

Komentované fytoocenologické snímky z České republiky. 1.

Commented phytosociological relevés from the Czech Republic. 1.

Pavel D ř e v o j a n ¹⁾, Pavel N o v á k ¹⁾ & Jiří S á d l o ²⁾ [eds]

¹⁾ Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno; e-mail: pavel.drevojan@seznam.cz, pavenow@seznam.cz

²⁾ Botanický ústav AVČR, 252 43 Příhonice; e-mail: jiri.sadlo@ibot.cas.cz

Abstract

This paper is the first set of a series of publications commenting on remarkable phytosociological relevés from the Czech Republic. It deals with the following five vegetation types: (1) Calcareous *Pinus sylvestris* woodlands growing on limestone outcrops in the Moravian Karst and probably belonging to the *Erico-Pinion* alliance, comprising peri-alpidic calcareous pine forests, a vegetation type which is very rare in the Czech Republic. (2) Rare ruderal vegetation with a high cover of *Chenopodium murale* (*Polygono arenastri-Chenopodium muralis* association) was recorded in south Moravia. (3) A ruderal community dominated by *Tribulus terrestris* and classified as the *Tribulo terrestris-Tragetum racemosi* association, was recorded in the city of Brno for the first time in the country. (4) Halophilous grassland of the *Puccinellietum limosae* association was recorded at a restored saline site named Zápověď near Terezín in south Moravia. (5) Species-poor vegetation dominated by the alien aquatic fern *Azolla filiculoides*, classified as the *Ceratophyllo-Azolletum filiculoidis* association, was recorded in Moravia for the first time.

K e y w o r d s : Braun-Blanquet approach, Czech Republic, phytosociology, plant communities, plant ecology, syntaxonomy, vegetation

N o m e n k l a t u r a : Danihelka et al. (2012) – cévnaté rostliny, Chytrý (2007–2013) – vegetace (pokud není příslušný syntaxon v kompendiu uveden, následuje za jeho jménem autorská citace)

Úvod

Po vydání kompendia Vegetace České republiky (Chytrý 2007–2013) by někteří botanici mohli podlehnout mylnému dojmu, že je výzkum vegetace u nás uzavřenou kapitolou. Její studium je však procesem nikdy nekončícím. V našich hlavách již po několik let zrála myšlenka na vytvoření rubriky, kde by měla široká botanická obec možnost uveřejňovat jednotlivé fytoocenologické snímky nebo soubory snímků zachycující zajímavé vegetační typy. Domníváme se, že nyní nadešel čas přivést ji k životu. K tomuto kroku nás vedla zkušenost nás botaniků, kteří se alespoň příležitostně věnujeme zápisu fytoocenologických snímků, že každý má ve svém „šuplíku“ nějaký pozoruhodný

snímek. Často se však jedná o jednotlivosti, které většinou zůstávají nepublikovány a v lepším případě se alespoň časem dostanou do České národní fytoocenologické databáze (dále jen ČNFĐ; Chytrý & Rafajová 2003), zpravidla však bez dalších poznámek, a tak hrozí, že zapadnou. Proto se na vás obracíme s nabídkou přispívat do této rubriky a stát se jejími spoluvůrci.

Zejména by se mělo jednat o fytoocenologické snímky z následujících šesti kategorií:

1) Snímky dokumentující vegetaci, kterou lze řadit do asociací, jež nejsou na území České republiky z různých důvodů uváděny nebo rozlišovány (v této úvodní části je jako příklad asociace *Tribulo-Tragetum racemosi*, viz str. 261–263).

2) Snímky zachycující vegetaci, která není známa z rozsáhlých oblastí našeho státu. Konkrétním příkladem mohou být porosty *Salsola tragus* (asociace *Bromo tectorum-Corispermetum leptopteri*), dosud dokumentované pouze z Hodonínska a Ostravska, byť lze vzhledem k širšímu výskytu dominanty očekávat jejich větší rozšíření u nás, a to především v nejteplejších oblastech (Lososová in Chytrý 2009: 190–192).

3) Snímky dokumentující druhově extrémně bohatou vegetaci (viz též Chytrý et al. 2015).

4) Snímky dokládající po dlouhou dobu nepotvrzené typy vegetace. Příkladem mohou být jednoleté nitrofilní porosty s dominancí merlíku zedního příslušné k asociaci *Polygono-Chenopodietum muralis* (viz str. 263–264).

5) Snímky přibližující velmi vzácné a mizející vegetační typy. Jako příklad lze uvést fytoocenologicky dosud nedoložené a nezhodnocené halofilní trávníky nedávno revitalizovaného slaniska u Terezína na Hodonínsku (viz str. 264).

6) Snímky doplňující dosud málo známé rozšíření nově se šířících neofytních společenstev (např. asociace *Ceratophyllo-Azolletum filiculoidis*, viz str. 264–265).

V rubrice bude kladen důraz na komentáře k publikovaným fytoocenologickým snímkům. Mělo by být zdůvodněno, proč byl příslušný snímek vybrán, čím je zajímavý a příslušná vegetace by měla být zasazena do širšího kontextu. Další z podmínek pro uveřejnění snímků je jejich přepsání v programu TURBOVEG (Hennekens & Schaminée 2001) a zaslání do ČNFĐ. Podrobný návod, jak postupovat, naleznete na internetových stránkách Ústavu botaniky a zoologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně (<http://www.sci.muni.cz/botany/vegsci/dbase.php?lang=cz>). Obsah a formát hlavičkových údajů ke snímkům by měl odpovídat snímkům uvedeným v tomto příspěvku. Snímky zasílejte přímo správci ČNFĐ. Kontakt na něj naleznete na výše uvedené internetové adrese. Vlastní texty posílejte prvněmu z editorů.

Závěrem bychom rádi požádali ty, které myšlenka nové rubriky oslovila a kteří mají fytoocenologické snímky, jež by touto cestou chtěli uveřejnit, aby nás kontaktovali. Naším cílem je, aby se rubrika stala zavedenou součástí Zpráv České botanické společnosti a přispěla k prohloubení poznání vegetace České republiky.



Obr. 1. – Fragment vápnomilného boru s dominující pěchavou vápnomilnou (*Sesleria caerulea*) v bylinném patře na horní hraně vápencové skály v Suchém žlebu v Moravském krasu (foto P. Novák 21. 8. 2013).
 Fig. 1. – Fragment of calcareous pine forest with *Sesleria caerulea* on upper edge of limestone rock in the Moravian Karst, south Moravia (photo P. Novák 21 Aug. 2013).

Reliktní vápnomilné bory

70. Moravský kras, Lažánky (okr. Blansko): světlý bor na horní hraně vysokého vápencového skalního výchozu na severně orientovaném svahu Suchého žlebu, 150 m JJV od vchodu do Kateřinské jeskyně, 49°21'34,2"N, 16°42'40,4"E, 410 m n. m., orientace SSZ, sklon 15°, 100 m², E₃ = 40 %, E₂ = 3 %, E₁ = 35 %, E₀ = 60 % (indet.), 7. 10. 2015, P. Novák, ČNFD č. 125707.

E₃: *Pinus sylvestris* 3, *Fagus sylvatica* 2m, *Picea abies* 1, *Tilia platyphyllos* 1.

E₂: *Berberis vulgaris* 1, *Juniperus communis* +, *Ligustrum vulgare* +, *Picea abies* +.

E₁: *Sesleria caerulea* 3, *Abies alba* juv. +, *Anthericum ramosum* +, *Berberis vulgaris* juv. +, *Biscutella laevigata* +, *Bupleurum falcatum* +, *Carex digitata* +, *Carlina vulgaris* +, *Digitalis grandiflora* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Fraxinus excelsior* juv. +, *Galium valdepiosum* +, *Genista tinctoria* +, *Hieracium muro-rum* +, *Knautia arvensis* agg. +, *Lotus corniculatus* +, *Melampyrum nemorosum* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Quercus petraea* juv. +, *Rhamnus cathartica* juv. +, *Saxifraga paniculata* +, *Seseli osseum* +, *Vincetoxicum hirundinaria* +, *Viola collina* +, *Acer platanooides* juv. r, *A. pseudoplatanus* juv. r, *Corylus avellana* juv. r, *Lonicera xylosteum* juv. r, *Pinus sylvestris* juv. r, *Rosa canina* agg. juv. r, *Taxus baccata* juv. r.

70. Moravský kras, Ostrov u Macochy (okr. Blansko): světlý bor na vápencovém skalním hřbitku Hložek na severně orientovaném svahu Suchého žlebu, 0,5 km JZ od vchodu do jeskyně Balcarka, 49°22'23,9"N, 16°45'12,4"E, 475 m n. m., orientace SSV, sklon 35°, 100 m², E₃ = 35 %, E₂ = 20 %, E₁ = 35 %, E₀ = 70 % (indet.), 12. 10. 2015, P. Novák, ČNFĐ č. 125708.

E₃: *Pinus sylvestris* 2b, *Picea abies* 2a, *Tilia cordata* 2a, *Pinus nigra* 1.

E₂: *Corylus avellana* 2a, *Picea abies* 2m, *Berberis vulgaris* 1, *Juniperus communis* 1, *Euonymus verrucosus* +, *Lonicera xylosteum* +, *Rhamnus cathartica* +.

E₁: *Sesleria caerulea* 3, *Galium album* 1, *Arrhenatherum elatius* +, *Asplenium trichomanes* +, *Berberis vulgaris* juv. +, *Campanula persicifolia* +, *Cardaminopsis arenosa* +, *Carex digitata* +, *Cerastium arvense* +, *Cornus sanguinea* juv. +, *Corylus avellana* juv. +, *Epilobium* sp. +, *Euphorbia cyparissias* +, *Festuca rupicola* +, *Fragaria moschata* +, *Hypericum perforatum* +, *Koeleria pyramidata* +, *Lonicera xylosteum* juv. +, *Melica nutans* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Poa nemoralis* +, *Polypodium vulgare* agg. +, *Potentilla heptaphylla* +, *Quercus petraea* juv. +, *Saxifraga paniculata* +, *Securigera varia* +, *Silene nutans* +, *Sorbus aucuparia* juv. +, *Teucrium chamaedrys* +, *Veronica chamaedrys* +, *Viola collina* +, *V. reichenbachiana* +, *Betula pendula* juv. r, *Campanula rotundifolia* agg. r, *Hieracium murorum* r, *Rosa canina* agg. juv. r, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum* r, *Veronica officinalis* r.

Fytoocenologické snímky dokumentují vegetaci dvou borových lesů na vápencových skalách Suchého žlebu na severu Moravského krasu. Mikroklima je ovlivněno severní expozicí a polohou v chladném inverzním kaňonu v mezofytiku. První snímek zachycuje fragment pěchavového boru na horní hraně vysoké skály s mělkou půdou (obr. 1). Druhý potom dokumentuje enklávu borového lesa na skalním hřbitku v monokultuře smrku a borovice černé.

Přítomné semenáče mezofilních dřevin zde patrně dlouhodobě nepřežívají kvůli suchu a kořenové konkurenci. Nápadná je přítomnost petrofytů u nás někdy pokládaných za relikty s dealpínským charakterem výskytu (např. *Biscutella laevigata* a *Saxifraga paniculata*; Skalický 1990), zastoupení teplomilných druhů (např. *Seseli osseum* a *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*) a výskyt několika pastevních plevelů jako *Berberis vulgaris*, *Carlina vulgaris* a *Genista tinctoria* naznačující možnost někdejšího pastevního využití porostů.

Podobné vápnomilné borové řídkolesy s pěchavou se vyskytují např. v Českém a Moravském krasu, na střední Dyji, ve Džbánu a v dolním Poohří či na Dokesku (Chytrý et al. in Chytrý 2013: 380–432). Patří do kontinua mezi svazy kontinentálních bazifilních borů svazu *Festuco-Pinion* (třída *Vaccinio-Piceetea*, v některých koncepcích ve třídě *Pyrolo-Pinetea sylvestris* Korneck 1974; Valachovič 2015) a perialpidských bazifilních borů svazu *Erico-Pinion* (třída *Erico-Pinetea*), což je i případ zachycené vegetace. Zařazení do první z jednotek brání téměř úplná absence acidofytů, jednoznačnému zařazení do druhé spíše omezený počet horských i teplomilných druhů, přesto mají k tomuto svazu pravděpodobně blíže. V České republice jde zpravidla o drobné porosty na skalách. Často je sporné, zda je hodnotit jako samostatný borový řídkoles, jako pěchavový trávník s borovicí, nebo spíš jako rozvolněný okraj okolního lesa. Hodnocení navíc silně závisí na volbě plochy snímku. Porosty jsou dnes již velmi vzácné a často se mění za absence pastvy, která podporovala borovicí a potlačovala listnaté dřeviny.

Mimo Českou republiku byla v rámci Českého masivu podobná vegetace zaznamenána také v průlomu Dunaje v oblasti rakouského Wachau. Tyto bory jsou vyvinuty na vápničných

slepencích, obsahují více alpských i xerothermních prvků a jsou autory syntaxonomicky interpretovány pouze na úrovni svazu *Erico-Pinion* (Hübl & Holzner 1977).

Jak vyplývá z uvedeného komentáře, vyžadují vápnomilné skalní bory Českého masivu další studium, jak syntaxonomické (např. numerické srovnání fytoecologických snímků této vegetace z Českého masivu, severních vápencových Alp a Západních Karpat), tak i obecně ekologické (např. sledování sukcesních změn).

P. Novák & J. Sádlo

Ruderální vegetace s kotvičником zemním

18a. Dyjsko-svratecký úval, Brno-Štýřice (distr. Brno-město): odstavné kolejiště 1,6 km JJZ od železničního nádraží Brno hlavní nádraží, 49°10'36,7"N, 16°36'26,6"E (± 4 m), 199 m n. m., rovina, 18 m² (3 \times 6 m), $E_1 = 40\%$, $E_0 < 1\%$ (indet.), 5. 8. 2015, ČNFD č. 125534.

E_1 : *Tribulus terrestris* 2b, *Digitaria sanguinalis* var. *pectiniformis* 2a, *Portulaca oleracea* subsp. *oleracea* 2a, *Amaranthus albus* +, *A. retroflexus* +, *Coryza canadensis* +, *Eragrostis minor* +.

18a. Dyjsko-svratecký úval, Brno-Štýřice (distr. Brno-město): horní hrana náspu železniční trati 1 km JJZ od železničního nádraží Brno hlavní nádraží, 49°10'54,0"N, 16°36'27,6"E (± 5 m), 206 m n. m., rovina, 8 m² (2 \times 4 m), $E_1 = 60\%$, $E_0 = 10\%$ (indet.), 28. 8. 2015, ČNFD č. 125535.

E_1 : *Tribulus terrestris* 2b, *Digitaria sanguinalis* var. *sanguinalis* 2a, *Portulaca oleracea* subsp. *oleracea* 2a, *Coryza canadensis* 1, *Convolvulus arvensis* +, *Equisetum ramosissimum* +, *Polygonum aviculare* agg. +, *Setaria verticillata* +, *S. viridis* +, *Amaranthus retroflexus* r, *Chenopodium album* agg. r.

Jde o vegetaci blízkou asociaci *Tribulo terrestris*-*Tragetum racemosi* Soó & Timár in Timár 1955 svazu *Eragrostion cilianensi-minoris*, jež nebyla od nás doposud uváděna (cf. Lososová et al. in Chytrý 2009: 194–205, Němec et al. 2011). Oproti ostatním asociacím tohoto svazu se vymezuje zejména dominancí druhu *Tribulus terrestris*. V porostech však schází *Tragus racemosus*. Ten byl dříve ojediněle dokládán zejména na jižní Moravě v souvislosti se zpracováním dovážené vlny, ale recentně se u nás nevyskytuje (Kaplan et al. 2015).

Oba druhy jsou původně psamofilní jednoletky středomořského pásma, jejichž původním biotopem byly snad disturbované písčiny. *Tribulo-Tragetum* se vyskytuje jako plevelové společenstvo okopanin, roste i na písčitéch a šterkových ruderálních stanovištích, např. v přístavech nebo podél železničních tratí (Borhidi et al. 2012, Jehlík 2013).

Vzhled porostů určují jednoleté poléhavé byliny *Portulaca oleracea* a *Tribulus terrestris*. Spolu s nimi se vyskytují vysoké i nízké trávy s C₄ metabolismem (*Digitaria sanguinalis*, *Eragrostis minor*, *Setaria verticillata* a *S. viridis*) a běžné ruderální druhy (*Amaranthus retroflexus* a *Coryza canadensis*).

Společenstvo bylo zaznamenáno v osluněném železničním kolejišti na silně propustném šterku (obr. 2). Převažují v něm rostliny se stres-tolerantní nebo ruderální strategií. Společenstvo je tvořeno převážně pozdě klíčovými druhy, proto je jeho fenologické optimum na přelomu léta a podzimu.

Výskyt kotvičniku zemního na lokalitě jsem poprvé zaznamenal v roce 2014, kdy zde rostlo několik desítek jedinců. Později byla jeho populace herbicidována, což se stalo



Obr. 2. – Porost kotvičnicku zemního (*Tribulus terrestris*) v kolejišti v Brně-Štýřicích (foto P. Novák 22. 8. 2016).

Fig. 2. – Stand of *Tribulus terrestris* between railway tracks, Brno-Štýřice, south Moravia (photo P. Novák 22 Aug. 2016).

až po dozrání plodů. V následujícím roce se kotvičnick mírně rozšířil a jeho populace se rozrostla na několik stovek rostlin. Na lokalitu byl pravděpodobně zavlečen se železniční dopravou, snad ze Slovenska, kde se v současnosti nejseverněji vyskytuje na nádraží v Kútech (Eliáš 2012), které leží na stejném železničním koridoru jako Brno.

Ze sousedních zemí je asociace *Tribulo-Tragetum* uváděna vzácně ze Slovenska z Podunajské nížiny z polních okopanin (speciálně z kultur melounů) a vinogradů (Hejný sec. Kropáč 1981, Eliáš 1982) a také ze železničních stanic na západě státu (Eliáš 1977). Z Rakouska není známa (cf. Mucina in Mucina et al. 1993: 110–168). Dále je ve střední Evropě výskyt společenstva uváděn z Maďarska, kde je hodnoceno jako expandující (Borhidi et al. 2012). Jeho přirozené výskyt jsou zmiňovány z Velké uherské nížiny (Alföld) mezi Dunajem a Tisou (např. Timár 1955, 1957, Bodrogközy 1959, Soó 1961, 1964). V nedávné době byly v Maďarsku fytoecologicky zhodnoceny také porosty s dominancí druhu *Tribulus terrestris* vyskytující se při železničních tratích mimo jeho původní oblast výskytu, které byly rovněž zařazeny do této asociace (Dancza et al. 2002).

V posledních letech u nás přibývá nálezů kotvičníku (např. Hadinec et al. 2004, Hadinec & Lustyk 2014, 2015, Hlisnikovský 2015). Část z nich pravděpodobně souvisí s častým pěstováním druhu, a tudíž lze předpokládat jeho občasně šíření z kultury. Proto nelze vyloučit, že společenstvo bude nalezeno i na dalších příhodných lokalitách. Porosty s dominancí kotvičníku byly pozorovány také na nádražích Brno-Chrlice (Vymyslický in verb.) a Praha-Holešovice (Daníhelka in verb.).

P. Dřevojan

Ruderální vegetace s merlíkem zedním

16. Znojensko-brněnská pahorkatina, Znojmo (distr. Znojmo): eutrofizovaná plocha při vyústění ulice V Jirchářích na Masarykovo náměstí 0,7 km Z od železničního nádraží, 48°51'12,4"N, 16°02'59,0"E, 270 m n. m., rovina, 3 m² (1 × 3 m), E₁ = 60 %, E₀ = 0 %, 23. 8. 2012, ČNFD č. 125532.

E₁: *Chenopodium murale* 4, *Capsella bursa-pastoris* 1, *Chenopodium album* agg. 1, *Lepidium ruderale* +, *Sonchus oleraceus* +.

18a. Dyjsko-svratecký úval, Blučina (distr. Brno-venkov): u plotu z betonových prefabrikátů v postranní uličce, kterou vede zeleně značená turistická trasa z obce na kopec Výhon, 60 m SV od kostela, 49°03'15,8"N, 16°38'40,5"E, 190 m n. m., rovina, 2,8 m² (0,7 × 4 m), E₁ = 60 %, E₀ = 1 % (indet.), 20. 10. 2015, P. Dřevojan, H. Prokešová, P. Novák & P. Veselý, ČNFD č. 125533.

E₁: *Chenopodium murale* 3, *Dactylis glomerata* 1, *Lamium album* 1, *Lolium perenne* 1, *Sambucus nigra* juv. 1, *Stellaria media* 1, *Anthriscus sylvestris* +, *Capsella bursa-pastoris* +, *Chelidonium majus* +, *Elymus repens* +, *Geum urbanum* +, *Glechoma hederacea* +, *Hordeum murinum* +, *Lapsana communis* +, *Poa annua* +, *Setaria verticillata* +, *Sonchus oleraceus* +, *Taraxacum* sect. *Taraxacum* +, *Galinsoga parviflora* r, *Polygonum aviculare* agg. r, *Viola odorata* r.

Fytocenologické snímky zachycují jednoletou ruderální vegetaci s *Chenopodium murale*. V prvním případě se jedná o jeho monodominantní druhově chudý porost na výslunném stanovišti. Snímek lze zařadit do asociace *Polygono arenastri-Chenopodietum muralis* svazu *Malvion neglectae*. Druhý snímek je zřejmě možné přiřadit rovněž k této asociaci, nicméně se jedná o sukcesně pokročilejší porost, ve kterém se významně uplatňují vytrvalé druhy vlhkých a mezických stanovišť třídy *Galio-Urticetea* (např. *Anthriscus sylvestris*, *Chelidonium majus* a *Geum urbanum*), k jejichž přítomnosti přispívá zastínění stanoviště blízkým domem. Pokud nebude plocha pravidelně narušována, hrozí, že tyto druhy vytvoří zapojený porost a vegetace *Polygono-Chenopodietum muralis* zcela vymizí.

Toto nitrofilní společenstvo obsazuje místa dostatečně zásobená amoniakálním dusíkem (Mucina 1987). V případě prvního snímku byl jeho přísun zajištěn psy, ve druhém plot sloužil jako neformální pisoár.

Společenstvo patří v České republice k velmi vzácným a ohroženým typům archeofytní vegetace. Historický výskyt asociace *Polygono-Chenopodietum muralis* byl doložen pouze z Plzně a Prahy-Ruzyně (nepubl. snímky v ČNFD; cf. Lososová in Chytrý 2009: 180–182), přestože byla zřejmě v minulosti v intravilánech sídel častější. Recentně byla u nás fytocenologicky dokumentována pravděpodobně pouze v Praze-Podolí (Jehlík & Dostálek 2011), proto je jakýkoliv doklad společenstva velmi cenný.

Výskyt vegetace s dominancí merlíku zedního lze očekávat zejména na jižní Moravě, kde se s tímto druhem lze v obcích na jih od Brna dosud relativně často setkat. Ve většině případů se však jedná o populace o několika málo jedincích.

P. Dřevojan

Slanomilné trávníky

18a. Dyjsko-svratecký úval, Terezín (okr. Hodonín): zasolený sečený trávník v jižní části obnoveného slaniska Zápověď, asi 1,3 km SSZ od kostela v obci, 48°57'52,9"N, 16°56'22,4"E (± 3 m), 175 m n. m., orientace J, sklon 3°, 16 m², E₁ = 65 %, E₀ = 1 % (indet.), 22. 9. 2015, P. Dřevojan, H. Galušková, V. Kalníková, P. Novák & H. Prokešová. ČNFD č. 125709.

E₁: *Agrostis gigantea* 3, *Glaux maritima* 2a, *Inula britannica* 2a, *Sonchus arvensis* 2m, *Lotus tenuis* 1, *Taraxacum* sect. *Taraxacum* 1, *Symphytotrichum* sp. +, *Calamagrostis epigejos* +, *Carex secalina* +, *Centaureum pulchellum* +, *Cirsium arvense* +, *C. canum* +, *Daucus carota* +, *Festuca arundinacea* +, *Juncus compressus* +, *Melilotus dentatus* +, *Phragmites australis* +, *Potentilla anserina* +, *Puccinellia distans* +, *Spergularia marina* r.

Snímek zachycuje dobře vyvinutou vegetaci slaného trávníku. Dominuje halotolerantní tráva *Agrostis gigantea* a objevují se tu nejen fakultativní (např. *Carex secalina* a *Melilotus dentatus*), ale i obligátní (*Glaux maritima* a *Spergularia marina*) halofyty. Pro sivěnkou přímořskou jde o jednu ze dvou recentních lokalit na jihomoravských slaniskách. Je pozoruhodné, že druh byl ve snímku i jeho okolí relativně častý, byť byl poprvé nalezen v roce 2007, a to pouze jediný kvetoucí trs na obnaženém břehu tůně poblíž či přímo v místě uvedeného snímku (Slavík & Šumberová in Hadinec & Lustyk 2009: 263–264).

Vzhledem k výskytu náročných slanomilných druhů a spíše suchomilnému charakteru vegetace lze uvažovat o zařazení do svazu vysychavých slaniskových trávníků *Puccinellion limosae*, konkrétně asociace *Puccinellietum limosae*.

Pozoruhodné je, že tyto trávníky byly obnoveny na místě dřívější orné půdy a rákosin. Zásadní roli zde hrála pravděpodobně semenná banka halofytů z doby existence původního slaniska, které zaniklo změnou vodních poměrů i obhospodařování nejpozději na konci sedmdesátých let minulého století (cf. Grulich 1987). Po obnově slaniska v roce 2003 se zde objevila značná část dříve zaznamenaných halofytů (Slavík in Hadinec & Lustyk 2009: 228).

Pro udržení halofilních druhů i vegetačních typů je nezbytné odpovídajícím způsobem lokalitu obhospodařovat – vhodné je pravidelné kosení a případně i pastva, která by mohla napomoci rozvolňovat bylinné patro, a utvářet tak porostní mezery důležité pro konkurenčně slabé halofyty (např. *Glaux maritima* a *Spergularia marina*); v případě managementu bez pastvy se jako žádoucí jeví alespoň lokální narušování drnové vrstvy. Bez managementu hrozí převládnutí konkurenčně silných druhů, zejména trav (na vlhkých místech rákosu, na sušších třtiny křovištní).

P. Novák

Vodní vegetace s azolou americkou

18a. Dyjsko-svratecký úval, Rakvice (okr. Břeclav): porost s dominantní *Azolla filiculoides* v mělkém kanálu Trníček 1,4 km JJZ od kostela v obci, 48°50'44,3"N, 16°48'32,6"E, 160 m n. m., 16 m², E₁ = 80 %, 9. 10. 2015, P. Dřevojan, H. Galušková, P. Novák, H. Prokešová & P. Veselý, ČNFD č. 125710.

E₁: *Azolla filiculoides* 4, *Ceratophyllum demersum* 3, *Lemna gibba* 2b.

18a. Dyjsko-svratecký úval, Rakvice (okr. Břeclav): porost s dominantní *Azolla filiculoides* v mělkém kanálu Trníček 1,6 km JJZ od kostela v obci, u mostku polní cesty, 48°50'41,1"N, 16°48'33,2"E, 160 m n. m., 16 m², E₁ = 100 %, 9. 10. 2015, P. Dřevojan, H. Galušková, P. Novák, H. Prokešová & P. Veselý, ČNFD č. 125711.

E₁: *Azolla filiculoides* 5, *Ceratophyllum demersum* 2a, *Lemna gibba* 1.

Fytocenologické snímky dokumentují vegetaci s dominantní pleustofytní kapradinou *Azolla filiculoides*. Tuto druhově velmi chudou monodominantní vegetaci lze klasifikovat do asociace *Ceratophyllo-Azolletum filiculoidis* (svaz *Lemnion minoris*). Porosty této asociace byly dosud na našem území zaznamenány jen velmi vzácně v severních, středních a západních Čechách (nepubl. snímky v ČNFD; cf. Šumberová in Chytrý 2011: 67–69). Azola na uvedené jihomoravské lokalitě osidluje ve velmi bohaté populaci mělký vodní kanál (hloubka okolo 1 m) s bahnitým dnem v rovinaté krajině nivy Trkmanky. Pod souvislými porosty této kapradiny se na lokalitě objevují ponořené lodyhy *Ceratophyllum demersum*, které je schopné snášet zastínění i konkurenci této rychle rostoucí kapradiny.

Na území České republiky představuje *Azolla filiculoides* jediného známého zástupce tohoto taxonomicky i nomenklatoricky komplikovaného rodu (Kaplan in verb.). Tento severoamerický druh (a s ním i uvedené společenstvo) je v mnoha evropských zemích, zejména v oblastech s mírnými zimami, hodnocen jako invazní (Hussner 2010). V jihomoravských úvalech může mít azola velký invazní potenciál vzhledem k dostatku vhodných stanovišť. Druh je navíc uváděn jako nejvíce mrazuvzdorný ze všech zástupců rodu (Janes 1998) a zřejmě může dobře snášet i relativně kontinentální klima severozápadního okraje Panonie.

P. Novák

Poděkování

Náš dík patří Milanovi Chytrému za připomínkování obsahu textu. Vznik celého článku byl finančně podpořen Masarykovou univerzitou (MUNI/A/1484/2014) a Grantovou agenturou ČR č. 14-10712S (P. Dřevojan) a č. 14-36079G (P. Novák a J. Sádlo).

Literatura

- Borhidi A., Kevey B. & Lendvai G. (2012): Plant communities of Hungary. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Dancza I., Pál R. & Csiky J. (2002): Zónologische Untersuchungen über die auf Bahngeländen vorkommenden *Tribulus terrestris*-Unkrautgesellschaften in Ungarn. – Zeitschr. Pflanzenkrankh. Pflanzenschutz 18: 159–166.
- Danihelka J., Chrtěk J. jun. & Kaplan Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic. – Preslia 84: 647–811.
- Eliáš P. jun. (2012): Zaujímavější floristické nálezy. – Bull. Slov. Bot. Spoločn. 34: 103–113.
- Eliáš P. sen. (1977): Poznámky k lokalitám *Tribulus terrestris* L. subsp. *orientalis* (Kern.) Dost. na železničních stanovištích Slovenska. – Zprávy Čes. Bot. Společ. 12: 127–129.
- Eliáš P. sen. (1982): *Tribulo-Tragetum* a *Hibisco-Eragrostietum* na Slovensku. – Biológia 37: 99–101.
- Grulich V. (1987): Slanomilné rostliny na jižní Moravě. – ČSOP Břeclav.

- Hadinec J. & Lustyk P. (2009): Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae. VIII. – Zprávy Čes. Bot. Společ. 44: 185–319.
- Hadinec J. & Lustyk P. (2014): Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae. XII. – Zprávy Čes. Bot. Společ. 49: 73–206.
- Hadinec J. & Lustyk P. (2015): Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae. XIII. – Zprávy Čes. Bot. Společ. 50: 23–129.
- Hadinec J., Lustyk P. & Procházka F. (2004): Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae. III. – Zprávy Čes. Bot. Společ. 39: 63–132.
- Hennekens S. M. & Schaminée J. H. J. (2001): TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. – J. Veg. Sci. 12: 589–591.
- Hlišnikovský D. (2015): Ferrovatiická flóra okresu Ostrava-město. – Ms. [Bakalářská pr.; depon. in: Knihovna Katedry biologie a ekologie PFF OU, Ostrava]
- Hübl E. & Holzner W. (1977): Vegetationsskizzen aus der Wachau in Niederösterreich. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., ser. n., 19/20: 399–417.
- Hussner A. (2010): NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Azolla filiculoides*. – Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS. – www.nobanis.org [navštíveno 4. 2. 2016].
- Chytrý M. [ed.] (2007): Vegetace České republiky. 1. Travná a keříčková vegetace. – Academia, Praha.
- Chytrý M. [ed.] (2009): Vegetace České republiky. 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. – Academia, Praha.
- Chytrý M. [ed.] (2011): Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace. – Academia, Praha.
- Chytrý M. [ed.] (2013): Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. – Academia, Praha.
- Chytrý M., Dražil T., Hájek M., Kalníková V., Preislerová Z., Šibík J., Ujházy K., Axmanová I., Bernátová D., Blanár D., Dančák M., Dřevojan P., Fajmon K., Galvánek D., Hájková P., Herben T., Hrivnák R., Janeček Š., Janišová M., Jiráská Š., Kliment J., Kochjarová J., Lepš J., Leskovjanská A., Merunková K., Mládek J., Slezák M., Šeffler J., Šefflerová V., Škodová I., Uhlířová J., Ujházyová M. & Vymazalová M. (2015): The most species-rich plant communities in the Czech Republic and Slovakia (with new world records). – Preslia 87: 217–278.
- Chytrý M. & Rafajová M. (2003): Czech National Phytosociological Database: basic statistics of the available vegetation plot-data. – Preslia 75: 1–15.
- Janes R. (1998): Growth and survival of *Azolla filiculoides* in Britain. 1. Vegetative reproduction. – New Phytol. 138: 367–376.
- Jehlík V. (2013): Die Vegetation und Flora der Flusshäfen Mitteleuropas. – Academia, Praha.
- Jehlík V. & Dostálék J. (2011): Zur Vergesellschaftung und Naturalisation von fünf seltener eingebürgerten Ruderalarten in Böhmen. – Acta Mus. Reginahradecensis, ser. A, 33: 65–69.
- Kaplan Z., Danihelka J., Štěpánková J., Bureš P., Zázvorka J., Hroudová Z., Ducháček M., Grulich V., Řepka R., Dančák M., Prančl J., Šumberová K., Wild J. & Trávníček B. (2015): Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 1. – Preslia 87: 417–500.
- Kropáč Z. (1981): Přehled plevelových společenstev ČSSR. – Zprávy Čes. Bot. Společ. 16, Mater. 2: 115–128.
- Mucina L. (1987): The ruderal vegetation of the northwestern part of the Podunajská nížina Lowland. – Folia Geobot. Phytotax. 22: 1–23.
- Mucina L., Grabherr G. & Ellmauer T. [eds] (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation. – Gustav Fischer Verlag, Jena/Stuttgart/New York.
- Němec R., Lososová Z., Dřevojan P. & Žáková K. (2011): Synanthropic vegetation of the *Eragrostion cilianensis-minoris* alliance in the Czech Republic. – Biologia 66: 1019–1026.
- Skalický V. (1990): Problematik des Dealpinismus in der tschechoslowakischen Flora. – Preslia 62: 97–102.

- Soó R. (1961): Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften III. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 7: 425–450.
- Soó R. (1964): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Timár L. (1955): Pflanzenschädlinge zwischen den Eisenbahnschienen am Theisseufer. – Acta Biol. Szeged 1: 95–112.
- Timár L. (1957): Zöologische Untersuchungen in den Äckern Ungarns. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 3: 79–108.
- Valachovič M. (2015): Lesné spoločenstvá s borovicou lesnou na Slovensku – koncept ich klasifikácie. – Acta Carp. Occid. 6: 84–92.

Došlo dne 12. 7. 2016