

Diagnostické druhy: *Alopecurus aequalis*, *Bidens cer-nua*, *B. radiata*, *B. tripartita*, *Carex bohemica*, *Che-nopodium rubrum*, *Oenanthe aquatica*, *Persicaria hydropiper*, *P. lapathifolia*, *Ranunculus sceleratus*, *Rorippa palustris*, *Rumex maritimus*

Konstantní druhy: *Persicaria lapathifolia*, *Rorippa pa-lustris*, *Rumex maritimus*

Svaz *Bidention tripartitae* tvoří jednovrstevné, vzácněji dvouvrstevné porosty vysokých jednoletých vlhkomočilných druhů rodů *Bidens*, *Persicaria*, *Ranunculus*, *Rumex* a *Xanthium*. Tyto druhy dosahují obvykle výšky 50–150 cm a produkují velké množství nadzemní biomasy. Některé z nich vytvářejí na bázi lodyh adventivní kořeny sloužící k upevnění rostlin v bahnitém substrátu a usnadňující příjem kyslíku (Hejný 1960, 1997). To jim spolu s dalšími adaptacemi, např. bohatým systémem intercelulárního, umožňuje přijímat živiny a chránit se před účinky toxických látek v anaerobním prostředí zamokřených půd (Hejný in Hejný 2000a: 48–49, 86–87, 97–98). Morfologicky se to projevuje silnými a dutými, snadno lámavými stonky. K diagnostickým druhům svazu patří i některé nižší, konkurenčně slabé bylinky, např. *Alopecurus aequalis* a *Rorippa palustris*. Pokud je vyšší vrstva bylinného patra rozvolněná nebo chybí, mohou tyto druhy v porostu i převažovat. Častými průvodními druhy jsou drobné vlhkomočilné jednoletky, druhy rákosin, porostů vysokých ostřic a některé ruderální rostliny s širokou ekologickou amplitudou.

Porosty svazu *Bidention tripartitae* se vyvíjejí převážně na stanovištích s mokrými hlinitými nebo jílovitými, dusíkem bohatými substráty. Častý je velký podíl organického detritu, který se v anaerobním prostředí mokrého bahnitého sedimentu špatně rozkládá. Podpovrchové vrstvy bahna bývají kvůli velkému obsahu neoxidovaných sloučenin železa zbarveny černě (Tüxen 1979); někdy se z nich uvolňuje amoniak nebo sirovodík. Některá společenstva tohoto svazu se vyskytují i na lehčích substrátech s větším podílem písku, kde je však jejich pokryvnost a biomasa menší. Ve střední Evropě je nejvíce výskytů této vegetace vázáno na rybníky a náplavy větších řek, spektrum vhodných stanovišť je však mnohem širší. Optimální podmínky pro svůj vývoj nacházejí společenstva svazu *Bidention tripartitae* v oblastech s mírně teplým a mírně vlhkým klimatem. Teplé podnebí snáší hlavně tam, kde je vegetační období srážkové

Svaz MBA *Bidention tripartitae* Nordhagen ex Klika et Hadač 1944*

Nitrofilní vegetace obnažených den a vlhkých ruderálních stanovišť

Orig. (Klika & Hadač 1944): *Bidention tripartiti* Nordha-gen 1939–40

Syn.: *Polygono-Chenopodion polyspermi* Koch 1926
(§ 36, nomen ambiguum), Associationsgruppe
Bidention tripartitae (Koch 1926) Nordhagen 1940
(§ 3d), *Chenopodion fluviatile* Tüxen in Poli et J. Tüxen 1960 p. p., *Chenopodion rubri* (Tüxen 1960) Hilbig et Jage 1972 p. p.

*Charakteristiku svazu a podřízených asociací zpracovala K. Šumberová

bohaté (Ambrož 1939a, Mierwald 1988, Borysiak 1994, Jasprica & Carić 2002, Tzanev 2003). V relativně chladných a suchých oblastech kontinentální Asie se tato vegetace vyskytuje tam, kde jsou letní průměrné teploty a srážkové úhrny podobné jako ve střední Evropě (Hilbig et al. 1999).

Společenstva svazu *Bidention tripartitae* sestersně navazují na vegetaci drobných jednoletek třídy *Isoëto-Nano-Juncetea*, v níž bývají nejprve přítomny ve stadiu semenáčků a později, zpravidla po dokončení vývoje drobných jednoletek, se stávají dominantami porostů. Na déle vlhkých a živinami bohatých stanovištích však druhy svazu *Bidention tripartitae* zpravidla opanují prostor ještě dříve, než se porosty konkurenčně slabších jednoletých druhů stačí vyvinout; ty pak zaujmají plochy s mělkým bahinem, a tedy i menší vlhkostí a menším obsahem živin (Hejný in Hejný 2000a: 23–35). Vegetace obnaženého dna je pravděpodobně silně ovlivněna také kvantitativním zastoupením diaspor v semenné bance. Zatímco kolem rybničních stok a pod hrází většinou převažují diasporu druhů svazu *Bidention tripartitae*, v jiných částech rybničního dna jsou početné i diasporu drobných jednoletek třídy *Isoëto-Nano-Juncetea*.

Díky tvorbě velkého množství biomasy jsou druhy svazu *Bidention tripartitae* dokonce konkurenčně silnější než některé vytrvalé bylinky. Ačkoli vyžadují ke svému optimálnímu vývoji plné oslunění, mnohé z nich tolerují zástin. Mohou se začleňovat i do porostů rákosin a vysokých ostřic, a na rybničích tak růst i v období, kdy je rybník na plné vodě (Philippi 1978, Tüxen 1979, Oberdorfer & Philippi in Oberdorfer 1993: 115–134). Proto lze i na rybničích letněných v dlouhých intervalech pozorovat rozsáhlé porosty svazu *Bidention tripartitae*, neboť diaspory jsou díky přísnemu z rybničního litorálu přítomny i ve svrchních vrstvách sedimentu. Naproti tomu u drobných jednoletek třídy *Isoëto-Nano-Juncetea* je produkce diaspor při dlouhodobém neletnění rybníka velmi omezena. Semenná banka těchto druhů ve svrchních vrstvách rybničního bahna chybí a diaspory uložené v hlubších vrstvách sedimentu nejsou schopny klíčit. Proto se drobné jednoletky na takových stanovištích objevují jen vzácně (Šumberová 2005).

Porosty svazu *Bidention tripartitae* se začínají vyvíjet po výrazném poklesu vodní hladiny. Optimální vlhkost substrátu pro klíčení jednotlivých druhů je různá, od důkladného provlhčení až po zaplavení několika milimetry vody (Hejný 1960).

To se odráží v zonaci této vegetace na pobřeží jednoho rybníka. Kromě vzdálenosti jednotlivých zón od vody je důležité i zrnitostní složení substrátu, neboť například hluboké hlinité bahno zůstává déle vlhké než písek. Rozdíly v obsahu živin a v pH substrátu se projevují spíše při porovnání různých lokalit.

U nás je většina druhů svazu *Bidention tripartitae* schopna klíčit již od dubna. Při dostatečné vlhkosti vytvářejí velké množství biomasy a jejich vývoj trvá až do konce léta nebo do podzimu. Některé druhy, např. *Ranunculus sceleratus*, *Rorippa palustris* a *Rumex maritimus*, vytvářejí i více generací během jediného vegetačního období. Mladé rostliny těchto druhů mohou pod sněhovou pokrývkou nebo v mělké vodě přezimovat a pokračovat ve vývoji v dalším vegetačním období (Hejný 1960). Tím se v dalším roce urychluje nástup fáze květu a plodu a šance těchto druhů stát se dominantami vegetace (Tüxen 1979). Na lokalitě se tak může změnit vzhled a druhové složení porostů již během dvou vegetačních období, dochází k tomu však většinou v návaznosti na mimořádný chod počasí. Vhodnou periodicitou zaplavení a obnažení substrátu lze rozvoj některých společenstev podpořit a jiná již na počátku vývoje potlačit (Šumberová et al. 2005).

Při poklesu hladiny vody, který trvá déle než jedno vegetační období, jsou porosty svazu *Bidention tripartitae* rychle vystřídány vegetací třídy *Phragmito-Magno-Caricetea*, hlavně svazu *Phragmition australis* a *Phalaridion arundinaceae*, na říčních náplavech i nitrofilními společenstvy třídy *Galio-Urticetea*. Některé druhy rákosin, např. *Typha latifolia*, masově klíčí společně s jednoletými bylinami a ke konci vegetačního období tvoří významnou součást porostů. Hlavně na březích řek a uprostřed lesních komplexů se v sukcesi uplatňují také mokřadní dřeviny, hlavně vrby, topoly a olše.

Z ochranářského hlediska je vegetace svazu *Bidention tripartitae* hlavně na letněných rybničních považována za méně hodnotnou než porosty drobných vlhkomočných jednoletek nebo vytrvalých obojživelných druhů. Ačkoli se frekvence výskytu některých společenstev a druhů svazu *Bidention tripartitae* v krajině snížila, většina z nich u nás nepatří k ohroženým. Za ohrožený je v celé Evropě považován biotop říčních náplavů, na kterých se vyvíjejí některá společenstva tříd *Bidentetea tripartitae* a *Isoëto-Nano-Juncetea* a vyskytuje se vzácné

druhy rostlin, jako je *Corrigiola litoralis* (Šumberová in Chytrý et al. 2010: 76–79).

Z rybářského hlediska napomáhá vegetace obnažených den provzdušňování substrátu a mineralizaci živin, čímž se snižuje tzv. organické zabahnění rybníků a zvyšuje se jejich úrodnost (Janeček 1966, Čítek et al. 1998). Výskyt rozsáhlých a hustých porostů svazu *Bidention tripartitae* na dnech letněných rybníků je však vnímán spíše negativně, neboť zabraňuje vysychání a ozdravění bahnitěho substrátu. Při pomalém napouštění rybníka tyto porosty dluho přežívají, zastiňují vodu a znemožňují fotosyntézu mikroskopických řas, čímž dochází k úbytku kyslíku ve vodě. Rychlé zaplavení porostů hlubokou vodou má za následek jejich odumírání, hnízdi biomasy a kyslíkový deficit (Čítek et al. 1998, Hartman et al. 1998). Nažky dvouzubců se svými osténky mohou zachycovat na žábrách ryb a u násady způsobovat zranění (Garniel 1993, Hartman et al. 1998).

V krajině jsou porosty svazu *Bidention tripartitae* pionýrskou vegetací vlhkých, živinami bohatých míst. Jsou schopny kolonizovat nejen přirozené říční náplavy, ale i odkaliště, skládky a další vlhké biotopy vytvořené člověkem. Vzhledem k dobré schopnosti druhů svazu *Bidention tripartitae* vádat živiny i toxicke látky je možné jejich využití při rekultivacích nebo čištění kontaminovaných půd (Güleyüz et al. 2008). Na živinami chudých stanovištích mohou tato společenstva fungovat jako zelené hnojení. Rostliny posečené před květem lze kompostovat (Čítek et al. 1998). V přírodě tato vegetace představuje zdroj potravy a útočiště pro některé druhy vodního ptactva a savců.

Vegetace svazu *Bidention tripartitae* je rozšířena v celé Evropě a v západní části Asie (Tüxen 1979, Hilbig 1995, 2000a, b, Hilbig et al. 1999, Taran & Tjurin 2006), vzácně byla zaznamenána i v Severní Americe (Christy 2004, Kagan et al. 2004). Z Evropy je doložena především z její střední, západní a východní části (Tüxen 1979). Podle rozšíření diagnostických druhů však lze předpokládat, že areál této vegetace je rozsáhlější (Meusel et al. 1965, Hultén & Fries 1986, Meusel & Jäger 1992), ale mimo Evropu jí dosud nebyla věnována dostatečná pozornost.

Z České republiky bylo dosud pro svaz *Bidention tripartitae* uváděno celkem šest asociací (Hejný in Moravec et al. 1995: 132–133). Pro asociaci *Pulicario vulgaris-Bidentetum* Hejný in Dykyjová et Květ 1978 máme k dispozici jen jediný fytoценolo-

gický snímek uvedený v originální diagnóze (Hejný & Husák in Dykyjová & Květ 1978: 23–64), a proto ji zde nehdnotíme. Naopak nově rozlišujeme asociaci *Corrigiolo litoralis-Bidentetum radiatae*, která je dobře vymezitelná na základě druhového složení a má specifickou ekologii i rozšíření, ale u nás dosud byla hodnocena v rámci variability asociace *Bidentetum tripartitae* (Hejný 1997). Z Evropy je uváděno větší množství asociací svazu *Bidention tripartitae*, které by se mohly vyskytovat i u nás, většinou však spadají do variability námi vymezených asociací. Asociaci *Alopecuretum aequalis* Müller 1975, uváděnou pod různými jmény např. z Německa (Tüxen 1979, Pott 1995, Kiesslich et al. 2003), Rakouska (Geißelbrecht-Taferner & Mucina et al. 1993: 90–109), Slovenska (Jarolímek et al. 1997) i odjinud, nelze jednoznačně vymezit pomocí sociologické skupiny druhů ani prostřednictvím dominance *Alopecurus aequalis*, neboť porosty s dominancí tohoto druhu jsou floristicky i ekologicky velmi variabilní.

■ Summary. The alliance *Bidention tripartitae* includes stands of annual wetland species belonging to the genera *Bidens*, *Persicaria*, *Ranunculus*, *Rumex* and *Xanthium*. These species are usually 50–150 cm tall and produce large amounts of biomass. They develop on wet, loamy to clayey, nutrient rich substrata. In some places, they replace pioneer vegetation of the class *Isoëto-Nano-Juncetea* during the course of succession, but often they are the first vegetation type colonizing recently exposed bare wet substrata, especially if they are very rich in nutrients or dry out quickly. This alliance is distributed across Eurasia and North America.

MBA01

Rumici maritimi-Ranunculetum scelerati Oberdorfer 1957

Vegetace obnažených den se štovíkem přímořským a pryskyřníkem lítým

Tabulka 8, sloupec 7 (str. 342)

Orig. (Oberdorfer 1957): *Rumici-Ranunculetum scelerati* (Siss. 46, Tx. 50) (*Rumex maritimus*)

Syn.: *Rumicetum maritimi* Sissingh in Westhoff et al. 1946 prov. (§ 3b), *Ranunculetum scelerati* Sissingh in Tüxen 1950 (§ 2b, nomen nudum),

Bidenti-Ranunculetum scelerati (Miljan 1933)
Tüxen 1979, *Bidenti-Rumicetum maritimi* (Miljan 1933) Tüxen 1979

Diagnostické druhy: *Alopecurus aequalis*, *Carex bohemica*, *Oenanthe aquatica*, *Persicaria lapathifolia*,
Ranunculus sceleratus, *Rorippa palustris*, ***Rumex maritimus***

Konstantní druhy: *Alopecurus aequalis*, *Carex bohemica*, *Oenanthe aquatica*, *Persicaria lapathifolia*,
Ranunculus sceleratus, *Rorippa palustris*, ***Rumex maritimus***

Dominantní druhy: *Alopecurus aequalis*, *Carex bohemica*, ***Ranunculus sceleratus***, *Rorippa palustris*,
Rumex maritimus

Formální definice: **skup.** ***Ranunculus sceleratus*** AND
(*Ranunculus sceleratus* pokr. > 25 % OR *Rumex maritimus* pokr. > 25 %) NOT **skup.** ***Bidens frondosa*** NOT **skup.** ***Chenopodium glaucum*** NOT **skup.** ***Trifolium fragiferum*** NOT *Alisma plantago-aquatica* pokr. > 25 % NOT *Batrachium rionii* pokr. > 25 % NOT *Bidens radiata* pokr. > 25 % NOT *Bidens tripartita* pokr. > 25 % NOT *Chenopodium rubrum* pokr. > 25 % NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 % NOT *Oenanthe aquatica* pokr. > 25 % NOT *Persicaria lapathifolia* pokr. > 25 % NOT *Typha angustifolia* pokr. > 25 % NOT *Typha latifolia* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. V porostech této asociace dominuje pryskyřník lítý (*Ranunculus sceleratus*) nebo šťovík přímořský (*Rumex maritimus*). Tyto druhy v optimálních podmínkách dosahují výšky až kolem 1 m a pokryvnosti 100 %. V takových porostech je výskyt dalších druhů silně omezen: s malou pokryvností se objevují zejména *Alopecurus aequalis*, *Persicaria lapathifolia* a *Rorippa palustris*. V rozvolněných porostech se vyskytují i některé drobné vlhkomilné jednoletky, např. *Eleocharis ovata* a *Limosella aquatica*, které někdy tvoří dominantu nižšího bylinného patra. Často se objevují druhy rákosin, např. *Typha angustifolia* a *T. latifolia*. Celkový počet druhů cévnatých rostlin se nejčastěji pohybuje mezi 8 a 15 na ploše 4–25 m². Mechové patro zpravidla chybí nebo je jen fragmentárně vyvinuto. Tvoří je nejčastěji mechrosty s krátkým životním cyklem, zejména druhy rodu *Physcomitrium*, a povlaky sinice *Nostoc commune*.

Stanoviště. U nás je tato vegetace vázána převážně na rybníky a mrtvá ramena řek, vzácněji i na přehradní nádrže. Může se vyvinout i na bahně vyvezeném z rybníka a někdy doprovází také vesnické stružky a příkopy. Substrátem je hluboké, mokré, hlinité až jílovité bahno, pod povrchem zpravidla s černou sapropelovou vrstvou. Obsah humusu a minerálních živin, hlavně dusíku, je velký (Tüxen 1979, Oberdorfer & Philippi in Oberdorfer 1993: 115–134). Substrát je slabě kyselý až bazický, často bohatý vápníkem a někdy i rozpustnými jednomocnými solemi sodíku a drasliku (Tüxen 1979, Bagi 1988, Mierwald 1988, Oberdorfer & Philippi in Oberdorfer 1993: 115–134). Asociace se vyskytuje v oblastech s mírně teplým až teplým a mírně vlhkým klimatem v nížinách a nižším stupni pahorkatin. V chladnějších oblastech se u nás objevuje hlavně na lokalitách, kde byl vlivem hospodaření výrazně zvýšen obsah vápníku a pH. V zonaci vegetace na obnažených dnech *Rumici-Ranunculetum* osídluje nejvíce položené části dna, které jsou nejvlhčí a obsahují nejvíce živin. Směrem ke břehu na ně navazují mírně suchomilnější asociace svazu *Bidention tripartitae*, hlavně *Bidentetum tripartitae*, nebo vegetace drobných vlhkomilných jednoletek svazů *Eleocharition ovatae* a *Verbenion supinae*. Z hlediska nároků na půdní vlhkost je asociaci *Rumici-Ranunculetum* blízká asociace *Corrigiololittoralis-Bidentetum radiatae*, která však vyžaduje lehčí nevápnité substráty a až na výjimky nezasažuje do teplých oblastí. Na stanovištích s vyšším pH a větším obsahem rozpustných solí sodíku a drasliku na tuto vegetaci navazuje asociace *Chenopodietum rubri* ze svazu *Chenopodion rubri*.

Dynamika a management. Přirozeným stanovištěm této vegetace byly nejspíše bahnité náplavy velkých řek a vysychající mrtvá ramena. Z antropogenních stanovišť společenstvo zřejmě nejdříve osidilo živinami bohaté rybníky v teplých oblastech a tepřve při velmi silné eutrofizaci se rozšířilo i do chladnějších, původně živinami chudých území. Velký obsah živin se udržuje v rybničním sedimentu i nyní, kdy byl jejich přísun do rybníků omezen. Společenstvo se v současnosti vyskytuje na mnoha lokalitách, zejména na silně zabahněných rybnících. Management této vegetace by měl u nás směřovat spíše k jejímu potlačení, neboť se často chová expanzivně. Vhodným způsobem omezování porostů je seč těsně před květem dominantních druhů, případně několikeré opakování napuštění

a vypuštění nádrže v době výskytu semenáčků dominantních druhů. Porosty této asociace se vyvíjejí při výrazném poklesu vodní hladiny, na rybnících zpravidla při úplném letním trvajícím celé vegetační období. Perioda letní může být dlouhá 10 i více let. Vývoj společenstva probíhá zpravidla od dubna do konce léta až začátku podzimu a závisí hlavně na době obnažení substrátu a průběhu počasí v daném roce. *Ranunculus sceleratus* je schopen přezimovat ve stadiu listových růžic a dokončit svůj vývoj v jarních měsících (Tüxen 1979), proto často dominuje v porostech na rybnících po nechaných po podzimních výlovech do konce jara bez vody. V teplých oblastech společenstvo často již během jednoho vegetačního období přechází v sukcesně navazující vegetaci rákosin, hlavně *Phragmitetum australis*, *Typhetum angustifoliae* a *Typhetum latifoliae*.

Rozšíření. Tato asociace se vyskytuje ve většině zemí Evropy, hlavně však v oblastech s teplým klimatem a dostatkem srážek i v létě. Pod různými jmény je doložena z jižní Skandinávie (Dierßen

1996), Velké Británie (Rodwell 2000), Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Julve 1993, Ferrez et al. 2009), Nizozemska (Weeda et al. in Schaminée et al. 1998: 173–198), Německa (např. Tüxen 1979, Oberdorfer in Oberdorfer 1993: 115–134, Pott 1995, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Klotz in Schubert et al. 2001b: 364–372, Kießlich in Berg et al. 2004: 125–134), Rakouska (Geißelbrecht-Taferner & Mucina in Mucina et al. 1993: 90–109), severní Itálie (Prosser & Sarzo 2003), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Madarska (Bagi 1988), Slovinska (Trpin et al. 1995), Rumunska (Sanda et al. 1999), Ukrajiny (Solomaha 2008), západní Sibiře (Hilbig 2000a), Mongolska (Hilbig 1995, 2000b) a Japonska (Miyawaki 1983). Výskyt porostů s dominantním *Ranunculus sceleratus* je možný i v Severní Americe a na dalších kontinentech, kam byl tento druh zavlečen (Hultén & Fries 1986). V České republice se tato vegetace vyskytuje po celém území, převážně však v nižinách a teplejších pahorkatinách. Fytocenologickými snímky je doložena hlavně z Třeboňské a Českobuděj-



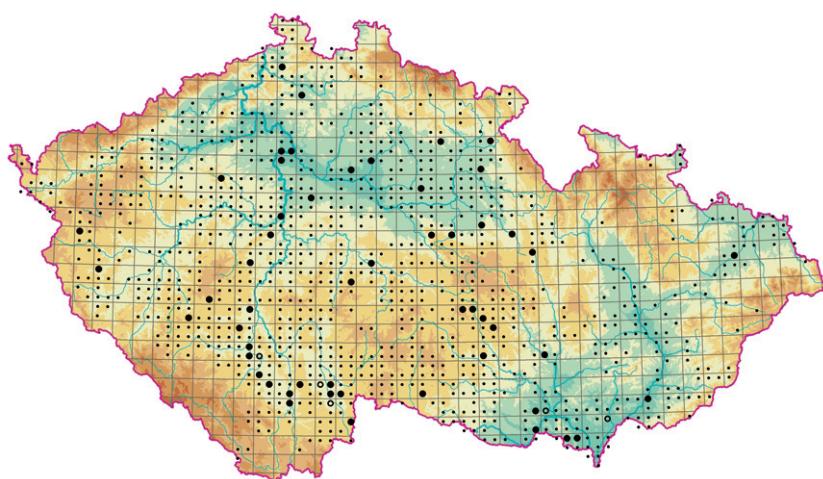
Obr. 175. *Rumici maritimī-Ranunculetum scelerati*. Porost plodného šťovíku přímořského (*Rumex maritimus*) na obnaženém dně rybníka Nesyt u Sedlic u Břeclavu. (M. Chytrý 2007.)

Fig. 175. A stand of *Rumex maritimus* on the exposed bottom of Nesyt fishpond near Sedlec, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 176. *Rumici maritimeti-Ranunculetum scelerati*. Porost pryskyřníku lítěho (*Ranunculus sceleratus*) na obnaženém dně rybníka Olšovec u Jedovnic na Blanensku. (Z. Lososová 2007.)

Fig. 176. A stand of *Ranunculus sceleratus* on the exposed bottom of Olšovec fishpond near Jedovnice, Blansko district, southern Moravia.



Obr. 177. Rozšíření asociace MBA01 *Rumici maritimeti-Ranunculetum scelerati*; existující fytocenologické snímky dávají dosť neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem druhu *Ranunculus sceleratus* nebo *Rumex maritimus* podle floristických databází.

Fig. 177. Distribution of the association MBA01 *Rumici maritimeti-Ranunculetum scelerati*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Ranunculus sceleratus* or *Rumex maritimus*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

vické párnve (Ambrož 1939a, Prach et al. 1987, Hejný 1997, Malíková 2000), okolí Prahy a středního Polabí (Blažková 1980, Jaroš 1992b, Rydlo 2005a, 2006b), východních a severovýchodních Čech (Krahulec et al. 1980, Jirásek 1998, Duchošlav 2001, Šumberová, nepubl.), Českomoravské vrchoviny (Vicherek 1972, Němcová 2004) a jižní Moravy (Šeda & Šponar 1982, Šeda 1985, Šumberová, nepubl., Vicherek, nepubl.). Vzácně byla zaznamenána i v Českém středohoří (Rydlo, nepubl.), na Dokesku (Turoňová & Rychtařík 2002), Rakovnicku (Šumberová, nepubl.), Příbramsku a Dobříšsku (Rydlo 2006a), Tachovsku (Šumberová, nepubl.), Blatensku (Šumberová, nepubl.), Táborsku (Malíková 2000), Vlašimsku (Pešout 1996), Svitavsku (Štefka 1977) a v Ostravské pánvi (Šumberová, nepubl.).

Variabilita. Variabilita asociace se projevuje hlavně odlišnou dominantou porostů, což některé autory vedlo k vymezení dvou samostatných asociací pro porosty s dominantním *Ranunculus sceleratus* a *Rumex maritimus*. Podle literárních údajů by se tyto asociace kromě dominanty měly lišit i ekologií, hlavně různými nároky na vlhkost substrátu (Tüxen 1979, Oberdorfer in Oberdorfer 1993: 115–134). V České republice však takové rozdíly nebyly jednoznačně potvrzeny; dominantu porostu určuje spíše doba, kdy došlo k obnažení substrátu. Některé novější práce členění na dvě asociace zpochybňují (Pott 1995) nebo je přímo zavrhuji (Geißenbrecht-Taferner & Mucina in Mucina et al. 1993: 90–109, Jarolímek et al. 1997). Literatura rovněž poukazuje na odlišnou fenologii dominant, kdy jsou časnější porosty s *Ranunculus sceleratus* v druhé polovině vegetačního období vystřídány vegetací s dominantním *Rumex maritimus*. Na lokalitách v České republice jsme však takové střídání dominant během jednoho vegetačního období pozorovali jen výjimečně.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace neměla pravděpodobně ani v minulosti žádné hospodářské využití. Porosty se nehodí k pastvě kvůli prudké jedovatosti *Ranunculus sceleratus* a nechutnosti *Rumex maritimus* pro domácí zvířecího. Při dřívějším obdělávání a osévání rybničního dna byly tyto druhy nepřijemnými pleveli a také v současnosti je tato vegetace v rybničním hospodaření spíše nežádoucí. *Ranunculus sceleratus* bývá spásán populacemi vrubozobých ptáků.

V České republice patří *Rumici-Ranunculetum* k běžným typům vegetace obnaženého dna s tendencí k šíření, i když v některých zemích jsou porosty s dominantním *Rumex maritimus* považovány za vzácné a ohrožené (Jarolímek et al. 1997, Geißenbrecht-Taferner & Mucina in Mucina et al. 1993: 90–109).

■ **Summary.** This association is dominated by *Ranunculus sceleratus* or *Rumex maritimus*, annual wetland herbs which can reach a height of up to 1 m and a cover of 100%. It occurs mainly on the exposed bottoms of summer-dried fishponds, oxbows and water reservoirs. Substrate is usually deep, wet and nutrient-rich mud. It occurs in areas with moderately warm to warm and moderately wet climate in lowland and colline areas across the Czech Republic.

MBA02

Bidentetum tripartitae

Miljan 1933

Vegetace letněních rybníků s dvouzubcem trojdílným a rdesnem blešníkem

Tabulka 8, sloupec 8 (str. 342)

Orig. (Miljan 1933): *Bidentetum tripartiti*

Syn.: *Bidentetum tripartitae* Koch 1926 (§ 36, nomen ambiguum), *Bidenti tripartitae-Polygonetum lapathifolii* Klika 1935, *Polygono hydropiperis-Bidentetum* (Koch 1926) Lohmeyer in Tüxen 1950 p. p.

Diagnostické druhy: *Alopecurus aequalis*, *Bidens tripartita*, *Persicaria lapathifolia*, *Rorippa palustris*
Konstantní druhy: *Alopecurus aequalis*, *Bidens tripartita*, *Persicaria hydropiper*, *P. lapathifolia*, *Rorippa palustris*

Dominantní druhy: *Bidens tripartita*, *Carex bohemica*, *Persicaria lapathifolia*

Formální definice: (*Bidens tripartita* pokr. > 50 % OR *Persicaria lapathifolia* pokr. > 50 %) NOT skup. *Bidens frondosa* NOT skup. *Calystegia sepium* NOT skup. *Chenopodium glaucum* NOT skup. *Cirsium arvense* NOT skup. *Lolium perenne* NOT skup. *Stellaria media* NOT *Bidens frondosa* pokr. > 25 % NOT *Bidens radiata* pokr. > 50 %

NOT *Chenopodium rubrum* pokr. > 25 % NOT *Glyceria maxima* pokr. > 25 % NOT *Oenanthe aquatica* pokr. > 50 % NOT *Rumex maritimus* pokr. > 25 %

Struktura a druhotné složení. Jde zpravidla o druhově chudé, plně uzavřené porosty, v nichž dominojí dvouzubec trojdílný (*Bidens tripartita*) nebo rdesno blešník (*Persicaria lapathifolia*). S menší pokryvností se objevují např. *Echinochloa crus-galli* a *Persicaria hydropiper*. Tyto druhy spolu s dominantami tvoří vyšší vrstvu bylinného patra, která podle charakteru stanoviště dosahuje výšky 10–150 cm. Z ostatních vlhkomilných nitrofilních bylin se mohou vyskytovat např. *Alopecurus aequalis*, *Rorippa palustris* a *Rumex maritimus*, tvořící nižší bylinné patro. V nižších a rozvolněnějších porostech je doprovázený drobné jednoletky, např. *Gnaphalium uliginosum* a *Juncus bufonius*. Vzácněji se v bylinném patře nachází ruderální a lesní druhy a polní plevely z okolní vegetace. V poros-

tech této asociace se zpravidla vyskytuje jen 7–12 druhů cévnatých rostlin na plochách o velikosti 4–25 m². Mechové patro většinou chybí.

Stanoviště. Asociace *Bidentetum tripartitae* se u nás vyskytuje zejména na obnažených dnech rybníků a na pobřežích přehradních nádrží, ale také v rybích sádkách, na březích toků, odkalištích a zamokřených polích. Substrátem je hlinité nebo jílovité bahno, často s příměsí písku, někdy písek nebo štěrk. Půdní reakce se pohybuje od kyselé po slabě bazickou (Tímár 1950a, Losová 1965, Schäfer-Guignier 1994, Raddatz 2002). Toto společenstvo dosahuje optimálního rozvoje na stanovištích s nadbytkem dusíku, plně zapojené porosty se však mohou vyskytovat i na živinami chudých substrátech (Losová 1965, Hejný 1997). Malý obsah živin a nedostatečná vlhkost substrátu se projevuje trpasličím vzrůstem dominant (Ambrož 1939a, Hejný 1960). Asociace má ekologické optimum v oblastech s mírně teplým až teplým a mírně vlhkým až mírně suchým klimatem. Dobře toleruje



Obr. 178. *Bidentetum tripartitae*. Porost dvouzubce trojdílného (*Bidens tripartita*) u Příbraži v Třeboňském pásmu. (P. Pyšek 2002.)

Fig. 178. A stand of *Bidens tripartita* near Příbráz in the Třeboň Basin, southern Bohemia.

proschnutí substrátu, a proto častěji zasahuje i do oblastí s horkými a suchými léty. Na reliéfu rybničního dna je tato vegetace soustředěna především do zóny s hlubším bahnem, avšak zpravidla mimo nejdéle zamokřená místa, kde převažuje asociace *Rumici maritimi-Ranunculetum scelerati* (Hejny 1960, 1997, Franek 1987). Na mokrém bahně o nižším pH a větším obsahu organických látek ve vlhčích a chladnějších oblastech je na rybnících častější asociace *Corrigiolo littoralis-Bidentetum radiatae*. Na místech s hojným výskytem vodního ptactva, kde dochází k zasolování substrátu, bývá *Bidentetum tripartitae* nahrazeno asociací *Polygono brittingeri-Chenopodieturn rubri*. V porovnání s ostatními společenstvy svazu *Bidention tripartitae* vykazuje *Bidentetum tripartitae* největší ekologickou plasticitu ve vztahu k trofii, pH a vlhkosti substrátu i ke klimatu. Rovněž jeho areál je rozsáhlejší než u ostatních asociací.

Dynamika a management. Před zřizováním rybníků se tato vegetace vyskytovala pravděpodobně

na říčních náplavech, obnažených dnech mrtvých ramen a kolem kališ zvěře. S rozvojem rybničního hospodaření se mohla rozšířit mnohem více. Protože osídluje i méně úživné substráty, pravděpodobně byla u nás v období před intenzifikací rybničního hospodaření nejrozšířenější asociací třídy *Bidentetea tripartitae* (Klika 1935a, Ambrož 1939a, Kriesl 1952). Intenzivní hnojení a vápnění rybníků v šedesátých až osmdesátých letech 20. století zřejmě šíření této vegetace ještě podpořilo. Hejny (1997) však na rybnících na Vodňansku zaznamenal ústup vegetace s dominantním druhem *Bidens tripartita* a naopak šíření porostů s převahou *B. radiata*. To může souviset s rostoucím organickým zabahněním rybníků. Naopak na písčitých okrajích rybníků je dnes *Bidentetum tripartitae* nahrazováno asociací *Polygonetum hydropiperis* s převahou *Bidens frondosa*, který je v tomto prostředí oproti *B. tripartita* konkurenčně silnější. Asociace *Bidentetum tripartitae* se vyvíjí na obnažených substrátech zpravidla od dubna až května přibližně do července až září a na sta-



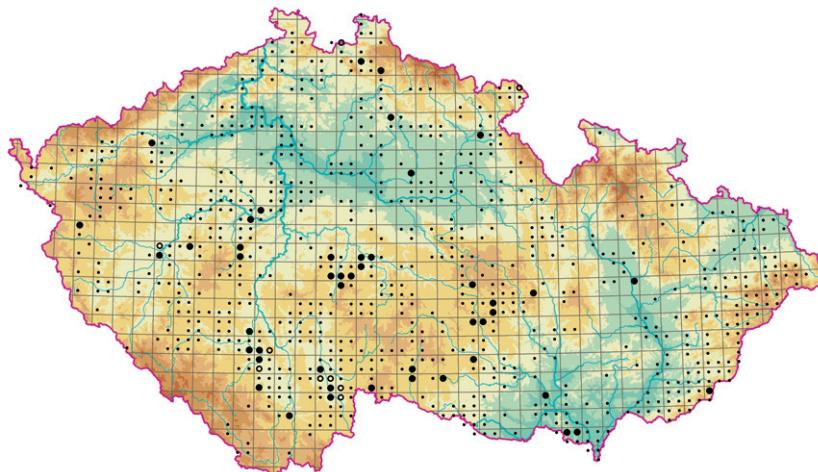
Obr. 179. *Bidentetum tripartitae*. Porost rdesna blešníku (*Persicaria lapathifolia*) na obnaženém dně rybníka Březinka u Sedlice na Blatensku. (K. Šumberová 2008.)

Fig. 179. A stand of *Persicaria lapathifolia* on the exposed bottom of Březinka fishpond near Sedlice, Strakonice district, southern Bohemia.

novějších, kde sukcese začala později, vytrává až do prvních mrazů. Diaspory dozrávají postupně a porosty jsou schopny dokončit svůj vývoj i při zaplavení vodou až do výšky kolem 50 cm, přičemž ještě zvětšují množství biomasy. Na bahnitých substrátech s menší akumulací živin porosty asociace *Bidentetum tripartitae* často sukcesně navazují na vegetaci drobných vlhkomočných jednoletek svažů *Eleocharition ovatae* nebo *Verbenion supinae*. Při dlouhodobém obnažení substrátu se na těchto stanovištích objevuje vegetace rákosin nebo vytrvalá nitrofilní společenstva a ruderální trávníky (Kriesl 1952).

Rozšíření. Asociace *Bidentetum tripartitae* je nejčastěji udávána ze střední a západní Evropy, zasahuje však i do většiny zemí jižní a jihovýchodní Evropy a dále na východ až do střední Asie. Možný je výskyt i na dalších kontinentech, kde je rozšířen dominantní druh *Bidens tripartita*, převážně však jde o druhotné výskyty (Hultén & Fries 1986, Meusel & Jäger 1992). Je doložena z jižní Skandinávie (Dierßen 1996), Estonska (Korotkov et al. 1991), Litvy (Korotkov et al. 1991), Velké Británie (Rodwell 2000), Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Ferrez et al. 2009), Německa (Franke 1987, Oberdorfer in Oberdorfer 1993:

115–134, Pott 1995, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Klotz in Schubert et al. 2001b: 364–372, Kießlich in Berg et al. 2004: 125–134), Rakouska (Geißelbrecht-Taferner & Mucina in Mucina et al. 1993: 90–109), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 2003), Itálie (Venanzoni & Gigante 2000), Slovinska a Chorvatska (Horvatíć 1931), Bosny a Hercegoviny (Jasprica & Carić 2002), Srbska (Kojić et al. 1998), Rumunska (Sanda et al. 1999), Bulharska (Tzonev et al. 2009), Polska (Matuszkiewicz 2007), Ukrajiny (Solomaha 2008), Voroněžské oblasti a podhůří Jižního Uralu v Rusku (Mirkin et al. 1989, Korotkov et al. 1991) a Mongolska (Hilbig 1995, Hilbig et al. 1999). V České republice je společenstvo hojně hlavně v rybničních oblastech. Větší počet fytocenologických snímků pochází z Třeboňské a Českobudějovické pánevní (Klika 1935a, Ambrož 1939a, Gazda 1958, Prach et al. 1987, Hejný 1997, Malíková 2000), Plzeňska (Kriesl 1952, Šandová 1977, A. Pyšek 1981), Vlašimská (Pešout 1992, 1996) a Českomoravské vrchoviny (Losová 1965, Zlámalík 1978, Němcová 2004, Šumberová, nepubl.). Dále existují údaje z Příbramska (Rydlo 2006a), Českého krasu (P. Pyšek 1991, Rydlo 2000a), severních a severovýchodních Čech (např. Kovář 1980, Krahulec et al. 1980, Višňák 1992, Petřík 2002), jižní a jihozápadní



Obr. 180. Rozšíření asociace MBA02 *Bidentetum tripartitae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa se současným výskytem druhů *Bidens tripartita* a *Persicaria lapathifolia* podle floristických databází.

Fig. 180. Distribution of the association MBA02 *Bidentetum tripartitae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of both of its diagnostic species, *Bidens tripartita* and *Persicaria lapathifolia*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

Moravy (Daníhelka, nepubl., Šumberová, nepubl.) i odjinud. Společenstvo je v krajině mnohem hojnější, než ukazují existující fytoценologické snímky.

Variabilita. Variabilita se projevuje hlavně odlišnou dominantou porostů. Porosty s různými dominantami jsou někdy odlišně syntaxonomicky hodnoceny. Dále se v druhovém složení odráží variabilita stanovišť a sukcesní vývoj vegetace. Porosty na zamokřených polích obsahují polní plevele (např. *Echinochloa crus-galli* a *Tripleurospermum inodorum*), na rybnících v zóně s mělkým bahnem jsou časté drobné jednoletky (např. *Gnaphalium uliginosum* a *Juncus bufonius*), zatímco v lovišti a podél rybničních stok je spektrum průvodních druhů značně omezené.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace u nás zřejmě nikdy neměla přímé hospodářské využití. V rybničním hospodářství je hojný výskyt společenstva spíše nežádoucí a na některých lokalitách musí být omezováno. Porosty posečené před kvetením dominant lze kompostovat, zpravidla se však ponechávají na místě. Tyto rostlinné zbytky slouží některým vodním ptákům ke stavbě hnízd. Společenstvo nepatří u nás ani v jiných evropských zemích k ohroženým.

■ **Summary.** This vegetation type is dominated by *Bidens tripartita* or *Persicaria lapathifolia*, which often form dense species-poor stands up to 150 cm tall. It occurs on exposed fishpond bottoms, along the shores of water reservoirs, in fish storage ponds, on river banks and wet arable land. Most often substrate is loamy to clayey mud, in places with an admixture of sand, and typically also with high nutrient content. However, this vegetation may also develop on nutrient-poor sites, where stands tend to be shorter. It tolerates substrate desiccation, therefore it also occurs in regions with warm and dry summers. In the Czech Republic it is most frequent in fishpond areas, but it is also common elsewhere at low to mid-altitudes.

MBA03

Bidentetum cernuae

Slavnić 1951

Vegetace periodických mokřadů s dvouzubcem nicím

Tabulka 8, sloupec 9 (str. 342)

Orig. (Slavnić 1951): Ass. *Bidentetum cernui* ass. nova

Syn.: *Bidentetum cernuae* Slavnić 1947 (§ 2b, nomen nudum), *Bidentetum cernuae* Kobendza 1948 (§ 2b, nomen nudum)

Diagnostické druhy: *Bidens cernua*

Konstantní druhy: *Bidens cernua*

Dominantní druhy: *Bidens cernua*, *Lemna minor*, *Persicaria hydropiper*

Formální definice: *Bidens cernua* pokr. > 25 % NOT *Alisma plantago-aquatica* pokr. > 25 % NOT *Bidens frondosa* pokr. > 25 % NOT *Bidens radicans* pokr. > 25 % NOT *Bidens tripartita* pokr. > 25 % NOT *Leersia oryzoides* pokr. > 25 % NOT *Persicaria lapathifolia* pokr. > 25 % NOT *Rumex maritimus* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Porosty této asociace jsou jednovrstevné nebo vícevrstevné, dosahují výšky 30–150 cm a celkové pokryvnosti až 100 %. Vyšší vrstva bylinného patra je tvořena dominantním dvouzubcem nicím (*Bidens cernua*), který v době květu vytváří nápadný barevný aspekt, a často též rdesnem peprníkem (*Persicaria hydro-piper*). S menší pokryvností do porostů vstupují některé další jednoleté nitrofilní bylinky, např. *Bidens tripartita*, *Persicaria lapathifolia* a *Rumex maritimus*. Charakteristický je výskyt druhů potočních rákosin, např. *Epilobium hirsutum*, *Glyceria fluitans* a *Leersia oryzoides*. Často bývají vytvořena i nižší bylinná patra, v nichž se uplatňují např. *Alopecurus aequalis* a *Eleocharis acicularis*, na vodní hladině nebo mokré substrátu také *Lemna minor* a *Spirodela polyrhiza*. Asociace je druhově chudá, počet druhů cévnatých rostlin se nejčastěji pohybuje mezi 6 a 10 na plochách o velikosti 4–25 m². Mechové patro zpravidla chybí.

Stanoviště. Společenstvo se vyskytuje na dnech letněních rybníků, sádečkách a vysychajících mrvých ramen, na březích menších toků, ve stružkách, kanálech, příkopech a v okolí napajedel dobytka. Substrátem je písčitochlinité až hlinité bahno, někdy s příměsí hrubšího skeletu a často s velkým podílem organické hmoty (Slavnić 1951, Hejník 1997, Jarolímek et al. 1997). Substrát je mokrý až mělce zaplavený, v extrémním případě může hloubka vody přesáhnout 1,5 m. Ve srovnání s ostatními

společenstvy svazu *Bidention tripartitae* je tato asociace nejvíce vázána na vodní prostředí (Hejný 1960, Jarolímek et al. 1997, Hejný in Hejný 2000a: 48–49). Výskyt společenstva v hlubší vodě je možný díky schopnosti dvojzubce *Bidens cernua* vyklíčit a zakořenit v nezpevněných organických sedimentech, a vytvářet tak plovoucí ostrůvky (Hejný 1997). Na reliéfu dna rybníka nebo sádky osídluje tato vegetace hlavně dlouhodobě zamokřená místa podél napájecích stok a v lovišti. V pobřežní zóně vodních nádrží je vázána na místa s průsakem vody z pramenů (Hejný 1997). Porosty jsou často maloplošné a na dnech rybníků tvoří mozaiku s vegetací drobných vlhkomořských jednoletek svazu *Eleocharition ovatae* nebo s vegetací vytrvalých bažinných bylin svazu *Eleocharito palustris-Sagittario sagittifoliae*, v pobřežní zóně rybníků pak s různými typy rákosin. Obsah živin, hlavně dusíku, je velký. Půdní reakce je zpravidla slabě kyselá (Hejný in Hejný 2000a: 48–49), někdy neutrální až slabě bazická (Bagi 1988). Klima v oblastech s častým výskytem této asociace je převážně

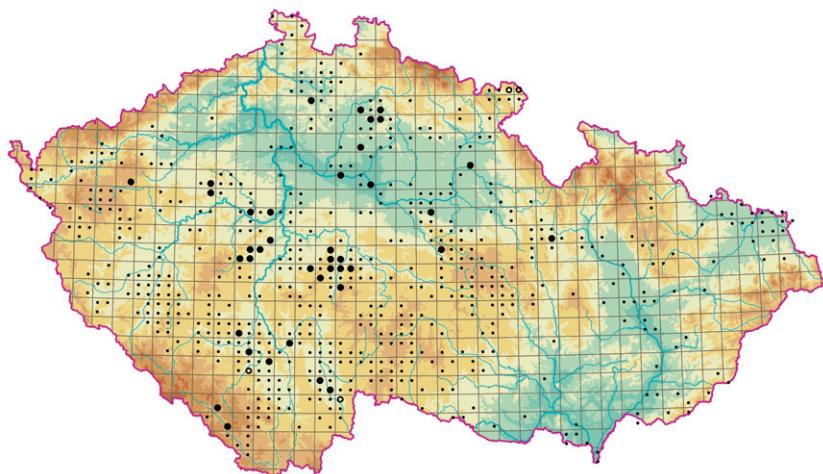
mírně teplá a mírně vlhká, společenstvo se však může vyskytovat i v chladnějších a vlhčích podhorských oblastech (Hejný 1960). *Bidens cernua* nesnáší delší vyschnutí substrátu (Hejný 1960), a proto se společenstvo v oblastech s horkými a suchými léty vyskytuje hlavně v hlubší vodě.

Dynamika a management. Tato asociace se v minulosti přirozeně vyskytovala pravděpodobně na březích menších toků a okrajích mrtvých ramen, maloplošně i na místech narušovaných zvěří. Je možné, že dominantní druh *Bidens cernua* byl častěji součástí porostů rákosin (Philippi 1978) a ke stabilizaci společenstva do dnešní podoby přispěla až činnost člověka v krajině. Vzhledem ke svým specifickým stanovištěm nárokům toto společenstvo pravděpodobně nikdy nebylo tak hojně jako ostatní společenstva třídy *Bidentetea tripartitae*. Není známo, nakolik se jeho rozšíření, zejména na rybnících, oproti minulosti změnilo, neboť údaje v literatuře jsou z části rozporuplné (Hejný 1995, Hejný in Moravec et al. 1995: 132–133). K ústu-



Obr. 181. *Bidentetum cernuae*. Porost dvouzubce nicího (*Bidens cernua*) na obnaženém dně návesního rybníčku ve Veselově na Karlovarsku. (K. Šumberová 2008.)

Fig. 181. A stand of *Bidens cernua* on the exposed bottom of the village pond in Veselov, Karlovy Vary district, western Bohemia.



Obr. 182. Rozšíření asociace MBA03 *Bidentetum cernuae*; existující fytocenologické snímky dávají dosluhování obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Bidens cernua* podle floristických databází.

Fig. 182. Distribution of the association MBA03 *Bidentetum cernuae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Bidens cernua*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

pu této vegetace zřejmě došlo v sídlech, hlavně vlivem zatrubňování a betonování potoků a struh (Hejný 1973). Perspektivní z hlediska zachování tohoto společenstva jsou spíše rybníky a sádky se systémy napájecích stok. Vývoj společenstva začíná na vhodných stanovištích od května. V době klíčení a v prvních fázích vývoje vyžaduje dominantní *Bidens cernua* dostatečné provlhčení nebo jen velmi mělké zaplavení substrátu (Hejný 1960). V těchto podmínkách může setrvávat i později, kdy však již snáší hlubší zaplavení. Tento druh kvete přibližně od července a nové květy a plody vytváří postupně až do prvních mrazů. Při dlouhodobé absenci záplav nebo narušování, např. pastvou dobytka, zarůstají stanoviště s výskytem této asociace vegetací rákosin a vysokých ostřic. Cílený ochranářský management této vegetace není nutný, pokud bude alespoň z části zachováno tradiční využití krajiny, struktura sídel a letnění rybníků.

Rozšíření. Asociace *Bidentetum cernuae* je rozšířena hlavně v temperátní zóně Evropy. Je uváděna z Francie (Julve 1993, Ferrez et al. 2009), Německa (Oberdorfer in Oberdorfer 1993: 115–134, Pott 1995, Rennwald 2000, Klotz in Schubert et al. 2001b: 364–372, Kießlich in Berg et al. 2004: 125–134), Rakouska (Geißelbrecht-Taferner & Mucina in Mucina et al. 1993: 90–109), Polska (Ko-

benda 1948), Slovenska (Zaliberová & Jarolímek 1995, Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Bagi 1988), Rumunska (Sanda et al. 1999), Srbska (Slavnić 1951), Bulharska (Šumberová & Tzanev, nepubl.), Ukrajiny (Solomaha 2008) a podhůří Jižního Uralu v Rusku (Mirkin et al. 1989). Mimo Evropu existují údaje o výskytu porostů s dominancí *Bidens cernua* z Oregonu v USA (Christy 2004, Kagan et al. 2004). Možný je i výskyt v dalších oblastech Severní Ameriky a v temperátní Asii, kde *B. cernua* také roste (Meusel & Jäger 1992). V České republice se společenstvo vyskytuje převážně v pahorkatinách po celém území. Větší počet fytocenologických snímků pochází z Českého ráje (Rydlo 1999b), Přibramska (Rydlo 2006b), Českobudějovické pánve a přilehlých pahorkatin (Hejný 1997), Třeboňska (Hroudová et al. 1988a, Filípková 2001, Hejný, nepubl.) a Vlašimská (Pešout 1992, 1996), dále existují údaje z Karlovarska (Šumberová, nepubl.), Křivoklátska a Českého krasu (P. Pyšek 1991, Rydlo 2000a, Sádlo in Kolbek et al. 2003: 288–289), Táborska (Douda 2003), Dokeska (Šumberová, nepubl.), Nymburska (Rydlo 2005a), východních a severovýchodních Čech (Kovář 1980, Jirásek 1998, Rydlo jun. 2008) a Lanškrounska (Jirásek 1992). Nejvíce položené lokality se nacházejí na Šumavě, v nadmořských výškách 730–745 m (Rydlo 2006d, Bufková & Rydlo 2008).

Variabilita. Druhové složení porostů se liší podle vlhkosti stanoviště. V mělce zaplavených porostech se často vyskytuje *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza* a některé druhy rákosin. V rozvolněných porostech na obnažených dnech jsou časté drobné vlhkomořské jednoletky, jako jsou *Cyperus fuscus* a *Juncus bufonius*.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace pravděpodobně nikdy neměla přímé hospodářské využití. Na okrajích venkovských stružek a kolem potoků mohla být přiležitostně spásána dobytkem. V rybničním hospodaření jsou rozsáhlé porosty této asociace kvůli velké produkci biomasy považovány za nežádoucí, neboť přispívají k zanášení rybničních stok a okrajů rybníků sedimenty (Hejný in Hejný 2000a: 48–49). Ve volné krajině totiž společenstvo zachycuje nadmerné množství živin z vody, a zlepšuje tak její kvalitu. Společenstvo je ohroženo betonováním stružek a příkopů, pravidelnou sečí břehových porostů v sídlech, potenciálně také ústupem rybničního hospodaření a změnou ve využívání rybníků. U nás je tato vegetace dosti častá, v některých evropských zemích je však považována za vzácnou a ohroženou (Geiβelbrecht-Taferner & Mucina in Mucina et al. 1993: 90–109, Jarolímek et al. 1997).

■ **Summary.** This association is dominated by *Bidens cernua*. It occurs on the bottoms of summer-drained fishponds, fish storage ponds, oxbows, banks of small streams, ditches or channels. The substrate tends to be rich in nutrients, and is wet or flooded by shallow water. This type of vegetation can even occur in deep water, but it does not tolerate long-term substrate desiccation. In the Czech Republic it occurs mainly in colline areas across the country.

MBA04

Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri

Lohmeyer 1950

Vegetace říčních náplavů s vlhkomořskými merlíky a rdesny

Tabulka 8, sloupec 10 (str. 342)

Orig. (Lohmeyer 1950a): *Polygoneto Brittingeri-Chenopodietum rubri* Lohm. 1950 (*Polygonum*

brittingeri = *Persicaria lapathifolia* subsp. *brittingeri*)

Syn.: *Xanthio riparii-Chenopodietum rubri* Lohmeyer et Walther in Lohmeyer 1950 (§ 25)

Diagnostické druhy: *Alopecurus aequalis*, *Atriplex prostrata* subsp. *latifolia*, *Bidens frondosa*, *Carex bohemica*, *Chenopodium ficifolium*, *C. glaucum*, *C. rubrum*, *Echinochloa crus-galli*, *Myosoton aquaticum*, *Oenanthe aquatica*, *Persicaria lapathifolia*, *Potentilla supina*, *Ranunculus sceleratus*, *Rorippa palustris*, *Rumex maritimus*, *Veronica anagallis-aquatica*

Konstantní druhy: *Alopecurus aequalis*, *Atriplex prostrata* subsp. *latifolia*, *Bidens frondosa*, *Chenopodium ficifolium*, *C. rubrum*, *Echinochloa crus-galli*, *Myosoton aquaticum*, *Oenanthe aquatica*, *Persicaria lapathifolia*, *Potentilla supina*, *Ranunculus sceleratus*, *Rorippa palustris*, *Rumex maritimus*, *Tripleurospermum inodorum*, *Urtica dioica*, *Veronica anagallis-aquatica*

Dominantní druhy: *Juncus bufonius*, *Persicaria lapathifolia*, *Potentilla supina*, *Rorippa palustris*, *Rumex maritimus*, *Veronica anagallis-aquatica*

Formální definice: *Persicaria lapathifolia* pokr. > 5 % AND (*Xanthium albinum* s. l. pokr. > 5 % OR skup. *Chenopodium glaucum*) AND (skup. *Bidens frondosa* OR skup. *Ranunculus sceleratus*) NOT *Atriplex prostrata* subsp. *latifolia* pokr. > 25 % NOT *Chenopodium ficifolium* pokr. > 25 % NOT *Chenopodium glaucum* pokr. > 25 % NOT *Chenopodium rubrum* pokr. > 25 % NOT *Ranunculus sceleratus* pokr. > 50 % NOT *Rumex maritimus* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Asociace zahrnuje rozvolněné, vzácněji plně zapojené, vícevrstevné porosty s převahou jednoletých nitrofilních bylin. Jejich výška dosahuje v závislosti na dominantě a podmínkách prostředí 20–100 cm. Nejčastější dominantou společenstva je rdesno blešník (*Persicaria lapathifolia*), v teplejších oblastech také řepce polabská a příbuzné druhy (*Xanthium albinum* s. l.). S vyšší pokryvností se vyskytuje např. *Chenopodium ficifolium*, *Echinochloa crus-galli* a *Veronica anagallis-aquatica*. Na písčitých říčních náplavech výrazná dominanta často chybí a do porostů vstupuje kromě jednoletých vlhkomořských nitrofilních bylin také mnoho druhů z okolní vegetace. Jde zejména o druhy poříčních rákosin, např.

Phalaris arundinacea, ruderální druhy, jako jsou *Amaranthus* spp., *Artemisia vulgaris* a *Urtica dioica*, ale i lesní a luční druhy. Porosty této asociace tak patří v rámci svazu *Bidention tripartitae* k druhově nejbohatším. Počet druhů na plochách o velikosti 4–50 m² může dosáhnout 30–50, nejčastěji se však pohybuje mezi 15 a 30. Mechové patro zpravidla chybí, ale pokud je vyvinuto, tvoří je většinou mechrosty s krátkým životním cyklem, např. druhy rodu *Physcomitrium* a *Riccia cavernosa*, nebo druhy s ruderální tendencí, např. *Bryum argenteum*.

Stanoviště. Typickým stanovištěm této vegetace jsou obnažené náplavy větších řek. Porosty lze nalézt i na březích menších toků, ve vysychajících říčních ramenech, na obnažených dnech rybníků a přehradních nádrží, zaplavovaných pasekách a polích i jinde, kde dochází k periodickému zaplavování a vysychání substrátu a současně k mechanickému narušování a obohacování půdy dusíkem. Substrát je různý, zpravidla však dobře

prokysličený. Nejčastěji jde o písek nebo štěrk, někdy s vrstvou hlinitého bahna nebo s příměsí jílu (Lohmeyer 1950a, Tüxen 1979, Geißelbrecht-Taferner & Mucina in Mucina et al. 1993: 90–109, Wisskirchen 1995). Vzácneji se společenstvo vyskytuje na hlubokém hlinitém nebo jílovitém bahně, které v létě hluboce vysychá a puká. Půdní reakce je neutrální až bazická. Na stanovištích ovlivněných pastvou vodního ptactva nebo odpadními vodami bývá větší obsah chloridů, fosforečnanů a kationů sodíku, draslíku, hořčíku a vápníku (Tímár 1950a, Tüxen 1979, Hejný et al. 1982a, Wisskirchen 1995). Stanoviště s výskytem této vegetace jsou plně osluněná nebo mírně zastíněná. Klima v oblastech s nejčastějším výskytem této vegetace je teplé a mírně vlhké až mírně suché. Charakteristická jsou horká a suchá léta, při nichž dochází k výraznému poklesu vodní hladiny v tocích, což je nezbytný předpoklad pro vývoj společenstva. Ve vlhčích oblastech se tato vegetace objevuje hlavně v extrémně suchých letech.



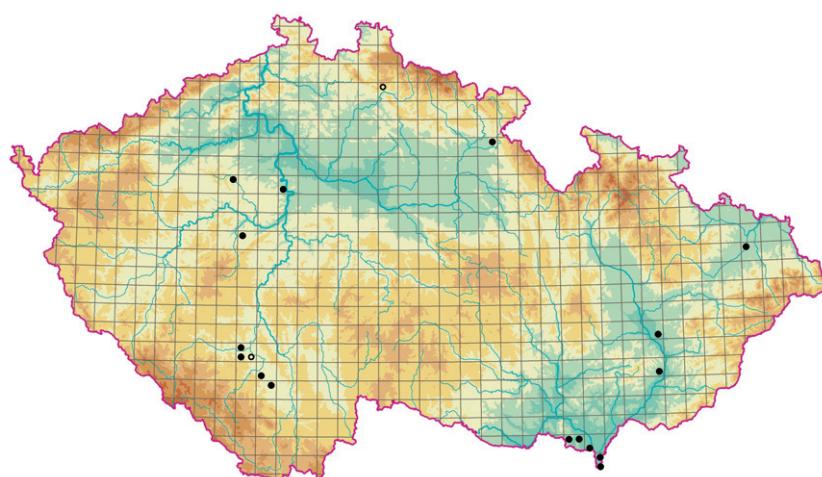
Obr. 183. *Polygonum brittingeri-Chenopodietum rubri*. Druhově bohaté společenstvo jednoletých nitrofilních bylin na obnaženém dně Hlohoveckého rybníka u Lednice. (K. Šumberová 2008.)

Fig. 183. A species-rich community of annual nitrophilous herbs on the exposed bottom of Hlohovecký fishpond near Lednice, Břeclav district, southern Bohemia.

Dynamika a management. Tato vegetace se i v současnosti vyskytuje hlavně na říčních náplavech. V minulosti byla pravděpodobně výrazně druhově chudší a zahrnovala hlavně původní evropské vlhkomilné druhy. K obohacování porostů ruderálními bylinami a pleveli docházelo zřejmě již od neolitu. Další pronikání nových druhů do této vegetace nastalo v 19. a 20. století, kdy se šířily zejména neofyty *Bidens frondosa*, *Impatiens glandulifera*, *Lindernia dubia* a *Xanthium albinum* s. l. (P. Pyšek et al. 2002). Porosty o analogickém druhovém složení na rybnících se zřejmě více rozšířily během intenzifikace hospodaření ve druhé polovině 20. století, zejména v souvislosti s příkrmováním ryb obilím a farmovým chovem vodní drůbeže. Do rybníků se tak dostaly mnohé polní plevele a ruderální druhy a některé z nich, hlavně vlhkomilné merlíky, se zde značně rozšířily (Hejný et al. 1982a, Hejný 1998). Porosty asociace *Polygono-Chenopodietum* se začínají vyvíjet po poklesu vodní hladiny, přičemž jednotlivé druhy klíčí při různé vlhkosti substrátu. Na mokré substrátu se nejprve objevují semenáčky druhů obnažených den, naopak ruderální druhy sušších stanovišť klíčí později (Hejný 1960). Pokryvnost jednotlivých druhů je většinou malá, což je zřejmě dáno malou hustotou semenné banky a někdy i rychlým vysycháním substrátu. Porosty na rybnících jsou o mnoho druhů ochuzeny, ačkoliv se jejich diasporu v okolí nacházejí. Na říčních náplavech,

kde se vodní hladina snižuje pomalu, se nové semenáčky objevují v několika vlnách, takže lze současně zastihnout různá fenologická stadia této asociace (Tüxen 1979). Pokud není stanoviště znova zaplaveno, dochází na něm k sukcesi říčních rákosin svazu *Phalaridion arundinaceae*. Na mísotech s jemnozrným substrátem se mohou objevit porosty vrba nebo některých invazních druhů (Tímár 1950b), např. *Helianthus tuberosus*. V nivách řek s přirozenou dynamikou bývají vytrvalé porosty při povodních narušeny nebo zničeny a vznikají také nové náplavy, takže stanoviště této vegetace se neustále obnovují. Tento proces nelze nahradit žádným managementem, a proto je nutné zajistit ochranu přirozených úseků vodních toků.

Rozšíření. Tato vegetace je rozšířena hlavně v nivách větších řek ve střední a západní Evropě (Geißenbrecht-Taferner & Mucina in Mucina et al. 1993: 90–109, Oberdorfer in Oberdorfer 1993: 115–134), přičemž je častější v teplejších oblastech. Směrem na sever zasahuje nejdále do severního Německa (Tüxen 1979, Kiesslich et al. 2003, Kießlich in Berg et al. 2004: 125–134). V jižní Evropě je její výskyt omezen spíše malým počtem vhodných stanovišť. Východní hranice výskytu této vegetace není přesně známa, pravděpodobně zasahuje až do střední Asie, čemuž nasvědčuje rozšíření diagnostických druhů i fytoecologické snímky z Mongolska (Meusel et al. 1965, 1978, Tüxen



Obr. 184. Rozšíření asociace MBA04 *Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri*.

Fig. 184. Distribution of the association MBA04 *Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri*.

1979, Meusel & Jäger 1992, Hilbig 1995, Hilbig et al. 1999). Společenstvo je pod různými názvy doloženo z Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Julve 1993, Wisskirchen 1995, Ferrez et al. 2009), Belgie (Wisskirchen 1995), Nizozemska (Wisskirchen 1995, Weeda et al. in Schaminée et al. 1998: 173–198), Německa (např. Tüxen 1979, Pott 1995, Wisskirchen 1995, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Klotz in Schubert et al. 2001b: 364–372, Kießlich in Berg et al. 2004: 125–134), Švýcarska (Poli & J. Tüxen 1960, Tüxen 1979), Rakouska (Geißenleichter-Taferner & Mucina in Mucina et al. 1993: 90–109), Itálie (Lastrucci et al. 2010), Polska (Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Tímár 1950b, Borhidi 2003), Rumunska (Sanda et al. 1999) a podhůří Jižního Uralu v Rusku (Klotz & Köck 1984). V České republice se společenstvo na vhodných stanovištích vyskytuje po celém území s výjimkou horských poloh; nejhojnější je v nížinách a teplých pahorkatinách. Nejvíce fytoценologických snímků pochází z náplavů v dolním Podydíji a dolním Pomoraví (Vicherek et al. 2000) a z rybníků na Břeclavsku a v Českobudějovické páni (Hejný, nepubl., Šumberová, nepubl.). Dále existují údaje z nivy Vltavy v Praze (Blažková 2007), Jizer v Českém ráji (Slavík 1977b) a Moravy na Kroměřížsku (Otýpková, nepubl.) a Uherskohradišťsku (Šumberová, nepubl.), z přehradní nádrže Rozkoš na Náchodsku (Krahulec, nepubl.) a z rybníků na Rakovnicku (Šumberová, nepubl.), v Českém krasu (Špryňar 2006) a Ostravské pánvi (Chytrý, nepubl.). Fytoценologické snímků z Berounky (Blažková in Kolbek et al. 1999: 112–207, Blažková 2004) jsou svým druhovým složením podobné této asociaci, ale postrádají některé diagnostické druhy.

Variabilita. Variabilita porostů této asociace je velká, avšak systematicky obtížně hodnotitelná. Porosty z rybníků jsou druhově chudší a obsahují hlavně jednoleté druhy svažů *Bidention tripartitae* a *Eleocharition ovatae*. Představují přechod k asociaci *Bidentetum tripartitae* (Hejný 1997). Druhově bohatší porosty na dolních tocích větších řek zahrnují druhy o různé cenologické příslušnosti, převládají v nich však jednoleté nitrofilní bylinky. Porosty kolem menších toků ve vyšším pahorkatinovém a podhorském stupni jsou tvořeny největším počtem druhů, ale pokryvnost jednoletých druhů je menší a výrazněji se uplatňují druhy potočních rákosin (Wisskirchen 1995).

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá a zřejmě ani v minulosti neměla přímé hospodářské využití. Na obnažených dnech rybníků její expanze působí spíš obtíže, a to jak z hlediska rybničního hospodaření, tak i z hlediska ochrany přírody, neboť tyto porosty jsou nežádoucí alternativou ochranářsky cennějších společenstev třídy *Isoëto-Nano-Juncetea*. Na říčních náplavech má společenstvo význam při stabilizaci nezpevněných substrátů. Zpevňováním náplavů a jejich obohacováním o živiny tato vegetace urychlovala sukcesi rákosin a vrbin, hlavně v minulosti, kdy byly říční ekosystémy živinami chudší. To mělo protierozní a protipovodňový význam. Potenciální ohrožení této vegetace spočívá hlavně v omezení přirozené dynamiky toků jejich prohlubováním, narovnáváním, stavbou přehrad a jezů apod., čímž se omezuje periodický vznik nových stanovišť. Nebezpečí představuje rovněž šíření některých invazních neofytů, např. *Helianthus tuberosus* a *Impatiens glandulifera*. V České republice je asociace *Polygono-Chenopodieta* dosud hojná a není považována za bezprostředně ohroženou.

■ **Summary.** The *Polygono brittingeri-Chenopodieta rubri* includes open, but in some cases also closed stands of annual nitrophilous herbs, most frequently *Persicaria lapathifolia*, in warm areas also *Xanthium albinum* s. l. On many sites it contains different neophyte species. This vegetation type is most typical of alluvial sediment accumulations on the banks of large rivers, but it also occurs along smaller streams, in oxbows, and on the exposed bottoms of fishponds and water reservoirs. Substrate is usually sand or gravel with a good nutrient supply. This vegetation occurs across the whole Czech Republic except in high mountain areas; it is most frequent in lowlands and warm colline areas.

MBA05

Corrigiolo littoralis-Bidentetum radiatae Lericq 1971

Vegetace letněních rybníků s dvouzubcem paprscitým

Tabulka 8, sloupec 11 (str. 342)

Orig. (Lericq 1971): *Corrigolio-Bidentetum radiatae*
(*Corrigiola* je tisková chyba, míněn byl druh *Corrigiola littoralis*)

Syn.: *Bidentetum radiatae* Royer 1974 prov., *Bidentetum radiatae* Gogoleva et al. 1987, *Bidentetum radiatae* Jarolímek et al. 1997, *Bidentetum tripartitae* Koch 1926 *bidentetosum radiatae* Hejny 1997

Diagnostické druhy: *Alopecurus aequalis*, ***Bidens radiata***, *B. tripartita*, ***Carex bohemica***, *Eleocharis ovata*, *Gnaphalium uliginosum*, *Oenanthe aquatica*, *Persicaria lapathifolia*, *Rorippa palustris*, *Rumex maritimus*

Konstantní druhy: *Alopecurus aequalis*, ***Bidens radiata***, *Carex bohemica*, *Oenanthe aquatica*, *Persicaria lapathifolia*, *Rorippa palustris*, *Rumex maritimus*

Dominantní druhy: *Alopecurus aequalis*, ***Bidens radiata***, *Callitricha palustris* s. l. (převážně *C. palustris* s. str.), ***Carex bohemica***, *Coleanthus subtilis*, ***Eleocharis ovata***, *Juncus bufonius*, *Potentilla supina*, *Rorippa palustris*

Formální definice: *Bidens radiata* pokr. > 50 %

Struktura a druhové složení. Porosty této asociace dosahují pokryvnosti nejčastěji 80–100 % a výšky 30–50 cm, někdy však až 200 cm. I přes velkou pokryvnost dominantního dvouzubce paprsčitého (*Bidens radiata*) a někdy i dalších mohutných jednoletých bylin, např. *Persicaria lapathifolia* a *Ranunculus sceleratus*, patří toto společenstvo v rámci třídy *Bidentetea tripartitae* k druhově bohatším. Počet druhů se pohybuje nejčastěji mezi 8 a 15 na plochách o velikosti 4–25 m². K druhové bohatosti přispívají konkurenčně slabší vlhkomořské jednoletky, jako jsou *Carex bohemica*, *Coleanthus subtilis*, *Eleocharis ovata* a *Potentilla supina*; jejich výskyt v ostatních asociacích svazu *Bidention tripartitae* je méně častý. V porostech této asociace v Německu a Francii se vyskytuje i *Corrigiola litoralis*, která na naše území zasahuje jen okrajově, a to mimo hlavní oblast výskytu *Bidens radiata*. Mechové patro chybí nebo je jen slabě vyvinuto. Tvoří je zpravidla druhy rodu *Physcomitrium*.

Stanoviště. Tato vegetace se vyskytuje téměř výhradně na rybnících, velmi vzácně i na sádkách a v přehradních nádržích. Mimo naše území byla zjištěna i na periodicky zaplavovaných místech v nivách velkých řek (Kiesslich et al. 2003, Taran & Tjurin 2006). Optimálně se toto společenstvo vyvíjí na hlubokém, hlinitém, vodou nasyceném bahně. Pod hnědě nebo šedě zbarvenou povr-

chovou vrstvou substrátu navazuje černě zbarvená sapropelová vrstva sahající i do hloubky několika desítek centimetrů. Substrát je bohatý dusíkem a chudý bázemi; pH zjištěný na našich i zahraničních lokalitách se pohybovalo okolo 4–7 (Schäfer-Guignier 1994, Wisskirchen 1995, Kiesslich et al. 2003, Němcová 2004). Na substraitech o podobných fyzikálních vlastnostech, ale s větším obsahem bazí a případně i lehce rozpustných solí totiž společenstvo nahrazuje asociace *Rumici maritimii-Ranunculetum scelerati*, na trvale zamokřených substraitech s větším podílem organické hmoty asociace *Bidentetum cernuae*. Klima v oblastech s častým výskytem této vegetace v Evropě je mírně teplé až chladné a mírně vlhké až vlhké. Společenstvo nezasahuje do oblastí s horkými a suchými léty. Výjimkou jsou vzácné výskytu v říčních nivách, pravděpodobně ovlivněné teplotní inverzí (Kiesslich et al. 2003, Bravencová et al. 2007).

Dynamika a management. Přirozeným stanovištěm této vegetace byly pravděpodobně bahnité okraje jezer a říční náplavy. Pro její rozšíření u nás



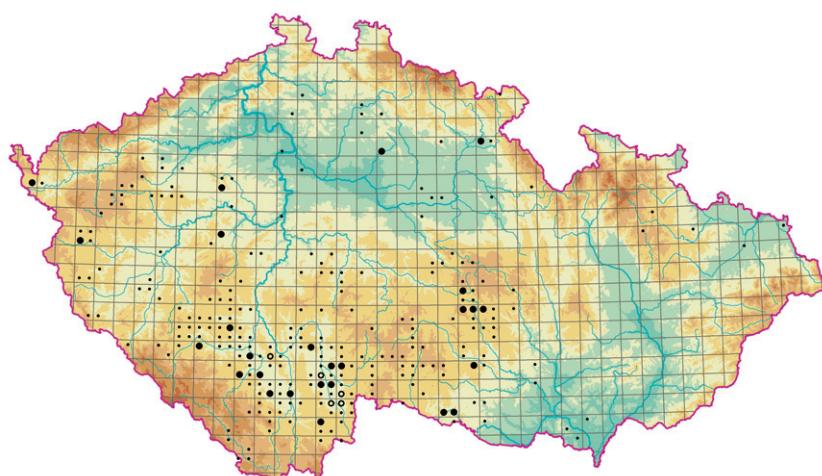
Obr. 185. *Corrigiola litoralis-Bidentetum radiatae*. Porost dvouzubce paprsčitého (*Bidens radiata*) na obnaženém dnu rybníka Horní Vetla u Vatína na Žďársku. (K. Šumberová 2006.)

Fig. 185. A stand of *Bidens radiata* on the exposed bottom of Horní Vetla fishpond near Vatín, Žďár nad Sázavou district, Bohemian-Moravian Uplands.

však mělo zásadní význam rybniční hospodaření. Nejlepší podmínky pro její rozvoj byly zřejmě koncem 19. a začátkem 20. století, kdy se již na rybnících mírně hnojilo organickými hnojivy (Ambrož 1939a, Šusta 1995). Po intenzifikaci rybničního hospodaření ve druhé polovině 20. století se původně kyselé substráty na některých lokalitách obohatily bázemi natolik (Hejný et al. 1982a), že přestaly být pro *Corriolo-Bidentetum radiatae* vyhovující; to pak bylo zřejmě nahrazeno porosty asociace *Rumicetum maritimeti-Ranunculetum scelerati*. Přesto je *Corriolo-Bidentetum radiatae* stále dosti hojná a místy se dokonce šíří, patrně vlivem narůstajícího organického zabahnění rybníků (Hejný 1997). Při udržení současného typu rybničního hospodaření není společenstvo ohroženo. Asociace se na stanovišti vyvíjí po výrazném poklesu vodní hladiny. Semenáčky dominantního druhu *Bidens radiata* se u nás objevují přibližně od začátku května, v době, kdy rybniční dno již bývá osídleno druhy *Coleanthus subtilis*, *Gnaphalium uliginosum* a *Limosella aquatica*. Do vegetace vstupuje *Bidens radiata* často společně s druhy *Carex bohemica* a *Eleocharis ovata*, jeho vývoj však trvá déle. V době vzniku zapojených porostů druhu *Bidens radiata* má většina drobných jednoletek už zralé plody. Ve srovnání s většinou

společenstev svazu *Bidention tripartitae* dosahuje *Corriolo-Bidentetum radiatae* svého optima dříve, zpravidla v červnu až červenci. Společenstvo se proto častěji vyskytuje i na plůdkových rybnících, které se už od konce května pomalu napouštějí. Tato vegetace nevyžaduje žádný speciální management s výjimkou periodického snižování vodní hladiny. Na rybnících může být někdy nezbytné její výskyt omezit, např. posečením před květem a odstraněním z rybníka, aby se zabránilo hromadění biomasy a snížila se konkurence pro drobné vlnkomilné jednoletky.

Rozšíření. Areál asociace *Corriolo-Bidentetum radiatae* se pravděpodobně do značné míry překrývá s areálem asociace *Polygono-Eleocharitetum ovatae*. Lze tak usuzovat z rozšíření dominantního druhu *Bidens radiata*, který se ostrůvkovitě vyskytuje ve střední, severovýchodní a západní Evropě, na Sibiři a Dálném východě (Meusel & Jäger 1992). V Evropě je pod různými jmény tato asociace doložena z Francie (Philippi 1968, Ferrez et al. 2009), Německa (Wisskirchen 1995, Rennwald 2000), Kießlich in Berg et al. 2004: 125–134) a Slovenska (Jarolímek et al. 1997). Výskyt lze předpokládat i v Polsku a některých dalších zemích, fytocenologické snímky však chybějí.



Obr. 186. Rozšíření asociace MBA05 *Corriolo littoralis-Bidentetum radiatae*; existující fytocenologické snímky dávají dosti neúplný obraz skutečného rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Bidens radiata* podle floristických databází.

Fig. 186. Distribution of the association MBA05 *Corriolo littoralis-Bidentetum radiatae*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Bidens radiata*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

Na Sibiři je udávána ze středního toku Obu (Taran & Tjurin 2006) a ze středního Jakutska (Korotkov et al. 1991, Čerosov et al. 2005). V České republice se vyskytuje hlavně v rybníčních oblastech mezofytika. Nejvíce údajů pochází z Českobudějovické a Třeboňské pánevní a přilehlých pahorkatin (Ambrož 1939a, Hejník 1997, Malíková 2000, Douda 2003) a z moravské části Českomoravské vrchoviny (Němcová 2004, Bravencová et al. 2007). Dále existují údaje z Chebska, Mariánskolázeňska, Horažďovicka a Blatenska (vše Šumberová, nepubl.), Křivoklátska (Rydlo, nepubl.), Nymburska (Rydlo 2005a) a Náchodska (Krahulec, nepubl.).

Hospodářský význam a ohrožení. Na některých lokalitách může společenstvo nadměrnou produkcí biomasy působit potíže pro rybářství (Hartman et al. 1998). V hnězdící době poskytuje tato vegetace úkryt vodním ptákům. Je ohrožována výraznou změnou chemismu substrátu, např. na lokalitách s farmovým chovem kachen. V současnosti však tento způsob využití rybníků ustoupil. Potenciálním ohrožením jsou další změny ve využívání rybníků, případně zánik jejich obhospodařování.

■ **Summary.** This vegetation, dominated by *Bidens radiata*, is confined to exposed fishpond bottoms, with an exception of rare occurrences in fish storage ponds and water reservoirs. It develops on deep, loamy, water-saturated mud, which is rich in nutrients but poor in base cations. In the Czech Republic its occurrences are concentrated to mid-altitude fishpond areas, while it is absent from dry lowlands and high mountain areas.

MBA06

Polygonetum hydropiperis Passarge 1965

Vegetace obnažených den
s rdesnem peprníkem

Tabulka 8, sloupec 12 (str. 342)

Orig. (Passarge 1965): *Polygonetum hydropiperis*
Syn.: *Polygono hydropiperis-Bidentetum* (Koch 1926)

Lohmeyer in Tüxen 1950 p. p. (§ 2b, nomen nudum), *Bidenti-Polygonetum mitis* Tüxen 1979

Diagnostické druhy: *Bidens frondosa*, *Myosoton aquaticum*, *Persicaria hydropiper*

Konstantní druhy: *Bidens frondosa*, *Lycopus europaeus*, *Persicaria hydropiper*, *Phalaris arundinacea*

Dominantní druhy: *Bidens frondosa*, *B. tripartita*, *Persicaria hydropiper*

Formální definice: skup. *Bidens frondosa* AND (*Bidens frondosa* pokr. > 50 % OR *Bidens tripartita* pokr. > 50 % OR *Persicaria hydropiper* pokr. > 50 % OR *Persicaria mitis* pokr. > 50 %) NOT skup. *Chenopodium glaucum* NOT skup. *Ranunculus sceleratus* NOT *Urtica dioica* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Ve společenstvu nejčastěji převažuje dvouzubec černoplodý (*Bidens frondosa*) nebo rdesno peprník (*Persicaria hydropiper*). V závislosti na dominantě a charakteru stanoviště dosahují porosty výšky 30–50(–100) cm a pokryvnosti 70–100 %. Na rybnících a sádkách jsou průvodními druhy některé drobné jednoletky (např. *Juncus bufonius* a *Peplis portula*), z jednoletých nitrofilních druhů hlavně *Bidens tripartita* a *Persicaria lapathifolia*. Na říčních náplavech je větší podíl ruderálních druhů, např. *Tanacetum vulgare* a *Urtica dioica*. Dále do společenstva vstupují druhy rákosin (např. *Glyceria fluitans*, *Leersia oryzoides*, *Lycopus europaeus* a *Scutellaria galericulata*) a druhy ruderálních trávníků (např. *Lysimachia nummularia* a *Ranunculus repens*). Druhovým složením se tato vegetace podobá asociaci *Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri*. Ta se však kromě odlišných dominant vyznačuje přítomností mírně halofilních druhů (např. *Chenopodium glaucum* a *C. rubrum*) a větším zastoupením druhů vázaných na bahnité substráty (např. *Ranunculus sceleratus* a *Rumex maritimus*). Celkový počet druhů cévnatých rostlin se pohybuje nejčastěji mezi 7 a 20 na plochách o velikosti 4–25 m². Porosty z říčních náplavů jsou výrazně druhově bohatší a obsahují často 20–30 druhů, zatímco v porostech z rybníků a mrtvých ramen počet druhů obvykle nepřekračuje 15. Mechové patro většinou chybí, ale je-li vyvinuto, tvoří je běžnejší druhy rodů *Amblystegium*, *Bryum* a *Pohlia*, na vlhčích místech i *Physcomitrium*.

Stanoviště. Ze společenstev svazu *Bidention tripartitae* je tato asociace nejméně náročná na vlhkost substrátu. Osidluje okraje rybníků a přehradních nádrží, dna rybích sádek, břehy řek a potoků, periodické tůně v říčních nivách, příkopy a kanály,

zamokřená pole, paseky a lesní cesty. Substrátem je písek nebo hlinopísčité až jílovité bahno (Loster 1976, Franke 1987, Kiesslich et al. 2003). Častá je příměs malých úlomků nerozloženého dřeva. Po počátečním provlhčení substrát brzy vysychá. Jeho půdní reakce je slabě kyselá až slabě bazická. Obsah dusíku, vápníku a fosforu je výrazně menší než u společenstev svazu *Bidention tripartitae* vázaných na bahnité substráty (Loster 1976, Tüxen 1979, Bagi 1988, Mierwald 1988). Klima v oblastech s výskytem této vegetace je převážně mírně teplé až teplé a mírně vlhké až vlhké. V teplejších a sušších oblastech, u nás např. na jižní Moravě, se společenstvo často vyskytuje v lesních celcích v říčních nivách, neboť dobře snáší zástin. K jeho rozvoji zde přispívá vzdušná vlhkost a zmírnění teplotních výkyvů oproti okolní krajině (Vicherek et al. 2000).

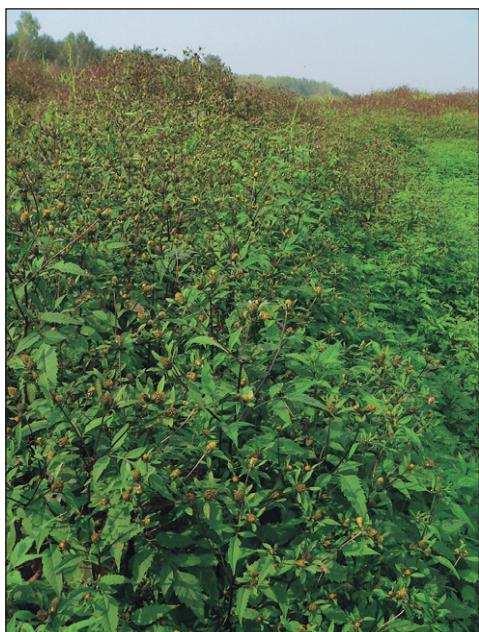
Dynamika a management. Společenstvo se přirozeně vyskytovalo na písčitých říčních náplavech, maloplošně i na místech zraňovaných pastvou zvěře a v jámách po vývratech. Jeho druhové složení

bylo v minulosti zřejmě podobné jako dnes a zahrnovalo druhy z různých typů vegetace. Chyběly pouze neofity, které se do Evropy dostaly v 19. a 20. století, především *Bidens frondosa*. Asociace se mohla více rozšířit s rozvojem zemědělského využití krajiny. Po založení rybníků osídila jejich okraje; vykazuje však slabší vazbu na rybniční stanoviště než ostatní asociace svazu *Bidention tripartitae*. Vývoj společenstva začíná po poklesu vodní hladiny. Jelikož druhy této vegetace nevyžadují specifický teplotní režim při klíčení (např. střídání vysokých a nízkých teplot), mohou se jejich semenáčky objevit kdykoliv od března do října; nejčastěji však vznázejí od června do prvních mrazů a optimum vývoje mají v druhé polovině léta. Pro klíčení a růst mladších jedinců diagnostických druhů je optimální mokrý substrát, který se později udržuje čerstvě vlhký. Společenstvo však toleruje vyschnutí substrátu i mělké zaplavení. *Persicaria hydropiper* a *P. mitis* se vyznačují dobrou schopností regenerace i po úplném zaplavení (Hejný 1960). Vzhledem ke své hojnosti tato vegetace nevyžaduje cílený ochranářský management. Na



Obr. 187. *Polygonetum hydropiperis*. Porost rdesna peprníku (*Persicaria hydropiper*) na dně sádky u Stříbřce v Třeboňské pánvi. (K. Šumberová 2006.)

Fig. 187. A stand of *Persicaria hydropiper* on the bottom of a fish storage pond near Stříbřec, Třeboň Basin, southern Bohemia.

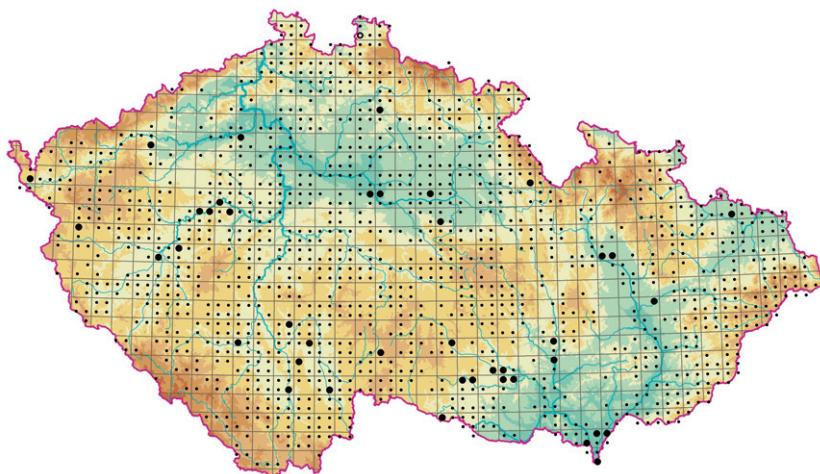


Obr. 188. *Polygonetum hydropiperis*. Porost dvouzubce černoplodého (*Bidens frondosa*) ve vyschlé aluviální tůni u Kostic na Břeclavsku. (K. Šumberová 2006.)

Fig. 188. A stand of *Bidens frondosa* in a drained alluvial pool near Kostice, Břeclav district, southern Moravia.

některých místech se porosty s převahou *Bidens frondosa* chovají expanzivně.

Rozšíření. Asociace je zřejmě rozšířena ve větší části Evropy, s výjimkou nejsevernějších oblastí, a zasahuje i do Asie. Pod různými jmény je uváděna z jižní Skandinávie (Dierßen 1996), Velké Británie (Rodwell 2000), Pyrenejského poloostrova (Rivas-Martínez et al. 2001), Francie (Julve 1993, Ferrez et al. 2009), Nizozemska (Weeda et al. in Schaminée et al. 1998: 173–198), Německa (např. Tüxen 1979, Oberdorfer in Oberdorfer 1993: 115–134, Rennwald 2000, Schubert et al. 2001a, Klotz in Schubert et al. 2001b: 364–372, Kießlich in Berg et al. 2004: 125–134), Švýcarska (Moor 1958), Rakouska (Geißelbrecht-Taferner & Mucina in Mucina et al. 1993: 90–109), Itálie (Venanzoni & Gigante 2000, Lastrucci et al. 2010), Polska (např. Borysiak 1994, Matuszkiewicz 2007), Slovenska (Zaliberová & Jarolímek 1995, Jarolímek et al. 1997), Maďarska (Borhidi 2003), Rumunska (Sanda et al. 1999) a pravděpodobně i z Bosny a Hercegoviny (Jasprica & Carić 2002). Údaje o vegetaci podobného druhového složení byly publikovány i z Japonska (Miyawaki & Okuda 1972, Miyawaki 1983) a Mongolska (Hilbig 1995, 2000b, Hilbig et al. 1999). Porosty s dominantním severoamerickým



Obr. 189. Rozšíření asociace MBA06 *Polygonetum hydropiperis*; existující fytocenologické snímky dávají dosluhujícího rozšíření této asociace, proto jsou malými tečkami označena místa s výskytem diagnostického druhu *Persicaria hydropiper* podle floristických databází.

Fig. 189. Distribution of the association MBA06 *Polygonetum hydropiperis*; available relevés provide an incomplete picture of the actual distribution of this association, therefore the sites with occurrence of its diagnostic species, *Persicaria hydropiper*, according to floristic databases, are indicated by small dots.

kým druhem *Bidens frondosa* byly doloženy také z Oregonu v USA (Christy 2004, Kagan et al. 2004), pravděpodobně je však tato vegetace v Severní Americe mnohem více rozšířena. V České republice se toto společenstvo nachází po celém území v nížinách a pahorkatinách, vzácněji až v podhoranském stupni. Nejvíce údajů pochází z Plzeňska (A. Pyšek & Šandová 1979, A. Pyšek 1981), Křivoklátska (Dostálka in Kolbek et al. 2001: 169–170), jihozápadní (Kühn & Tlusták 1998, Vymyslický 2001) a jižní Moravy (Grüll 1989, Vicherek et al. 2000) a z Hornomoravského úvalu (Juchelková 1994, Hradílek & Duchoslav 2007). Dále existují údaje z Tachovska (Martínek 1978), Chomutovska (P. Pyšek 1981), Frýdlantského výběžku (Jehlík 1963), Českého ráje (Rydlo, nepubl.), Poděbradska (Husák & Rydlo 1985, Rydlo 2005a), Poorličí (Bartošová & Rydlo 2008) a Železných hor (Jirásek 1998). Údaje z rybníčních oblastí jsou dosti vzácné; vztahuje se např. k Chebsku (Šumberová, nepubl.), jižním Čechám (Hroudová et al. 1988a, Douda 2003, Šumberová, nepubl.), Pelhřimovsku, Pardubicku a Ostravské pánvi (vše Šumberová, nepubl.). To však ve většině případů neodráží frekvenci výskytu společenstva v krajině, ale skutečnost, že v oblastech s velkou diverzitou vegetace obnažených den byla přednostně snímkována spíše jiná společenstva se specializovanějšími druhy.

Variabilita. Porosty na říčních náplavech a na mísotech s nerovným dnem a proměnlivým substrátem jsou rozvolnější a druhově bohatší, neboť kromě jednoletých vlhkomoilních nitrofilních rostlin zahrnují i druhy rákosin a širší spektrum ruderálních bylin. Na stanovištích s rovným dnem a relativně homogenním substrátem, např. v mrtvých říčních ramenech a sádkách, výrazně dominují druhy svazu *Bidention tripartitae*.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá přímé hospodářské využití. *Bidens frondosa* je invazní druh, který na některých stanovištích znemožňuje rozvoj ochranářsky hodnotnějších společenstev, např. porostů třídy *Isoëto-Nano-Juncetea*. Společenstvo u nás patří k nejrozšířenějším typům vegetace obnažených den. Vzhledem k vazbě na různé typy stanovišť, široké ekologické amplitudě jeho diagnostických druhů a dlouhodobému přežívání semen v semenné bance (Thompson et al. 1997) je ústup této asociace z krajiny málo pravděpodobný.

■ **Summary.** This vegetation type is usually dominated by *Persicaria hydropiper* or the neophyte *Bidens frondosa*. It occurs on the banks of fishponds, water reservoirs, rivers and brooks, bottoms of fish storage ponds, seasonally flooded pools in river floodplains, ditches, channels, wet arable fields, and puddles on forest paths and clearings. Water retention is not persistent and soils tend to dry out quickly. It is poorer in nutrients than in other associations of the alliance *Bidention tripartitae* that are confined to muddy substrates. This vegetation type is common from lowland to submontane areas across the Czech Republic.

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

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

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

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

Bylinné patro

Polygono-Eleocharitetum ovatae

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

Cyperetum michelianii

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

Centunculo minimi-Anthoceretum punctati

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

Junc tenageiae-Radioletum linoidis

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

Tabulka 8 (pokračování ze strany 342)

Sloupeč číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Juncus tenaginea</i>	2	.	.	.	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tillaea aquatica</i>	5	4	6	.	38	.	1	.	.	.	.	3	.	.	.	.
<i>Potentilla norvegica</i>	2	1	5	.	23	.	1	3	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Veronica scutellata</i>	4	.	17	.	38	.	.	2	.	.	.	5	.	.	.	.
<i>Veronicano agalloidio-Lythretum hyssopifoliae</i>																
<i>Veronica agallooides</i>	.	4	.	.	.	75	3	.	.	.	.	3	6	.	.	.
<i>Juncus ranarius</i>	.	.	.	.	.	63	3	.	.	6	.	3	.	.	50	.
<i>Veronica catenata</i>	1	6	.	.	.	63	1	2	.	6	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium tetragonum</i> agg.	2	4	2	.	8	50	7	.	.	18	.	.	6	.	50	.
<i>Bolboschoenus maritimus</i> s. l.	9	8	11	.	30	38	5	6	5	6	17	.	.	.	50	.
<i>Centaurium pulchellum</i>	.	4	2	.	.	25	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	17	29	44	.	8	88	19	21	3	41	20	28	33	59	67	50
<i>Bidentetum cernuae</i>																
<i>Bidens cernua</i>	10	8	2	.	.	.	12	16	100	6	9	3	.	.	.	.
<i>Corriolo littoralis-Bidentetum radiatae</i>																
<i>Bidens radiata</i>	52	19	29	.	8	.	11	22	14	18	100	.	6	.	6	.
<i>Polygonetum hydropiperis</i>																
<i>Persicaria hydropiper</i>	35	35	25	50	15	.	8	43	34	35	9	90	2	6	6	.
<i>Bidenti frondosae-Atriplicetum prostratae</i>																
<i>Atriplex patula</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	6	.	5	25	47	28	.
<i>Chenopodiump ficifoliae</i>																
<i>Atriplex sagittata</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	18	.	6	.	33	.	.
<i>Chenopodiump chenopodioidis-Atriplicetum prostratae</i>																
<i>Chenopodium chenopodioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	100	.
Diagnostické druhy pro více asociací																
<i>Carex bohemica</i>	78	11	32	.	31	.	41	24	9	35	74	.	2	.	.	.
<i>Eleocharis ovata</i>	72	18	11	.	31	.	23	11	5	34	3	2	.	.	.	.
<i>Limosella aquatica</i>	62	22	21	.	.	25	11	2	2	12	9	3	5	.	.	.
<i>Ranunculus sceleratus</i>	50	32	21	.	8	50	87	13	16	47	34	5	3	.	6	50
<i>Rumex maritimus</i>	75	29	24	.	8	25	97	37	16	88	66	5	17	6	17	50
<i>Persicaria lapathifolia</i>	72	64	51	50	23	75	68	76	25	100	80	38	38	29	33	50
<i>Juncus bufonius</i>	62	56	89	100	77	25	23	11	5	29	31	10	8	6	6	.
<i>Rorippa palustris</i>	68	57	52	.	15	63	69	46	19	82	54	23	20	.	17	.
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	59	56	59	50	31	13	12	14	2	35	40	8	14	.	17	.
<i>Peplis portula</i>	35	29	35	.	62	.	1	5	2	.	23	8	3	.	.	.
<i>Alopecurus aequalis</i>	71	39	70	.	62	50	51	46	11	71	63	26	8	.	11	50
<i>Cyperus fuscus</i>	8	93	.	.	.	50	13	5	2	18	6	5	8	.	.	50
<i>Plantago uliginosa</i>	11	86	35	.	23	38	9	3	.	29	17	10	9	.	.	.
<i>Echinochloa crus-galli</i>	13	49	14	.	8	38	13	17	9	53	34	28	11	12	17	100

Tabulka 8

Tabulka 8 (pokračování ze strany 343)

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

Ostatní druhy s vyšší frekvencí

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

Tabulka 8 (pokračování ze strany 344)

Sloupec číslo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Rorippa amphibia</i>	1	8	.	.	.	.	3	.	5	24	.	8	.	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	9	29	.	13	2	.	.	.
<i>Stellaria media</i> agg.	1	1	.	.	.	.	.	.	6	.	5	8	12	22	.	.
<i>Achillea millefolium</i> agg.	1	4	3	50	.	.	.	2	.	24	.	5	2	.	6	.
<i>Thlaspi arvense</i>	1	.	2	.	.	13	1	.	.	6	.	.	2	.	22	.
Mechové patro																
Polygono-Eleocharitetum ovatae																
<i>Botrydium granulatum</i>	14	3	.	.	.	.	2	2	.	.	4	.	4	.	.	.
Veronicano-anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae																
<i>Physcomitrium pyriforme</i>	10	2	.	.	.	25	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.
Diagnostické druhy pro více asociací																
<i>Riccia cavernosa</i>	20	16	.	.	.	25	2	.	.	.	.	5	.	.	.	.
Ostatní druhy s vyšší frekvencí																
<i>Bryum argenteum</i>	5	16	9	.	25	.	4	.	.	.	4	.	2	.	.	.
<i>Leptobryum pyriforme</i>	13	6	3	.	.	.	2	.	.	.	5	2	.	.	.	.

▷ ▷

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

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

Obr. 174

