

## Marše pobřežní – stálice šterkových lavic

Vodní toky v České republice, stejně jako i v dalších vyspělých zemích byly v posledních 100 letech vystaveny intenzivnímu tlaku lidských zásahů do jejich přirozeného stavu. Tyto činnosti způsobily změnu v biodiverzitě říčních ekosystémů, destrukci vazeb ve společenstvech nebo omezení migrace živočichů např. výstavbou příčných překážek v řekách, které se tím staly v podstatě uniformní. Uvedené zásahy se neprojevují pouze na organismech žijících ve vodě, ale také na rostlinách a živočiších obývajících příbřežní zónu. Jedním z nich je marše pobřežní (*Tetrix tuerki*), drobný a nenápadný zástupce rovnokřídlého hmyzu (*Orthoptera*), druh vyskytující se pouze na šterkových nebo písčítých lavicích podhorských a horských potoků a řek.

Lidské aktivity se v minulosti projevovaly různě – od zpevnování koryta řek přes budování jezů, různých stupňů v jeho podélném profilu až po zásahy do průběhu toku a úpravy okolních břehů. Dokumenty, které tyto činnosti popisují, se datují již od 18. stol., kdy začalo budování plavebních kanálů, náhonů i protipovodňových opatření. Rozsáhlé změny v charakteru toků a meliorační zásahy (ke zlepšení půd jejich odvodněním) začaly koncem 19. stol. Období kolektivizace zemědělství v 50. letech 20. stol. představovalo další průlomový bod, jehož cílem bylo hospodářsky využít jakoukoli půdu. Tyto činnosti plně změnily chování říčních těles, především odtokový stav řek, kvalitu toků a zvláštní význam mají tyto úpravy ještě dnes při vysokých stavech vod. Protipovodňová opatření, která se stavěla nebo na některých úsecích toků stále stavějí dodnes, ovlivňují zejména rychlost postupu povodňové vlny z různých částí povodí, a tím „snižují“ (resp. mají snižovat) dopad na lidské majetky. K dalším důvodům vedoucím k přestavbám vodních těles patřila např. ochrana před vymíláním koryta, úprava jeho hloub-

ky, odvodnění oblasti, zajištění splavnosti, umožnění výstavby mostů a komunikací. Důsledky těchto zásahů pociťujeme dodnes jako zhoršení ekologického stavu toku, zrychlení průchodu povodňových vln, snížení retence vody v krajině a zhoršení estetické funkce krajiny.

### Marše – představitel ohrožených druhů šterkových lavic

V České republice je v současnosti znám výskyt 7 druhů rodu *Tetrix*, čtyři z nich jsou svým výskytem u nás vzácné. Marše pobřežní je zařazena v Červeném seznamu bezohratlých živočichů ČR v kategorii kriticky ohrožený druh. Zákonem, resp. vyhláškou o zvláště chráněných druhích rostlin a živočichů však marše chráněna není (stejně jako většina ostatních druhů z červeného seznamu). Hlavními důvody ohrožení jsou vzácnost biotopu (šterkosené řeky výstavbou protipovodňových opatření prakticky zmizely), zábor území, přeměna říčních břehů, ale v současnosti také rozšiřování a zplaňování nepůvodních (a invazních) druhů rostlin.

Marši pobřežní vědecky popsal r. 1876 německý entomolog Herman Krauss. Ro-

zeznáváme dva poddruhy, a to *T. tuerki tuerki* z evropské části areálu (Rakousko, Bulharsko, Česká republika, Francie, Německo, Řecko, Maďarsko, Makedonie, Polsko atd.) a *T. tuerki orientalis* z Tádžikistánu ve Střední Asii. Její výskyt v České republice poprvé publikoval A. Görtler v r. 1948 z okolí Řevnic ve středních Čechách. Na této lokalitě se nyní považuje za vyhynulou, jelikož zde došlo k významnému ovlivnění charakteru koryta řeky Berounky. Dnes je jedinou známou lokalitou rozšíření druhu na našem území oblast řek Morávky a Ostravice nedaleko Frýdku-Místku.

Národní přírodní památka Skalická Morávka představuje ideální místo pro existenci marše (viz také článek P. Kočárka a J. Holuši v Živě 2005, 5: 222–224). Nachází se v Podbeskydské pahorkatině, kde protéká přirozený, technicky málo upravený úsek řeky Morávky, v níž žijí např. zvláště chráněné druhy ryb mihule potoční (*Lampetra planeri*) nebo vranka pruhoploutvá (*Cottus poecilopus*). Předmětem ochrany zvláště chráněného území jsou právě jedinečné a v České republice již vzácné náplavy v řečišti s převrstvovaným šterkovým nánosům a tvorba nových říčních ramen. Tato oblast se řadí mezi poslední zbytky přirozeného divočícího toku na našem území. Na horní části řeky ještě před vstupem do chráněného úseku byla vybudována vodní nádrž Morávka, která silně ovlivnila přirozený charakter povodňových stavů řeky. V současnosti dochází k zaplavení území jen zřídka – pouze během vytrvalých dešťů, což má za následek zarůstání původně obnovujících se šterkových lavic. Tímto dochází k změně fauny i flóry na šterkovištích. Druhy, které jsou vázány na periodicky se obnovující šterkové lavice, ztrácejí svůj prostor a dochází ke snižování početnosti jednotlivých populací. Významnou rostlinou daného území je repatriovaný zvláště chráněný židovíník německý (*Myricaria germanica*). V posledních letech se na šterkovištích velmi rozšířily porosty nepůvodních křídlatek (*Reynoutria* spp.)

1 a 2 Marše pobřežní (*Tetrix tuerki*), samice (obr. 1) a samec (obr. 2). Společným znakem tohoto druhu je charakteristické výrazné zvlnění dolního okraje stehen předních a středních končetin, které se u jiných marší nevyskytuje. Foto P. Kočárek





- 3 Charakter koryta podhorského toku Morávky v oblasti národní přírodní památky Skalická Morávka
- 4 Část strženého břehu v korytě řeky Morávky po povodni v r. 2010
- 5 Protipovodňové opatření spojené s úpravou břehů, sloužící k usměrnění a udržení toku v korytě
- 6 Marše pobřežní ve svém přirozeném biotopu v NPP Skalická Morávka
- 7 Štěrková lavice s vysokou pokryvností vyšší vegetace (17. srpna 2009)
- 8 Nově vytvořená štěrková lavice po záplavách v r. 2010 (14. září 2010)
- 9 Starší štěrková lavice s nízkou pokryvností vyšší vegetace, ideální místo pro život marše pobřežní (28. září 2010)
- 10 Typický charakter divočící a větvcí se štěrkonosné řeky v oblasti NPP Skalická Morávka (červenec 2011). Snímky K. Kuřavové, pokud není uvedeno jinak

a netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*). V letech 2007–10 se zde uskutečnil projekt Záchrana lužních stanovišť v povodí Morávky, jehož hlavním cílem byla obnova lokalit biologicky a geomorfologicky cenného území ohroženého křídlatkou. Šlo o největší projekt týkající se likvidace invazních druhů v České republice a jeden z největších zabývajících se touto problematikou v rámci Evropy.

Štěrkové lavice jsou unikátním biotopem i dalších vzácných bezobratlých, jako jsou saranče tmavá (*Chorthippus pullus*), slíďák příbřežní (*Pardosa agricola*) nebo zápreďník štěrkový (*Clubiona similis*).

#### Bionomie marše pobřežní

Marše pobřežní je stenotopní druh, to znamená s velmi úzkou ekologickou valencí – vyhledává otevřená stanoviště s nižší po-

kryvností vegetace. Zbarvení jedinců je poměrně stálé: šedé, hnědé, někdy s dvěma skvrnami v horní třetině štítu nebo příčnou světlou páskou v nejširší části štítu. Délka těla se pohybuje okolo 8–13 mm. Byli zaznamenáni jedinci různých ekologických typů podle možnosti šíření se do nových oblastí – krátkokřídlí (brachypterní) a dlouhokřídlí (makropterní). Středněkřídlé (mezopterní) marše se objevují



pouze sporadicky. Tyto ekologické formy se liší především zmněnou délkou křidel a štítu a schopností letu. Marše se pohybují výhradně po zemi, příležitostně po nižší vegetaci, jelikož jejich chodidla postrádají mezi drápky přísavky (arolia).

Rozdíly ve velikosti mezi pohlavími jsou zřetelné, podobně jako u ostatních marší a sarančí jsou samice větší. Životní cyklus tohoto druhu probíhá stejně jako u jiného rovnokřídlého hmyzu s proměnou nedokonalou (hemimetabolie). Na rozdíl od jiných druhů však přečkávají zimní období nymfy posledního nebo předposledního stadia, případně dospělci. Marše v přírodě můžeme spatřit od začátku dubna do října v závislosti na počasí. Přezimující nymfy na jaře dokončují svůj vývoj. U dospělých jedinců probíhá námluva, kdy sameček provádí v přítomnosti samičky kývavé pohyby těla a zadních nohou. Po páření, jež trvá přibližně 15 minut, samička uloží pomocí kladélka několik snůšek s vajíčky do vlhkého substrátu. Zhruba po měsíci (v závislosti na teplotě) se líhnou nymfy; svlékají se pětkrát v případě samců a šestkrát u samic.

Z hlediska potravní biologie se marše řadí mezi bryofágy (živíci se mechy). Podle literárních údajů se specializují na řasy, mechy, houby a lišejníky, ale také na humus, detrit a některé traviny. Analýza obsahu trávicího traktu marše pobřežní odhalila, že se živí především detritem

(organickou hmotou blíže neurčitelného původu), a to až z 80 %. Detritofágie u ní tedy výrazně převažuje nad bryofágií. Detrit je energeticky výhodnější než příjem částí mechu, což může být důvodem jeho upřednostňování. Jde také o dostupnější, všudypřítomný zdroj. Jako druhou nejčetnější složku potravy marše jsme našli kousky fyloidů mechů (19 %), např. voušatky nehetnaté (*Barbula unguiculata*), prutníků *Bryum bicolor* a *B. caespiticum*, rohobzu nachového (*Ceratodon purpureus*) nebo rokytu cypřišovitého (*Hypnum cupressiforme*). Otázkou zůstává, proč se marše vůbec mechy živí, protože tato potravní preference je známa jen u nemnoha druhů bezobratlých. Mezi striktní bryofágy patří např. zástupci brouků čeledi vyklenulcovití (*Byrrhidae*). Fyloidy mechů totiž obsahují různé toxické sekundární metabolity (aromatické sloučeniny, tetra-terpeny, kumariny, lignany). Mechy nejsou zřejmě pro marše ani důležitým zdrojem vody, jelikož jsme zjistili, že v suchých dnech jich přijímaly podobné množství jako ve dnech vlhčích. Jejich požíváním ale mohou čerpat stopové prvky. U marší existují také kvantitativní rozdíly v příjmu potravy, a to v rámci pohlaví i vývojového stadia. Samice přijímají větší množství než samci. Tyto rozdíly zřejmě souvisejí s vyšší spotřebou energie při produkci vajíček, velikostí těla a způsobem chování během dne. Samci věnují hodně času

vyhledáváním opačného pohlaví a nezbyvá jim tolik času na příjem potravy.

Početnosti (abundance) marše pobřežní jsou na jednotlivých šterkových lavicích různé, výrazný vliv má rostlinný zápoj – upřednostňuje lavice s nízkým vegetačním pokryvem (obr. 9). Postupem času tato místa zarůstají a marše z lokality mizí (obr. 7). Proto je velmi důležité zachovat dynamiku řeky a umožnit obnovu lavic přirozeným způsobem, tomu napomáhají záplavy (obr. 4 a 8). Populace marše jsou na tyto změny velmi dobře přizpůsobeny – mají schopnost udržet se na vodní hladině (plavat). Druh se tak šíří dále v rámci celého vodního toku.

Vznik, vývoj a zánik šterkových lavic v NPP Skalická Morávka můžeme brát za mimořádný přírodní fenomén, ojedinělý na celém území České republiky. Marše pobřežní je specifická vazbou na šterkové břehy horských a podhorských toků, její populace jsou ovlivňovány lidskými zásahy do biotopu. Dále jako živočich, u něhož byla zaznamenána také bryofágie, která se u většiny druhů rovnokřídlých prakticky nevyskytuje.

*Výzkum potravních preferencí marše pobřežní byl podpořen interním grantem SGS2/PrF/2010 Ostravské univerzity v rámci projektu Potravní strategie bryofágního hmyzu.*