

Svaz MAC

***Verbenion supinae* Slavnić 1951**

Jednoletá vegetace minerálně
bohatých obnažených den
v teplých oblastech

Orig. (Slavnić 1951): *Verbenion supinae* foed. nov.

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

(§ 2b, nomen nudum), *Nano-Cyperion* Libbert
1932 p. p. (§ 3f)

Diagnostické a konstantní druhy: viz asociace *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae*

Svaz *Verbenion supinae* zahrnuje vegetaci s převahou drobných vlhkomilných druhů rodu šáchor (*Cyperus*), sítina (*Juncus*) a kyprej (*Lythrum*) a častým výskytem druhů *Cerastium dubium*, *Myosurus minimus*, *Pulegium vulgare*, *Veronica anagalloides* a *V. catenata*. Tyto druhy jsou jednoleté nebo ožimé, s velmi krátkým životním cyklem, nebo krátce vytrvalé. Jsou málo odolné vůči sukcesi vysokých jednoletých nebo vytrvalých bylin, která je v teplých oblastech s výskytem této vegetace velmi rychlá. Proto se společenstva svazu *Verbenion supinae* vyskytují hlavně na opakovaně narušovaných místech (Braun-Blanquet & Moor 1935), kde jsou porosty vzrůstově vyšších rostlin většinou rozvolněné. Mechové patro zpravidla chybí; je-li vyvinuto, tvoří je běžné druhy s širší ekologickou amplitudou (např. *Bryum argenteum*) nebo vzácně i specializované mechorosty s krátkým životním cyklem (např. *Physcomitrium pyriforme* a *Riccia cavernosa*). Někdy se objevují i povlaky sinice *Nostoc commune*.

Vegetace svazu *Verbenion supinae* se v současnosti vyskytuje hlavně na antropogenních stanovištích, jako jsou mokřiny uprostřed polí a pastvin, pískovny, hliníky a dna letněných rybníků. Přirozenými stanovišti jsou dna vysychajících mrtvých ramen, břehy řek, jezer a tůňek v komplexech halofilní vegetace a v okolí vývěrů minerálních pramenů (Vicherek 1968, 1969, Pietsch 1973a). Substrátem je nejčastěji těžké jílovité nebo hlinitojílovité bahno, vzácněji šterk nebo hrubý písek. Charakteristický je velký obsah vápníku a často také větší obsah nitrátů, chloridů a iontů sodíku a draslíku. Půdní reakce je neutrální až slabě bazická (Braun-Blanquet & Moor 1935, Bodrogkőzy 1958, Pietsch 1973a). Obsah organické hmoty v substrátu je vzhledem k její rychlé mineralizaci v oblastech výskytu této vegetace zpravidla malý.

Tato vegetace se vyskytuje v teplých oblastech s různými srážkovými úhrny. Ve srážkově bohatších oblastech se objevuje i na stanovištích s dobře propustným substrátem, který nebývá zaplaven, ale jen dostatečně provlhčen. S rostoucí kontinentalitou klimatu se tato vegetace váže hlavně na terénní sníženiny s nepropustným substrátem, kde se drží voda po většinu roku a jen v létě dochází ke krátkodobému obnažení dna. Většina druhů je schopna přežít i opakované zaplavení, např. po vydatných letních deštích. Kořeny a dolní části lodyh mohou být zaplaveny i dlouhodobě. V závislosti na vlhkosti stanoviště tvoří rostliny různě velkou biomasu (Hejný 1960, von Lampe 1996). Na hodně vlhkých stanovištích s malým obsahem solí vstupují do porostů i některé druhy s optimem výskytu ve společenstvech svazu *Eleocharition ovatae*, např. *Gypsophila muralis*, *Limosella aquatica* a *Peplis portula* (Pietsch 1973a). Na sušších, mírně zasolených místech do nich pronikají halofilní druhy, např. *Juncus gerardii*, *Lotus tenuis* a *Trifolium fragiferum* (Bodrogkőzy 1958). V panonské oblasti tato vegetace navazuje na společenstva vnitrozemských slanisk svazu *Cypero-Spergularion salinae* ze třídy *Crypsietea aculeatae*, která osídluje periodicky zaplavované sníženiny s velkou koncentrací rozpustných solí (Bodrogkőzy 1958, Vicherek 1969, 1973, Šumberová in Chytrý 2007: 132–138).

V období extenzivnějšího obhospodařování krajiny byla společenstva svazu *Verbenion supinae* pravděpodobně mnohem běžnější. Jejich ústup v průběhu 20. století je spojován hlavně s vysoušením mokřin v úrodných teplých oblastech, odvodňováním a rozoráváním slanisk, upouštěním

od pastvy, používáním herbicidů, zpevňováním polních cest a sukcesí na opuštěných pozemcích (Kühn 1994, Hejný in Moravec et al. 1995: 37–39, Čeřovský et al. 1999). Na druhé straně se pro některá společenstva vytvořila nová vhodná stanoviště v nedávné době, a to i na rozsáhlých plochách orné půdy. Souviselo to například se zavedením těžké zemědělské mechanizace, která narušuje půdní strukturu, a tím přispívá ke zhutňování a zamokřování půdy (Kühn 1994). Také pokusy o odvodnění mokřadů a jejich převod na ornou půdu v některých oblastech rozlohu zamokřených polí paradoxně ještě zvětšily. Tyto zásahy do krajiny začaly přibližně v první polovině 19. století, kdy byla vysušena slaná jezera na jižní Moravě (Fiala & Květ 1984, Gürlich 1987). Největší plochy pozemků byly odvodněny ve druhé polovině 20. století. Hospodaření na takto získané orné půdě však bylo většinou nerentabilní, a proto se od něj postupně zase pouštělo. Podmínky vhodné pro vegetaci svazu *Verbenion supinae* však na opuštěných polích trvaly jen krátce, neboť se sem rychle vrátily porosty rákosu a dalších vytrvalých mokřadních druhů. Jsou-li tato místa občas zorána, vzniká na nich pestrá mokřadní vegetace s jednoletými druhy a porosty kamyšníků, hlavně *Bolboschoenus planiculmis*.

Většina společenstev svazu má fenologické optimum v létě, u nás přibližně od začátku července, v teplejších oblastech dříve. Vegetace s převahou druhů *Cerastium dubium* a *Myosurus minimus* a účastí některých polních plevelů se však objevuje již na podzim, tyto druhy přečkávají zimu ve stadiu listových růžic a svůj vývoj dokončují zpravidla v dubnu až květnu. Podobnou fenologií se vyznačují i některé druhy polních plevelů provázající tuto vegetaci. Porosty s *Cerastium dubium* a *Myosurus minimus* mohou tvořit jarní aspekt vegetace, jejíž další druhy klíčí teprve za vyšších teplot. Je-li tato vegetace snímkována na jaře, teplomilnější druhy ještě nejsou ve společenstvu přítomny, zatímco při zápisu koncem léta již nejsou rozeznatelné jarní druhy. Tato skutečnost nebyla dosud při fytoocenologické klasifikaci dostatečně vzata v potaz, a zřejmě i proto je v rámci svazu *Verbenion supinae* rozlišován velký počet asociací, jejichž druhové složení je velmi podobné (Traxler in Grabherr & Mucina 1993: 197–212, Valachovič et al. in Valachovič 2001: 347–373).

V pozdějších stádiích sezonního vývoje ve společenstvech svazu *Verbenion supinae* čas-

to převažují jednoleté vlhkomilné nitrofilní byliny nebo některé plevele okopanin. Ustane-li periodické zaplavování substrátu nebo mechanické narušování, zarůstají plochy podle vlhkosti a využití stanoviště vegetací rákosin, vysokých ostřic nebo rudérálních či halofilních trávníků. Při dlouhodobějším a hlubším zaplavení se objevují i některé vodní makrofyty (Vicherek 1969).

Vhodný management této vegetace na rybnících zahrnuje letnění, které by vzhledem k rychlé sukcesi v teplých oblastech mělo být pouze tak dlouhé, aby umožnilo dokončení životního cyklu drobných jednoletek. V ideálním případě trvá přibližně od června až července do podzimu, přičemž na větších rybnících postačuje částečné letnění. K omezení nežádoucí sukcese mohou přispět některé druhy ptáků, hlavně vrubozobí, neboť se živí mladými rostlinami rákosu, orobinců a dalších vysokých druhů (Vicherek 1969). Vodní ptáci rovněž napomáhají šíření semen jednoletých vlhkomilných rostlin v krajině (Green et al. 2002, Holt Mueller & van der Valk 2002). To je důležité hlavně pro uchování této vegetace v periodických mokřadech uprostřed polních kultur. Cílená ochrana vegetace drobných jednoletek na těchto stanovištích není v současnosti možná, neboť její výskyt není dostatečně zmapován, hlavně kvůli odlehlosti od přístupových cest a častějšímu výskytu jen ve vlhkých letech. Při pravidelné orbě tato vegetace není výrazně ohrožena; nebezpečí představuje hlavně opouštění pozemků, převod na trvalé travní porosty nebo zalesňování. Na nevyužívaných stanovištích, např. v opuštěných pískovnách, je třeba omezit nežádoucí sukcesi buď cíleným ochranným managementem, nebo extenzivním využitím pro sport či rekreaci.

Vegetace svazu *Verbenion supinae* je rozšířena v teplých oblastech Evropy. Od severního Španělska a jižní Francie zasahuje až na Balkán a Kavkaz (Pietsch 1973a). Nejčastější a nejrozmanitější je v panonské oblasti. Vegetace s dominantním *Cyperus flavescentis* však roste v celé západní a střední Evropě až po východní část Středomoří (von Lampe 1996). Vegetace svazu *Verbenion supinae* odpovídající pojetí přijatému v této publikaci je uváděna ze Španělska (Braun-Blanquet 1967, Rivas Goday 1970, Pietsch 1973a), Francie (Pietsch 1973a), Německa (Pott 1995), Švýcarska (Koch 1926, Braun-Blanquet & Moor 1935), Rakouska (Traxler in Grabherr & Mucina 1993: 197–212), Itálie (Braun-Blanquet & Moor 1935,

Pietsch 1973a), Polska (Popiela 1997), Slovenska (Valachovič et al. in Valachovič 2001: 347–373), Maďarska (např. Pietsch 1973b, Borhidi 2003), Srbska (Slavnić 1951) a Rumunska (Popescu & Coldea in Coldea 1997: 36–53).

V dosavadním přehledu vegetace České republiky (Hejný in Moravec et al. 1995: 37–39) byly do svazu *Verbenion supinae* zahrnuty dvě asociace, *Samolo-Cyperetum fuscii* Müller-Stoll et Pietsch 1985 a *Cyperetum flavescentis* Koch 1926. Druhá z těchto asociací byla popsána neplatně jako nomen nudum. V tomto zpracování uvádíme jedinou, širěji vymezenou asociaci *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae*. Pro porosty asociace *Samolo-Cyperetum fuscii* jsme z našeho území neměli k dispozici snímkový materiál, pravděpodobně je však lze hodnotit v rámci variability asociace *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae*. Asociace *Cyperetum flavescentis* je v originálním popise definována přítomností diagnostického druhu *Cyperus flavescentis*. Vzhledem k jeho rozsáhlému areálu a výskytu ve vegetaci rozličného druhového složení jej však nepovažujeme za dobrý diagnostický druh.

■ **Summary.** This alliance includes low-growing vegetation of summer or winter annual, or short-lived perennial species, which are weak competitors. It occurs in warm areas, where succession of tall-growing competitors is fast, which means that this vegetation type is most often found in frequently disturbed habitats, such as wet places in arable fields and pastures, sand or loam pits, bottoms of summer-dried fishponds, desiccating oxbows and river banks. Soils are rich in calcium, and on some sites slightly saline. This alliance occurs in warm parts of Europe, being most diverse in the Pannonian region.

MAC01

Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae Wagner ex Holzner 1973

Subhalofilní vegetace nízkých jednoletých bylin

Tabulka 8, sloupec 6 (str. 342)

Orig. (Holzner 1973): *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae* Wagner 1942

Syn.: *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae*

Wagner 1942 (§ 1), *Juncetum bufonii* Felföldy 1942 subas. *Juncus bufonius-Echinochloa crus-galli* Felföldy 1942, *Cypero-Juncetum* Soó et Csűrös (1936) 1944 *gnaphalietosum luteoalbi* Bodrogközy 1958, *Lythro hyssopifoliae-Gnaphalietum luteoalbi* (Bodrogközy 1958) Pietsch 1973 (§ 25)

Diagnostické druhy: *Alopecurus aequalis*, *Atriplex prostrata* subsp. *latifolia*, *Bolboschoenus maritimus* s. l. (převážně *B. planiculmis*), *Centaureum pulchellum*, *Chenopodium glaucum*, *C. rubrum*, *Cyperus fuscus*, ***Epilobium tetragonum* agg.**, ***Juncus ranarius***, *Limosella aquatica*, *Persicaria lapathifolia*, *Plantago uliginosa*, *Potentilla supina*, *Ranunculus sceleratus*, *Rorippa palustris*, *Tripleurospermum inodorum*, ***Veronica anagalloides***, ***V. catenata***; *Physcomitrium pyriforme*, *Riccia cavernosa*

Konstantní druhy: *Alopecurus aequalis*, *Cyperus fuscus*, *Epilobium tetragonum* agg., *Juncus ranarius*, *Persicaria lapathifolia*, *Potentilla supina*, *Ranunculus sceleratus*, *Rorippa palustris*, ***Tripleurospermum inodorum***, *Veronica anagalloides*, *V. catenata*

Dominantní druhy: ***Limosella aquatica***, ***Myosurus minimus***, ***Plantago uliginosa***, ***Tripleurospermum inodorum***, ***Veronica anagalloides***; ***Physcomitrium pyriforme***

Formální definice: skup. ***Juncus ranarius*** NOT *Batrachium rionii* pokr. > 25 % NOT *Bolboschoenus maritimus* s. l. pokr. > 25 % NOT *Carex distans* pokr. > 25 % NOT *Ranunculus sceleratus* pokr. > 25 % NOT *Rumex maritimus* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. V porostech této asociace převládají drobné jednoleté traviny, např. *Cyperus fuscus*, *Juncus bufonius* a *J. ranarius*, nebo dvouděložné byliny, na sušších místech hlavně *Plantago uliginosa*, na déle zaplavených substrátech *Limosella aquatica*. K druhům s větší frekvencí, ale malou pokryvností, patří např. *Centaureum pulchellum*, *Lythrum hyssopifolia* a *Potentilla supina*. V jarním aspektu této vegetace se někdy vyskytují i suché exempláře druhů *Cerastium dubium* a *Myosurus minimus*. Některé z uvedených druhů patří mezi fakultativní halofyty. V oblasti bývalých slanisk se v této vegetaci ztroušeně vyskytují i některé obligátní halofyty, např. *Heleochoa schoenoides* a *Spergularia maritima*.

Přítomnost druhů s vazbou na zasolené substráty toto společenstvo odlišuje od asociace *Cyperetum micheliani* ze svazu *Eleocharition ovatae*. Z druhů charakteristických pro vegetaci sukcesně navazujících společenstev jsou časté mladé exempláře *Echinochloa crus-galli*, *Persicaria lapathifolia* a *Ranunculus sceleratus*. Na rybníčních stanovištích se někdy udržují i terestrické formy vodních makrofytů, např. *Batrachium rionii*. V porostech této asociace se zpravidla vyskytuje 15–20 druhů cévnatých rostlin na ploše 1–25 m². Mechové patro většinou chybí; je-li vyvinuto, tvoří je specializované mechorosty s krátkým životním cyklem, zejména *Physcomitrium pyriforme* a *Riccia cavernosa*.

Stanoviště. Porosty asociace *Veronico-Lythretum* se vyskytují hlavně na maloplošných stanovištích, jako jsou periodicky zaplavované deprese a příkopy uvnitř polí, polní cesty, složiště stavebního materiálu a dřeva, zrašňovaná místa v aluviálních loukách a halofilních trávnících, pískovny, hliníky a kaliště zvěře. Rozsáhlejší porosty lze nalézt na dnech letněných rybníků, mimo naše území i na okrajích slaných jezer (Vicherek 1968, 1969, Pietsch 1973a, Traxler in Grabherr & Mucina 1993: 197–212). Substrátem je jílovité nebo hlinitojílovité bahno, vzácněji hrubý písek. Substrát je zpravidla bohatý vápníkem a obsahuje přirozeně velký obsah nitrátů a rozpustných solí, který je typický pro břehy větších vodních ploch s koloniemi vodních ptáků (Bodrogközy 1958, Vicherek 1969, Valachovič et al. in Valachovič 2001: 347–373). Substrát musí být dostatečně provlhčen nebo mělce zaplaven až do doby květu většiny druhů. Tyto podmínky se však v teplých a suchých oblastech, kde je toto společenstvo rozšířeno, vyskytují jen na některých místech, většinou v hlubších terénních depresích. Jinde substrát po deštích velice rychle vysychá a vývoj společenstva zde není možný. Na místech s velkým obsahem rozpustných solí tuto vegetaci v panonské oblasti nahrazují asociace *Crypsietum aculeatae* a *Heleochoetum schoenoidis* ze třídy *Crypsietea aculeatae*, směrem ke glykofytním typům vegetace obnažených den na ni navazují porosty asociace *Cyperetum micheliani* (Vicherek 1969, Pietsch 1973a).

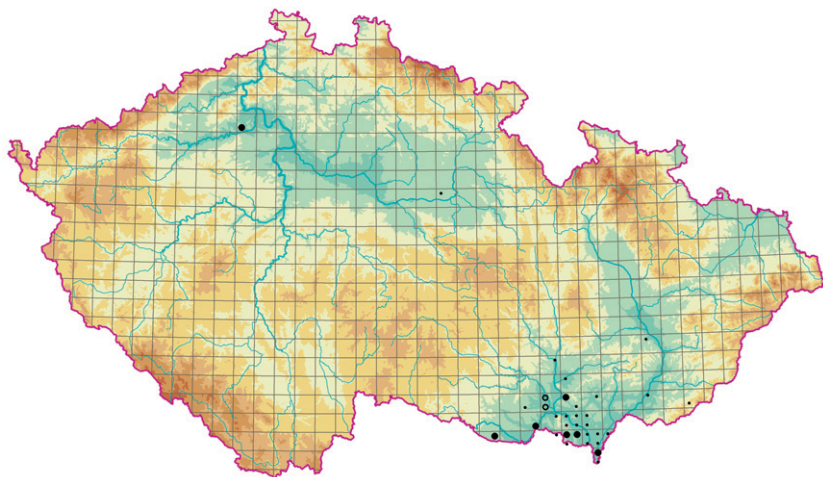
Dynamika a management. Přirozeným stano-
vištěm této vegetace byly pravděpodobně břehy slaných jezer a přirozeně bezlesé okraje slanisk. Halofilní trávníky využívala zvěř k pastvě. Zrašňová-

ním drnu a povrchu půdy zde na vlhčích místech vznikaly vhodné podmínky pro výskyt drobných jednoletků. Tato asociace se mohla vyskytovat i na říčních náplavech, okrajích mrtvých ramen i jinde v říčních aluviích, kde záplavy narušovaly vegetaci a vodní ptactvo přispívalo k zasolování substrátu. S osídlováním krajiny, rozšiřováním orné půdy a zakládáním rybníků se objevila nová stanoviště vhodná pro rozvoj této vegetace. K typickým stanovištím asociace *Veronico-Lythretum* u nás patří rozsáhlé polní louže, které bývají každoročně zorány. Kvůli opouštění zamokřených pozemků, případně jejich zatravňování, dochází dnes k ústupu této vegetace. Některá ladem ležící zamokřená pole se instituce ochrany přírody snaží zachovat ve stavu mokrého úhoru kvůli podpoře výskytu drobných jednoletých rostlin a bahňáků. Ze stejného důvodu se odstraňují rákosiny. V pozdějších stadiích vývoje společenstva v porostech dominují druhy *Echinochloa crus-galli*, *Persicaria lapathifolia*, *Setaria pumila* a *Tripleurospermum inodorum*, na rybnících i *Ranunculus sceleratus*. Na déle zaplavených místech s hlubší vodou jsou běžné vytrvalé bahenní druhy, jako jsou *Alisma lanceolatum*, *A. plantago-aquatica* a *Sparganium erectum*. Na zasolených substrátech se objevuje vegetace slaných úhorů, zejména asociace *Agrostio stoloniferae-Juncetum ranarii* ze svazu *Juncion gerardii*, která se může dále vyvíjet směrem k brakickým



Obr. 172. *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae*. Plevelová vegetace s kypřejem yzopolistým (*Lythrum hyssopifolia*) na vlhkém poli u Hrušek na Břeclavsku. (K. Šumberová 2007.)

Fig. 172. Weed vegetation with *Lythrum hyssopifolia* on a wet field near Hrušky, Břeclav district, southern Moravia.



Obr. 173. Rozšíření asociace MAC01 *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae*; malými tečkami jsou označena místa s výskytem alespoň dvou z druhů *Juncus ranarius*, *Veronica anagalloides* a *V. catenata* podle floristických databází.

Fig. 173. Distribution of the association MAC01 *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae*; small dots indicate sites with occurrence of at least two species of *Juncus ranarius*, *Veronica anagalloides* and *V. catenata*, according to floristic databases.

rákosinám (Šumberová et al. in Chytrý 2007: 150–164). Kromě pravidelného narušování povrchu půdy a omezování sukcese vytrvalých bylin zahrnuje management této vegetace také periodické snižování vodní hladiny v létě na rybnících.

Rozšíření. Nejlépe vyvinuté porosty této asociace se vyskytují v teplých a suchých oblastech střední, jihovýchodní a východní Evropy. Pod různými jmény je uváděna z Rakouska (Holzner 1973, Traxler in Grabherr & Mucina 1993: 197–212), Slovenska (Valachovič et al. in Valachovič 2001: 347–373) a Maďarska (Pietsch 1973b, Borhidi 2003). Vegetace podobného druhového složení se vyskytuje i v Německu (Pott 1995, Philippi in Oberdorfer 1998: 166–181). Společenstvo je pravděpodobně více rozšířeno, z mnoha oblastí možného výskytu však chybí údaje. V České republice lze nálezy tohoto společenstva očekávat hlavně v teplých oblastech, kde se vyskytují nebo v minulosti vyskytovala slániska. V Čechách je to hlavně dolní Poohří (Toman 1988, Novák 1999a, b), Mostecko, Žatecko, Lounsko (Toman 1976, 1988) a dolní Povltaví (Toman 1988), fytocenologickým snímkem je však doložena jen jediná lokalita u obce Slatina na Litoměřicku (Novák 1999a). Na jižní Moravě byla asociace zjištěna na zamokřených polích, cestách a letních rybnících v okolí Vrbovců a Hrušovan nad Jevišovkou (Němec, nepubl.), Lednice, Mikulova, Pohořelice (Vicherek 1968, 1969, Danihelka, nepubl., Šumberová, nepubl.) a v oblasti soutoku Moravy a Dyje (Vicherek et al. 2000). Porosty pozorované na polích mezi Břeclaví a Hodonínem nejsou doloženy fytocenologickými snímky. Další výskyt lze očekávat v okolí obcí Rakvice a Velké Bílovice v povodí Trkmanky, v povodí Krumvířského potoka na Hustopečsku a Čejčsku, v oblasti východně od Brna i jinde (Vicherek 1973, Grulich 1987, Šumberová 2007).

Variabilita. V porostech na zamokřených polích a úhorech jsou časté plevely okopanin (např. *Galinsoga parviflora*, *Portulaca oleracea* a *Setaria pumila*) nebo druhy vlhkých ruderalních trávníků (např. *Carex hirta* a *Elytrigia repens*). Na vypuštěných rybnících do společenstva vstupují druhy *Batrachium rionii* a *Hippuris vulgaris*, v okolí slánisk např. *Lotus tenuis* a *Spergularia maritima*. V porostech v Čechách a Německu chybí halo-fyty vázané na panonskou oblast, např. *Heleochoa schoenoides*.

Hospodářský význam a ohrožení. Jako součást komplexů slánisk a úhorů mohlo být společenstvo přepásáno dobyt看 nebo drůbeží. Na rybnících tato vegetace napomáhá provzdušňování rybníčního sedimentu a mineralizaci živin (Janeček 1966, Kubů in Čížek et al. 1998: 167–230), někdy však může působit problémy produkcí velkého množství biomasy. V současnosti má společenstvo význam hlavně pro ochranu biodiverzity v zemědělské krajině, neboť je útočištěm řady ohrožených druhů rostlin a živočichů. Je ohroženo odvodňováním, zatravňováním nebo zalesňováním pozemků, zástavbou, upouštěním od hospodaření a používáním herbicidů (Kühn 1994). V pískovnách hrozí zasypávání odpadky, nežádoucí sukcese nebo cílené rekultivace, na rybnících rychlá sukcese konkurenčně silných bylin při dlouhodobém snížení vodní hladiny.

■ **Summary.** This low-growing annual vegetation occurs in small-scale patches in periodically flooded depressions on arable land, around perennial puddles on dirt roads in agricultural landscapes, disturbed places in alluvial or saline grasslands, sand pits and bottoms of summer-dried fishponds. Soil is rich in calcium and salts. This vegetation has been recorded at a few sites in the warm lowlands of northern Bohemia and southern Moravia.

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

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

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

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

Bylinné patro

Polygono-Eleocharitetum ovatae

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

Cyperetum micheliani

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

Centunculo minimi-Anthoceretum punctati

<i>Centunculus minimus</i>	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum humifusum</i>	.	.	3	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>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	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Junco tenageiae-Radioletum linoidis

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

Tabulka 8 (pokračování ze strany 342)

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

Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae

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

Bidentetum cernuae

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

Corrigiolo littoralis-Bidentetum radiatae

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

Polygonetum hydropiperis

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

Bidenti frondosae-Atriplicetum prostratae

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

Chenopodietum ficifolii

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

Chenopodio chenopodioidis-Atriplicetum prostratae

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

Diagnosticke druhy pro více asociaci

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

Tabulka 8 (pokračování ze strany 343)

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

Ostatní druhy s vyšší frekvencí

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

Tabulka 8 (pokračování ze strany 344)

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

Mechové patro

Polygono-Eleocharitetum ovatae

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

Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae

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

Diagnostické druhy pro více asociací

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

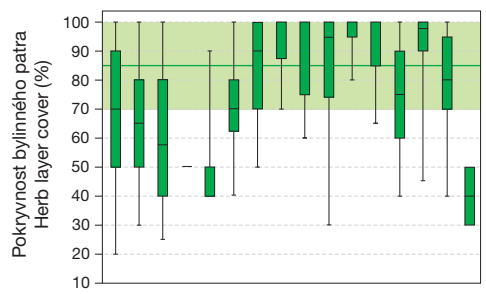
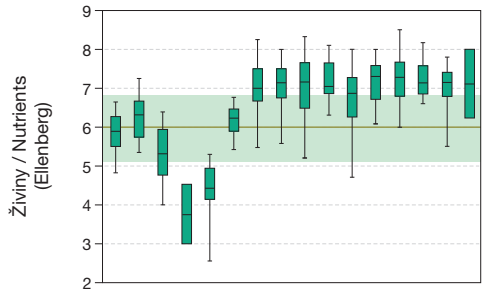
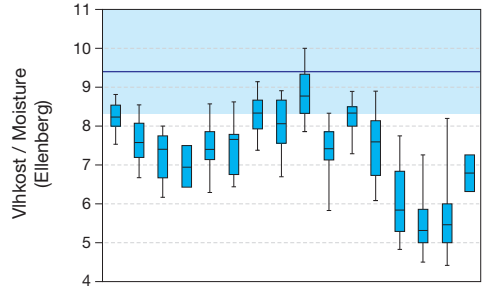
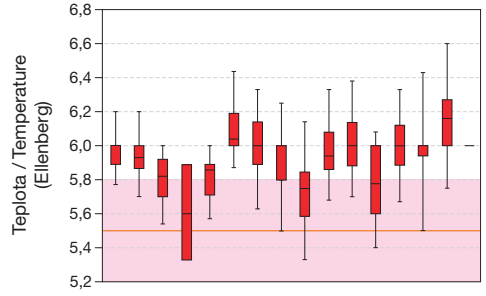
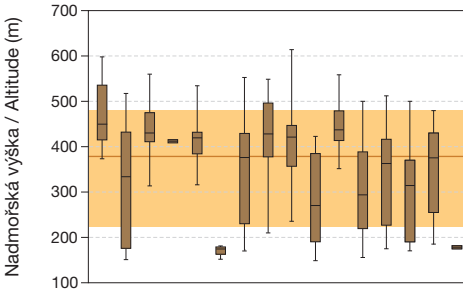
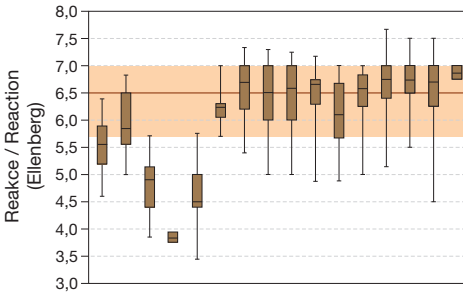
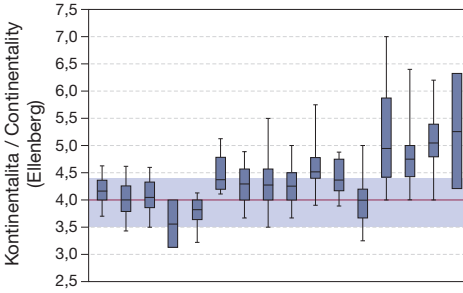
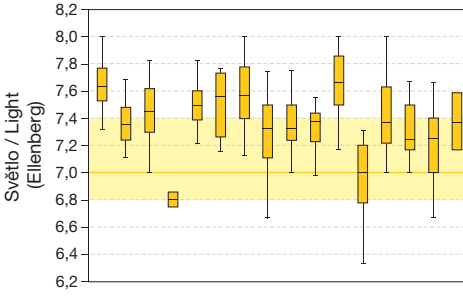
Ostatní druhy s vyšší frekvencí

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



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

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



MAA01 *Polygono-Elleocaritetum*
MAA02 *Cyperetum micheliani*
MAA03 *Stellario-Isopleidetum*
MAB01 *Centunculo-Anthracetum*
MAC01 *Junco-Radietum*
MAC02 *Veronico-Lythrretum*
MBA01 *Rumici-Ranunculietum*
MBA02 *Bidentetum tripartitae*
MBA03 *Bidentetum cernuae*
MBA04 *Polygono-Chenopodietum*
MBA05 *Corrigio-Bidentetum radiatae*
MBA06 *Polygonetum hydropiperis*
MBB01 *Chenopodietum rubri*
MBB02 *Bidentif frondosae-Atriplicetum*
MBB03 *Chenopodietum ficifolii*
MBB04 *Chenopodio-Atriplicetum*

MAA01 *Polygono-Elleocaritetum*
MAA02 *Cyperetum micheliani*
MAA03 *Stellario-Isopleidetum*
MAB01 *Centunculo-Anthracetum*
MAC01 *Junco-Radietum*
MAC02 *Veronico-Lythrretum*
MBA01 *Rumici-Ranunculietum*
MBA02 *Bidentetum tripartitae*
MBA03 *Bidentetum cernuae*
MBA04 *Polygono-Chenopodietum*
MBA05 *Corrigio-Bidentetum radiatae*
MBA06 *Polygonetum hydropiperis*
MBB01 *Chenopodietum rubri*
MBB02 *Bidentif frondosae-Atriplicetum*
MBB03 *Chenopodietum ficifolii*
MBB04 *Chenopodio-Atriplicetum*

MAC02

Cerastio dubii-Ranunculetum sardoi* Oberdorfer ex Vicherek 1968

Vegetace nízkých jednoletých bylin v polních mokřadech teplých oblastí

Tabulka 9, sloupec 2 (str. 437)

Orig. (Vicherek 1968): *Cerastio-Ranunculetum sardoi* Oberdorfer 1957 emend. Vicherek (*Cerastium dubium*)

Syn.: *Cerastio-Ranunculetum sardoi* Oberdorfer 1957 prov. (§ 3b)

Diagnostické druhy: ***Cerastium dubium*, *Lythrum hyssopifolia*, *Mentha pulegium*, *Myosurus minimus*, *Plantago uliginosa*, *Pulicaria vulgaris*, *Ranunculus sardous*, *Rorippa sylvestris*, *Rumex crispus***

Konstantní druhy: *Lythrum hyssopifolia*, ***Myosurus minimus***, *Plantago uliginosa*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg. (převážně *P. aviculare* s. str.), *Rorippa sylvestris*, *Rumex crispus*, *Tripleurospermum inodorum*

Dominantní druhy: –

Formální definice: **skup. *Cerastium dubium*** NOT *Agrostis stolonifera* pokr. > 5 % NOT *Alopecurus geniculatus* pokr. > 5 %

Struktura a druhové složení. Společenstvo zahrnuje zpravidla otevřené porosty jednoletých mokřadních bylin a plevelů o výšce 5–30 cm. Jako dominanty se uplatňují např. kyprej yzopolistý (*Lyth-*

rum hyssopifolia), myší ocásek nejmenší (*Myosurus minimus*) a jitrocel chudokvětý (*Plantago uliginosa*). Častěji však tato vegetace výraznou dominantu postrádá a vyskytuje se v ní několik druhů s větší pokryvností, mezi nimiž jsou vedle již zmíněných mokřadních druhů zastoupeny i jednoleté plevely a ruderalní druhy, např. *Echinochloa crus-galli* a *Tripleurospermum inodorum*. V závislosti na typu stanoviště do porostů pronikají i další druhy z kontaktní vegetace, např. na okrajích polí jsou to vytrvalé ruderalní druhy (např. *Cirsium arvense*) a v říčních nivách druhy vlhkých ruderalních trávníků *Rorippa sylvestris* a *Rumex crispus*. Na rozdíl od asociace *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae* v této vegetaci chybějí vodní makrofyty a mokřadní druhy s velkými nároky na vlhkost substrátu, např. *Limosella aquatica* a *Ranunculus sceleratus*. Jde o druhově středně bohaté společenstvo, v němž bylo zaznamenáno nejčastěji 10–20 druhů cévnatých rostlin na ploše 1–4 m². Mechové patro bývá vyvinuto zřídka, ale pokud se objeví, tvoří je mechy s ruderalní tendencí, např. *Bryum argenteum*.

Stanoviště. Výskyty tohoto společenstva pocházejí především ze zaplavovaných mělkých proláklín na orné půdě nebo na nedávno opuštěných polích, vzácně i z okrajů nebezpečných cest nebo periodicky zamokřených okrajů pískoven. Ze zahraničí je doloženo i z narušovaných okrajů aluviálních luk a pastvin a z obnažených den mrtvých ramen i antropogenních vodních nádrží (Oberdorfer 1957, Šumberová & Hrivnák 2013). V porovnání s asociací *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae* je tato asociace méně náročná na půdní vlhkost, což se odráží i v její stanovištní charakteristice. Převládají stanoviště, u nichž dochází k obnažení a následně i proschnutí substrátu každoročně, nikoliv s odstupem několika let, jako je tomu u rybníků. Půdy jsou zpravidla těžké, hlinito-jílovité až jílovité, mírně zasolené a s vysokým obsahem dusičnanů (Oberdorfer 1957, Vicherek 1968). Přesné údaje o půdním pH nejsou k dispozici. Ačkoli ze srovnání Ellenbergových indikačních hodnot (Šumberová & Hrivnák 2013) vyplývá vazba asociace *Cerastio-Ranunculetum* na substráty s vyšším pH, Vicherek (1968) uvádí půdní reakci v mírně kyselé oblasti. Tato vegetace se u nás i jinde ve střední Evropě vyskytuje převážně v oblastech s teplým a suchým klimatem a její nálezy mimo tyto oblasti mají často

* Zpracovali K. Šumberová & R. Hrivnák

Tabulka 9. Synoptická tabulka dodatkových asociací ruderální a mokřadní vegetace.

Tabulka 9. Synoptic table of the supplemented associations of ruderal and wetland vegetation.

- 1 – XBK05. *Setario pumilae-Hibiscetum trioni*
 2 – MAC02. *Cerastio dubii-Ranunculetum sardoi*
 3 – MAC03. *Pulicario vulgaris-Menthetum pulegii*

Sloupec číslo	1	2	3
Počet snímků	5	6	8
Počet snímků s údaji o mechovém patře	5	4	8

Bylinné patro

Setario pumilae-Hibiscetum trioni

<i>Hibiscus trionum</i>	100	.	.
<i>Setaria pumila</i>	80	17	.
<i>Malva pusilla</i>	40	.	.
<i>Silene noctiflora</i>	60	.	.
<i>Verbascum blattaria</i>	20	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	100	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	100	67	38
<i>Chenopodium album</i> agg.	80	33	.
<i>Persicaria lapathifolia</i>	60	17	13

Cerastio dubii-Ranunculetum sardoi

<i>Myosurus minimus</i>	.	83	13
<i>Ranunculus sardous</i>	.	33	.
<i>Cerastium dubium</i>	.	33	.
<i>Rumex crispus</i>	.	50	25

Pulicario vulgaris-Menthetum pulegii

<i>Juncus compressus</i>	.	.	38
<i>Senecio erraticus</i>	.	.	25
<i>Myosotis caespitosa</i>	.	.	25
<i>Alisma lanceolatum</i>	.	.	25
<i>Persicaria minor</i>	.	.	25
<i>Inula britannica</i>	.	17	25
<i>Peplis portula</i>	.	.	25
<i>Eleocharis palustris</i> agg.	.	.	38
<i>Persicaria hydropiper</i>	.	17	50

Diagnostické druhy pro dvě a více asociací

<i>Echinochloa crus-galli</i>	60	33	63
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	20	50	50
<i>Pulicaria vulgaris</i>	.	33	88
<i>Rorippa sylvestris</i>	.	50	63
<i>Mentha pulegium</i>	.	33	50
<i>Plantago uliginosa</i>	.	67	75

Ostatní druhy s vyšší frekvencí

<i>Tripleurospermum inodorum</i>	40	50	13
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	63
<i>Cirsium arvense</i>	60	17	.

Tabulka 9 (pokračování ze strany 437)

Sloupec číslo	1	2	3
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	20	33	13
<i>Plantago lanceolata</i>	20	17	25
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	50
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	40	33	.
<i>Chenopodium polyspermum</i>	40	17	13
<i>Elymus repens</i>	40	17	13
<i>Veronica polita</i>	20	33	.
<i>Sonchus asper</i>	20	17	13
<i>Poa annua</i>	.	50	.
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	.	33	13
<i>Veronica persica</i>	40	17	.
<i>Thlaspi arvense</i>	40	17	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	20	.	25
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	38
<i>Bidens frondosus</i>	.	.	38
<i>Atriplex patula</i>	.	33	.
<i>Plantago major</i>	20	17	.
<i>Alopecurus aequalis</i>	.	.	25
<i>Myosotis arvensis</i>	20	17	.
<i>Epilobium tetragonum</i> agg.	20	.	13
<i>Eleocharis acicularis</i>	.	.	25
<i>Amaranthus retroflexus</i>	40	.	.
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	25
<i>Persicaria amphibia</i>	.	17	13
<i>Fallopia convolvulus</i>	40	.	.
<i>Lathyrus tuberosus</i>	40	.	.
<i>Matricaria discoidea</i>	.	33	.
<i>Cirsium vulgare</i>	40	.	.
<i>Anagallis arvensis</i>	40	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	17	13
<i>Poa palustris</i>	.	.	25
<i>Arctium tomentosum</i>	40	.	.
<i>Cardamine parviflora</i>	.	17	13
<i>Herniaria glabra</i>	.	17	13
<i>Viola arvensis</i>	20	17	.
<i>Poa pratensis</i> agg.	20	.	13

původ v recentním zavlečení některých diagnostických druhů. To platí i pro porosty, které u nás byly zjištěny na písčitých okrajích dvou rybníků v jižních a jihozápadních Čechách, nebyly však doloženy fytoocenologickým snímkem (Šumbeřová, nepubl.) nebo představovaly přechody k jiným typům bylinné vegetace (Husák, nepubl.). Stanovištní podmínky na lokalitách těchto porostů jsou značně odlišné od podmínek v oblastech hlavního výskytu asociace, společný je však zřejmě velký obsah dusíku v substrátu.

Dynamika a management. Jde o vegetaci konkurenčně slabých druhů, jejíž výskyt je podmíněn pravidelným narušováním stanoviště. Z přirozených biotopů není v současnosti téměř vůbec známa a k jejímu rozšíření v minulosti pravděpodobně došlo až se vznikem orné půdy. Při absenci mechanického narušování povrchu půdy porosty postupně zarůstají konkurenčně silnými vytrvalými druhy vyššího vzrůstu a mění se zpravidla ve vlhké ruderalní trávníky (Valachovič et al. in Valachovič 2001: 347–373), na stanovištích v kontaktu



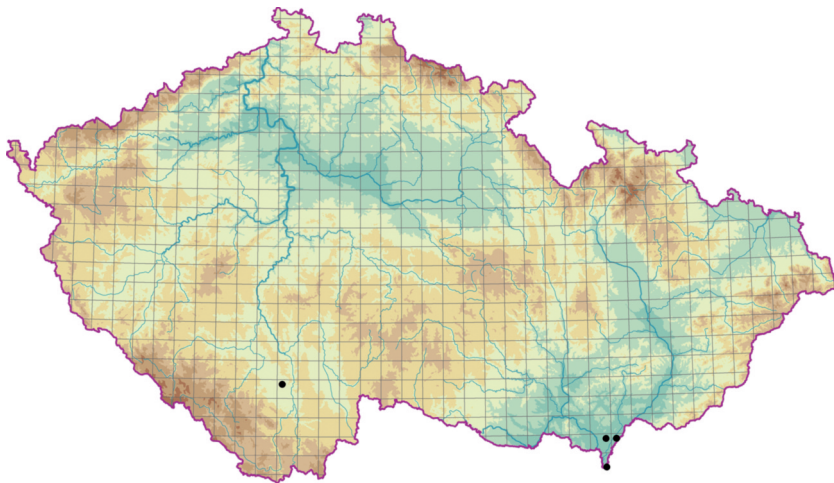
Obr. 196. *Cerastio dubii-Ranunculetum sardoi*. Jednoletá mokřadní vegetace s myším ocáskem nejmenším (*Myosurus minimus*) u Hrušek na Břeclavsku. (K. Šumberová 2013.)

Fig. 196. Annual wetland vegetation with *Myosurus minimus* near Hrušky, Břeclav district, southern Moravia.

s polopřirozenou nebo přirozenou vegetací pak v aluviální louky nebo některé typy rákosin či porostů vysokých ostřic. Další podmínkou vzniku společenstva je zamokření nebo mělké zaplavení substrátu na jaře, případně již na podzim předcházejícího roku, a jeho postupné vysychání během vegetačního období. *Cerastium dubium*, *Myosurus minimus* a také některé terestrické polní plevely klíčí již na podzim nebo brzy na jaře. Během dubna až května jarní efeméry postupně dozrávají a usychají a v porostech se objevují pozdě klíčící teplomilné druhy *Lythrum hyssopifolia* a *Ranunculus sardous*, z běžných plevelů např. *Echinochloa crus-galli*. Mnohde se *Cerastio-Ranunculetum* vyvíjí pouze ve srážkově bohatých letech; jinak je zastoupeno jen jednotlivými druhy s menšími nároky na vlhkost (např. *Myosurus minimus*) nebo přetrvává pouze v půdní semenné bance. V letech s průměrnými srážkami mohou být plochy s touto vegetací zemědělsky využity. Polní hospodaření v několika po sobě jdoucích

sušších letech a následné ponechání mělce zaplavených ploch ladem v mimořádně vlhkém roce představuje nejvhodnější opatření, jak tuto vegetaci v krajině udržet.

Rozšíření. Tato asociace byla poprvé rozlišena v jižním Německu (Oberdorfer 1957, Pott 1995). Platně popsána byla ze Slovenska (Vicherek 1968), kde byla i později podrobně studována (např. Moch-nacký 1984, Valachovič et al. in Valachovič 2001: 347–373, Zaliberová & Májeková 2004). Dle současných znalostí je *Cerastio-Ranunculetum* v jižní polovině Slovenska dosti hojně, přičemž je rozšířeno od Borské a Podunajské nížiny na západě až po Východoslovenskou nížinu (Valachovič et al. in Valachovič 2001: 347–373, Šumberová & Hrivnák 2013). Porosty podobného druhového složení se uvádějí i ze severní Francie (Dupont & de Foucault 1994), Rakouska (Traxler in Grabherr & Mucina 1993: 197–212) a Rumunska (Bistrean et al. 2009) a jejich výskyt je pravděpodobný i v dalších zemích,



Obr. 197. Rozšíření asociace MAC02 *Cerastio dubii-Ranunculetum sardoi*.

Fig. 197. Distribution of the association MAC02 *Cerastio dubii-Ranunculetum sardoi*.

např. v Maďarsku a na Ukrajině. Od nás nebylo *Cerastio-Ranunculetum* dosud uváděno a podařilo se je formálně rozlišit až s pomocí velkého souboru fytoecologických snímků z České republiky a Slovenska. Zatím bylo zaznamenáno jen vzácně, přičemž většina snímků pochází z nivy Moravy a Dyje a jejího nejbližšího okolí na Břeclavsku a Hodonínsku (Šumberová, nepubl., Vicherek, nepubl.). Ojedinelé bylo toto společenstvo zaznamenáno v Českokubudějovické pánvi (Šumberová, nepubl.), údaje bez fytoecologického snímku nebo snímky netypického druhového složení pocházejí z Horažďovic (Šumberová, nepubl.) a Třeboňska (Husák, nepubl.).

Variabilita. Druhové složení porostů asociace *Cerastio-Ranunculetum* je značně proměnlivé v závislosti na typu stanoviště a délce zaplavení a obnažení substrátu. V déle zaplavených porostech v hlubších polních loužích roste podíl mokřadních druhů na úkor plevelů; tyto porosty představují přechod k asociaci *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae*. Naopak na místech zamokřených jen po krátkou část vegetačního období převažují plevele a ruderalní druhy; tyto porosty jsou svým druhovým složením blízké některým společenstvům třídy *Stellarietea mediae*. Vlhkostně rozdílné typy tohoto společenstva se přitom mohou střídát i na jedné lokalitě v letech s různým úhrnem srážek.

Hospodářský význam a ohrožení. Tato vegetace nemá a patrně ani nikdy neměla přímé hospodářské využití, neboť vytváří malé množství biomasy, která se nehodí ke zkrmování a i její hnojivý efekt je zanedbatelný. V polních kulturách je *Cerastio-Ranunculetum* plevelovým společenstvem, které se však vyvíjí převážně v podmínkách pro plodiny kvůli vysoké vlhkosti nevyhovujících, a proto neškodí. Je důležité pro ochranu biodiverzity mokřadů, neboť se v něm vyskytují vzácné a ohrožené druhy rostlin a živočichů (Mochňáký 1995, R. Němec et al. 2012). Je ohroženo především trvalým opouštěním periodicky zamokřených polí a následnou sukcesí, odvodňováním pozemků, intenzivním používáním herbicidů a zavážením polních sníženin.

■ **Summary.** This association includes low-growing stands with *Lythrum hyssopifolia*, *Myosurus minimus*, *Plantago uliginosa*, *Ranunculus sardous* and annual weed and ruderal species, which occur in periodically flooded depressions on arable land or recently abandoned fields. Most of these sites are flooded in precipitation-rich years and vegetation develops after drainage. Habitats are maintained by periodical disturbances, otherwise they are overgrown by tall perennial wetland plants, which results in the disappearance of competitively weak annuals. In the Czech Republic this community occurs in the Morava and Dyje floodplains and adjacent areas in southern Moravia and very rarely in southern Bohemia.

MAC03

Pulicario vulgaris-Menthetum pulegii* Slavnič 1951

Teplomilná vegetace narušovaných stanovišť s polejí obecnou a blešníkem obecným

Tabulka 9, sloupec 3 (str. 437)

Orig. (Slavnič 1951): Ass. *Pulicaria vulgaris-Mentha pulegium* ass. nova

Syn.: *Lythro-Pulicarietum vulgaris* Tímár 1954, *Pulicario vulgaris-Bidentetum tripartitae* Fijałkowski 1978

Diagnostické druhy: *Alisma lanceolatum*, *Echinochloa crus-galli*, *Eleocharis palustris* agg., *Inula britannica*, *Juncus compressus*, ***Lythrum hyssopifolia***, ***Mentha pulegium***, *Myosotis caespitosa*, *Peplis portula*, *Persicaria hydropiper*, *P. minor*, ***Plantago uliginosa***, ***Pulicaria vulgaris***, ***Rorippa sylvestris***, *Senecio erraticus*

Konstantní druhy: *Agrostis stolonifera*, *Echinochloa crus-galli*, *Lythrum hyssopifolia*, *Mentha pulegium*, *Persicaria hydropiper*, *Plantago uliginosa*, ***Pulicaria vulgaris***, *Ranunculus repens*, *Rorippa sylvestris*

Dominantní druhy: ***Lythrum hyssopifolia***, ***Persicaria hydropiper***, ***Pulicaria vulgaris***

Formální definice: (*Mentha pulegium* pokr. > 5 % OR *Pulicaria vulgaris* pokr. > 5 %) NOT *Agrostis stolonifera* pokr. > 25 % NOT *Bolboschoenus planiculmis* pokr. > 25 % NOT *Carex otrubae* pokr. > 25 % NOT *Chenopodium glaucum* pokr. > 25 % NOT *Poa annua* pokr. > 25 % NOT *Poa pratensis* agg. pokr. > 25 % NOT *Potentilla anserina* pokr. > 25 % NOT *Trifolium repens* pokr. > 25 %

Struktura a druhové složení. Společenstvo zahrnuje kompaktní, plně zapojené až mírně rozvolněné porosty s převahou dvouděložných bylin. Jejich výška se pohybuje zpravidla v rozmezí 15–30 cm. Na rozdíl od ostatních společenstev třídy *Isoëto-Nano-Juncetea* je pro *Pulicario-Menthetum* typické častější zastoupení krátce vytrvalých až vytrvalých druhů, které naznačují vztahy k vlhkým ruderalním trávníkům a aluviálním loukám. Patří k nim zejména

dominantní a diagnostická polej obecná (*Mentha pulegium*), s menší pokryvností se vyskytují i *Agrostis stolonifera*, *Eleocharis palustris* agg., *Gratiola officinalis*, *Plantago uliginosa*, *Potentilla anserina* aj. Porostní mezery v trsech nebo polykormonech vytrvalých druhů vyplňují druhy jednoleté. Vedle diagnostického a dominantního blešníku obecného (*Pulicaria vulgaris*) jsou to např. *Lythrum hyssopifolia* a *Peplis portula*. Často se vyskytují i vlhkomilné nitrofilní byliny, např. *Echinochloa crus-galli*, *Persicaria hydropiper* a *P. lapathifolia*, které převyšují ostatní druhy v porostu a někdy mohou tvořit i nesouvislé vyšší bylinné patro. V porostech této asociace bylo nejčastěji zjištěno 10–20 druhů cévnatých rostlin na ploše 1–25 m². Mechové patro bývá zpravidla jen slabě vyvinuto nebo chybí. Tvoří je běžnější mokřadní mechy jako *Amblystegium humile* nebo druhy s ruderalní tendencí, např. *Bryum argenteum*.

Stanoviště. V České republice bylo *Pulicario-Menthetum* zaznamenáno na mechanicky narušovaných místech v komplexech aluviálních luk, na obnažených březích a dnech těžeben písků, štěrku a hlín, extenzivně využívaných nebezpečných cestách, v rybních sádkách a v minulosti i na březích návesních rybníků. Jde o stanoviště, kde je v důsledku povodňové dynamiky nebo hospodaření (např. pastva, seč a pojezd vozidel) omezena konkurence vytrvalých bylin s velkou biomasou. Na jaře, případně již na podzim, jsou tato stanoviště mělce zaplavena vodou, která během vegetačního období postupně vysychá. Výjimkou jsou rybí sádky, kde je zaplavení hluboké a trvá 2–4 měsíce, avšak pouze mimo vegetační období, a poté je voda vypuštěna. Půdy jsou zpravidla těžké, hlinité až jílovité, s častou příměsí hrubého říčního písku nebo štěrku v podpovrchovém horizontu. V létě hluboce prosychají. Podle údajů ze zahraničí (Slavnič 1951, Valachovič et al. in Valachovič 2001: 347–373, Borhidi et al. 2012) se *Pulicario-Menthetum* vyskytuje na půdách bohatých bazickými ionty a dusičnany, někdy i mírně zasolených. Pro naše území lze předpokládat podobné vlastnosti substrátu, čemuž nasvědčuje typ stanoviště i okolní vegetace. *Pulicario-Menthetum* se váže na teplé oblasti s nízkými srážkovými úhrny. V rámci třídy *Isoëto-Nano-Juncetea* u nás představuje nejteplomilnější a k suchu nejtolerantnější vegetaci.

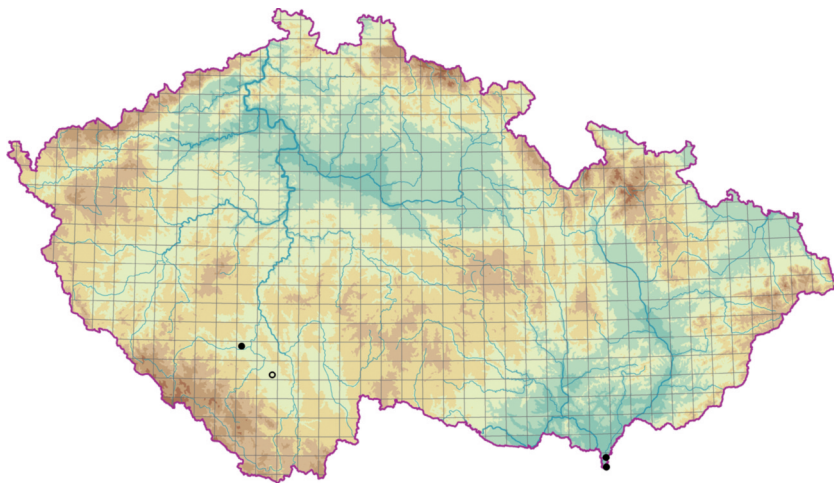
Dynamika a management. Výskyt této vegetace je podmíněn pravidelným narušováním stanoviště, ze-

* Zpracovali K. Šumberová & R. Hrivnák

jména extenzivní pastvou, která eliminuje vzrůstové vysoké vytrvalé byliny, narušuje povrch půdy, a vytváří tak prostor pro uchycení drobných jednoletků. Pastva se však na většině existujících lokalit asociace *Pulicario-Menthetum* u nás dnes už neprovazuje. Podobný, avšak méně intenzivní účinek má i pastva divokého vodního ptactva a zvěře v mokřadech a na aluviálních loukách; jejich činnost spolu se sečí a povodněmi napomáhá udržení společenstva na jihomoravských lokalitách ležících nad soutokem Moravy a Dyje. Porosty v sádkách jsou vystaveny vlivu seče, která probíhá vícekrát ročně. Během napuštění na podzim a v zimě je dno nádrží se zbytky porostů intenzivně narušováno sádkovanými rybami. Díky tomu jsou porosty po vypuštění vody velmi rozvolněné a mohou do nich vstupovat i druhy konkurenčně slabé. Zejména teplomilné, pozdě klíčící jednoleté druhy, např. *Lythrum hyssopifolia* a *Pulicaria vulgaris*, by se nemohly uchytit bez opakovaného narušování travního drnu. Při absenci narušování konkurenčně slabší druhy rychle mizí a společenstvo se mění ve vlhké ruderalní trávníky tvořené běžnými druhy nebo v porosty vysokých ostřic. V minulosti bylo toto společenstvo u nás pravděpodobně hojnější než dnes a vyskytovalo se v teplejších oblastech v komplexech slaných pastvin i kolem návesních rybníčků využívaných k chovu drůbeže. Vyplývá to mimo jiné i z historického rozšíření druhů *Mentha pulegium* a *Pulicaria vulgaris* (Štěpánek in Slavík et al. 2000: 673–674, Hroudka in Slavík et al. 2004: 80–84). Dnes je zbytků těchto porostů možné

zachovat buď v rámci běžného obhospodařování (sádky, luční komplexy) či působením přirozených disturbancí, nebo cíleným managementem na lokalitách ohrožených sukcesí (např. v pískovnách).

Rozšíření. Hlavní oblast výskytu této asociace leží v jihovýchodní Evropě a jižní části střední Evropy. V klimaticky příznivých oblastech však vzácně zasahuje i dále na sever. *Pulicario-Menthetum* bylo zatím zjištěno na Slovensku (Valachovič et al. in Valachovič 2001: 347–373, Šumberová & Hrivnák 2013), v Maďarsku (Tímár 1954, Makra 2005, Borhidi et al. 2012), Srbsku (Slavnić 1951), Makedonii (Slavnić 1951) a Rumunsku (Coldea 1997). Z Polska byly publikovány pouze fytoocenologické snímky bez *Mentha pulegium* (Fijałkowski 1978), ačkoli např. na jihozápadě polského území tento druh v porostech asociace *Pulicario-Menthetum* pravidelně roste (Šumberová, nepubl.). Výskyt je velmi pravděpodobný i v dalších zemích, např. ze Sicílie existují fytoocenologické snímky mokřadní vegetace s velkou pokryvností druhu *Mentha pulegium* a dalšími mokřadními a lučními druhy, které se ve společenstvu vyskytují i u nás, naopak druhy specifické pro daný region téměř chybějí (Minissale & Spampinato 1985). Naproti tomu fytoocenologické snímky ze Španělska (např. Royo Pla 2006, Benito Alfonso 2010) nejspíš představují ochuzené typy některých jiných společenstev třídy *Isoëto-Nano-Juncetea* západního Středomoří, jak nasvědčuje výskyt četných dalších charakteristických druhů. V České republice



Obr. 198. Rozšíření asociace MAC03 *Pulicario vulgaris-Menthetum pulegium*.

Fig. 198. Distribution of the association MAC03 *Pulicario vulgaris-Menthetum pulegium*.

se *Pulicario-Menthetum* v současnosti vyskytuje zejména v oblasti nad soutokem Moravy a Dyje na Břeclavsku. Porosty bez *Mentha pulegium* byly zaznamenány i v Českobudějovické pánvi, např. v sádkách v Čejeticích a Kestřanech (Šumberová & Hrivnák 2013) a v návesních rybnících ve Strachovicích (Kopecký & Hejný 1992).

Variabilita. Druhové složení porostů odráží jednak vlastnosti stanoviště, jednak geografickou polohu lokality. Porosty z jižních Čech jsou ochuzené o některé druhy, které se v regionu nevyskytují vůbec nebo jen velmi vzácně, zejména *Mentha pulegium*, dále např. *Alisma lanceolatum* a *Gratiola officinalis*. Zpravidla jsou v nich však více zastoupeny jednotlivky třídy *Isoëto-Nano-Juncetea* a druhy s většími nároky na vlhkost substrátu, např. *Eleocharis acicularis*, *Juncus bufonius* a *Peplis portula*. Porosty z jižní Moravy, zejména pokud pocházejí z narušovaných míst v lučních komplexech, se vyznačují velkým podílem lučních a vytrvalých ruderalních druhů. Pro malý počet snímků však nerozlišujeme varianty.

Hospodářský význam a ohrožení. V minulosti byla tato vegetace jako součást komplexů pastvin v aluviích a na slániskách extenzivně přepásána. Tak je tomu dosud například na Balkáně. V součas-

nosti má u nás *Pulicario-Menthetum* význam hlavně pro zachování biodiverzity mokřadů, neboť v něm mají těžiště výskytu kriticky ohrožené druhy *Mentha pulegium* a *Pulicaria vulgaris* a často se objevují i další vzácné druhy obnažených den a mokřých luk, např. *Gratiola officinalis* nebo *Lythrum hyssopifolia*. Na dosud existujících lokalitách není společenstvo bezprostředně ohroženo. Potenciálně může být ohroženo změnami v obhospodařování aluviálních luk a rybích sádek, v pískovných pak zejména nežádoucí sukcesí. Výskyty v návesních rybnících jižních Čech zanikly během druhé poloviny 20. století v důsledku modernizace vesnic a omezování až zániku pastvy domácího zvířectva (Šumberová & Hrivnák 2013).

■ **Summary.** This community includes dense to slightly open vegetation dominated by dicot herbs such as *Lythrum hyssopifolia*, *Mentha pulegium*, *Peplis portula*, *Pulicaria vulgaris* and other species typical of wet grasslands. It is found on disturbed sites in floodplain meadows, along shores, on bottoms of sand, gravel or loam pits, on infrequently used dirt roads or in fish storage ponds. The habitat is flooded in spring by shallow water, which slowly drops and eventually dries out in summer. In the Czech Republic this association has been found mainly in the confluence area of the Morava and Dyje rivers in southern Moravia, but atypical stands also occur on some sites in southern Bohemia.



Obr. 199. *Pulicaria vulgaris-Menthetum pulegii*. Mokřadní vegetace s polejí obecnou (*Mentha pulegium*) a blešníkem obecným (*Pulicaria vulgaris*) v nivě Moravy a Dyje u Lanžota na Břeclavsku. (P. Dřevojan 2013.)

Fig. 199. Wetland vegetation with *Mentha pulegium* and *Pulicaria vulgaris* near Lanžhot, Břeclav district, southern Moravia.