

# Obnova zaniklých slanisk u Šakvic na jižní Moravě

## Restoration of vanished saline habitats near Šakvice in southern Moravia

Milan Chytrý<sup>1)</sup> & Jiří Danihelka<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup> Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno; e-mail: chytry@sci.muni.cz, danihel@sci.muni.cz

<sup>2)</sup> Botanický ústav AV ČR, Zámek 1, 252 43 Průhonice

### Abstract

Halophytic flora and vegetation used to occur at many sites in the lowlands of southern Moravia (southeastern Czech Republic), but they largely vanished by the 1970s. Impoverished remnants have survived at a few sites. We found new occurrences of halophyte species and plant communities in an area where they were considered to have disappeared: in the shallow valley of the Štinkovka stream between the southeastern periphery of the town of Hustopeče and its mouth into the Nové Mlýny reservoir near the village of Šakvice (Břeclav district). The saline habitats are located in wet depressions on arable land and in recently restored areas of semi-natural vegetation on former arable land. The highest concentration of halophytes occurs along the Štinkovka stream between the villages of Starovičky and Šakvice. The area with the best developed halophytic flora and vegetation is located east of the village of Šakvice. This area was arable land until 2018, when it was transformed into a semi-natural area by creating a pond and several shallow pools, planting groups of trees and shrubs, sowing a grassland and leaving some places to spontaneous succession. Halophytes established spontaneously on abandoned arable land and on deposits of earth removed from the pond and pools. We found 20 species of halophytes and subhalophytes along the Štinkovka stream, including the critically endangered *Crypsis schoenoides*, *Juncus gerardii*, *Puccinellia distans*, *Pulicaria dysenterica*, *Samolus valerandi* and *Spergularia marina*. We also observed and documented by vegetation plots six halophytic and subhalophytic associations: *Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis* (alliance *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*), *Schoenoplectetum tabernaemontani* (*Melilotto dentati-Bolboschoenion maritimi*), *Puccinellietum limosae* (*Puccinellion limosae*), *Agrostio stoloniferae-Juncetum ranarii* (*Juncion gerardii*), *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae* (*Verbenion supinae*) and *Heleochoëtum schoenoidis* (*Cypero-Spergularion salinae*). The successful restoration of halophytic flora and vegetation at this site contributes to the growing body of evidence that the disappeared saline habitats and their specialized flora and vegetation can be partially restored from buried seed banks if suitable ecological conditions are created through engineered reclamation. However, continued management is required to maintain the halophytic flora, particularly the removal of reeds and other strongly competitive plants through grazing, mowing and periodic disturbance of the soil surface.

**Key words:** Czech Republic, ecological restoration, flora, halophyte, plant community, saline, salt-marsh, vascular plants, vegetation

**Nomenklatura, taxonomické a syntaxonomické pojetí:** Kaplan et al. (2019); Šumberová (2007), Šumberová et al. (2007)

## Úvod

Slaniska se specializovanou halofytní flórou a vegetací byla do šedesátých let 20. století široce rozšířena na jižní Moravě v Dyjsko-svrateckém úvalu, dyjské části Dolnomoravského úvalu a údolí Trkmanky (Laus 1907, Šmarda 1953, Vicherek 1962, 1973, Grulich 1987). Tento biotop se vyskytoval na dnech mělkých, sezónně zamokřených sníženin mimo nivy větších řek, zpravidla podél potoků (např. Daníž, Miroslavka, Štinkovka, Trkmanka, Včelínek a přítoky Litavy), kolem přirozených slaných jezer u Čejče a Kobylí a u některých rybníků (např. u Měnána). Už v 19. století ale botanikové (např. Krzisch 1859) upozorňovali na ochuzování halofytní flóry nebo zánik slanisk v některých oblastech. Prvotní příčinou bylo odvodňování krajiny včetně vysoušení jezer a rybníků s cílem zvětšit rozlohu orné půdy. Regulace vodních toků způsobily velkoplošný pokles hladiny podzemní vody v krajině, což zastavilo vztlínání vody s rozpuštěnými solemi k půdnímu povrchu. Halofytní flóra a vegetace však na mnoha místech přežívala i po částečném odvodnění a odsolení díky pastvě dobytka a drůbeže, která omezovala šíření konkurenčně silných druhů rostlin. Na mnoha místech se halofyty a jejich společenstva vyskytovaly i přímo ve vesnicích (Laus 1907, Šmarda 1953). Jejich zánik byl dovršen v padesátých a šedesátých letech 20. století, kdy byly zbylé lokality odvodněny trubkovou drenáží, z krajiny a vesnic postupně zmizela domácí zvířata, vesnické ulice byly vydlážděny a návsi upraveny po vzoru městských parků. Zbytky slanisk mimo intravilány vesnic byly přeměněny na ornou půdu nebo zarostly rákosem a dřevinami. Grulich (1987) floristicky prozkoumal historické lokality halofytů v první polovině osmdesátých let a konstatoval zánik naprostě většiny jihomoravských slanisk s výjimkou biotopů u rybníka Nesytu u Sedlce, v obcích Nový Přerov, Novosedly a Dobré Pole a fragmentů u dvora Trkmanec nedaleko Rakvic. Na některých dalších lokalitách zaznamenal jen výskyt jitrocele přímořského (*Plantago maritima*), který je ve srovnání s většinou tzv. obligátních halofytů méně náročný na obsah rozpustných solí v půdě.

Dnes jsou poslední relativně dobře zachovalé biotopy jihomoravských slanisk zahrnuté v maloplošných chráněných územích Slanisko u Nesytu, Slanisko Novosedly, Slanisko Dobré Pole a Trkmanec-Rybníčky. Statut přírodní památky má i silně degradované slanisko Plácky u Velkých Němčic. Další území s výskytem halofytů a subhalofytů byla vyhlášena jako evropsky významné lokality síť Natura 2000 (Zřídla u Nesvačilk, Rumunská bažantnice a Trkmanské louky). Díky vyhloubení mělkých tůní v roce 2003 a pravidelné seči se podařilo částečně obnovit zaniklé slanisko Zápověď u Terezína (Slavík 2009). Zbytky slaných trávníků se vyskytují také v Novém Přerově.

Jednou z historicky nejvýznamnějších oblastí výskytu halofytů na jižní Moravě bylo okolí obce Šakvice. Poblíž železniční stanice Šakvice, dříve označované jako nádraží (Severní dráhy) Hustopeče, rostly do začátku 20. století téměř všechny náročnější druhy jihomoravských halofytů (Laus 1907). Toto slanisko však bylo zničeno přístavbou druhé koleje a stavbou nadjezdu začátkem dvacátých let (Krist 1935). Šmarda (1953) zde našel už jen dva významnější halofyty, konkrétně druhy *Juncus gerardii* a *Plantago maritima*,

a konstatoval zánik slaniska. Halofyty však v minulosti rostly i na dalších místech v širším okolí Šakvic (Šmarda 1953, Grulich 1987), například podél potoka Štinkovky v ohbí železniční trati ze Šakvic do Hustopeče asi 1,8 km západně od Staroviček. Šmarda (1953) zaznamenal na tomto místě na slaných loukách táhnoucích se odtud proti proudu Starovičského potoka až do Staroviček druhy *Glaux maritima*, *Plantago maritima*, *Scorzonera parviflora*, *Taraxacum bessarabicum* a *Tripolium pannonicum*. V roce 1962 nebo 1963 navštívil toto místo Jiří Vicherek a zapsal zde fytoecnologické snímky asociace *Scorzonera parviflorae-Juncetum gerardii* s druhy *Plantago maritima*, *Scorzonera parviflora* a *Tripolium pannonicum* (Vicherek 1973). Výskyt halofytů pravděpodobně zasahoval podél Štinkovky dále po proudu až na samý okraj dyjské nivy k zaniklému Šakvickému rybníku. Na tomto místě, které je dnes pod hladinou dolní nádrže novomlýnské soustavy, zaznamenal J. Vicherek ještě v roce 1964 snímek slaniska asociace *Agrostio stoloniferae-Juncetum ranarii* s druhem *Carex secalina* (Vicherek 1973). Tyto údaje nejspíš zachytily už jen zbytky dřive bohatší halofytní květeny a vegetace, poněvadž biotopy na nejdolejším toku Štinkovky zůstávaly stranou pozornosti badatelů, kteří se věnovali hlavně botanicky atraktivnímu nalezišti u šakvického nádraží. I tyto biotopy postupně podlehly degradaci a halofyty vymizely. Grulich (1987) uvádí druh *Plantago maritima* jako poslední halofyt, který přežil do poloviny osmdesátých let na jediném místě v šakvickém okrsku halofytní flóry.

Povzbuzení výskyty zamokřených a zasolených ploch, které lze rozeznat na orné půdě na různých ortofotomapách dostupných na internetu, navštívili jsme začátkem srpna 2021 údolí Štinkovky u Staroviček a Šakvic s cílem zjistit, zda tam dosud nepřežily některé druhy subhalofytů. K našemu velkému překvapení jsme tam našli několik druhů považovaných za obligátní halofyty a celá rostlinná společenstva halofytní vegetace. Cílem tohoto příspěvku je upozornit na tyto botanicky a ochranařsky významné lokality, na nichž se v posledních letech obnovila halofytní flóra a vegetace.

## Metodika

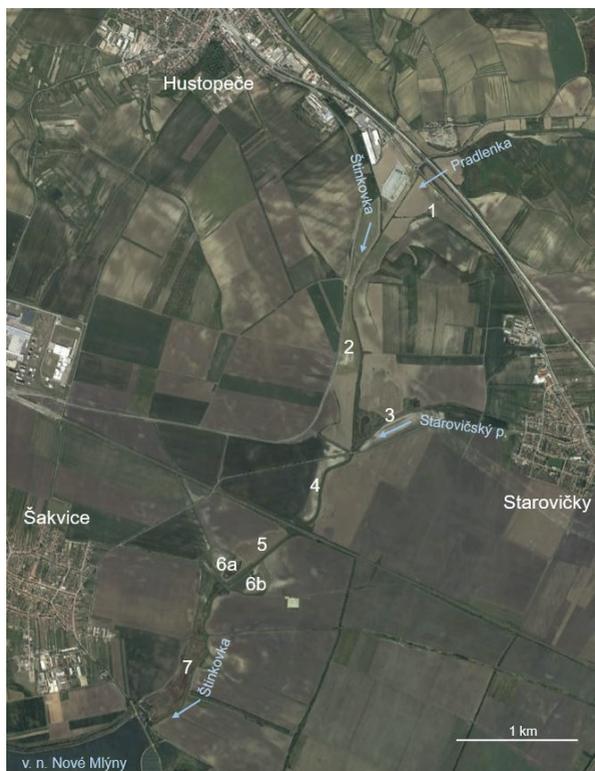
Ve dnech 4. a 11. srpna 2021 jsme prozkoumali údolí Štinkovky od okolí jejího soutoku s Pradlenkou na jihovýchodním okraji Hustopeče až po ústí do dolní nádrže vodního díla Nové Mlýny. Prošli jsme také okolí rybníčku podél Starovičského potoka (levého přítoku Štinkovky) západně od Staroviček. Celé studované území leží na kvartérních nivních sedimentech (<https://mapy.geology.cz/geocr50/>). V terénu jsme cíleně vyhledávali místa s někdejší výskytem halofytů (Grulich 1987) a mokřiny viditelné na leteckých snímcích a zaznamenávali jsme druhy, u nichž je známa vazba výskytu na slané půdy. Dále jsme pátrali po porostech odpovídajících nebo podobných asociacím halofytní vegetace tříd *Festuco-Puccinellietea* a *Crypsietea aculeatae*, jak jsou vymezeny v monografii Vegetace České republiky (Šumberová 2007, Šumberová et al. 2007). V těchto porostech jsme zapsali 17 fytoecnologických snímků pomocí devítileté Braun-Blanquetovy stupnice abundance a dominance (Westhoff & van der Maarel 1978). Polohu snímků jsme měřili pomocí přijímače GPS v mobilním telefonu Samsung Galaxy A41 s chybou do 10 m. Snímky jsme zařadili do asociací srovnáním s popisy ve Vegetaci České republiky a uložili je do České národní fytoecnologické databáze (Chytrý & Rafajová 2003) pod čísly 791090–096 a 791099–108. V článku uvádíme vybrané snímky ilustrující jednotlivé asociace. Doklady některých floristických nálezů jsou uloženy v herbáři Masarykovy univerzity (BRNU).

## Výsledky

### Lokality halofytní flóry a vegetace

Halofyty a subhalofyty se běžně nacházejí na vlhkých místech v celém zkoumaném úseku podél Štinkovky a dolního toku Starovičského potoka. Lze zde vymezit sedm lokalit s významnějším zastoupením těchto druhů (obr. 1), přičemž největší zastoupení halofytů je na lokalitách 4–6:

- 1 – Polní mokřad u ústí Pradlenky (48°55'25"N, 16°45'33"E a v okruhu 30 m kolem tohoto bodu). Katastrální území Hustopeče, část parcely 4922/2 u polní cesty 400 m JJV od dálničního mostu přes silnici do Horních Bojanovic. Na zamokřeném poli převládá *Bolboschoenus planiculmis*, místy se vyskytují i nižší porosty s druhem *Juncus ranarius*.
- 2 – Pole u železnice do Hustopeče (48°54'51"N, 16°44'60"E, ±200 m). K. ú. Hustopeče, městské parcely 8418/1, 8419/2, 8420/1 a 4843/2 mezi lokální železniční tratí Šakvice–Hustopeče a Štinkovkou 1,2–1,9 km JJZ od dálničního mostu přes silnici do Horních Bojanovic. Rozsáhlé vlhké pole bylo během naší návštěvy čerstvě posečené, přesto jsme na různých místech zaznamenali výskyt subhalofytů.
- 3 – Niva Starovičského potoka (48°54'32"N, 16°45'15"E, ±300 m). K. ú. Starovičky, několik parcel různých vlastníků, niva potoka a okolí rybníka u soutoku Starovičského potoka se Štinkovkou 1,4–1,8 km Z od kostela v obci. Lokalita je z větší části zarostlá rákosem, halofyty se vyskytují zejména na přechodu mezi rákosinami a navazujícím vlhkým polem nebo cestou, případně na rozhraní rákosin a sečených ploch u rybníka.
- 4 – Mokřad na pravém břehu Štinkovky mezi silnicí Šakvice–Starovičky a železnici Brno–Břeclav (48°54'15"N, 16°44'47"E, ±310 m). K. ú. Šakvice, obecní parcela 3059 ležící 2,2–2,8 km VSV od kostela v obci. V nejsevernějším cípu této plochy je opuštěné vlhké pole s velkou populací druhu *Veronica anagalloides*, jižněji je rozsáhlá oplocenka s čerstvou výsadbou domácích dřevin lužního lesa a na jih od ní jsou mokřady s kamyšníky a rákosem, v nichž se z halofytů vyskytují hlavně *Crypsis schoenoides* a *Samolus valerandi*. V roce 2019 nebo 2020 byl v jižní a střední části lokality na některých místech upraven terén. Při naší návštěvě bylo vidět, že některé plochy jsou udržovány sečí, která zpomaluje expanzi rákosu.
- 5 – Vlhké pole na pravém břehu Štinkovky jižně od železnice Brno–Břeclav (48°53'59"N, 16°44'23"E, ±200 m). K. ú. Šakvice, parcely různých vlastníků 1,8–2,2 km V–VSV od kostela v obci. Okraj pole podél Štinkovky, který bývá v suchých letech osetý, nemusí být ve vlhkých letech kvůli zamokření oset nebo sklizen. V roce 2020 zde byla kukuřice, která však nebyla sklizena. V roce 2021 plocha zůstala neosetá. Mezi uschlými rostlinami kukuřice převládá *Bolboschoenus planiculmis*, se kterým se vyskytují různé polní plevele a halofyty, např. *Samolus valerandi* a *Spergularia marina*.



Obr. 1. – Významnější lokality s výskytem halofytů a subhalofytů v mělkém údolí Štinkovky mezi Hustopečemi a ústím do dolní nádrže vodního díla Nové Mlýny u Šakvic. Podklad: GoogleEarth, snímek z 9. 5. 2021.

Fig. 1. – Sites with occurrence of halophytes and subhalophytes in the shallow Štinkovka valley between the town of Hustopeče and the mouth into the lower reservoir of Nové Mlýny near the village of Šakvice. Background: GoogleEarth, image from 9 May 2021.

6 – Nové biocentrum s rybníkem u Šakvic ( $48^{\circ}53'53''\text{N}$ ,  $16^{\circ}44'16''\text{E}$ ,  $\pm 270$  m). K. ú. Šakvice, obecní parcely 3113 a 3114 ležící 1,5–1,9 km V od kostela v obci. Tato lokalita s výskytem největšího množství halofytů ve studovaném území se nachází na pravém (6a, parcela 3113) i levém (6b, 3114) břehu napřímeného a zahloubeného koryta Štinkovky (168–169 m n. m.). Obec Šakvice zde od roku 2017 uskutečňuje sérii projektů financovaných z operačního programu Životní prostředí, jejichž cílem je rozšířit lokální biocentrum přeměnou zamokřeného pole na lužní les, periodické močady a travní porosty. Do jara 2018 zde byla orná půda, na které byly zčásti vysázeny

porosty i menší skupiny domácích druhů stromů a keřů (*Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus* spp., *Populus alba*, *Quercus robur*, *Tilia cordata* aj.). V levobřežní části území (6b) byl vyhlouben rybník se strmými břehy a na obou stranách Štinkovky bylo vytvořeno několik mělkých neprůtočných tůní s povlovnými břehy. Kolem tůní na obou stranách Štinkovky a podél přítokové strouhy rybníka souběžně se Štinkovkou jsou porosty s dominancí druhů *Bolboschoenus planiculmis*, *Phragmites australis*, *Schoenoplectus tabernaemontani* a *Typha latifolia*. Zemina vytěžená při hloubení rybníka a tůní byla rozprostřena v okolí do výšky až půl metru. Plochy s nahrnutou zeminou a část bývalého pole byly zatravněny směsí obsahující mj. druhy *Festuca arundinacea*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense* a *T. repens*. Další plochy byly ponechány ladem; na nich se spontánně vyvíjejí kamyšníkové porosty s dominancí druhu *Bolboschoenus planiculmis*. Travinné porosty a rákosiny se místy sečou. V kamyšnickových porostech v nižších částech reliéfu se z halofytů vyskytují např. *Crypsis schoenoides*, *Samolus valerandi* a *Spergularia marina*, zatímco ve vyšších částech reliéfu na vyhrnuté zemině se nacházejí poměrně zapojené porosty s ostřicí *Carex secalina*, na sešlapávaných místech rozvolněné porosty s druhy *Puccinellia distans* a *Spergularia marina*.

7 – Rákosiny podél Štinkovky jihovýchodně od Šakvic (48°53'28"N, 16°43'56"E, ±500 m). K. ú. Šakvice, obecní parcely 2585 a 2579 a několik menších soukromých parcel 1,6 km V až 1,6 km JV od kostela v obci. Toto území je v územním plánu obce součástí lokálního biocentra do kterého patří i lokalita 6. Rákosiny na těchto místech existují už dlouho. Podél pravého břehu Štinkovky je vyvinut asi 50–200 m široký pás rákosin, ve kterém převažuje *Phragmites australis*, místy se však vyskytují i nižší porosty s druhem *Bolboschoenus planiculmis*, v nichž se vzácně nacházejí halofyty a subhalofyty, mimo jiné *Juncus gerardii* a *Melilotus dentatus*.

### Halofytní flóra

Ve studovaném území jsme našli tyto druhy halofytů a subhalofytů (v závorce kategorie ohrožení podle červeného seznamu; Grulich 2017); za pomlčkou jsou uvedena čísla lokalit (viz obr. 1):

*Atriplex prostrata* (C4a) – 4, 6a, 6b, 7; roztroušeně na vlhkých místech s rozvolněnou vegetací

*Bolboschoenus maritimus* (C2b) – 3 (v rákosinách u rybníka), 4 (přimíšen v porostech *B. planiculmis*); možná i jinde

*Bolboschoenus planiculmis* (C4a) – vyskytuje se na všech studovaných lokalitách jako dominanta porostů na rozsáhlých plochách zejména na zamokřené orné půdě, roste ale také na okrajích rákosin

*Carex otrubae* (C4a) – 7; vzácně na okrajích rákosin

- Carex secalina* (C2t) – 1, 3, 4, 5, 6a, 6b; místy porostní dominanta, zejména v oplocené výsadbě dřevin na lokalitě 6b i podél oplocenky na lokalitě 4
- Centaureum pulchellum* (C3) – 1, 3, 4, 5; zejména v kamyšníkových porostech
- Crypsis schoenoides* (C1t) – 4, 6a; místy hojně v kamyšníkových porostech, vzácně jako dominanta maloplošných rozvolněných porostů na obnažené půdě
- Juncus gerardii* (C1t) – 3, 7; vzácně na okrajích rákosin (na většině zkoumaných lokalit je hojný příbuzný druh *J. compressus*)
- Juncus ranarius* (C3) – 1, 2, 5, 6a; roztroušeně na zamokřených polích (všechny sebrané rostliny morfologicky víceméně odpovídají tomuto druhu; příbuzný druh *J. bufonius* jsme při výzkumu nezaznamenali)
- Lotus tenuis* (C3) – 3; okraje rákosin
- Lythrum hyssopifolia* (C2b) – 1, 2, 4, 6a; roztroušeně zejména v kamyšníkových porostech
- Melilotus dentatus* (C2t) – 1, 3, 4, 5, 7; roztroušeně v travinné vegetaci, na zamokřených polích, v kamyšníkových porostech a na okrajích rákosin
- Puccinellia distans* (C1t) – 6b; dominanta rozvolněných porostů na vyhrnuté zemině u jihovýchodního okraje rybníka
- Pulicaria dysenterica* (C1b) – 3, 7; vzácně na okrajích rákosin
- Rumex stenophyllus* (C2b) – 1, 4, 5, 6a, 6b, 7; roztroušeně v kamyšníkových porostech
- Samolus valerandi* (C1t) – 4, 5, 6a, 6b; několik tisíc jedinců převážně v kamyšníkových porostech na zamokřené orné půdě, nejhojněji na lokalitě 6a, hojně i na lokalitách 4 a 5
- Schoenoplectus tabernaemontani* (C2b) – 6b; menší porosty na východním okraji rybníka a v prohlubních severovýchodně od něj
- Spergularia marina* (C1t) – 5, 6a, 6b; velké populace v kamyšníkových porostech na zamokřené orné půdě a na lokalitě 6 také na vyhrnuté zemině u jihovýchodního okraje rybníka
- Veronica anagalloides* (C2r) – 1, 2, 4, 5, 6a, 6b, 7; roztroušeně na vlhkých polích, v kamyšníkových porostech i v rákosinách s dominancí vyšších druhů
- Veronica catenata* (C3) – 4, 6b; spolu s druhem *V. anagalloides*, ale méně častá
- Veronica anagalloides* × *V. catenata* – 4, 6b; vzácně mezi rodičovskými druhy

Z dalších druhů zařazených na červený seznam, které však nejsou vázány na zasolené půdy, jsme zaznamenali *Crepis setosa* (C1t; roztroušeně v mezických a sušších travních porostech na lokalitách 6a a 6b), *Verbascum blattaria* (C2b; vzácně v travinných porostech na lokalitách 4 a 6a), *Anagallis foemina* (C3; vzácně na zamokřených a opuštěných polích na lokalitách 5 a 6a) a *Bromus japonicus* (C4a; vzácně na okraji pole na lokalitě 5). Je však potřeba podotknout, že *Crepis setosa* se v poslední době na jižní Moravě masově šíří a její hodnocení v červeném seznamu bude patrně potřeba změnit. Podobně *Bromus japonicus* není na jižní Moravě vůbec vzácný a v území na jihozápad až jihovýchod od Brna se vyskytuje skoro souvisle. V posledních desetiletích výskytů pravděpodobně přibývá.



Obr. 2. – Porosty kamyšníku polního (*Bolboschoenus planiculmis*) na poli na lokalitě 5. Pole bylo ve srážkově bohatém roce 2020 oseto kukuřicí, která nebyla na zamokřené půdě sklizena. V roce 2021 už oseto nebylo. V podrostu kamyšníku zde roste solenka Valerandova (*Samolus valerandi*) a kuřinka solná (*Spergularia marina*).

Fig. 2. – *Bolboschoenus planiculmis* stands on arable land at Site 5. In the precipitation-rich year 2020, this field was sown with maize, which was not harvested due to soil wetting. It was not sown again in 2021. *Samolus valerandi* and *Spergularia marina* grow in a lower layer of the *Bolboschoenus* stand.

### Halofytní biotopy a vegetace

Ve zkoumaném území jsme zaznamenali všechny čtyři halofytní a subhalofytní biotopy podle Katalogu biotopů České republiky (Chytrý et al. 2010), a to M1.2 Slanomilné rákosiny a ostřicové porosty, M2.3 Vegetace obnažených den teplých oblastí, M2.4 Vegetace jednoletých slanomilných trav a T7 Slaniska, z nichž první a poslední jsou silně ohrožené (EN), zatímco druhý a třetí jsou kriticky ohrožené (CR) podle Červeného seznamu biotopů České republiky (Chytrý et al. 2020).

Z fytoocenologického hlediska lze na lokalitě rozlišit porosty odpovídající nebo podobné šesti asociacím halofytní vegetace z různých svazů podle syntaxonomického pojetí použitého ve Vegetaci České republiky (Šumberová 2007, Šumberová et al. 2007). Níže



tyto asociace uvádíme s kódy podle Vegetace České republiky a dokládáme je fytoecnologickými snímky s čísly, pod kterými jsou uloženy v České národní fytoecnologické databázi (ČNFD; Chytrý & Rafajová 2003).

Plošně nejrozšířenějším typem halofytní vegetace jsou kamyšníkové porosty s dominantním druhem *Bolboschoenus planiculmis*, v nichž jsou zejména na lokalitách 4, 5 a 6a hojně druhy *Crypsis schoenoides* (4, 6a), *Samolus valerandi* (4, 5, 6a) a *Spergularia marina* (5, 6a; obr. 2). Protože se tyto porosty vyvinuly během krátké doby na bývalé orné půdě, vyskytují se v nich různé polní plevele, např. *Echinochloa crus-galli*, *Setaria pumila* a *Tripleurospermum inodorum*. Druhovým složením odpovídají asociaci MCC12 *Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis* (svaz *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*) a liší se od typických slaniskových kamyšníkových porostů asociace MCB01 *Astero pannonic-Bolboschoenetum compacti*, v nichž je častější *Bolboschoenus maritimus* s. str., a naopak chybějí polní plevele. Zachycují je tři fytoecnologické snímky<sup>1)</sup>:

Číslo v ČNFD 791105, pracovní číslo 16/21 (explicitní popisy jsou u dalších snímků vynechány), lokalita 4, mokřad na pravém břehu Štinkovky, 48°54'10,4"N, 16°44'45,8"E, plocha 10 m<sup>2</sup>, pokryvnost 60 %, 11. 8. 2021

*Bolboschoenus maritimus* 3, *B. planiculmis* 2a, *Phragmites australis* 2a, *Samolus valerandi* 2a, *Plantago uliginosa* 1, *Agrostis stolonifera* +, *Atriplex prostrata* +, *Chenopodium album* +, *Crypsis schoenoides* +, *Datura stramonium* +, *Euphorbia platyphyllos* +, *Polygonum aviculare* agg. +, *Potentilla anserina* +, *Ranunculus sceleratus* +, *Rumex stenophyllus* +, *Veronica anagalloides* +, *Chenopodium glaucum* r, *Cirsium arvense* r, *Lythrum hyssopifolia* r, *Ranunculus repens* r

791090, 1/21, lokalita 5, vlhký okraj pole na pravém břehu Štinkovky loni osetý kukuřicí, letos neosetý, 48°53'56,9"N, 16°44'15,5"E, plocha 10 m<sup>2</sup>, pokryvnost 50 %, 4. 8. 2021

*Bolboschoenus planiculmis* 3, *Samolus valerandi* 1, *Agrostis gigantea* +, *Anagallis arvensis* +, *Bromus japonicus* +, *Carex secalina* +, *Echinochloa crus-galli* +, *Epilobium tetragonum* +, *Inula britannica* +, *Lythrum hyssopifolia* +, *Phragmites australis* +, *Plantago uliginosa* +, *Polygonum aviculare* agg. +, *Ranunculus sceleratus* +, *Rumex stenophyllus* +, *Spergularia marina* +, *Tripleurospermum inodorum* r, *Veronica anagalloides* r

791091, 2/21, lokalita 6a, vlhké opuštěné pole v oplocence s vysazenými dřevinami na pravém břehu Štinkovky, 48°53'56,6"N, 16°44'10,2"E, plocha 10 m<sup>2</sup>, pokryvnost 50 %, 4. 8. 2021

*Bolboschoenus planiculmis* 3, *Plantago uliginosa* 2a, *Atriplex prostrata* 1, *Crypsis schoenoides* 1, *Phragmites australis* 1, *Echinochloa crus-galli* +, *Juncus compressus* +, *J. ranarius* +, *Lythrum salicaria* +, *Polygonum aviculare* agg. +, *Rumex stenophyllus* +, *Samolus valerandi* +, *Setaria pumila* +, *Spergularia marina* +

Ve vlhkých sníženinách v nivách potoků, kolem rybníků i kolem uměle vyhloubených mělkých tůňek se nacházejí rákosiny s dominancí druhu *Phragmites australis* a místy

<sup>1)</sup> Všechny fytoecnologické snímky byly zapsány v rovinném terénu a na čtvercové ploše, pokud není uvedeno jinak; neobsahovaly mechové patro a udávaná pokryvnost se u všech snímků vztahuje k bylinnému patru.



Obr. 3. – Litorál nově vyhloubeného rybníka na lokalitě 6b se skřípincem Tabernaemontanovým (*Schoenoplectus tabernaemontani*).

Fig. 3. – Littoral of the newly created pond at Site 6b with *Schoenoplectus tabernaemontani*.

s příměsí druhu *Typha latifolia*. Na několika místech na lokalitě 6b, zejména na východním pobřeží rybníka a ve sníženinách na severovýchodním okraji území, se nacházejí i menší porosty halofytních rákosin asociace MCB02 *Schoenoplectetum tabernaemontani* (svaz *Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi*) s dominancí druhu *Schoenoplectus tabernaemontani* (obr. 3). Jejich výskyt dokládáme dvěma fytoocenologickými snímky:

791093, 4/21, lokalita 6b, východní břeh rybníka na levém břehu Štinkovky, 48°53'50,2"N, 16°44'20,0"E, plocha 1 × 5 m, pokryvnost 50 %, 4. 8. 2021

*Schoenoplectus tabernaemontani* 3, *Phragmites australis* 1, *Agrostis gigantea* +, *Calystegia sepium* +, *Carex secalina* +, *Epilobium tetragonum* +, *Juncus compressus* +, *Lotus corniculatus* +, *Lythrum salicaria* +, *Plantago uliginosa* +, *Rumex stenophyllus* +, *Veronica anagalloides* +

791096, 7/21, lokalita 6b, okraj rákosiny ve vyhloubené vlhké sníženině v severovýchodním cípu biocentra, 48°53'54,3"N, 16°44'24,8"E, plocha 10 m<sup>2</sup>, pokryvnost 90 %, 4. 8. 2021



Obr. 4. – Halofytní trávník s dominancí zblochance oddáleného (*Puccinellia distans*) a kuřinky solné (*Spergularia marina*) na sešlapávané zemině přemístěné po vyhloubení rybníka a tůňi na lokalitě 6b.

Fig. 4. – Halophytic grassland dominated by *Puccinellia distans* and *Spergularia marina* in trampled places on the substrate relocated during the creation of pond and pools at Site 6b.

*Schoenoplectus tabernaemontani* 4, *Bolboschoenus planiculmis* 2a, *Phragmites australis* 2a, *Typha latifolia* 2a, *Rumex stenophyllus* +, *Veronica catenata* +, *Epilobium tetragonum* r, *Samolus valerandi* r

Na mírně vyvýšených sešlapávaných místech u jihovýchodního břehu rybníka na lokalitě 6b se vyskytuje rozvolněný nízký zblochancový trávník podobný asociaci TCA01 *Puccinellietum limosae* (svaz *Puccinellion limosae*). Spolu s druhem *Puccinellia distans* je zde hojný další halofyt, a to *Spergularia marina*, jinak se ale v porostu uplatňují i různé ruderalní a plevelné byliny (obr. 4). *Lolium perenne* a *Lotus corniculatus* (nikoliv halofilní *L. tenuis*) patrně pocházejí z vyseté travní směsi. Jde o místa, kam byla vyhrnuta zemina z vyhloubeného rybníka nebo tůňek. Ta zřejmě obsahovala jednak větší koncentraci solí, které předtím byly v hlubších vrstvách půdy, jednak dlouho pohřbená semena halofytů, která po přemístění na půdňi povrch hromadně vyklíčila. Na lokalitě byl pořízen fytoecologický snímek:



Obr. 5. – Halofytní trávník s dominancí ostřice žitné (*Carex secalina*) ve výsadbě listnatých dřevin na zemině přemístěné při úpravách terénu na lokalitě 6b.

Fig. 5. – Halophytic grassland dominated by *Carex secalina* in a deciduous tree plantation on the substrate relocated during the creation of pond and pools at Site 6b.

791094, 5/21, lokalita 6b, u jihovýchodního okraje rybníka na levém břehu Štinkovky, sešlapávaná místa na zemině vyhrnuté při hloubení rybníka, 48°53'47,4"N, 16°44'19,3"E, plocha 10 m<sup>2</sup>, pokryvnost 30 %, 4. 8. 2021

*Lolium perenne* 2a, *Puccinellia distans* 2a, *Spergularia marina* 2a, *Festuca arundinacea* 1, *Bolboschoenus planiculmis* +, *Lotus corniculatus* +, *Phragmites australis* +, *Plantago uliginosa* +, *Polygonum aviculare* agg. +, *Tripleurospermum inodorum* +, *Amaranthus retroflexus* r, *Chenopodium album* r, *Cichorium intybus* r, *Leucanthemum vulgare* agg. r, *Melilotus* sp. r, *Plantago lanceolata* r, *Potentilla supina* r

Místy se vyskytují také halofytní trávníky s dominancí druhu *Carex secalina* podobné asociaci TCB03 *Agrostio stoloniferae-Juncetum ranarii* (svaz *Juncion gerardii*). Plošně jsou rozšířeny zejména v oplocence s vysazenými dřevinami na lokalitě 6b (obr. 5), menší plošky se ale nacházejí i jinde, např. vedle oplocenky na lokalitě 4. Porosty zachycují dva fytoocenologické snímky:



Obr. 6. – Jednoletá mokřadní vegetace se zeměžlučí spanilou (*Centaurium pulchellum*), sitinou slanmilnou (*Juncus ranarius*) a jitrocelem chudokvětým (*Plantago uliginosa*) na zamokřeném poli na lokalitě 1.  
Fig. 6. – Annual wetland vegetation with *Centaurium pulchellum*, *Juncus ranarius* and *Plantago uliginosa* on wet arable land at Site 1.

791104, 15/21, lokalita 4, mezi okrajem oplocenky s výsadbou stromů a hrází na pravém břehu Štinkovky, 48°54'14,9"N, 16°44'47,7"E, plocha 10 m<sup>2</sup>, pokryvnost 80 %, 11. 8. 2021

*Carex secalina* 4, *Agrostis stolonifera* 1, *Dipsacus fullonum* 1, *Echinochloa crus-galli* 1, *Inula britannica* 1, *Melilotus dentatus* 1, *Phragmites australis* 1, *Amaranthus retroflexus* +, *Anagallis arvensis* +, *Arrhenatherum elatius* +, *Centaurium pulchellum* +, *Chenopodium album* +, *Conyza canadensis* +, *Epilobium tetragonum* +, *Lactuca serriola* +, *Myosoton aquaticum* +, *Plantago uliginosa* +, *Polygonum aviculare* agg. +, *Rumex stenophyllus* +, *Taraxacum* sect. *Taraxacum* +, *Tripleurospermum inodorum* +, *Carduus acanthoides* r, *Erigeron annuus* r, *Solanum nigrum* r, *Sonchus asper* r

791095, 6/21, lokalita 6b, u jihovýchodního okraje rybníka na levém břehu Štinkovky, v oplocence s výsadbou dřevin na zemině vyhrnuté při hloubení rybníka, 48°53'47,5"N, 16°44'19,2"E, plocha 10 m<sup>2</sup>, pokryvnost 60 %, 4. 8. 2021

*Carex secalina* 3, *Lolium perenne* 1, *Setaria pumila* 1, *Tripleurospermum inodorum* 1, *Cirsium arvense* +, *Crepis setosa* +, *Festuca rupicola* +, *Inula britannica* +, *Lactuca serriola* +, *Lotus corniculatus* +,



Obr. 7. – Porosty bahenky šášinovité (*Crypsis schoenoides*) na bývalé orné půdě s vysráženou solí na lokalitě 6a (všechny snímky M. Chytrý, srpen 2021).

Fig. 7. – *Crypsis schoenoides* stands on the former arable land with salt efflorescences at Site 6a (all photos by M. Chytrý, August 2021).

*Plantago uliginosa* +, *Poa angustifolia* +, *Potentilla supina* +, *Puccinellia distans* +, *Artemisia vulgaris* r, *Coryza canadensis* r, *Sonchus asper* r, *Taraxacum* sect. *Taraxacum* r

Na vlhkých zamokřených polích se tu a tam nacházejí porosty jednoletých bylin obnažených den, zejména asociace MAC01 *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae* (svaz *Verbenion supinae*). Dominantou porostů je nejčastěji *Veronica anagalloides*, místy i *Juncus ranarius* (obr. 6). Pokud není půda každoročně narušována, vyvíjí se tento vegetační typ v kamyšníkové porosty asociace *Tripleurospermo inodori-Bolboschoenetum planiculmis*. Uvádíme dva reprezentativní fytoecologické snímky:

791099, 10/21, lokalita 1, mokřina na okraji pole, 48°55'24,6"N, 16°45'33,4"E, plocha 10 m<sup>2</sup>, pokryvnost 80 %, 11. 8. 2021

*Juncus ranarius* 3, *Bolboschoenus planiculmis* 2b, *Plantago uliginosa* 2a, *Carex secalina* 1, *Anagallis arvensis* +, *Centaurium pulchellum* +, *Chenopodium album* +, *Lythrum hyssopifolia* +, *Melilotus*

*dentatus* +, *Polygonum aviculare* agg. +, *Ranunculus sceleratus* +, *Rumex maritimus* +, *Rumex stenophyllus* +, *Tripleurospermum inodorum* +, *Veronica anagalloides* +, *Chenopodium glaucum* r, *Euphorbia platyphyllos* r

791107, 18/21, lokalita 4, mokřina na neobdělaném poli, 48°54'20,3"N, 16°44'52,6"E, plocha 10 m<sup>2</sup>, pokryvnost 50 %, 11. 8. 2021

*Veronica anagalloides* 2b, *Amaranthus retroflexus* 2a, *Veronica catenata* 2a, *Echinochloa crus-galli* 1, *Plantago uliginosa* 1, *Atriplex sagittata* r, *Bolboschoenus planiculmis* +, *Chenopodium album* +, *Datura stramonium* +, *Lolium perenne* +, *Polygonum aviculare* agg. +, *Ranunculus sceleratus* +, *Senecio vulgaris* r, *Solanum nigrum* r, *Tripleurospermum inodorum* r

Na jižním okraji oplocenky s vysazenými dřevinami na lokalitě 6a se na ladem ponechané orné půdě místy objevují bílé výkvěty solí na půdním povrchu. Na těchto místech je řídká bylinná vegetace, ve které se spolu s různými plevelnými druhy vyskytuje *Crypsis schoenoides* (obr. 7). Nedosahuje zde větší pokryvnosti, která je typická pro asociaci TAA02 *Heleochloëtum schoenoidis* (svaz *Cypero-Spergularion salinae*) na dlouhodobě existujících slaniskách, některé maloplošně vyvinuté porosty však této asociaci víceméně odpovídají. Jeden z takových porostů jsme dokumentovali fytoecologickým snímkem:

791092, 3/21, lokalita 6a, vlhké opuštěné pole s výkvěty solí na půdním povrchu na pravém břehu Štinkovky, 48°53'54,2"N, 16°44'07,1"E, plocha 1 × 2 m, pokryvnost 30 %, 4. 8. 2021

*Crypsis schoenoides* 2a, *Echinochloa crus-galli* 2a, *Bolboschoenus planiculmis* 1, *Plantago uliginosa* 1, *Atriplex prostrata* +, *Phragmites australis* +, *Setaria pumila* +, *S. viridis* +, *Trifolium repens* +, *Tripleurospermum inodorum* +, *Chenopodium album* r, *Ch. glaucum* r, *Lythrum hyssopifolia* r

## Diskuse

### Ústup a zmrtvýchvstání halofytů na Šakvicu

V údolí Štinkovky mezi Hustopečemi a Šakvicemi jsme zaznamenali 20 druhů halofytů a subhalofytů, z nichž je 6 kriticky ohrožených, 7 silně ohrožených a 4 ohrožené. Největší bohatství halofilní flóry a vegetace se nachází v části lokálního biocentra východně od Šakvic (lokalita 6), které obec Šakvice vytvořila technickými zásahy na bývalé orné půdě s cílem zvětšit lokální biodiverzitu. Zde se během tří až čtyř let po technických úpravách vyvinula rostlinná společenstva halofytní vegetace odpovídající nebo blízká pěti fytoecologickým asociacím z pěti svazů. Zdá se také, že půda je lokálně dosti silně zasolená, poněvadž na místech s výskytem halofytů uhynuly vysazené olše lepkavé, lípy srdčité a habry. Druhým nejbohatším místem je lokalita 4, rovněž na pozemcích obce Šakvice, kde byly po nedávných terénních úpravách vysazeny dřeviny a část porostů se seče.

Toto překvapivé bohatství halofytní flóry a vegetace ostře kontrastuje se stavem z posledních desetiletí, kdy výskyty halofytní flóry a vegetace v okolí Šakvic skoro zanikly

nebo byly za zaniklé považovány. Grulich (1987) uvádí jako poslední lokalitu s výskytem halofytní flóry v tzv. šakvicském okrsku zbytek slaniska s druhy *Plantago maritima* a *Spergularia marina* u silničního podjezdu pod železniční trati mezi Popicemi a Šakvicemi. Rostliny zde v roce 1984 našel R. Řepka a jejich výskyt ve stejném roce potvrdil V. Grulich, který ale ve studii z roku 1987 uvádí, že *Spergularia marina* mezitím vymizela v důsledku rekultivace. S ní pravděpodobně vymizel i druh *Plantago maritima*, který nebyl v okolí Šakvic od té doby pozorován. Při návštěvě lokality v srpnu 2021 jsme na těchto místech (jižně od železniční trati) nepozorovali žádné stopy halofytní flóry s výjimkou subhalofytů *Juncus ranarius* a *Veronica anagalloides* na zamokřeném okraji pole. Jediný výskyt náročnějšího halofytu v povodí Štinkovky zaznamenali v roce 2018 L. Ambrozek a V. Melichar, kteří našli *Samolus valerandi* na obnaženém dně Předního rybníka v údolí Štinkovky severně od Hustopeče (asi 7 km severně od Šakvic), a to v doprovodu dalších, běžnějších halofytů, jako je *Carex secalina*, *Melilotus dentatus* a *Schoenoplectus tabernaemontani* (Ambrozek 2019).

Nic z toho samozřejmě neznamená, že se výše uvedené halofyty, jmenovitě *Crypsis schoenoides*, *Samolus valerandi* a *Spergularia marina*, na pojednávaném území od osmdesátých let nikdy nevyskytly. Pravděpodobně se však objevovaly jen ve vlhkých letech a v malých počtech, hlavně na okrajích polí v „přioraných“ nebo naopak jednorázově neosetých pruzích podél rákosin. Každopádně je tam žádný botanik nezaznamenal, pokud tato botanicky jinak málo přitažlivá místa z nějakého důvodu vůbec navštívil. Teprve terénní úpravy a převrstvení zeminy na velkých plochách v kombinaci s vlhkým jarem a létem let 2020 a 2021 vytvořily vhodné podmínky pro vznik poměrně velkých a nápadných populací halofytů.

V jihomoravském kontextu jsou vzhledem k současnému stavu populací nejvýznamnější nálezy druhů *Crypsis schoenoides*, *Juncus gerardii*, *Samolus valerandi* a *Spergularia marina* (viz databáze Pladias, [www.pladias.cz](http://www.pladias.cz); Wild et al. 2019, Chytrý et al. 2021). *Crypsis schoenoides* vytváří nejpočetnější populaci na obnaženém dně rybníka Nesytu u Sedlce. Její výskyt u Šakvic se svou početností pravděpodobně vyrovná středně velké populaci ve slaných mokřadech Trkmanec-Rybníčky u Rakvic. Ostatní populace tohoto druhu jsou početně slabší. Také šakvická populace druhu *Samolus valerandi* je svou velikostí významná a perspektivní, podobně jako výskyt u Rakvic a na obnaženém dně Nesytu. *Juncus gerardii* se dosud vyskytuje na většině zbylých jihomoravských slanisk a ze všech halofytů přežívá nejdéle i po zničení biotopu. Navíc se vyskytuje i na slabě zasolených místech, kde ostatní halofyty nebyly zaznamenány ani v minulosti. Tyto populace jsou však početně slabé, což platí i o výskytech u Staroviček a Šakvic. Další nálezy na místech bývalých slanisk lze očekávat při cíleném hledání. Spolehlivé rozlišení od podobného a mnohem hojnějšího druhu *J. compressus*, s nímž se *J. gerardii* často společně vyskytuje, však vyžaduje určitou zkušenost. *Spergularia marina* přežívá na několika místech v oblasti někdejšího výskytu slanisk, nejčastěji na zasolené a periodicky zamokřené orné půdě. Nález u Šakvic tomu odpovídá, populace však ostatní výskyty předčí svou velikostí.



## Obnova slanisk při technických úpravách krajiny

Spontánní obnova halofytní flóry a vegetace na zamokřených polích, a zejména po technických („revitalizačních“) úpravách terénu a vegetace představuje dobrou zprávu, která dává naději na aspoň částečnou obnovu někdejší biodiverzity jihomoravských slanisk. Ukazuje se, že semena mnohých halofytů jsou schopna přežít v půdě i po několik desetiletí a hromadně vyklíčit, když nastanou vhodné podmínky. Biocentrum u Šakvic není jediné místo, kde se tak stalo. Na zaniklém slanisku Zápověď u Terezína byly v roce 2003 provedeny podobné úpravy terénu a vegetace jako nyní podél Štinkovky u Šakvic, a to včetně vyhloubení mělkých tůní, rozhrnutí výkopové zeminy po okolí a založení travních porostů. V následujících letech se na terezínském slanisku spontánně objevily dosti náročné halofyty, jako je *Crypsis aculeata*, *Glaux maritima* a *Spergularia media* (Slavík 2009), později i *S. marina*. Pravidelná seč tamních trávníků umožňuje výskyt halofytních asociací *Loto tenuis*-*Potentilletum anserinae* a *Puccinellietum limosae*, zatímco okraje rákosin v mělkých tůňkách lemují kamyšníkové porosty asociace *Astero pannonici*-*Bolboschoenetum compacti*. V letech 2020 a 2021 jsme z halofytů na Zápovědi pozorovali např. druhy *Bolboschoenus maritimus*, *Carex secalina*, *Chenopodium chenopodioides*, *Glaux maritima*, *Lotus tenuis*, *Puccinellia distans* a *Spergularia media*.

Také v přírodní památce Trkmanec-Rybníčky byly v roce 2006 jako součást revitalizačních opatření odstraněny husté rákosiny a v mělkých vlhkých sníženinách se objevila *Crypsis schoenoides* (Lustyk 2013). Dnes je velká část tohoto území porostlá kamyšníkovými porosty s bohatou populací druhu *Samolus valerandi*. Tyto porosty jsou podobně kamyšníkovým porostům v biocentru u Šakvic, polní plevele se v nich však vyskytují jen vzácně. Halofytní trávníky na této lokalitě jsou udržovány pastvou koní.

V letech 2013–2015 byla revitalizována také niva Starovického potoka severně od Starovic. Na této lokalitě byla kdysi slaniska táhnoucí se od Velkých Němčic po Starovický rybník. V srpnu 2021 jsme zde na okrajích rákosin u vyhloubených tůní zaznamenali výskyty halofytů a subhalofytů *Bolboschoenus maritimus*, *B. planiculmis*, *Carex otrubae*, *C. secalina*, *Centaurium pulchellum*, *Lotus tenuis*, *Melilotus dentatus*, *Puccinellia distans* a *Trifolium fragiferum*. Náročnější halofyty se zde ale nevyskytují, částečně asi kvůli suššímu charakteru zdejších biotopů, částečně kvůli nedostatečnému managementu pro halofyty, tedy absenci narušování půdy a na většině plochy také nešečení a zarůstání vysokou trávou.

Technické úpravy terénu a vegetace, které se v poslední době díky dotačním programům provádějí na mnoha různých místech, mají obecně pozitivní vliv na zvýšení biodiverzity zemědělské krajiny. Ani na místech někdejších slanisk však nejsou specificky zaměřeny na obnovu tohoto biotopu. Spíš vytvářejí mozaiku různých biotopů vhodných pro širší spektrum rostlin a živočichů s různými ekologickými nároky, tj. skupiny a pásy stromů nebo keřů, rybníky, tůně a travní porosty. Obnova halofytní flóry a vegetace na příhodných lokalitách je tedy spíš jakýmsi vedlejším produktem těchto projektů, i když v případě šakvického biocentra projektanti firmy

Arvita P záměrně ponechali část plochy bez zatravnění (sdělení projektantky Hedvicky Psotové, 2021). Pro podobné projekty se často záměrně vybírají právě pozemky na zamokřované orné půdě, kde přestávají fungovat drenážní systémy instalované zpravidla v době socialistické intenzifikace zemědělství. To byl i případ revitalizačních projektů u Šakvic (sdělení starostky Šakvic Drahomíry Dirgasové, 2021). Pokud se takové pozemky nacházejí v oblastech bývalých slanisk, může revitalizace vést k obnově populací halofytů včetně nejvzácnějších druhů naší flóry. Pro dlouhodobé zachování populací těchto druhů a jejich biotopů je však důležité na lokalitách pečovat o travní porosty, aby nezarostly dřevinami, rákosem ani jinými vysokými bylinami. Pro tuto údržbu je nejlepší tradiční management slanisk, tedy pastva (např. koní; Kmet et al. 2018). Pokud není v daném místě možné zabezpečit pastvu, lze ji zčásti nahradit sečí, nejlépe jednou ročně. Velmi důležité je čas od času na vybraných vlhkých místech silně narušit půdu, například bránováním nebo dokonce orbou, aby se mohla obnovit společenstva jednoletých halofytů.

U nových revitalizačních projektů na místech bývalých slanisk je žádoucí plánovat hloubení terénních sníženin tak, aby se na jaře zamokřily nebo zaplavily několikacentimetrovou vrstvou vody a v létě postupně vysychaly. Tůň by měly mít co nejmírněji skloněné břehy, aby na nich bylo dost místa pro vývoj zonace různých společenstev halofytů vegetace závislých na různé vlhkosti a trvání záplavy. Povlnné břehy by bylo vhodné tvarovat i v některých částech pobřeží nově hloubených nebo upravených rybníků. Pobřeží takových tůní a rybníků rychle zarůstá rákosem, který je vhodné částečně ponechat jako biotop vodních ptáků, aspoň na části ploch by se však měl odstraňovat až k volné hladině, aby se udržovaly nezarostlé plochy vhodné pro halofyty.

## Poděkování

Za poskytnutí informací děkujeme starostce Šakvic paní Drahomíře Dirgasové a projektance lokálního biocentra u Šakvic ing. Hedvice Psotové. Pavlu Dřevojanovi a anonymnímu recenzentovi vděčíme za užitečné komentáře k rukopisu článku. Výzkum byl financován z projektu TAČR DivLand (SS02030018). Autorský příspěvek J. Danihelky byl zčásti podpořen z institucionálních zdrojů Botanického ústavu AV ČR (RVO 67985939).

## Literatura

- Ambrozek L. (2019): *Samolus valerandi* L. – In: Lustyk P. & Doležal J. [eds], *Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae*. XVII, *Zprávy Čes. Bot. Společ.* 54: 123.
- Grulich V. (1987): *Slanomilné rostliny na jižní Moravě (katalog historických lokalit)*. – Český svaz ochránců přírody, Břeclav.
- Grulich V. (2017): Červený seznam cévnatých rostlin ČR. – *Příroda* 35: 75–132.
- Chytrý M., Danihelka J., Kaplan Z., Wild J., Holubová D., Novotný P., Řezníčková M., Rohn M., Dřevojan P., Grulich V., Klimešová J., Lepš J., Lososová Z., Pergl J., Sádlo J., Šmarda P., Štěpánková P., Tichý L., Axmanová I., Bartušková A., Blažek P., Chrtek J. Jr., Fischer F. M., Guo W.-Y., Herben T., Janovský Z., Konečná M., Kühn I., Moravcová L., Petřík P., Pierce S., Prach K., Prokešová H., Štech

- M., Těšitel J., Těšitelová T., Večeřa M., Zelený D. & Pyšek P. (2021): Pladias Database of the Czech Flora and Vegetation. – *Preslia* 93: 1–87.
- Chytrý M. & Rafajová M. (2003): Czech National Phytosociological Database: basic statistics of the available vegetation-plot data. – *Preslia* 75: 1–15.
- Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V. & Lustyk P. [eds.] (2010): Katalog biotopů České republiky. Ed. 2. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Chytrý M., Hájek M., Kočí M., Pešout P., Roleček J., Sádlo J., Šumberová K., Sychra J., Boublík K., Douda J., Grulich V., Härtel H., Hédl R., Lustyk P., Navrátilová J., Novák P., Peterka T., Vydrová A. & Chobot K. (2020): Červený seznam biotopů České republiky. – *Příroda* 41: 1–172.
- Kaplan Z., Danihelka J., Chrtěk J., Kirschner J., Kubát K., Štech M. & Štěpánek J. [eds.] (2019): Klíč ke květeně České republiky. Ed. 2. – Academia, Praha.
- Kmet J., Foltýn F. & Prokešová H. (2018): Pastva koní jako způsob obnovy vnitrozemských slanisek. – In: Jongepierová I., Pešout P. & Prach K. [eds.], *Ekologická obnova v České republice II*, p. 145–148, AOPK ČR, Praha.
- Krist V. (1935) Moravské ostrůvky slanobytné květeny před zánikem. – *Krása Našeho Domova* 27: 74–75.
- Krzisch J. F. (1859): Der Tscheitscher-See in Mähren. – *Oesterr. Bot. Z.* 9: 252–253.
- Laus H. (1907): Beiträge zur Pflanzengeographie Mährens. Die Halophytenvegetation des südlichen Mährens und ihre Beziehung zur Flora der Nachbargebiete. – *Mitt. Kom. Naturwiss. Durchforsch. Mährens, Bot. Abt.*, 3: 1–67.
- Lustyk P. (2013): *Heleochoa schoenoides* (L.) Roemer. – In: Hadinec J. & Lustyk P. [eds.], *Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae*. XI, *Zprávy Čes. Bot. Společ.* 48: 93.
- Slavík P. (2009): *Crypsis aculeata* (L.) Ait. – In: Hadinec J. & Lustyk P. [eds.], *Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae*. VIII, *Zprávy Čes. Bot. Společ.* 44: 227–228.
- Šmarda J. (1953): Halofytní květena jižní Moravy. – *Pr. Morav.-Slez. Akad. Věd Přír.* 25: 121–168.
- Šumberová K. (2007): Vegetace jednoletých halofilních travin (*Crypsietea aculeatae*). – In: Chytrý M. [ed.], *Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace*, p. 132–138, Academia, Praha.
- Šumberová K., Novák J. & Sádlo J. (2007): Slaniskové trávníky (*Festuco-Puccinellietea*). – In: Chytrý M. [ed.], *Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace*, p. 150–164, Academia, Praha.
- Vicherek J. (1962): Rostlinná společenstva jihomoravské halofytní vegetace. – *Spisy Přírod. Fak. Univ. Brno* 430: 65–96.
- Vicherek J. (1973): Die Pflanzengesellschaften der Halophyten- und Subhalophytenvegetation der Tschechoslowakei. – Academia, Praha.
- Westhoff V. & van der Maarel E. (1978): The Braun-Blanquet approach. – In: Whittaker R. H. [ed.], *Classification of plant communities*, p. 289–399, W. Junk, The Hague.
- Wild J., Kaplan Z., Danihelka J., Petřík P., Chytrý M., Novotný P., Rohn M., Šulc V., Brůna J., Chobot K., Ekrť L., Holubová D., Knollová I., Kocián P., Štech M., Štěpánek J. & Zouhar V. (2019): Plant distribution data for the Czech Republic integrated in the Pladias database. – *Preslia* 91: 1–24.

Došlo dne 13. 8. 2021

