

Křehká víla z bahna rybníků – puchýřka útlá

V současné době se dostává do popředí problematika hospodaření v krajině a jeho vliv na biodiverzitu. Na tradiční formy hospodaření, k nimž patří i chov ryb, je nezdědká vázána řada ekologicky specializovaných organismů. Tuto vazbu si zpravidla uvědomíme tehdy, když se způsob hospodaření začne měnit a dříve hojně druhy rostlin a živočichů z krajiny mizí. Značnými změnami prošlo za poslední století i rybníkářství, a mnohé z nich měly na flóru a faunu rybníků nepříznivý dopad. Existují však rostliny i živočichové, jimž tento způsob rybníčního hospodaření zcela vyhovuje (viz Živa 2012, 4: 175–180). Lze bez nadsázky říci, že dokud budou v naší krajině existovat rybníky a udrží se v nich tradiční polointenzivní chov kapra založený alespoň zčásti na přirozené produkci rybníka, je o přežití těchto druhů postaráno. Pozoruhodným rostlinným druhem mnoha českých a moravských rybníků je puchýřka útlá (*Coleanthus subtilis*). Mezi odborníky její jméno často budí nadšené, nezasvěceným až nepochopitelné emoce. Pokusíme se proto přiblížit, čím je tato drobná mokřadní rostlina tak zajímavá.

Puchýřka útlá patří mezi naše nejmenší zástupce lipnicovitých (*Poaceae*); dorůstá maximální výšky ca 8 cm. Tento jednoletý druh vytváří různě bohaté trsy poléhavých, na konci vystoupavých stébel. Charakteristické jsou šedo zelené, žlábkovité, nazpět srpovitě ohnuté listy a nápadné nafouklé listové pochvy, z nichž později vyrážejí zelenavě okrová květenství (obr. 2). Jednokvěté klásky jsou nahloučené na krátkých větvičkách v oddálených přeslenech laty. Poměrně neobvyklá je absence plev. Plodem jsou drobné tmavě hnědé obilky. Jak rostlina postupně dozrává, mění se zbarvení celého květenství z okrového na skořicově hnědé (často patrné již na dálku, viz obr. 6).

V době květu, případně těsně před ním, je vzhled puchýřky natolik charakteristický, že záměna s jinými druhy čeledi není, i vzhledem ke specifickým stanovištním nárokům, prakticky možná. Problém nastává v době, kdy se v rybnících nacházejí drobné, teprve kolem 2 cm vysoké rostliny krátce po vyklíčení. Jak získat jistotu, že jde o puchýřku, např. zapisujeme-li fyto-cenologické snímky (blíže viz Živa 2010, 6: 265–266) na trvalých plochách, tedy i mimo fenologické optimum vývoje společenstva? S pomocí chuťových buněk. Na rozdíl od běžných rybníčních trav, k nimž patří např. psárka plavá (*Alopecurus aequalis*) a které chutnají sice mírně nasládlé, ale hlavně „trávovitě“, chuť puchýřky „trávovitost“ postrádá. Výrazná sladkost listů pak spíše než chuť řepného nebo hroznového cukru či jiného přírodního sladidla připomíná sladidla umělá (např. aspartam). Jaká látka má na svědomí tuto chuť, nevíme, a není vyloučeno, že teprve čeká na objevení.

K dalším pozoruhodným vlastnostem puchýřky útlé patří např. výrazná proměnlivost velikosti, která je ovšem typická i pro

1 První vyobrazení puchýřky útlé (*Coleanthus subtilis*) v popisu rakouského botanika Leopolda Trattinicka z r. 1817. L. Trattinick původně druh pojmenoval *Schmidtia subtilis*. Foto M. Ducháček
2 Typická růstová forma puchýřky útlé v nezapojeném porostu s poléhavými až mírně vystoupavými stéblky. Rostlina z rybníka Malobor na Blatensku na počátku květu – konec května 2013, kdy byl vývoj vzhledem k chladnému průběhu počasí opožděn a dozrání rostlin kvůli povodním následujícím o několik dní později nejisté.



mnohé další jednoleté byliny s výskytem na obnaženém dně vodních nádrží. Jak její výška, tak průměr trsů jsou ovlivněny vlastnostmi substrátu a hustotou porostu. Na úživném organickém bahně za příznivých vlhkostních podmínek vytváří trsy o průměru až 15 cm, pokud rostou solitérně. Naopak na písčitém substrátu bývá mnohem drobnější, najdeme i kvetoucí trpasličí exempláře o výšce 2 cm. Na pravidelně letněných rybnících se puchýřka vyskytuje v obrovských množstvích v půdní semenné bance. V příznivých letech zde tak může vytvořit husté porosty (obr. 5), v nichž jsou jednotlivé rostliny kvůli vzájemné konkurenci drobné a chabé.

Ačkoli jde o druh rostoucí na obnažených dnech, z čehož by bylo možné usuzovat na výskyt v pozdním létě, v našich podmínkách se s ním setkáváme většinou v první polovině vegetačního období. Jak upozorňují mnozí badatelé (např. Hejný 1969, von Lampe 1996, Pietsch 1999), semena puchýřky vyžadují při klíčení velké kolísání teplot. K němu dochází v přírodě střední Evropy na jaře a na podzim. Tehdy noční teploty vzduchu nezdědká klesají až k nule, zatímco přes den se mohou vyšplhat na hodnoty 25 °C ve stínu, či dokonce více. Ještě výrazně vyšší teploty panují na plně osluněném obnaženém rybníčním dně, zvláště je-li tvořeno černým sapropelovým bahnem (vzniká rozkladem odumřelých organismů v nepřítomnosti kyslíku). Za těchto podmínek, nejčastěji v dubnu (obr. 4), puchýřka klíčí ve velkých počtech najednou. Zpravidla již kolem poloviny května vykvetá a koncem května až začátkem června dozrává a usychá. Celý vývojový cyklus trvá přibližně 5–7 týdnů, kratší bývá na sušších písčitých substrátech, kde rostliny tvoří málo biomasy. V chladnějších oblastech, např. v rybnících na Českomoravské vrchovině, je výskyt fenologicky posunut. Jak ale uvidíme, není to jen působením drsnějšího klimatu přímo na puchýřku, velkou roli zde hraje i posun v načasování hospodářských fází rybníků.

Z většiny ostatních zemí, a to jak z přirozených stanovišť na pobřeží jezer a náplavech vodních toků, tak i z druhotných biotopů, existují údaje o pozorování druhu především v podzimním období. U rybníků to souvisí s odlišným hospodařením ve srovnání s lokalitami u nás. Údaje o nálezech puchýřky útlé na podzim jsou však

známy i z našeho území. Jde zpravidla o případy, kdy vyklíčila díky mimořádně teplému podzimnímu počasí na rybnících, které byly v té době sloveny a ponechány na zimu bez vody. U rybníků lovených, nebo alespoň postupně odpouštěných již v září, je dokonce možné, že rostliny stihnou do zimy vykvést a vytvořit plody. Na některých rybnících jsme však pozorovali i přezimování drobných, dosud nekvetoucích rostlin, které dokončily svůj vývojový cyklus na jaře následujícího roku. Jak jsme opakovaně zaznamenali na rybníce Podhradský u Hluboké nad Vltavou, silný mráz ani vrstva sněhu nemají na populaci puchýřky ve vegetativním stavu nepříznivý vliv. Podobná schopnost přítom u druhů obnaženého dna není samozřejmostí. Např. sítina žabí (*Juncus bufonius*), jeden z našich nejběžnějších zástupců této ekologické skupiny, přes zimu zpravidla vymrzá. A tak se nabízí otázka, zda za mrazuvzdorností puchýřky není např. zmíněný obsah cukrů v pletivech.

Kritickým faktorem je pro ni voda – ať již nadbytek, či nedostatek. Při trvalém zaplavení stanoviště nemohou semena klíčit a patrně po delší době (snad i 20 a více let, Hejný 1969) klíčivost ztrácejí. Semenáčky jsou obzvláště citlivé jak k náhlému a úplnému vyschnutí substrátu, tak i k zaplavení, v obou případech rychle hynou. Vzrostlejší rostliny již disponují některými mechanismy, jak se náhle nepříznivému počasí bránit: při vysychání substrátu zkracují svůj životní cyklus a přednostně investují do tvorby alespoň omezeného množství květenství a plodů na úkor listové biomasy. Vznikají výše uvedené trpasličí formy. Při pozvolném mělkém zaplavení stanoviště kvetoucí rostliny zase prodlužují stébla, aby oddálily zaplavení květenství; ta jsou přítom ve vodě nadnášena nafouklými listovými pochvami.

Historie aneb byrokratická taxonomie

Puchýřka útlá byla původně popsána v r. 1817 jako *Schmidtia subtilis* (obr. 1) rakouským botanikem Leopoldem Trattinickem (1764–1849). Ten měl k dispozici první herbářové doklady druhu z Čech z r. 1811 od bratří Preslů, kteří puchýřku objevili. Popisem nového druhu byl vytvořen i nový rod lipnicovitých – *Schmidtia*, nazvaný na počest lékaře a pozdějšího profesora botaniky na pražské univerzitě Franze Wilibalda Schmidta (1764–96), autora první květeny Čech (*Flora Boëmica*, 1793, 1794). Záhy poté, rovněž v r. 1817, byla však puchýřka přejmenována a přeřazena do monotypického rodu *Coleanthus*. Důvodem mohl být i fakt, že název *Schmidtia* byl předtím použit pro jiný rod (konkrétně škardovka – *Tolpis* z čeledi hvězdnicovitých – *Asteraceae*). Není bez zajímavosti, že k nomenklatorickému zmatku přispěl hrabě Kašpar Maria Šternberk, který v r. 1819 napsal zprávu o novém objevu trávy a pojmenoval ji *Schmidtia utriculosa*. A jako *S. utriculata* (schmidta lačkovitá) ji označili bratři Preslové ve své *Flora Čechica* (1819). Tato jména jsou ovšem neplatná. Později bylo uznáno jako platné všeobecně dlouhodobě užívané jméno *Coleanthus* (Kirschner a kol. 2007), odvozené z řečtiny – koleos znamená pochva, anthos květ. Je tím naznačeno, že květen-



ství vyrůstá z nápadně velké pochvy horního listu.

Zmíněná lokalita bratří Jana Svatopluka a Karla Bořivoje Presla, kde byla puchýřka poprvé nalezena, je poněkud nejednoznačná. Trattinick ve svém komentáři uvádí (v překladu): „v okolí Oseka (panství Zbiroh, Berounský kraj v Čechách) na vlhkých místech“. Jde buď o Osek u Rokycan, anebo Osek u Hořovic. Pro druhou možnost hovoří fakt, že v okolí Hořovic byl tento druh nedávno ověřen a Osek u Hořovic lze spíše přiřadit k Berounskému kraji. Vyloučit ale nelze ani Osek u Rokycan, neboť poblíž se nachází zámek Březina, který patřil K. M. Šternberkovi. Navíc ve *Flora Čechica* bratři Preslové zmiňují Osek u Plzně, což by zase nasvědčovalo Oseku u Rokycan.

Stanovištní vazby aneb kam na puchýřku

Puchýřka útlá osídluje stanoviště s nízkým zápojem vegetace, jejichž substrát je v době klíčení semen nasycen vodou a udržuje si dostatek vláhly minimálně do doby květu rostlin. Patří k nim nejen rybníky a vzácně i přehradní nádrže, ale také vodní toky, zejména velké nížinné řeky, dále mrtvá říční ramena a přirozená jezera. Podmínkou také je, aby alespoň v některých letech docházelo k výraznému poklesu hladiny

vody v nádrži či toku, současně však musí být po několik týdnů zachována vysoká vlhkost sedimentu. Důležitým předpokladem pro úspěšné vyklíčení semen a další vývoj rostlin je zmíněné kolísání teplot mezi dnem a nocí. V oblastech s velmi teplým a suchým klimatem bývají všechny podmínky současně splněny zřídka, a tak zde puchýřka neroste buď vůbec, anebo jen na místech s příznivým lokálním klimatem, např. ve vodních nádržích uprostřed velkých lesních celků nebo v říčních nivách. Průměrné roční teploty a srážky jsou pouze hrubým a pro vytipování oblastí výskytu nedostatečným ukazatelem. Porovnáme-li příslušné hodnoty např. pro jihočeské rybníční pánve a nížiny západní Sibíře, mnoho podobností nenalezneme. Průměry teplot a srážkové úhny v měsících vhodných pro vývoj puchýřky v těchto dvou geograficky tak vzdálených oblastech jsou si však překvapivě podobné. Dalším společným znakem je např. častý výskyt mlh, které jsou významným zdrojem vláhly pro drobné jednoletky obnaženého dna s mělkým kořenovým systémem, a to i v sušších obdobích. Mlha se sráží na porostech puchýřky, odkud se dostává k povrchu půdy.

Klima ovšem není jediným faktorem, který výrazně omezuje výskyt puchýřky. Z mapy celosvětového rozšíření (např. von



3 Rybník Podhradský u Hluboké nad Vltavou dlouhodobě slouží k odchovu kapřího plůdku, a proto se téměř každoročně letní. Kvůli odpadním vodám, které do něj putují z okolních domácností, je hospodaření na něm značně problematické, a tak se dno pravidelně vápní, v sušších letech i kypří branami a osévá obilím (jaro 2007). Přesto tento rybník hostí populaci puchýřky útlé čítající mnoho set tisíc jedinců.

4 Rybník Podhradský v dubnu 2008 s mladými rostlinami puchýřky. Zatím je obtížné odhadnout celkový rozsah a hustotu porostů v době jejich vegetačního optima, neboť průběh počasí v následujícím měsíci může mnohé ovlivnit. A jak se projeví vápnění a vláčení z minulého jara? Foto M. Ducháček

5 O necelé tři týdny později je rybník Podhradský pokryt rozsáhlými plochami puchýřky útlé. Vliv hospodářských zásahů z předchozího jara není patrný, zřejmě i proto, že v suchém r. 2007 vyklíčilo relativně málo jedinců a bohatá semenná banka druhu se výrazněji uplatnila až ve vlhkovatém příznivém r. 2008.

Lampe 1996) plyne, že se tento druh vyhýbá územím s převahou vápnatých hornin. To lze pozorovat i u nás: zatímco např. na Blatensku je poměrně běžnou součástí vegetace letněných rybníků, v oblasti výskytu vápenců na sousedním Horažďovicku a Strakonicku podle současných poznatků vůbec neroste.

Ačkoli se o puchýřce všeobecně soudí, že z eutrofních substrátů ustupuje, často ji najdeme na hlubokém, živinami bohatém sapropelovém bahně. Také masový výskyt na lokalitách s přítokem vody extrémně bohaté živinami (např. splašků z domácností, což je případ rybníka Podhradský u Hluboké nad Vltavou) dává tušit, že to s její citlivostí k nadbytku živin nebude tak jednoduché. Podobně jako u mnoha jiných konkurenčně slabých druhů i zde může hrát roli konkurence rostlin s větší biomasou, které jsou v živinami bohatém prostředí úspěšnější a puchýřku mezi sebe „nepustí“. Tato nežádoucí konkurence může být na řadě lokalit omezena krátkou dobou obnažení dna, během níž vývojový cyklus dokončí puchýřka, ale např. dvouzubce

(*Bidens*) a mokřadní rdesna (*Persicaria*) nikoli. Nemůžeme ale tvrdit, že nadbytek živin nemá na puchýřku i přímý negativní vliv. Záleží na tom, o jaké živiny či jiné látky konkrétně jde. Na nepříznivý účinek vysokých koncentrací bazických iontů, zejména vápníku, ukazují i skrovné chemické analýzy půd na obnažených dnech (např. Müller-Stoll a Pietsch 1985, Němcová 2004), vyloučit však nelze ani negativní působení vysokých koncentrací fosforu. Takové podmínky zpravidla nevznikají na rybnících s běžnou provozní intenzitou hnojení chlévkou mrvou nebo kompostem a vápněním z důvodu dezinfekce loviště a stok; pokud se projeví, pak většinou maloplošně, např. v okolí kopek vápna.

K výrazné změně chemismu substrátu dochází např. působením velkých populací vodního ptactva a nahromaděním ptáčího guána. Může jít o divoce žijící populace vodních ptáků, hlavně v přírodních rezervacích, ale i farmové chovy vodní drůbeže. V druhém případě je vliv větší intenzivnější a trvalejší; ještě se o něm dále zmíníme. Podobné a pro puchýřku nepříznivé podmínky mohou vzniknout v rybnících sloužících k dočišťování odpadních vod z některých průmyslových provozů, především z cukrovarů.

O rozšíření: proč tak málo lokalit ve třech světadílech?

Puchýřka útlá, ale i mnohé další druhy obnaženého dna a jiných typů mokřadů se vyznačují disjunktním rozšířením. To znamená, že jejich celkový areál může být rozprostřen na několika světadílech, ale je přitom rozdroben do větších nebo menších ostrůvků (areál) až jednotlivých lokalit, které jsou od sebe nezřídka vzdáleny i stovky či dokonce tisíce km.

Puchýřku známe celkem ze tří kontinentů: Evropy, Asie a Severní Ameriky. V Evropě, která je botanicky nejlépe probádána, se za těžiště jejího výskytu považují rybníční oblasti Čech a západní části Moravy. Odhadovaný počet recentních lokalit je okolo 250, přičemž většina z nich se nachází v jihočeských rybníčních pánvích (zejména na Třeboňsku a Českobudějovicku), odkud vyznívají do přilehlých pahorkatin (např. podhůří Šumavy), a dále na Českomoravské vrchovině. Řada míst

výskytu však existuje např. i v různých částech západních Čech, včetně okolí Mariánských Lázní a Podkrušnohoří (tyto nálezy s nejvyšší pravděpodobností navazují na výskyt na německé straně Krušných hor), na Pardubicku, Sedlčansku i jinde. Ve většině případů jde o lokality v oblastech, kde v minulosti puchýřka nebyla nikdy zaznamenána, nebo se jí podařilo ověřit po několika desetiletích. Nesmíme však opomenout fakt, že i u nás existují oblasti, kde dříve prokazatelně rostla na větším počtu lokalit a v současnosti není známa ani jediná – např. rybníky v okolí Náměště nad Oslavou.

Počty lokalit druhu v dalších evropských zemích jsou nesrovnatelně nižší než v České republice a i zde lze pozorovat zajímavou dynamiku počtu nálezů v různých obdobích. Přibližně 10–15 lokalit se nachází v německém Podkrušnohoří, kde puchýřka roste na obnažených dnech umělých vodních nádrží, které nejsou rybníky v pravém slova smyslu. Jde o hlubší nádrže vybudované v 16. stol. a sloužící jako rezervoáry vody pro důlní těžbu. Oblastí s největším počtem lokalit mimo ČR je Lužice (Lau-sitz) v Německu, území s početnými rybníky a výskytem pestré vegetace obnažených rybníčních dnů. Puchýřka tady má aktuálně okolo 30 lokalit. Není bez zajímavosti, že její první populace zde byly zjištěny teprve po r. 2000 a jejich počet od té doby značně vzrostl. Dřívější přehlížení druhů je téměř vyloučeno, neboť jde o oblast s intenzivním výzkumem vegetace letněných rybníků přibližně od 60. let 20. stol. (viz např. Pietsch 1963, Pietsch a Müller-Stoll 1968).

S přítomností a šířením druhu v Horní Lužici patrně souvisí i geograficky nepříliš vzdálený výskyt na rybnících poblíž Milicze a Olešnice v Dolnoslezském vojvodství v Polsku. I zde od doby prvního nálezu krátce po r. 2000 (Fabiszewski a Ceb-rat 2003) přibýlo několik dalších lokalit. Jinou zemí střední Evropy, kde se puchýřka v současnosti vyskytuje, je Rakousko. Nedávno zde byla potvrzena po několika desetiletích absence jakýchkoli údajů. Zatím je známa ze dvou rybníků v oblasti Waldviertel; tamní populace navazují na rozšíření druhu v Třeboňské pánvi. Poslední oblastí s recentním výskytem v Evropě je západní Francie; o množství lokalit ani o stanovištích však nemáme bližší informace. Sporadické, ale nověji nepotvrzené jednotlivé údaje o nálezech puchýřky jsou k dispozici ze Slovenska, severní Itálie, Norska a evropské části Ruska. Přinejmenším v některých případech šlo o početnější populace, které však později, navzdory intenzivnímu pátrání, nebyly ověřeny. Lze jen spekulovat, že mohly vzniknout po náhodném zanesení diaspor do daných oblastí v době, kdy zde opakovaně po několika let panovaly pro puchýřku příznivé klimatické podmínky. To by umožnilo rychlý rozvoj populací. I velké populace ale mohly později stejně rychle zaniknout, např. pokud rostliny vzešlé z půdní semenné banky během několika vegetačních sezon nestačily dokončit vývojový cyklus.

Mimo Evropu máme dnes údaje o lokalitách především v povodí řeky Jenisej na západní Sibiři. Není vyloučeno, že rozsáhlé a méně probádané části Sibiře skrývají

daleko více početných populací puchýřky, než roste u nás. Podobně tomu může být v další oblasti asijského výskytu druhu, v Poamuří v Rusku a v Číně. Podle svědectví Wenera Pietsche, německého fytoceologa, který svůj život zasvětil výzkumu mokřadní vegetace, zejména společenstev obnažených den, hladina sibiřských a východoasijských veletoků koncem léta zaklesává hluboko pod úroveň břehů. Vytvářejí se tak rozlehlé plochy obnažených bahnitých náplavů, z nichž mnohé jsou izolovány v četných bočních meandrech. Na rozdíl od říčních stanovišť, na jaká jsme zvyklí ze střední Evropy, se zde vlivem odlišné dynamiky toků i charakteru náplavů (rozsáhlé a z velké části rovné plochy připomínající dno rybníka) ve velkém množství kumulují diaspory druhů obnažených den, jejichž odnos říčním proudem je pravděpodobně malý. Výsledkem jsou mnohahektarové porosty s převahou puchýřky, fyziognomií i druhovým složením velmi podobné těm na našich rybnících. Vedle puchýřky v nich najdeme např. blatěnku vodní (*Limosella aquatica*), sítinu žabí, šťovík přímořský (*Rumex maritimus*) a další druhy nám dobře známé z rybníků.

Nedávno byla puchýřka útlá znovu potvrzena v Severní Americe, odkud existovaly i historické údaje, a to z řeky Columbia ve státech Washington a Oregon v USA. Ze sousední Kanady je zatím prokázán výskyt na jihu státu Britská Kolumbie; ačkoli dvě dosud známé lokality se nacházejí v jezerech, vidíme patrnou souvislost s populacemi v USA. Naopak značně izolovaný je výskyt v Severozápadních teritoriích v Kanadě. Od ostatních lokalit je vzdálen více než 1 500 km a představuje zřejmě nejsevernější zatím známou lokalitu druhu. Někteří badatelé považují puchýřku v Severní Americe za druh zavlečený z Evropy, chybějí však přesvědčivé důkazy.

Popsaný typ rozšíření puchýřky odpovídá nabídce vhodných stanovišť, která se mohou nacházet různě ve světě, ale vždy jen v úzkém rozmezí klimatických, geologických a edafických faktorů. Názory, jak podobný areál vznikl, jsou dvojí: buď fragmentací souvislého areálu, kdy na mnoha místech vhodné podmínky pro další existenci zanikly, anebo příležitostným propojením geograficky izolovaných lokalit pomocí vektorů dálkového přenosu rostlinných diaspor (nejčastěji semen, ale i spor nebo vegetativních fragmentů rostliny). Za takové vektory jsou nejčastěji považováni migrující ptáci, hlavně vodní jako např. kachny, husy a bahňáci, avšak může jím být i člověk. U puchýřky se předpokládá spíše druhý způsob, byť dosud neexistují důkazy ani pro jednu z hypotéz. K rozluštění hádanky by mohl přispět výzkum migračních cest a celkové biologie a ekologie tažných vodních ptáků „podezřelých“ z šíření puchýřky i dalších jednolepých mokřadních druhů, ale také studium klíčivosti semen ve vztahu k různým typům šíření (např. po průchodu považivacím traktem ptáků). V neposlední řadě mohou napomoci molekulární metody, které snad poskytnou odpověď na otázku, do jaké míry si jsou jednotlivé populace puchýřky v různých částech areálu geneticky blízké, a tedy zda mezi nimi v současné době dochází k výměně genetického materiálu (např.



dálkovým přenosem diaspor). A dále, zda mnohé teprve nedávno objevené populace skutečně vznikly recentním zavlečením. Tímto studiem v rámci celého areálu puchýřky se nedávno začali zabývat naši kolegové z Technické univerzity ve Freibergu v Německu.

Výskyt ve střední Evropě dříve a dnes – kde byla v době „předrybníční“?

Vraťme se zpět do střední Evropy. Nabízí se otázka, kde puchýřka útlá rostla v době před vybudováním rybníků – a rostla zde vůbec? Veletoky podobné těm na Sibiři nebo v Severní Americe u nás nemáme. Analogická stanoviště se sice vyskytují např. na dolním Dunaji v Rumunsku a Bulharsku, kde se při poklesu vodní hladiny vytvářejí rozsáhlé, víceméně rovné plochy obnaženého dna, v současnosti je však tato oblast pro puchýřku nevhodná kvůli vysokým teplotám a nízkým srážkám ve vegetačním období. Tomu odpovídá i druhová garnitura vegetace obnaženého dna, naprosto odlišná od jihočeských rybníků.

Je možné, že před rozsáhlými regulacemi vodních toků se vhodná stanoviště nacházela např. na Labi, Odře i některých úsecích jiných velkých řek. Na Labi v Německu se puchýřka najde i dnes. Z našeho území jsou k dispozici údaje o jejím výskytu mimo rybníky např. z řeky Lužnice, jde však o nevelké populace, mající nespíš původ v trvalém transportu diaspor z rybníků. Tentýž původ, případně v kombinaci zánosu diaspor, hlavně při povodních, a přežívání jejich malého množství v půdní semenné bance, mohou mít i zmíněné populace na Labi v Německu.

Náš největší znalec flóry a vegetace obnažených den Slavomil Hejný předpokládal, že puchýřka, ale i další druhy obnažených den, které se u nás mimo rybníky téměř nevyskytují, se udržely ve zbytkách přirozených jezer. Ta se snad v podobě mělkých mokřadů místy zachovala až do středověku a stala se základem pro stavbu některých rybníků (doloženo z rybníka Švarcenberk na Třeboňsku, viz Pokorný a Jankovská 2000). Semenná banka takových druhů se tak mohla uchovat i v těchto rybnících, odkud se semena mohla přenést na rybníky založené mimo původní biotopy puchýřky a ekologicky příbuzných druhů. Důkazy však chybějí. Pomocí by mohl podrobný paleoekologický výzkum na více lokalitách v rybníčních pánvích.

Ve znamení kapra

Dnes se 99 % lokalit puchýřky v České republice i jinde ve střední Evropě nachází v rybnících využívaných především k chovu kapra. Nejde přitom jen o vazbu na stanoviště samotné, ale zejména o vliv specifického obhospodařování těchto rybníků. Klíčovým slovem je letnění (viz též Živa 2008, 4: 189–192). Letnění znamená ponechání rybníka ve vegetační sezoně anebo po určitou její část buď zcela bez vody (úplné letnění nebo zkrácené letnění), anebo alespoň na nižší hladině vody (částečné letnění). Jde o staletí známou hospodářskou metodu, jejímž cílem je „ozdravení“ dna rybníka. To v sobě zahrnuje nejen vysušení rybníčního dna a s tím zahubení případných rybích parazitů a nadměrných porostů vodních rostlin, ale také mineralizaci organických látek v rybníčním sedimentu a jejich zabudování do koloběhu živin v rybníce. Tyto živiny jsou při dlouhodobém napuštění rybníka kvůli anoxickým podmínkám v substrátu dna pro rostliny i další živé organismy nevyužitelné. Letnění bylo po dlouhou dobu jediným způsobem, jak zvýšit produkci rybníka. Ta se hlavně v prvním roce po letnění v porovnání s předchozími lety nápadně zvyšovala. Letnění se proto vyplatilo, přestože celé jedno vegetační období zůstával rybník na suchu, a tedy neposkytoval žádný zisk v podobě ryb. Vždy ale existovala snaha využít rybník po dobu letnění alternativním způsobem, ať již šlo o zorání dna a jeho osetí polními plodinami, pastvu dobytka, anebo využití porostů obnaženého dna jako píce nebo steliva. Na specifickou vegetaci letněných rybníků, porosty puchýřky nevyjímaje, nebral nikdo zvláštní ohledy. Z pohledu rybníčních hospodářů i běžných zemědělců představovala tato vegetace plevel, byť ne natolik úporný jako porosty rákosin a vysokých ostřic a v menší míře dokonce prospěšný (např. hnojením písčitých rybníčních okrajů).

Jak tedy mohly druhy obnaženého dna za daných podmínek přežít? Je pravděpodobné, že obhospodařování dna bylo z dnešního pohledu extenzivní. Jednak bylo zřejmě nemožné dokonale odvodnit plochy s hlubokým bahnem, a tedy osetí celé plochy nepřicházelo v úvahu. Zpracování půdy bylo patrně mělké, a tak půdní semenná banka vlhkomilných jednolepek nebyla zoražena do hlubších vrstev sedimentu, ale zůstávala na povrchu. Díky



6 Na některých lokalitách se puchýřka útlá (na snímku narezavěle zbarvené části porostu) vyskytuje spolu s druhy náročnými na obsah dusíku v substrátu, např. s pryskyřníkem lýtým (*Ranunculus sceleratus*; zde v podobě tmavozelených listových růžic). Puchýřka obvykle stačí odplodit dřívě, než se druhy s větší biomasou více rozrostou. Rybník Dehtář na Českokobudějovicku

7 Na malém kousku rybníčního bahna kromě puchýřky rostou hvězdoš jarní (*Callitriche palustris*), úpor trojmužný (*Elatine triandra*), játrovka trhutka dutinkatá (*Riccia cavernosa*) a drobné semenáče vrb (*Salix*). Rybník Stolec u Stříbřece na Třeboňsku

8 Ukázka kultivace rybníčního sedimentu ve skleníku. Vzorkům z rybníka Podhradský dominovaly puchýřka útlá a blatěnka vodní (*Limosella aquatica*). Porost na snímku pochází z půdní semenné banky skryté ve 100 ml bahna. Foto M. Ducháček

tomu mohly rostliny vyklíčit a bez problémů koexistovat v obilninách, píceřinách i jiných kulturách; svůj vývoj přitom zcela jistě dokončily ještě před sklizní plodin. Pokud jde o pastvu a seč, té podléhaly především druhy vyššího vzrůstu a s větší biomasou, což mohlo nízkým druhům, jako je puchýřka, naopak prospět. I když přesné údaje o obhospodařování letněných rybníků a jeho vlivu na vegetaci nemáme, lze určité analogie v menší míře nalézt na rybnících i dnes. Dno některých z nich bývá povláčeno a oseto obilninami (obr. 3), i když většinou ani ne tak kvůli sklizni, ale spíše kvůli provzdušnění substrátu a „zelenému hnojení“. Kulty obilnin jsou zpravidla řídkší, než jaké nacházíme na poli, a není-li substrát příliš vysušený, mnohé druhy obnažených den včetně puchýřky se v nich udržují. Podobně lze místy v letněných rybnících, častěji pak v rybích sádkách, vidět pastvu dobytka, zejména ovcí. Z hlediska kvality rostlinných společenstev (tj. zastoupení druhů charakteristických pro obnažené dno a naopak absence druhů ruderalních a jiných, pro biotop netypických) a početnosti populací jednotlivých druhů je stav bez obhospodařování dna, alespoň z krátkodobého hlediska výhodnější. Ostatně již Josef Ambrož (1939), autor velmi podrobné studie o vegetaci letněných rybníků na Třeboňsku, si stěžuje,

jak je tato vegetace obhospodařováním dna poškozována. Z dlouhodobého hlediska ovšem mnohé zdánlivě škodlivé praktiky přispívají k udržení celého ekosystému – eliminují např. nadměrné zabahnění a rychlé zarůstání rybníka, a tím i jeho zameškování a postupný zánik.

Je-li letnění prospěšné, proč se jeho používání omezilo jen na některé rybníky? Existuje několik důvodů, např. nedostatek vody pro zpětné napuštění v pozdějším termínu (u zkráceného letnění, které se dnes praktikuje nejčastěji) anebo zarůstání rostlinami s velkou biomasou, které je v teplých oblastech velmi rychlé. Hlavní a všeobecně platné důvody jsou však ekonomické. Zatímco do konce 19. stol. nebyly jiné prostředky k zúrodnění rybníka dostatečně známy, později se začalo, podobně jako u polních kultur, systematicky zavádět hnojení, vápnění (pro úpravu pH vody, ale i jako dezinfekce), a také příkrmování ryb. Na počátku stál Josef Šusta (1835–1914), někdejší ředitel třeboňského panství, se svou knihou Výživa kapra a jeho družiny rybníčné, která vyšla poprvé v r. 1884. Šusta v ní mimo jiné objasnil základy potravních vztahů v rybníce; do té doby se o nich vědělo jen mlhavě. Ačkoli jako jeden z důležitých hospodářských postupů zdůrazňoval i letnění, k němuž se v teorii rybníčního hospodaření stejně přistupuje i dnes (viz např. Čítek a kol. 1998), praxe se měnila. Díky novým postupům bylo možné dosáhnout vysoké produkce rybníků i bez letnění. V období intenzifikace rybníčního hospodaření v 60. až 80. letech 20. stol. se pak letnění stalo z krátkodobého hlediska ztrátovým a dlouhodobými dopady jeho absence, hlavně u velkých rybníků, se nikdo nezabýval.

Přibýly i některé další způsoby využití rybníků, především kapro-kachní hospodaření, které spočívalo ve farmovém chovu kachen na kaprových rybnících. Zdánlivě zvyšovalo rentabilitu systému, jelikož kachny dokázaly přijímat i potravu pro ryby nepoživatelnou či neatraktivní, včetně mladých porostů rákosin, a současně přispívaly k hnojení rybníků. I z hospodářského hlediska bylo však toto využití dosti problematické: kachny nezřídka hromadně hynuly na infekční onemocnění, zhoršená kvalita vody v letním období se negativně odrážela na zdravotním stavu rybí obsádky a rybníky se mnohem rychleji zanašely organickým sedimentem. Z eko-

logického hlediska dlouhodobý chov velkých hejn kachen, případně husí na jedné a téže lokalitě přispíval k ruderalizaci pobřežních porostů a eutrofizaci, ale hlavně vedl k obohacení půdy o bazické kationty, chloridy a další minerální látky. To by nebyl problém v území s přirozeně minerálně bohatými půdami, např. na jižní Moravě, avšak v jihočeských pánvích nebo na Českomoravské vrchovině, kde převažuje kyselé, minerálně chudé podloží, to znamenalo výraznou změnu chemismu substrátu. Rybníky s chovem vodní drůbeže v této oblasti se pak svou vegetací podobají spíše hypertrofním návesním rybníkům a puchýřka útlá a další druhy obnažených den, typické pro danou oblast (např. úpor trojmužný – *Elatine triandra*, bahnička vejčitá – *Eleocharis ovata*, ostrice šachorovitá – *Carex bohemica*), bývají nahrazeny skupinou druhů u nás původně vázaných na oblasti s minerálně bohatým, někdy až zasoleným podložím. Jde např. o šachor hnědý (*Cyperus fuscus*), merlík červený (*Chenopodium rubrum*) a merlík sivý (*C. glaucum*). Ačkoli farmový chov vodní drůbeže většina rybářství v nových ekonomických podmínkách na počátku 90. let 20. stol. zrušila jako ztrátový, vliv kachních farem je na rybníční vegetaci patrný i déle než dvě desetiletí po jejich zrušení. Musíme však zdůraznit, že procento rybníků, na nichž se kapro-kachní hospodaření provozovalo, bylo relativně malé.

Od začátku 90. let se intenzita hospodaření v rybnících všeobecně snížila (byť z hlediska některých složek ekosystému zůstala vysoká – viz např. Živa 2012, 2: 87–89 a 3: 137–140, nebo se dokonce místy zvýšila), vedle chovu kachen se omezilo i hnojení a vápnění. Z ekonomických důvodů se mnohem uvážlivěji hospodaří i s krmením, leckdy je však důsledkem silný úbytek přirozených potravních zdrojů rybníka (zejména zooplanktonu a bentosu). Bohužel obrat směrem k častějšímu letnění nenastal – rovněž z ekonomických důvodů. Na rozdíl od odbahňování rybníků např. neexistují specializované dotace podporující letnění. Dobrou zprávou je, že v oblastech výskytu puchýřky útlé se letnění alespoň na některých rybnících udrželo přes období intenzifikace až do současnosti. Četné lokality s bohatými populacemi jsou toho důkazem. K takovému patří např. rybníky se slabým přítokem vody nebo závislé převážně na srážkově

vodě (nebeské rybníky), hlavní rybníky s výlovem každý druhý rok (dvouhorkové rybníky), které v prvním roce po výlovu bývají drženy na nižší vodě, a plůdkové rybníky (plůdkové výtazníky). Nejčastěji se puchýřka vyskytuje na plůdkových rybnících, určených k odchovu váčkového plůdku kapra (K_0) do stadia ročka (K_1) nebo násady (K_2). Tyto rybníky je dosud zvykem letnit vždy po výlovu, každý rok anebo každý druhý rok. Po slovení rybí obsádky, které probíhá buď na podzim, nebo další rok na jaře, zůstává rybník přibližně do začátku května zcela bez vody. Poté se začíná pomalu napouštět (v rybářské terminologii „nahánět“), aby byl připraven k vysazení váčkového plůdku (několik dní starých jedinců kapra, nebo jiných druhů ryb, kteří již začínají samostatně přijímat potravu a postupně ztrácejí žloutkový váček). Je důležité, aby voda v plůdkových rybnících byla mělká a prohřátá. V těchto podmínkách obvykle není nouze o drobný plankton, hlavní potravu plůdku. Navíc při vyšší teplotě vody je plůdek aktivnější, lépe přijímá potravu, a tak i procento jedinců, kteří přežijí a dorostou do stadia ročka, je vyšší. Pomalu zaplavovaná vegetace na obnaženém dně podporuje rozvoj rybí potravy a také slouží jako úkryt před predátory. Společenstva s druhy nízkého vzrůstu jsou přitom z tohoto hlediska ideální: nevytvářejí nadměrné množství biomasy, jejíž rozklad by později mohl vést ke kyslíkovému deficitu a úhynu ryb, ani neohrožují zarůstáním mělčin a zmenšováním využitelné plochy rybníka.

Z hospodaření na plůdkových rybnících, kde letnění trvá zpravidla dva až tři měsíce, však profituje i puchýřka. Právě ona a dále několik málo dalších druhů jako blatěnka vodní, hvězdoš jarní (*Callitriche palustris*; viz Živa 2013, 1: 14–18) a úpory (*Elatine*) zvládnou vyklíčit, vykvetat a odplodit za krátkou dobu, než je rybník napuštěn na plnou vodní hladinu. Tyto druhy, velmi často rostoucí ve vegetaci společně (obr. 7), jsou tak selektivně zvýhodněny oproti konkurenčně schopnějším druhům s větší biomasou, které pro dokončení vývoje potřebují delší dobu. Je ovšem pravda, že mezi druhy s delším vývojem, případně druhy později klíčící a kvetoucí, patří i některé vzácné jednoletky obnažených den, např. protěž žlutobílá (*Pseudognaphalium luteoalbum*), puštica pouzdernatá (*Lindernia procumbens*) a masnice vodní (*Tillaea aquatica*). Pro ty je režim běžných plůdkových rybníků většinou nevhodný. Rybníky, a to i v rámci jedné klasifikační skupiny, se však velmi liší. I mezi plůdkovými se najdou takové, které kvůli slabému přítoku natékají velmi pomalu a mají charakter nebeských rybníků. Některé z nich, zejména v chladnějších pahorkatinách a s nižší trofíí vody a substrátu, poskytují podmínky nejen pro puchýřku, ale i pro vzácné druhy s poněkud odlišnými stanovištními nároky. Konkurence bylin s velkou biomasou je na nich limitována živinami a klimatem.

Termín napouštění se může v různých letech lišit i u jednoho a téhož rybníka, neboť se odvíjí od průběhu počasí v daném roce. Právě na něm totiž závisí termín výtěru kapra. Počasí ovlivňuje též vývoj

vegetace, a tak pokud se vlivem chladu zpozdí, lze totéž předpokládat i u výtěru kapra, vysazení váčkového plůdku a nahánění. Tato pozoruhodná synchronizace vývoje puchýřky s vývojem kapra je pravděpodobně pro existenci populací puchýřky ve střední Evropě klíčová. Zajišťuje, že za normálních okolností není zkráceně letněný plůdkový rybník napuštěn před dokončením jejího vývoje. K předčasnému nahánění na plný stav vody může dojít při povodňových situacích, bohatá půdní semenná banka však umožňuje přežití populace i za tak mimořádných podmínek. K obdobným katastrofickým událostem může docházet i na přirozených stanovištích, s trochou nadsázky lze říci, že životní cyklus puchýřky s tím počítá.

Populace puchýřky jsou tak schopny obnovy i po drasticky vyhlížejícím zásahu, jakým je odbahnění rybníka (viz též Živa 2012, 4: 175–180). Předpokladem je, že buď na odbahněném rybníce, anebo na lokalitách s odbahněným rybníkem přímo (např. vodotečí) nebo nepřímo (např. prostřednictvím hospodářického rybářství) propojených se zachová zdroj semen puchýřky a že bude pokračovat dřívější vhodné hospodaření. Krátce po odbahnění může být populace puchýřky velmi malá, nezřídka jeden až několik exemplářů, pokud ale rostliny dostanou šanci dozrát a vytvořit plody, stabilní populace se zpravidla vytvoří během několika let. Takové populace jsme pozorovali např. na dvou rybnících na Českobudějovicku 5–6 let po odbahnění: i na námi navštívených písčitých plochách, které nejsou optimální, se v té době vyskytovaly desítky rostlin. Nemáme ovšem jistotu, zda šlo o populace přeživší ve zbytku půdní semenné banky, anebo obnovené či nově vzniklé ze semen zanesených z okolí. Údaje o výskytu puchýřky pro tyto dva rybníky nejsou k dispozici. Jelikož jde v obou případech o rybníky dosti velké a dobře přístupné, je nepravděpodobné, že by zde větší populace druhu zůstaly bez povšimnutí, naproti tomu nevelké mohly i v minulosti přežívat skrytě. Ani nové zanesení z jiných lokalit není vyloučeno, a jak uvidíme, příležitostí

k němu je více. Zda se na odbahněných rybnících postupně vytvoří souvislé porosty puchýřky a jak dlouho to bude trvat, závisí také na celkových změnách rybníka. Sedimentace jemného bahna, jehož přiměřená vrstva (do 30 cm) je ceněna jako životadárny substrát i v rybářství, může rozvoj populací puchýřky útlé podstatně urychlit. Mladým rostlinám zde při krátkodobých výkyvech počasí nehorozí uschnutí, a tak podíl těch, které dorostou do plodného stavu, může být vyšší.

Půdní semenná banka a cestování

Všeobecně se předpokládá, že počty semen „spících“ v bahně na dně rybníků jsou značné, a to zvláště u druhů krátkověkých vytvářejících bohaté populace. Vyzkoušeli jsme klíčení těchto semen z odebraných vzorků bahna z několika rybníků. Vzorky jsme „vypěstovali“ na jaře v tenké vrstvě (ca 3 mm) na hlinito-písčitém tepleně sterilizovaném mokřém substrátu v plastových nádobách, které stály zčásti ponořené ve vodě v nevytápěném skleníku. Puchýřka velmi úspěšně klíčila (viz obr. 8). V případě rybníka s pravidelným výskytem rozsáhlých porostů jsme spočítali 207–819 semenáčků na 1 litr bahna (v závislosti na místě odběru), což jsou počty srovnatelné s jinými druhy obnažených den, včetně těch mnohem běžnějších. Naopak u rybníků letněných zřídka bylo zaznamenáno pouze několik desítek rostlin na 1 litr bahna. Sediment jsme odebírali z povrchové vrstvy substrátu, přibližně do hloubky 3 cm. Pro bližší představu, třicetimetrová vrstva na ploše 1 × 1 m představuje 30 litrů bahna. Pokud použijeme pro odhad hustoty semenné banky námi zjištěné počty vyklíčených semenáčků, znamenalo by to výskyt 6 210 až 24 570 životaschopných semen puchýřky na 1 m² dna. Zatímco první údaj se vztahuje k místům s relativně nízkou pokryvností puchýřky (ca 25 %), druhý odráží podmínky v hustých monodominantních porostech (pokryvnost 80–90 %). Ovšem ne všechna semena se uplatní ve vegetaci během jedné vegetační sezony. Podle údajů získaných na Třeboňsku studenty





9 až 11 Při výlovehch rybníků se používá rozmanité nářadí (v rybářské terminologii nádobí), na němž se spolu se zbytky bahna mohou přenášet semena mokřadních rostlin včetně puchýřky. Kesery sloužící k nakládání ryb z kádí na transportní auta, v malých rybnících i přímo k lovu ryb (obr. 9), velká zátahová síť (obr. 10) a háčky používané k přidržování zátahové sítě u dna (obr. 11), složené na vlečce určené k přepravě nádobí.

12 V mimořádně suchém r. 2007 měla většina jihočeských rybníků nedostatek vody, a tak se puchýřka objevila i tam, kde dříve nebyla pozorována. Na snímku z rybníka Volešek na Českobudějovicku společně s pryskyřníkem lýtým a sítinou žabí (*Juncus bufonius*). Snímky K. Šumberové, není-li uvedeno jinak

Masarykovy univerzity v Brně v rámci terénního cvičení z ekologie mokřadů se i ve velmi hustém porostu puchýřky vyskytuje „pouze“ okolo 2 500 jedinců na 1 m². Zdá se tedy, že schopnost puchýřky vyrovnat se se ztrátou značného množství jedinců, aniž by to výrazně ovlivnilo celou populaci, je skutečně mimořádná. Dokazují to i publikované údaje o produkci semen. Např. S. Hejný (1969) uvádí, že drobný, kvůli rychlému vysychání substrátu předčasně vykvétlý exemplář vyprodukuje v průměru tři květenství a v nich okolo 70–220 obilek. Množství obilek u normálně vzrostlých jedinců je pak více než desetinasobné. Vztah hustoty populací, produkce zralých obilek a semenné banky vyžaduje další zkoumání, které by mělo postihnout odlišné typy stanovišť v různých částech areálu.

Ani zánik populace na jedné z většího počtu lokalit nemusí být z hlediska zachování druhu kritický, zvláště je-li šance na snadnou a víceméně samovolnou obnovu. Jak jsme zmínili, semena puchýřky mohou být přenášena na nohou a na tělech vodních ptáků a také vodou (na vodní hladině i s tekutým sedimentem pohybujícím se po dně vodotečí). Na rybnících má bezpochyby velký význam přenos na holínkách a rozličném nářadí rybářů (v rybářské terminologii nádobí; ukázky viz obr. 9–11). Významnými vektory přenosu semen puchýřky i dalších druhů obnažených den mohou být také přírodovědci. Množství bahna, které se v rybářské praxi přeneso

na jednom páru holínek nebo jednom kusu nádobí, je zdánlivě zanedbatelné, neboť při výlovehch se veškeré vybavení po slovení rybníka a před přejezdem na další rybník pečlivě myje. Zpravidla se nám nepodařilo ani z několika párů holínek či ze sady nářadí pro loveckou skupinu ca 30 rybářů získat více než 10–20 ml bahna. I z takto malého množství sedimentu však obvykle vyklíčily semenáčky několika druhů obnažených den, z nichž každý byl zastoupený jedním až několika, výzdně i více než 10 exempláři. Vezmeme-li v úvahu, že práce na rybnících probíhají denně a téměř vždy při nich dochází k určité manipulaci se sedimentem dna, vyjde nám, že tok diaspor probíhající díky rybníčnímu hospodaření rozhodně není zanedbatelný. A to jsme nezmiňovali další dva vektory přenosu – rybářská vozidla a ryby. Ani u jednoho z nich se nám zatím nepodařilo prokázat přenos puchýřky, ačkoli diaspora řady jiných druhů obnažených den jejich prostřednictvím rozšiřovány jsou.

Možnosti šíření těchto druhů rybami jsme studovali pomocí krmících experimentů u kapra obecného (*Cyprinus carpio*) a lína obecného (*Tinca tinca*). U všech zkoumaných druhů obnažených den, např. sítiny žabí, bahničky vejčité, kuřinky ostnosemenné (*Spergularia echinosperma*) a blatěny vodní, se ukázalo, že efektivní přenos semen rybami je velmi pravděpodobný. Obilky puchýřky použité pro tento experiment však zřejmě nebyly životaschopné, jelikož neklíčily ani v kontrole, a proto nebylo možné zjistit, jak se chovají po průchodu zažívacím ústrojím ryb. Podle pozdějších zkušeností obilky skladované v suchu při pokojové teplotě ztrácejí klíčivost již po několika letech, na rozdíl od dlouhodobě klíčivých obilek v bahně rybníků. Nelze vyloučit, že náš experiment v případě puchýřky ztroskotal právě kvůli nevhodným skladovacím podmínkám, které se kupodivu neprojeví nepříznivě na klíčivosti semen dalších druhů. Pokud jde o šíření diaspor na vozidlech, je negativní výsledek u puchýřky velmi překvapivý. Na několika rybnících jsme totiž bahno odebírali v tzv. sériích – z jednoho rybníka jsme vzorkovali sediment z nenarušeného dna dále od hráze, z kádiště (manipulační prostor pod hrází rybníka, na který se stavějí kádě a vjíždějí do něj auta), a z podvozků a kol aut,

případně i z dalšího vybavení použitého při výlovu. Druhové složení vzorků jsme pak vzájemně porovnávali. Pro druhy obnažených den platilo, že pokud se jejich diaspora hojně vyskytovaly v sedimentu dna a na kádišti, pravidelně jsme je nacházeli i v sedimentu z kol vozidel. Jedinou výjimkou byla puchýřka, kterou jsme nezjistili v žádném vzorku odebraném z vozidla, ačkoli ve vzorcích ze dna a kádiště, z nichž vozidla přijela, vyklíčily desítky až stovky semenáčků. Zda jde o podivuhodnou shodu okolností, anebo puchýřka z nějakého důvodu „odmítá jezdit“ autem, musí vyřešit výzkum na větším počtu vzorků.

Ohrožení a výhled do budoucna

Máme na puchýřku útlou nahlížet jako na ohrožený, nebo naopak jako na šířící se druh? Odpověď není jednoduchá, jelikož je druhem mnoha rozporů a obě odpovědi mají své opodstatnění. Řada původně bohatých populací puchýřky, ať u nás, anebo v zahraničí, zanikla. Ve všech zemích Evropy, kde se vyskytuje, je zařazena do národních červených seznamů ohrožených druhů rostlin a ve většině z nich patří i mezi druhy chráněné. Rovněž je chráněna Bernskou úmluvou a směrnicí o stanovištích Evropské unie. Důvodem je především její velmi vzácný a do značné míry nestálý výskyt ve většině zemí. Na druhé straně, každoročně ji nalézáme na nových lokalitách, a to i tam, kde dříve prokazatelně nerostla. Bezpochyby jde o druh, který na změny prostředí reaguje velmi dynamicky. Ačkoli řada mechanismů ho chrání před rychlým zánikem při náhodných katastrofických událostech, dlouhodobě nepříznivým podmínkám ani jednoletá puchýřka vzdorovat nedokáže. Jak jsme se v tomto článku snažili ukázat, ve střední Evropě je její výskyt do té míry spojen s chovem kapra v rybnících, že chrání puchýřku znamená zároveň chránit tradiční rybníční hospodaření. Reálně existují i jiné způsoby využití rybníků, než je chov kapra, např. rekreace, zásobárna vody nebo sportovní rybolov, jež by možná pro přežití některých mokřadních druhů rostlin byly vhodnější. Kolísání vodní hladiny, které je zásadní pro přežití puchýřky, však ani jeden ze jmenovaných způsobů využití nepodporuje. Byla by velká škoda, kdyby tento druh, který úspěšně přežil intenzifikaci rybníčního hospodaření, nakonec vymizel kvůli tomu, že by poněkud svérázný, ale krásné rybářské řemeslo zaniklo. Tak, jako je puchýřka útlá součástí naší přírody, patří i rybníční hospodaření do naší kultury a historie. Za zachování obojího neseme proto velkou zodpovědnost.

Výzkum vegetace letněných rybníků podporují rybářské firmy z celé ČR a byl financován několika grantovými projekty, z nichž poslední (KJB600050803 z GA AV ČR) přinesl zajímavé poznatky o semenné bance a šíření puchýřky útlé. Článek vznikl díky finanční podpoře na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumných organizací RVO 67985939 (BÚ AV ČR, v. v. i.) a DKRVO 2013/08, 00023272 (NM v Praze, zdroj Ministerstva kultury ČR).

Citovaná literatura je uvedena na webové stránce Živa.