

Reintrodukce denních motýlů v ČR – zbytečná zábava, nebo legitimní nástroj ochrany přírody?

Na příkladu denních motýlů (*Rhopalocera*) bývá často demonstrován nebývalý úbytek biodiverzity v naší krajině (např. Živa 2019, 5: 247–250). První, čeho si můžeme povšimnout – motýlů je obecně k vidění mnohem méně než dříve. To se týká především celkové početnosti (abundance) – s motýly se v běžné krajině setkáváme čím dál vzácněji. Jejich společenstva na určitém konkrétním místě (alfa-diverzita), např. louce nebo pastvině, jsou rovněž druhově chudší. Často přežily jen ty nejodolnější druhy, kterým nevadí intenzivní zemědělské nebo lesnické hospodaření a postupné zarůstání prostředí. To vede k tomu, že si jsou společenstva motýlů napříč krajinou čím dál podobnější (snižuje se beta-diverzita). Plošně přicházíme především o druhy biotopové i jinak specializované – nejrychleji ustupují druhy vázané na rané sukcesní stadia a světlé lesy. K úbytku druhového bohatství ovšem dochází už i na celorepublikové nebo ještě vyšší geografické úrovni. Mnohé druhy v České republice vyhynuly zcela, dalších více než 20 druhů se u nás vyskytuje pouze na několika málo lokalitách (Hejda a kol. 2017) a balancuje tedy na hranici přežití (snižuje se tak i gama-diverzita). Situace není dobrá a vyhlídky do budoucna nejsou zrovna růžové. Není nutné zdůrazňovat, že se to týká i jiných skupin hmyzu, o kterých víme ještě mnohem méně než o motýlech.

Zastavit úbytek denních motýlů nebo hmyzu obecně bude obtížný úkol pro následující desetiletí. Přednostní teď je zachránit, co se dá, aby bylo z čeho populace rekonstruovat. To se týká především kriticky ohrožených druhů, jímž hrozí bezprostřední vyhynutí. U druhů v ČR již vyhynulých musíme doufat, že někde v okolních státech ještě přežívají. Je ale asistovaný návrat jednotlivých druhů, tedy reintrodukce, opravdu tou nejdůležitější ochrannářskou prioritou, kdy takový krok smysl má a kdy ne?

Debaty o významu reintrodukcí (nebo repatriací; diskuze se týká i terminologie, viz také Živa 2018, 6: 334–336) probíhá mezi přírodovědci, ochránáři, sběrateli hmyzu i prostými milovníky přírody již dlouhou dobu. Někteří jsou striktně proti, jiní zastávají důkladně promyšlené a provedené reintrodukce, někteří dokonce provádějí výsadky jako na běžícím pásu a nikoho se neptají. Zní to možná absurdně, ale i v dnešní době jsme stále svědky desítek, možná stovek takových událostí jen v případě denních motýlů. Pouze v letošním roce evidujeme zcela nezodpovědné pokusy o divokou reintrodukci modráška komonického (*Polyommatus dorylas*) a m. rozchodníkového (*Scolitantides orion*) v národní přírodní památce Kosířské lomy, okáče jílkového (*Lopinga achine*) na Ostravsku nebo hnědáška osikového (*Euphydryas maturna*) na Frýdecko-Místecku (Beneš a kol. 2019). A to jsou pouze ilustrativní příklady, u kterých se

pravděpodobně nikdy nedozvíme, odkud pocházel materiál použitý k výsadku (fylogeografie), kolik jedinců bylo vypuštěno (genetická diverzita) nebo zda nedošlo k ohrožení původní populace. Ochrana přírody se našťástí během posledních desetiletí posunula od nepromyšlených akcí okrašlovacích spolků k fundovaným aktivitám založeným na vědeckých poznatcích. Živelné přesazování rostlin a přenos živočichů za účelem lokálního obohacení biodiverzity v krajině lze dnes již s jistotou považovat za aktivity velmi škodlivé. Dobře promyšleným a náročným ochrannářským aktivitám prokazují vpravdě medvědí služby.

Zodpovědně provedené reintrodukce lze ale považovat za legitimní nástroj v ochraně přírody. Reintrodukční biologie je samostatným aplikovaným vědním oborem a v celosvětovém kontextu se již zasloužila o záchranu mnoha druhů rostlin i živočichů před vyhynutím (Ewen a kol. 2012, Živa 2019, 5: CXXXII). Hlavní podmínky, které by měly být dodrženy při přípravě a realizaci reintrodukčních pokusů u denních motýlů jsme zformulovali do dokumentu Kodex pro reintrodukce denních motýlů v ČR (Sedláček a kol. 2011). Zcela odpovídá mezinárodním pokynům vydaným Mezinárodní unií na ochranu přírody (IUCN 2013). Reintrodukcí zde máme na mysli jak návrat druhu vyhynulého v rámci celé ČR, tak opětovné založení populace po lokálním vymření (např. v rámci kraje). Dokument



si neklade nárok být formálně závazným, avšak představuje důraznou výzvu k dodržování zmíněných postupů při reintrodukčních pokusech ze strany entomologů a ochránářů.



Na co nezapomínat při reintrodukcích

Zkusme si hlavní zásady stručně shrnout. Naše investice je v první řadě nutné vkládat do ochrany stávajících přirozených populací druhu v rámci ČR nebo daného regionu. Lokální patriotismus musí jít stranou – záchrana poslední populace druhu na opačné straně republiky je mnohem důležitější než snaha navrátit druh za svá humna za každou cenu. Příkladem komplexně pojeté ochrany druhu může být modrásek hořcový (*Phengaris alcon* f. *alcon*, obr. 1), vyvíjející se na hořci hořepníku (*Gentiana pneumonanthe*). Přestože se jeho reintrodukce nabízel na některých lokalitách se vzrůstajícími se populacemi živné rostliny, došlo v první řadě k revizi výskytu motýla na všech historických lokalitách v ČR (také Živa 2017, 6: 309–313 nebo 2014, 2: 62–65). Na mnoha z nich jsme potvrdili jeho definitivní vyhynutí, nicméně na 6 posledních jsme prokázali dosavadní výskyt. Zde jsme pak přistoupili k odhadu početnosti populace na základě počítání vajíček, která jsou na hořcích koncem léta dobře viditelná (obr. 2). Na dvou lokalitách již modrásek hořcový balancoval na hranici přežití – v Mečichově na Horažďovicích a v přírodní památce Ohrazení na Českobudějovicích zbývalo jen několik málo rostlin s desítkami vajíček. Cílenými managementovými zásahy zaměřenými především k rychlé obnově populace živné rostliny jsme zde modrásku zachránili doslova na poslední chvíli. Zároveň se nám podařilo zhruba zpětinásobit jeho nejpočetnější populaci v blízkosti Příbrami (obr. 1). Ta se pak stala zdrojem jedinců pro reintrodukci na lokalitě u Protivína.

Další důležitou podmínkou pro reintrodukci je, že známe příčiny vyhynutí druhu na lokalitě nebo v daném regionu a ty byly odstraněny. K tomu zároveň potřebujeme dostatečně znát biologii druhu a jeho komplexní nároky na prostředí ve všech stádiích vývoje. V případě modrásky hořcové je příčina extinkce u mnoha lokalit nasnadě – zmizela jeho živná rostlina. Důvodem byly změny vodního režimu nebo absence sečení, či naopak příliš intenzivní seč prováděná v nevhodném termínu. Nutno dodat, že se tak často stalo v maloplošných chráněných územích. Mnohdy však dochází k vymření druhů vázaných paradoxně na dosud hojně a obecně rozšířené druhy rostlin. Zde jde o složitější příčiny vymizení druhu v čele se změnou

1 a 2 Modrásek hořcový (*Phengaris alcon* f. *alcon*, obr. 1) klade svá drobná bílá vajíčka na poupata hořce hořepníku (*Gentiana pneumonanthe*, 2). První část larválního vývoje probíhá v semenících hořce, později jsou housenky adoptovány mravencem drsným (*Myrmica scabrinodis*). Foto Š. Červený (obr. 1 a 2)

3 Samec modrásky komonicového (*Polyommatus dorylas*), který se v Týněčanském krasu na Příbramsku vylíhl opět po 28 letech. Foto O. Sedláček

4 Modráška černoskvrnná (*Phengaris arion*) jsme u Orlické přehrady považovali za vyhynulého. Znovu se ho zde podařilo objevit v r. 2018. Foto O. Sedláček

5 Pár modrásky vičencové (*Polyommatus thersites*) z reintrodukované populace na lokalitě Dívčí hrad v Praze. Foto M. Knapp

6 Vičenc ligrus (*Onobrychis viciifolia*) slouží na Dívčích hradech nejen jako živná rostlina pro modrásku vičencového, ale v budoucnu snad i pro u nás téměř vymřelého modrásku ligrusového (*Polyommatus damon*). Je i bohatým zdrojem nektaru pro mnoho desítek druhů včel a pestřenek. Foto M. Knapp

struktury bylinné vegetace nebo odvodněním či zalesněním lokality. Příkladem může být drastický úbytek modrásky komonicového v ČR (obr. 3), který je svým larválním vývojem vázaný na úročník bolhoj (*Anthyllis vulneraria*). Přestože se tato rostlina vyskytuje skoro na každé sušší mezi nebo náspu silnice, dříve plošně rozšířený modrásek u nás přežil v jediné středně početné kolonii v Bílých Karpatech. Příčinou byla změna struktury biotopů na jeho lokalitách – postupné zapojování bylinné vegetace a zarůstání stepí.

Než začneme s reintrodukcí, měli bychom mít jistotu, že druh na dané lokalitě skutečně vyhynul. Je zcela přirozené, že populace hmyzu prodělávají obrovské výkyvy v početnosti. V některých letech může být velmi těžké výskyt druhu na lokalitě potvrdit, avšak v následujícím období se opět objeví. Příkladem je populace modrásky černoskvrnné (*Phengaris arion*) u Orlické přehrady (obr. 4), kterou jsme na základě tříletého intenzivního monitorování považovali za vyhynulou. V r. 2019 jsme zde ale potvrdili výskyt minimálně 30 jedinců. Pokusu o zpětné vysazení by tedy měl předcházet aspoň pětiletý monitoring s negativním výsledkem.

Zároveň bychom měli vyloučit možnost spontánního návratu druhu na lokalitu, tedy že přežívající populace nedokážou vhodná místa kolonizovat. Jistý problém je, že schopnosti druhů šířit se krajinou často neznáme. V současné době se např. šíří některé mobilnější druhy modráskovitých (*Lycaenidae*), jakými jsou ohniváček černočárný (*Lycaena dispar*) nebo modrásek jetelový (*Polyommatus bellargus*). Zvláště modrásek se na některá místa svého původního výskytu navrátil extrémně rychle. Pravděpodobně z jihomoravských lokalit se během pouhých dvou let rozšířil na sever Moravy a v Čechách až k Hradci Králové, do okolí Prahy i do Polabí a středního Povltaví (Beneš a kol. 2019). U výrazně usedlých (sedentárních) biotopových specialistů lze ovšem předpokládat, že jejich šíření současnou zemědělskou krajinou na vzdálenosti desítek nebo dokonce stovek kilometrů není reálné.

Další nezbytnou podmínkou je, aby byla cílová lokalita vhodná z hlediska nabídky zdrojů, vegetační struktury a dlouhodobě plánovaného managementu. Lokalita musí být dostatečně velká, aby mohla hostit stabilní populaci. Musíme důkladně zvážit prostorové nároky druhu, případně i jeho metapopulační dynamiku. Příprava optimálního biotopu na dostatečné ploše je záležitost náročná a dlouhodobá. Abychom uvedli příklad – obnova dostatečně velké populace živné rostliny modrásky hořcové trvala pět let, rekonstrukce stepí v Týněčanském krasu ve středním Povltaví vhodných pro reintrodukci modrásky komonicového představovala 8 let plošného odstraňování dřevin a návrat pastvy koz, ovců a poníků.

Ne vždy je ale rozumné pokoušet se o obnovu biotopů přímo na zaniklých lokalitách druhu. Původní stepi nebo mokřadní louky dnes nezřídka okupuje vzrostlý les. Jinde se však naopak objevují nové příležitosti – výsypky, lomy, odkaliště, haldy hlusiny nebo třeba pole nově převedená na louku. Nezřídka jsou biotopy vzniklé *de novo* ideální z hlediska nároků vymírajících druhů motýlů. Výhodou těchto ploch také může být možnost přípravy nových biotopů tzv. od píky, a tím vyhnout se obtížím spojeným s nevhodností stávajících lokalit. Tyto plochy ale často vznikají zcela mimo dosah šíření stávajících populací a zůstávají nekolonizovány. Cílený a řádný provedení výsadek tak může být velmi vhodným

nástrojem, jak umožnit druhu tato nová místa osídlit.

Příkladem může být reintrodukce modráška vičencového (*Polyommatus thersites*) na území hlavního města Prahy (viz obr. 5). Tento motýl se zde historicky vyskytoval na mnoha xerothermních stanovištích, jež zanikla vlivem spontánní sukcese nebo převodem na lesní a zemědělské plochy, případně zástavbou. V Praze byl prokazatelně doložen naposled v r. 2004 a je tu považován za regionálně vyhynulého. Proto bylo v r. 2018 přistoupeno k reintrodukci. Využila se plocha přibližně 60 ha orné půdy na lokalitě Dívčí hrady, jež byla převedena na luční porosty s plánovaným rekreačním a pastevním využitím. Zde byl vytvořen systém 24 plošek osetých vičencem ligrušem (*Onobrychis viciifolia*), živnou rostlinou housenek modráška vičencového (obr. 6). Z nejbližší početné populace v lounské části Českého středohoří bylo v r. 2018 odebráno 17 samic, jež v laboratorních podmínkách nakladly vajíčka. Na cílovou lokalitu tak bylo v témže roce vysazeno asi 700 housenek různých instarů a ke konci léta ještě přivezeno 9 dospělých samic a jeden samec. Na jaře 2019 se podařilo zaznamenat první jedince již vylíhlé zde a ti byli doplněni dalšími 22 samicemi a 8 samci ze zdrojové lokality. Koncem léta 2019 se na Dívčích hradech vyskytovalo několik set dospělců druhé generace, kteří obývali takřka všechny dostupné plošky vičence.

Nejdůležitějšími hledisky pro výběr zdrojové populace by měla být maximální genetická, fylogeografická (např. stejné pohoří, pohoří nebo bioregion) a současně ekologická blízkost (obdobná nadmořská výška apod.) k populaci vymřelé. Rozhodně by mělo být minimalizováno riziko vnesení cizorodého genetického materiálu. Ilustrativním příkladem může být okáč skalní (*Chazara briseis*), který se vyskytoval na našem území před svým masivním ústupem ve dvou morfologicky a zřejmě i ekologicky dost odlišných formách nebo chcete-li poddruzích. Při reintrodukčních pokusech tak bylo nutné respektovat dřívější hranici rozšíření obou poddruhů – zhruba hranice Moravy a Čech. Rekonstrukce populací např. v národní přírodní rezervaci Mohelenská hadcová step by tak měla probíhat spíše z geneticky blízkých rakouských populací než z poslední české populace přežívající na kopci Raná v Českém středohoří (obr. 7; také Živa 2009, 1: 30–33). Obdobně reintrodukce na vulkánech v okolí Rané i jinde v Čechách by v budoucnu měly vycházet výhradně ze zdrojů z Českého středohoří.

Odběr jedinců pro reintrodukci v žádném případě nesmí ohrozit zdrojovou populaci. U druhů s uzavřenými populacemi je před zásahem i po něm vhodné spolehlivými metodami odhadnout početnost na zdrojové lokalitě. K založení nové kolonie s dostatečnou genetickou rozmanitostí je třeba použít odpovídající počet jedinců. Za takový lze považovat minimálně 30 oplozených samic. V případě, že je zdrojová populace relativně malá, lze přenos jedinců provádět v několika letech po sobě a již vzniklou novou populaci doplnit dalšími jedinci. Tímto způsobem jsme zalo-



žili novou kolonii modráška hořcového na vlhké louce s bohatým porostem hořce hořepníku nedaleko Protivína. V případě, že se na nově vytvořených lokalitách podaří založit životaschopnou populaci s dostatečnou znalostí její historie, můžeme její jedince opětovně využívat při dalších reintrodukčních projektech, aniž bude nutné ovlivnit nebo oslabovat původní populace. V neposlední řadě mohou tvořit zálohu pro případ zhoršení situace na zdrojových lokalitách.

Populaci denních motýlů lze v závislosti na druhu založit přenosem všech vývojových stadií – od vajíček po dospělé, tedy přímým transferem jedinců. Někdy je však vhodnější motýly pro vypuštění namnožit v chovu. U snáže chovatelných druhů se nabízí vypouštění housenek nebo kulek. Tak jsme postupovali v případě hnědáška květeloého (*Melitaea didyma*). Housenky první generace potomků (F_1) tohoto polyfágního druhu jsme umísťovali na dvou pečlivě vybraných a udržovaných lokalitách v Týněčském krasu (viz Živa 2007, 4: 186–188) a přírodní památce Zmrzlík na Zadní Kopanině v Praze přímo na vybrané živné rostliny (viz obr. 8). Při výsadku modráška komonického v Týněčském krasu jsme kromě housenek použili i kukly. Kromě nižšího rizika parazitace a predace lze předpokládat, že dospělci línoucí se přímo na lokalitě získají lepší orientaci v prostoru a nerozptýlí se okamžitě do nehostinných míst v okolí.

Po reintrodukčním pokusu musí následovat minimálně pětileté sledování. Cílem průzkumu by měla být především dokumentace úspěchu či neúspěchu výsadku, odhad velikosti nově založené populace a oblast jejího rozšíření. Celý průběh reintrodukce musí být zároveň řádně dokumentován a všechny kroky včetně přípravy, vlastní reintrodukce i následného monitorování archivovány nebo publikovány. Nezdokumentované výsadky již způsobily mnoho faunistických a biogeografických zmatků. Všechny profesionálně prováděné reintrodukce denních motýlů v ČR jsou od r. 2016 zaznamenávány do protokolů s předepsanou strukturou. Zahnují podrobné informace o historickém vývoji lokality a výskytu druhu v minulosti, o managementových opatřeních vedoucích ke zlepšení podmínek odpovídajících ekologii vysazovaného druhu, dále informace o zdrojové populaci, detailech místa výsadku, počtu a stadiu vypuštěných jedinců (vajíčko, housenka, kukla, dospělce) i následném sledování. Samozřejmostí je obsáhlá fotodokumentace.



7 Dospělci okáče skalního (*Chazara briseis*) pocházející z chovů jsou před vypuštěním do přirozeného prostředí označeni a poté pečlivě monitorováni. Foto P. Skala

8 Housenka hnědáška květeloého (*Melitaea didyma*) vypuštěná na svou živnou rostlinu čísteček přímý (*Stachys recta*) v přírodní památce Zmrzlík, Zadní Kopanina v Praze. Foto M. Bobek

Veškeré protokoly jsou archivovány prostřednictvím Nálezové databáze ochrany přírody (NDOP). Poslouží nejen k dohledání všech podrobností o samotné reintrodukci, ale poskytují nesmírně cenná data k vyhodnocení úspěšnosti výsadku a vyvarování se případných chyb v budoucnosti.

Zbývá odpovědět na otázky položené v úvodu. Má smysl investovat čas, úsilí i finanční prostředky do návratu jednotlivých druhů motýlů? Není potřeba zastírat, že reintrodukce krásného druhu modráška nebo velevezácného okáče jsou dílem motivované našimi estetickými a romantickými sklony. Za mnohem důležitější ale považujeme využití denních motýlů jako nástrojů pro ochranu jiných druhů i celých biotopů. Motýli jsou bezesporu atraktivní skupinou a jejich prostřednictvím lze veřejnosti objasnit problémy, které vedou k obecnému úbytku biodiverzity (tzv. vlajkové druhy). Další jejich devizou je, že mají nesmírně komplexní nároky na životní prostředí. Management ve prospěch modráška hořcového zahrnuje péči o střídavě vlhké louky se zachovalým vodním režimem, absenci hnojení, dobře nastavenou mozaikovitou seč a drobné disturbance. Tento typ péče pak vede k podpoře bohatých populací vzácného hořce hořepníku i vysoké početnosti hostitelských mravenců, bez jejichž adoptivní péče by modrášek nemohl existovat. Znovu tedy zdůrazňujeme, že zásadní je péče o biotopy. Povede nejen k ochraně nějakého námi vybraného druhu, ale i k záchraně dalších desítek i stovek druhů méně známých nebo dosud neznámých, které se s ním svezou (tzv. deštníkový druh). Bohužel se obáváme, že pomocná ruka přichází v mnoha případech již pozdě.

Projekt reintrodukce modráška vičencového byl v r. 2018 podpořen prostředky hl. m. Prahy v rámci projektu č. 178.

Seznam použité literatury uvádíme na webové stránce Živy.