009), Nizozemska (Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), Německa (Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130), Maďarska (Borhidi 2003), Itálie (Venanzoni & Gigante 2000, Lastrucci et al. 2010), Slovinska (Gaberščik et al. 2003), Chorvatska (Stančić 2007, 2010), Srbska (Kojić et al. 1998), Rumunska (Coldea 1991, Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94), Ukrajiny (Solomaha 2008) a Litvy (Korotkov et al. 1991). Možný je i výskyt v západní a střední Asii a severní Africe, kam zasahuje dominantní druh *Carex riparia* (Hultén & Fries 1986, Egorova 1999). Údaje o výskytu této vegetace v Jižní Americe (Anonymus 1996, Jaramillo 2004) se vztahují k porostům blízce příbuzné *Carex chilensis* (Egorova 1999). V České republice se *Caricetum ripariae* váže především na nížiny podél dolních toků řek. Větším počtem fytocenologických snímků je doloženo z Mostecka a Lounska (Novák 1999a, b, Rydlo 2006c), Mělnicka (Rydlo 1998g, 2006b), Českého ráje (Rydlo 1999b), středního Polabí na Nymbursku, Poděbradsku (Husák & Rydlo 1985, Rydlo 1990b, 1991a, 2005a), Kolínsku (Rydlo 1994b) a Pardubicku (Fiedler & Černohous 1972, Černohous & Husák 1986, Rydlo 1999c), Náchodska (Kovář 1980, Rydlo 2006g), Znojemska (Rafajová 1998, Chytrý, nepubl., Rydlo, nepubl.), Břeclavska (Vicherek 1962b, Husák 1976, Vicherek et al. 2000, Kalusová 2009), Hornomoravského úvalu (Juchelková 1994, Nosková 1995, Balátová-Tuláčková 1997, Hanáková & Duchoslav 2003b, Hradílek & Duchoslav 2007) a moravských Karpat (Hájková 2000, Rydlo 2000b).

Variabilita. Na březích řek, v mrtvých ramenech a tůních a na stanovištích silně ovlivňovaných člo-

věkem převažují extrémně druhově chudé porosty, tvořené buď samotnou *Carex riparia*, nebo doprovázenou několika dalšími druhy s širokou ekologickou amplitudou. Druhově bohatší bývají porosty na nivních loukách svazu *Deschampsion cespitosae*, v nichž se vyskytuje širší spektrum vytrvalých mokřadních i lučních druhů. Tyto porosty asociace *Caricetum rippariae* jsou často stadiem nahrazujícím zaplavované louky při absenci seče. Vzhledem k tomu, že druhově chudé porosty asociace nemají žádné vlastní diagnostické druhy, nerozlišujeme varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. Společenstvo dnes nemá žádné hospodářské využití. Je otázkou, zda byly porosty *Carex riparia* nějak využívány v minulosti: tato ostřice totiž může svými velmi tvrdými a ostrými listy způsobit řezná poranění, a proto se nehodí ke zkrmování ani jako stelivo. V krajině má tato vegetace význam pro ochranu břehů před erozí a přispívá k čištění vody. Jde stále o dosti hojné společenstvo, které není bezprostředně ohroženo a může se šířit i na antropogenní stanoviště. V méně zapojených porostech se mohou vyskytovat některé silně a kriticky ohrožené druhy rostlin, např. *Gratiola officinalis*, *Pulegium vulgare* a *Leucojum aestivum* (Holub & Procházka 2000).

■ **Summary.** Marshes dominated by *Carex riparia* occur mainly in the floodplains of large rivers, while they are rare in fishponds. Their habitats include the banks of rivers and artificial channels, ditches, sand pits, oxbows, alluvial pools and wet depressions in floodplain meadows. *C. riparia* stands are flooded for only a brief period in spring, but flooding can be deep. The water table gradually recedes by June or July, and then the soil can dry out considerably. In the Czech Republic localities of *Caricetum rippariae* are concentrated in lowland river corridors.

MCH07 *Caricetum vulpinae* Nowiński 1927*

Mokřadní vegetace s ostřicí liščí

Tabulka 12, sloupec 15 (str. 549)

Orig. (Nowiński 1927): *Caricetum vulpinae*
Syn.: *Caricetum vulpinae* von Soó 1927 (§ 25)

Diagnostické druhy: *Carex acuta*, ***C. vulpina***, *Veronica scutellata*
Konstantní druhy: *Alopecurus pratensis*, *Carex acuta*, ***C. vulpina***, *Deschampsia cespitosa*, *Galium palustre* agg., *Lysimachia nummularia*, *Phalaris arundinacea*, ***Ranunculus repens***, *Veronica scutellata*
Dominantní druhy: *Carex acuta*, ***C. vulpina***, *Lysimachia nummularia*, ***Ranunculus repens***

Formální definice: *Carex vulpina* pokr. > 25 % NOT **skup.** ***Lathyrus palustris*** NOT **skup.** ***Lychnis flos-cuculi*** NOT **skup.** ***Viola pumila*** NOT *Carex acuta* pokr. > 50 % NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 % NOT *Juncus effusus* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Dominantu této asociace tvoří volně trsnatá ostřice liščí (*Carex vulpina*), která se vyznačuje živě až světle zelenými listy obloukovitě prohnutými k zemi. Výška dominanty



Obr. 303. *Caricetum vulpinae.* Porost ostřice liščí (*Carex vulpina*) v údolí Volyňky u Přechovic na Strakonicku. (M. Chytrý 2002.)
Fig. 303. *Carex vulpina* marsh in the Volyňka river floodplain near Přechovice, Strakonice district, southern Bohemia.

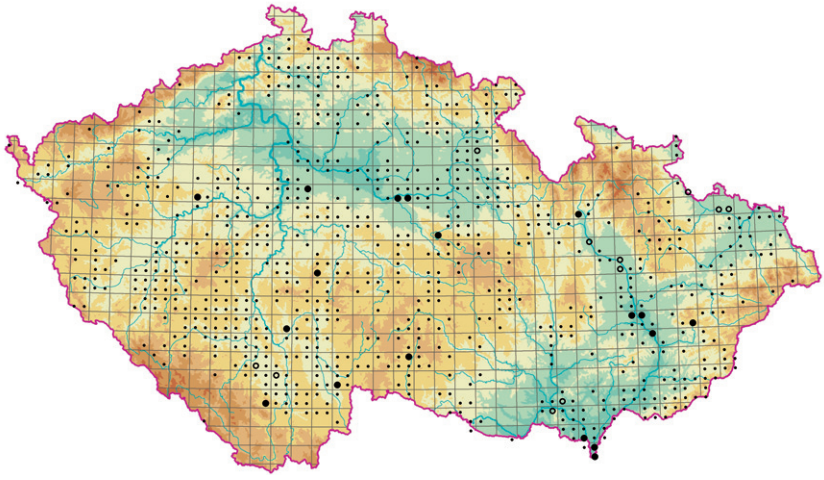
*Zpracovala K. Šumberová

je zpravidla 80 cm a její pokryvnost 30–70 %. Díky tomu je v nižších vrstvách porostů dostatek světla i prostoru pro byliny menšího vzrůstu. Charakteristický je hlavně výskyt plazivých druhů vlhkých luk (např. *Lysimachia nummularia*, *Potentilla anserina*, *P. reptans* a *Ranunculus repens*), které často tvoří dominanty nižší vrstvy bylinného patra. S malou pokryvností se objevují i další luční a mokřadní traviny a byliny, např. *Alopecurus pratensis*, *Carex acuta*, *Eleocharis uniglumis*, *Galium palustre* agg. a *Poa trivialis*, z nichž některé svým vzrůstem převyšují dominantní ostřici liščí. Asociace patří v rámci svazu *Magno-Caricion gracilis* mezi druhově bohatší společenstva, v nichž se na ploše 16–25 m^2 vyskytuje zpravidla 9–15 druhů cévnatých rostlin. Na kontaktu s druhově bohatými loukami nejsou výjimkou ani porosty s více než 25 druhy. Mechové patro obvykle chybí; častěji bývá vyvinuto jen v porostech navazujících na louky svazu *Calthion palustris*, kde může dosahovat i dosti vysoké pokryvnosti. Tvoří je zpravidla běžné mokřadní mechy, např. *Calliergonella cuspidata* a *Drepanocladus aduncus*.

Stanoviště. *Caricetum vulpinae* osídluje převážně mělké zaplavované sníženiny na nivních loukách, zazemněná mrtvá ramena a tůně, vzácně i okraje menších rybníků a mokré příkopy podél cest. Stanoviště jsou plně osluněná nebo jen mírně zastíněná. Půdy jsou těžké, jílovité, typu glej nebo pseudoglej, slabě kyselé až slabě bazické, středně zásobené živinami, často vápnité a někdy i mírně zasolené (Balátová-Tuláčková 1965, 1966, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183). Ve srovnání s ostatními společenstvy svazu *Magno-Caricion gracilis* bývá v půdách s výskytem asociace *Caricetum vulpinae* velký obsah draslíku a fosforu (Vicherek 1962b, Balátová-Tuláčková 1965); podobné vlastnosti půdy byly zjištěny pouze u asociace *Caricetum distichae*. Na jaře bývají porosty zaplaveny povodňovou nebo průsakovou podzemní vodou. Na stanovištích mimo říční nivy trvá zaplavení většinou jen krátce, substrát se však i v létě může udržovat zamokřený nebo alespoň vlhký. V zaplavovaných nivách mělká voda v porostech někdy přetrvává i několik týdnů. Poté však substrát hluboce prosychá, přičemž voda klesá až 90 cm pod povrch substrátu, v suchých letech i hlouběji (Balátová-Tuláčková 1968, Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183, Hanáková & Duchoslav 2003b). Délka jednotlivých vlhkostních fází může meziročně i při srovnání různých lokalit v nivách výrazně kolísat. Při dlouhodobém hlubším zaplavení však toto společenstvo ustupuje ve prospěch porostů asociace *Caricetum ripariae*, případně asociace *Glycerietum maximae* ze svazu *Phragmition australis*. Naopak na místech s kratší záplavou na tuto vegetaci navazují vlhké louky, zejména ze svazu *Deschampsion cespitosae*. *Caricetum vulpinae* je u nás rozšířeno hlavně v teplých a suchých nížinách a pahorkatinách a v nivách dolních toků řek. Lze je však nalézt i v chladnějších a vlhčích oblastech. Zatím nejvýše položený výskyt byl u nás doložen z Jihlavských vrchů z nadmořské výšky 505 m (Merunková 2006).

Dynamika a management. Většina porostů vznikla přirozeně v pokročilém stadiu zazemňování mělkých vod. Rozsáhlejší porosty se mohly vytvořit i druhotně po vykácení vlhčích typů tvrdých luhů. Na rozdíl od dominantních druhů některých jiných asociací svazu *Magno-Caricion gracilis*, které vytvářejí porosty v bylinném patře rozvolněných lužních lesů, se *Carex vulpina* v prosvětlených lesích zpravidla nevyskytuje. Vývoj porostů na odlesněných plochách probíhal pod vlivem seče a pastvy spolu s mokřadními loukami svazu *Deschampsion cespitosae*, někdy i *Calthion palustris*, s nimiž se porosty asociace *Caricetum vulpinae* často vyskytují v mozaice a tvoří plynulé přechody. Převaha lučních druhů nebo ostřic přitom souvisí nejen s vlhkostí stanoviště, ale i s obhospodařováním. Při méně časté seči se šíří *Carex vulpina* i jiné mokřadní ostřice. Zůstane-li však porost dlouhodobě bez zásahu, podléhá i *C. vulpina* konkurenci trav vyššího vzrůstu, např. *Glyceria maxima* nebo *Phalaris arundinacea*. Vhodným managementem této vegetace je seč s odstraněním posečené biomasy, prováděná jednou za dva až tři roky, v příznivých podmínkách i v delším intervalu. Sukcesním změnám zabraňuje i občasné mechanické narušení drnu, např. povodněmi, pohybem zvěře nebo extenzivní pastvou, které rovněž přispívá k větší druhové bohatosti společenstva.

Rozšíření. Dominantní druh této asociace, *Carex vulpina*, je rozšířen v temperátní zóně Evropy včetně severní části Středomoří; dále na jih je nahrazen příbuznou *C. otrubae*. Ostrůvkovitě se vyskytuje i v Asii, zejména na západní Sibiři (Hultén & Fries 1986, Egorova 1999). Zde lze také předpokládat výskyt asociace *Caricetum vulpinae*, avšak její



Obr. 304. Rozšíření asociace MCH07 *Caricetum vulpinae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Carex vulpina* podle floristických databází, výskyt asociace je však mnohem vzácnější než výskyt tohoto druhu.
Fig. 304. Distribution of the association MCH07 *Caricetum vulpinae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Carex vulpina*, according to floristic databases, are indicated by small dots. However, the association is significantly rarer than the species.

výskyt je mnohem vzácnější než výskyt druhu, neboť *Carex vulpina* často roste s malou pokryvností v jiných ostřicových společenstvech a na vlhkých loukách. *Caricetum vulpinae* bylo zatím doloženo z Francie (Géhu 1961), Německa (Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–268), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 80–130), Maďarska (Borhidi 2003), Litvy (Korotkov et al. 1991), Běloruska (Korotkov et al. 1991), Ukrajiny (Solomaha 2008), Rumunska (Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94), Chorvatska (Stančić 2007, 2010) a Srbska (Lakušić et al. 2005). V České republice je větším počtem fytocenologických snímků doloženo z Pardubicka (Kovář 1981, Černý 1999), jihočeských rybničných pánví (Blažková 1973, Albrecht & Urban 1986, Douda 2003, Lepší 2006, Hejný, nepubl.), dolního Podyjí (Vicherek 1960, 1962b, Vicherek et al. 2000), Hornomoravského úvalu (Velísek 1968, Balátová-Tuláčková 1977, 1997, Hanáková & Duchoslav 2003b) a Slezska (Balátová-Tuláčková 1956, 1965, Balátová-Tuláčková & Zapletal 1959). Vzácně bylo zjištěno i v jiných oblastech, kde probíhal podrobný výzkum mokřadní vegetace, např. na Vlašimsku (Pešout 1996), v Železných horách (Jirásek 1998) a Hostýnských vrších (Hájková 2000). V některých domácích i zahraničních pracích není *Caricetum vulpinae* rozlišováno jako samostatná asociace a hodnotí se v rámci variability asociací luční vegetace.

Variabilita. Podle chemismu substrátu rozeznáváme dvě varianty:

Varianta *Potentilla anserina* (MCH07a) zahrnuje porosty na bazičtějších, často mírně zasolených a v létě silně vysychavých půdách, převážně v teplých a suchých oblastech. Vyznačuje se výskytem širokého spektra druhů vlhkých narušovaných půd, např. *Mentha arvensis*, *Potentilla anserina*, *Rorippa sylvestris* a *Rumex crispus*, i druhů eutrofní mokřadní vegetace, zejména *Carex vesicaria*, *Iris pseudacorus* a *Phalaris arundinacea*. Na tyto porosty většinou navazují louky svazu *Deschampsion cespitosae*.

Varianta *Equisetum palustre* (MCH07b) je vyčleněna pro porosty na půdách s menším obsahem bazických iontů na trvale zamokřených stanovištích, většinou ve srážkově bohatých oblastech. K diagnostickým druhům patří *Epilobium palustre*, *Equisetum palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Galium uliginosum*, *Juncus effusus* a *Scirpus sylvaticus*.

Kontaktní vegetací jsou zpravidla různé typy luk svazu *Calthion palustris*.

Hospodářský význam a ohrožení. V minulosti bylo toto společenstvo jako součást komplexů zaplavovaných luk sečeno na seno nebo extenzivně přepásáno. Větší plochy porostů zřejmě sloužily pro sklizeň steliva. V současnosti nemají tyto porosty žádné hospodářské využití. Jejich význam v krajině spočívá hlavně v ochraně zaplavovaných půd před erozí a v zachycování živin. V druhově bohatších porostech této asociace se v některých oblastech vyskytují silně a kriticky ohrožené druhy rostlin, např. *Gratiola officinalis*, *Juncus atratus* a *Pulegium vulgare* (Holub & Procházka 2000). V úrodných zemědělských oblastech byly velké plochy této vegetace rozorány (Hanáková & Duchoslav 2003b), v současnosti jsou ohroženy hlavně absencí obhospodařování, místy i šířením invazních druhů, např. *Aster novi-belgii* s. l.

■ **Summary.** Marshes dominated by *Carex vulpina* occur in shallow depressions in floodplain meadows, oxbows and alluvial pools in an advanced stage of terrestrialization, and rarely also on the edges of small fishponds and wet ditches. Soils are usually heavy and clayey, and rich in potassium and phosphorus. *C. vulpina* stands are flooded for a few days or weeks in spring, but later in the growing season the water table can drop even a few dozen cm below the soil surface. This vegetation type is most common in dry and warm lowlands and colline areas, but it also occurs in wetter and cooler areas.

MCH08 *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931*

Rákosiny stojatých vod a niv nížinných řek s chrasticí rákosovitou

Tabulka 12, sloupec 16 (str. 549)

Orig. (Libbert 1931): *Phalaridetum arundinaceae*
Syn.: *Scirpo-Phragmitetum* Koch 1926 p. p. (§ 36, nomen ambiguum)

Diagnostické druhy: *Phalaris arundinacea*

Konstantní druhy: *Carex acuta*, *Galium palustre* agg., *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, ***Phalaris arundinacea***, *Poa palustris*
Dominantní druhy: ***Phalaris arundinacea***

Formální definice: *Phalaris arundinacea* pokr. > 50 % AND (**skup. *Carex acuta*** OR **skup. *Iris pseudacorus*** OR **skup. *Lysimachia vulgaris***) NOT **skup. *Caltha palustris***

Struktura a druhové složení. Porosty asociace *Phalaridetum arundinaceae* jsou tvořeny téměř zapojenými, zpravidla 1–2 m vysokými porosty chrastice rákosovité (*Phalaris arundinacea*). V nižší vrstvě porostů se vyskytují druhy rákosin, např. *Carex acuta*, *C. vesicaria*, *Galium palustre* agg., *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Poa palustris*, *Scutellaria galericulata* a *Symphytum officinale*. Tyto druhy pozitivně vymezují asociaci *Phalaridetum arundinaceae* proti chrasticovým rákosinám na březích tekoucích vod, řazeným do asociace *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae*. V porostech se kvůli vlivu konkurenčně silné dominanty vyskytuje zpravidla jen 5–20 druhů cévnatých rostlin na ploše 16–25 m^2. Mechové patro je zastoupeno vzácně a s malou pokryvností; vyskytuje se v něm nejčastěji druh *Leptodictyum riparium*.

Stanoviště. *Phalaridetum arundinaceae* je vázáno na komplexy rákosin a porostů vysokých ostřic v nivách dolních toků řek nebo v okolí a na březích stojatých vod. Vyskytuje se v mírných terénních sníženinách, v zazemněných mrtvých ramenech, podél kanálů s pomalu tekoucí vodou, na březích zatopených pískoven apod. Na rozdíl od chrasticových porostů na středních tocích řek (asociace *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae*) jsou jeho stanoviště po delší dobu zaplavená nebo prosycená vodou po půdní povrch (tzv. limózní ekofáze). Záplavy nastupují a ustupují zvolna a porosty nejsou nikdy ovlivněny přímými mechanickými účinky vodního proudu. Po kulminaci povodně voda po nějakou dobu stagnuje. Při tomto záplavovém režimu sedimentuje převážně jemný písek a jíl. Hromadí se i stařina, která se na zamokřených půdách rozkládá jen pomalu, čímž vzniká organogenní půda. Tato půda je kvůli jarnímu zaplavení a prosycení vodou poměrně špatně provzdušněná, s výjimkou suchých období v létě, kdy hladina podzemní vody klesá různě hluboko

*Zpracoval M. Chytrý

pod povrch půdy. Letní pokles může zasahovat jen do 20–30 cm (Kopecký 1966, 1991), ale v nivách jihomoravských nížinných řek zjistila Balátová-Tuláčková (1966) pokles hladiny podzemní vody v druhé polovině léta až na úroveň nepropustných jílů v hloubce 180–190 cm, aniž se to projevilo na druhovém složení vegetace. Při poklesu hladiny podzemní vody svrchní vrstvy půdy zpravidla úplně nevysychají díky kapilárnímu vzlínání. Pokles hladiny podzemní vody je u této asociace větší než u asociací *Caricetum gracilis* nebo *Glycerietum maximae*, ale menší než u asociace *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae*. Půdní reakce byla zjištěna v širokém rozmezí pH 4,9–7,0 (Šeda & Šponar 1982, Balátová-Tuláčková 1966, 1997). *Phalaridetum arundinaceae* se může vyskytovat i v nivách středních toků řek, kde je však mnohem běžnější *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae*; zde osídluje spíše místa vzdálená od toku, zejména zazemněná mrtvá ramena a sníženiny v náplavech na nánosové části meandrů, kde dočasně stagnuje voda. Tyto sníženiny jsou na okolním vyvýšeném terénu obklopeny porosty asociace *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae* (Kopecký 1966, 1991). Naopak v okolí rybníků *Phalaridetum arundinaceae* někdy tvoří pás vegetace břehů vystavených vlivu vlnobití, zatímco dále od břehu, kde převládá akumulace sedimentů nad erozí, se vyskytuje spíše *Glycerietum maximae* (Hroudová et al. 1988a).

Dynamika a management. *Phalaridetum arundinaceae* se vyvíjí jako přirozené společenstvo v sukcesi při zazemňování mrtvých ramen v nivách nížinných vodních toků, přičemž navazuje na *Glycerietum maximae* nebo různé ostřicové porosty svazu *Magno-Caricion gracilis*. Někde se porosty sečou i dvakrát ročně. Před první sečí dosahují často výšky 1–1,5 m, zatímco před druhou sečí jsou obvykle nižší než 1 m (Balátová-Tuláčková 1966). *Phalaris arundinacea* je konkurenčně silný druh, který se druhotně šíří i na opuštěných vlhkých loukách.

Rozšíření. *Phalaris arundinacea* má rozsáhlý areál v temperátní a boreální zóně Eurasie a Severní Ameriky. Rozšíření asociace *Phalaridetum arundinaceae* je pravděpodobě také velmi rozsáhlé. Je udávána z Francie (Julve 1993), Nizozemska (jako bazální společenstvo; Weeda et al. in Schaminée et al. 1995: 161–220), Dánska (Lawesson 2004), Německa (Vahle in Preising et al. 1994: 55–93, Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 119–165, Schubert et al. 2001a, Hilbig in Schubert et al. 2001b: 251–267), Rakouska (Balátová-Tuláčková et al. in Grabherr & Mucina 1993: 79–130), Chorvatska (Stančić 2007), Slovenska (Oťaheľová et al. in Valachovič 2001: 51–183), Rumunska (Ştefan & Coldea in Coldea 1997: 54–94), podhůří Jižního Uralu (Klotz & Köck 1984) a západní Sibiře (Kiprijanova 2005, Taran & Tjurin 2006). V České republice se *Phalaridetum arundinaceae* vyskytuje po celém území hlavně v nivách nížinných řek, ale může se vyskytovat i v komplexech vlhkých luk a ostřicových porostů ve vyšších polohách. Větší počet fytocenologických snímků pochází například z Blatenska (Balátová-Tuláčková 1993), Železných hor (Jirásek 1998), Polabí (Kovář 1981, Černý 1999), z nivy Orlice (Kopecký 1991) a Hornomoravského úvalu (Juchelková 1994, Hanáková & Duchoslav 2003b).



Obr. 305. *Phalaridetum arundinaceae.* Porost chrastice rákosovité (*Phalaris arundinacea*) u Brázdova rybníka u Nové Říše na Jihlavsku. (M. Chytrý 2007.)

Fig. 305. *Phalaris arundinacea* marsh on the bank of Brázdův fishpond near Nová Říše, Jihlava district, Bohemian-Moravian Uplands.

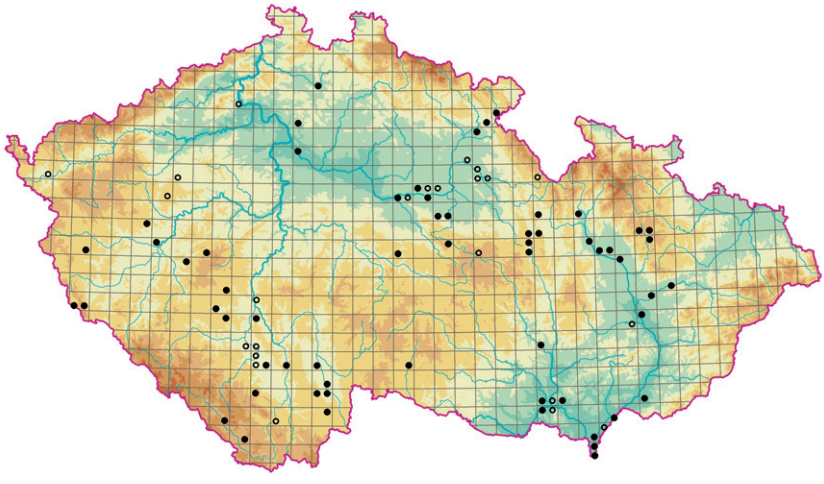
Variabilita. Lze rozlišit dvě varianty:

Varianta *Scutellaria galericulata* (MCH08a) s diagnostickými druhy *Equisetum fluviatile*, *Lysimachia vulgaris* a *Scutellaria galericulata* zahrnuje druhově chudší porosty s 5–15 druhy cévnatých rostlin na ploše 16–25 m^2, které se vyskytují v komplexech rákosin a porostů vysokých ostřic v místech s menším poklesem hladiny podzemní vody v suchých obdobích roku.

Varianta *Ranunculus repens* (MCH08b) s diagnostickými druhy *Alisma plantago-aquatica*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia nummularia*, *Poa palustris*, *P. trivialis*, *Ranunculus repens*, *Rorippa amphibia* a *Symphytum officinale* zahrnuje druhově bohatší porosty s 10–20 druhy cévnatých rostlin na ploše 16–25 m^2. Vyskytují se na místech výrazněji ovlivněných vodním proudem, který porosty občas narušuje a částečně obnažuje povrch půdy. Současně zde hladina podzemní vody poklesá hlouběji pod povrch půdy. Tato varianta je přechodná zčásti k asociaci *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae*, zčásti k vegetaci vlhkých luk svazu *Deschampsion cespitosae*, s jejímiž porosty v terénu často sousedí.

Hospodářský význam a ohrožení. Porosty byly v minulosti sečeny spolu s ostatními typy luční a ostřicové vegetace v nivách. V současnosti se takto využívají spíše vzácně. Ohroženy nejsou a naopak mají tendenci se šířit na opuštěných vlhkých loukách. Ohrožené druhy se v nich zpravidla nevyskytují.

■ **Summary.** The association *Phalaridetum arundinaceae* includes dense stands of reed canary grass, *Phalaris arundinacea*, occurring in complexes of marsh vegetation in lowland river floodplains and in the littoral zones of still water bodies. It occurs in shallow depressions, oxbows in an advanced stage of terrestrialization, along ditches with slow-moving water or on the banks of flooded sand pits. In contrast to the association *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae*, habitats of *Phalaridetum arundinaceae* are flooded longer, remain constantly wet, are not directly affected or disturbed by currents, and grow on fine-grained sand or silt. Strong accumulation of litter contributes to the development of organic soil. This association can also occur in floodplains of middle river courses, where it grows in depressions that are distant from the river channel. In the Czech Republic this vegetation type is common from lowlands to mid-altitudes.



Obr. 306. Rozšíření asociace MCH08 *Phalaridetum arundinaceae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace.

Fig. 306. Distribution of the association MCH08 *Phalaridetum arundinaceae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association.