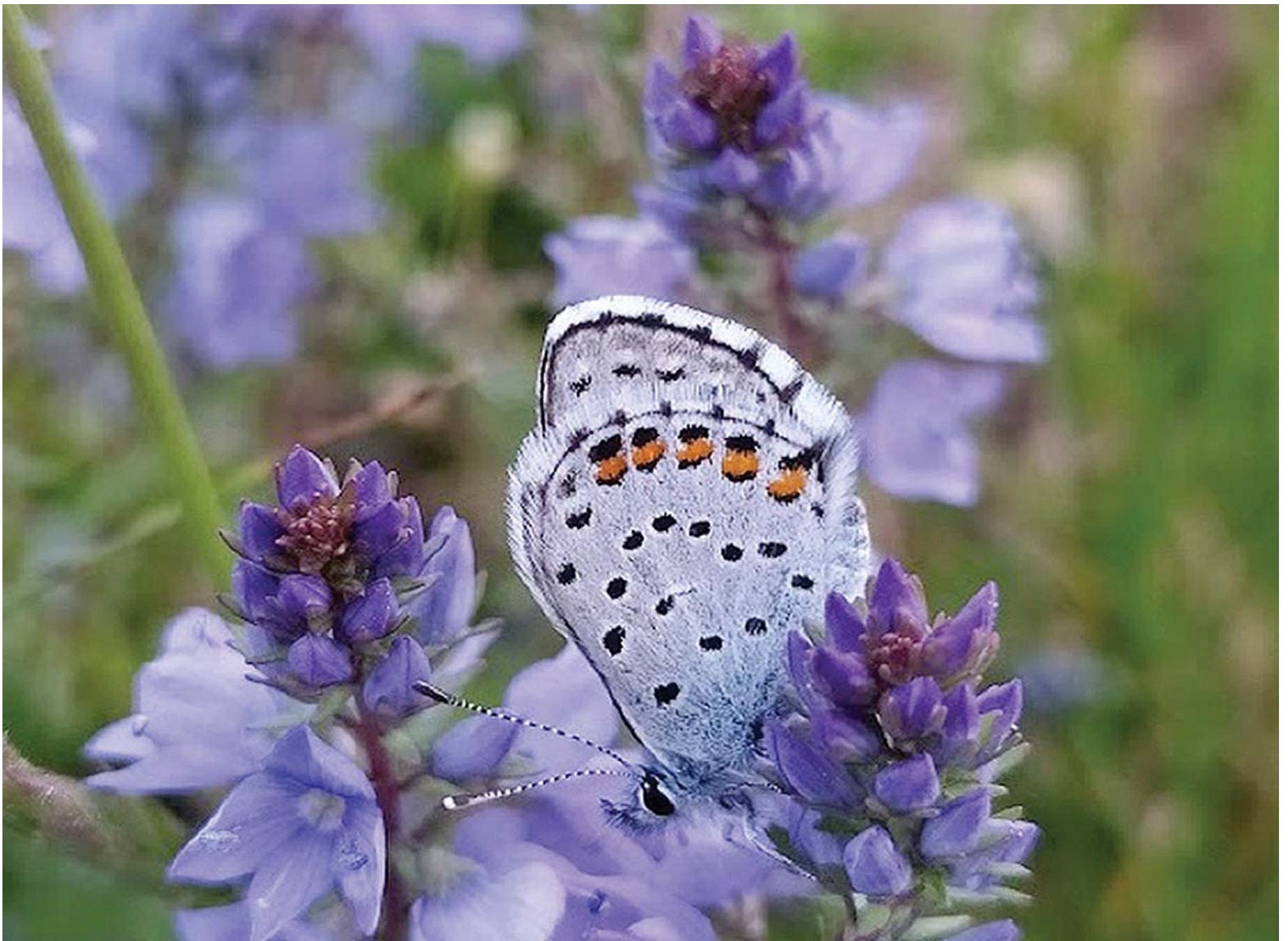


Paprsek naděje pro modráška východního?

Pavel Skala, Miloš Andres, Ondřej Sedláček

Divoké výkyvy počasí z posledních let negativně dopadají na celou řadu druhů hmyzu včetně denních motýlů. Mezi nejvíce postižené patří nejen letní xerothermní druhy, jejichž biotopy se v době jejich letu vlivem extrémního sucha mění v nehostinnou poušť bez nektaru a živných rostlin, ale poněkud nečekaně

i některé druhy s jarní aktivitou. Ty totiž pro změnu decimuje nebývale chladné a deštivé počasí v době jejich letové periody, které se poslední dobou stává normou stejně jako letní sucho. Patří k nim i modrásek východní, na jehož příkladu lze situaci způsobenou vlivem klimatických extrémů názorně demonstrovat.



Obr. 1: Jediný pozorovaný exemplář m. východního v Radotínském údolí v roce 2021, lokalita Maškův mlýn, 18. 5. 2021. Foto Pavel Skala

Aktuální nálezová data ukazují, že jsou klimatickými extrémy mnohem více postiženy druhy jednogenerační, které se po nevydařené jarní generaci nemají šanci zotavit během následné generace letní. V případě modráska východního (*Pseudophilotes vicrama*) se navíc jedná o stanovitišně poměrně náročný druh, vázaný na suché extenzivní pastviny s hojným výskytem časně kvetoucích mateřídoušek (*Thymus* spp.), který již před příchodem těchto klimatických extrémů patřil mezi ohrožené (Farkač *et al.* 2005). V aktuálním červeném seznamu (Hejda *et al.* 2017) je pak uváděn dokonce jako druh kriticky ohrožený, který na Moravě vymřel již kolem r. 2000 a v Čechách přežívá prakticky jen na území hlavního města Prahy a v Českém středohoří.

Nicméně po r. 2017 se situace ještě zásadně zhoršila a zejména v období 2019–2021 pak došlo doslova ke kolapsu všech zbývajících populací motýla, jejichž nynější tristiň stav by již zřejmě odpovídal spíše statusu vymírající. Například v sezoně 2020 bylo navzdory značnému úsilí zaznamenáno jen několik ojedinělých nálezů z Českého středohoří a pražského Prokopského údolí a jeden nález v NPP Černé rokle. Proto jsme se rozhodli v sezoně 2021 provést důkladný monitoring všech známých populací motýla, a pakliže se ještě podaří získat potřebný materiál, založit záchranný chov.

Stav populací v sezoně 2021

V rámci tohoto projektu bylo v období od 1. 5. do 10. 6. 2021 provedeno celkem 23 výjezdů na lokality s recentním výskytem motýla, z nichž 14, tedy více než polovina, skončilo zcela neúspěšně bez jediného záznamu. Teprve ke konci sledovaného období jsme zachytili většinu výskytů. I tak jsme ale celkově za celou sezonu 2021 zachytili pouhých 17 kusů. Z toho bylo 9 kusů nalezeno během celkem 9 pochůzek v Praze: konkrétně 7 samců + 2 samice v Prokopském a jeden jediný samec v Radotínském údolí. To však bylo ve srovnání se stavem roku 2017 jen zlomkem tehdejšího výskytu.

Z oblasti mimo Prahu a České středohoří jsme zaznamenali jen jediný nález, a to na lokalitě Třesina v NPR Karlštejn, tedy v centrální části Českého krasu. Zde byla 4. 6. 2021 pozorována jediná olétaná samice. Jedná se o první pozorování tohoto druhu na lokalitě po dvou letech a bohužel nyní už asi i o jediný aktuální výskyt mimo území Prahy a Českého středohoří. Na druhé zbývajících lokalitě mezi Prahou a Středoho-

řím, kterou je PP Kopeč poblíž Odoleny Vody, jsme v letech 2020 a 2021 motýla nenašli.

A konečně v Českém středohoří, tradičním těžišti výskytu motýla v ČR, jsme zaznamenali pouze 7 jedinců, a to konkrétně na lokalitách Milá (1 výjezd, 2 samci), Dlouhá hora (3 výjezdy, 1 samec) a Raná, kde se nám 24. 5. 2021 po dvou neúspěšných pokusech podařilo odchytit 4 samice. V danou chvíli to byli první pozorovaní jedinci v celém Českém středohoří (zbývajících 3 jedinci na Milé a Dlouhé hoře zaznamenáni až poté, 3. 6. 2021) a vůbec první samice, které se podařilo odchytit.

Na lokalitě Radobýl nebyl v r. 2021 motýl přes opakovanou snahu vůbec pozorován a ostatní lokality s recentním výskytem v období 2012–2020, jako např. Kamýk (výskyt 2014, 2017), Křížové vršky (2014–15), Oblík (2012–14), Skršínský vrch (2016), kóta 307 u Bečova (2015–16), Syslík (2014–15, 2018), Malý Vraník (2013), Odolický vrch (2017), Vinice u Bečova (2017) + další lokality ve středohoří, ale mimo hranice CHKO (2020 např. Keřový vrch u Obrnic) nebyly z časových důvodů navštíveny, nicméně ve spolupráci se Správou CHKO České středohoří bychom se chtěli na tyto lokality i nadále zaměřit.

Stav populací v sezoně 2022

V sezoně 2022 sice neproběhl tak soustavný monitoring jako v roce 2021, ale i tak lze říci, že se na většině lokalit jak v Praze, tak v Českém středohoří oproti katastrofální sezoně 2021 situace zřetelně zlepšila. Tak například v pražském Prokopském údolí bylo oproti předchozímu roku pozorováno několiknásobně víc jedinců (nižší desítky kusů, M. Knapp), v Radotínském údolí pak celkem 4 kusy jarní generace (M. Skohoutilová a P. Skala) a 3 kusy letní generace v červenci (M. Skohoutilová), na lokalitě Třesina pozorovány 2 kusy (P. Skala). Naproti tomu negativním výsledkem skončilo pátrání v Černých roklích a na Lochkovském profilu (J. Korynta) a motýla jsme nenašli ani na lokalitě Sklenářka, kde v létě 2021 proběhl výsadek kukel (O. Sedláček a P. Skala).

V Českém středohoří byl motýl nalezen na lokalitě Raná hned několika autory (např. P. Moravec 16. 5. 2022 cca 20 kusů), jednotlivé kusy byly pozorovány i na Dlouhé hoře (P. Moravec, J. Skala, T. Kadlec) a také na Milé (titíž autoři), na Jezeři u Počerad (P. Moravec) a Vraníku (J. Skala a T. Kadlec). Největší událostí sezony však byl zřejmě návrat motýla na Písečný vrch, kde byl

opět pozorován po mnoha letech, a to hned v poměrně vysokém počtu (např. J. Porš, dolní desítky kusů). Naopak nebyl zaznamenán žádný výskyt na Křížových vrškách, Bečovském a Skršínském vrchu a na Radobýlu, kde panuje podezření, že zde motýl v roce 2021 vyhynul.

Záchranný chov: nové zásadní poznatky z bionomie

V souladu s cíli projektu byly všechny 4 úspěšně odchycené samičky neprodleně převezeny na naši chovnou stanici v Barchově, okres Hradec Králové.

Zde byly drženy v optimálních podmínkách, dvakrát denně přikrmovány živným roztokem, a kdykoliv nastalo alespoň na chvíli přijatelné počasí, byly umísťovány do chovných dóz s živnými rostlinami. Přestože slunečné počasí nezbytně k aktivaci a kladení vajíček nastávalo spíše výjimečně a většinou jen na chvíli, podařilo se i tak získat dostatečné množství vajíček k založení chovu.

Ten by měl plnit především funkci pojistky proti bezprostřednímu riziku extinkce m. východního u nás. Proto bude důležité dostat do chovu co největší část zbytkového genofondu zdrojových populací, a za tímto účelem bude potřeba jej pravidelně obohacovat o nové jedince. Kromě toho je ale náš chov také zdrojem velmi cenných a detailních poznatků stran bionomie tohoto druhu, díky kterým bychom měli být v budoucnu schopni mnohem lépe a přesněji nastavit parametry managementových opatření na jeho lokalitách.

Celá řada těchto poznatků je přitom v přímém rozporu s údaji často citovanými v odborné literatuře, což jen dokládá, jak značné mezery máme dosud v pochopení bionomie tohoto druhu. Tak například mj. i díky našemu chovu dnes již bezpečně víme, že m. východní je přinejmenším v podmínkách českého termofytika prakticky výhradně jednogenerační (v literatuře, např. Beneš a Konvička 2002 nebo Macek a spol. 2015, je uváděn dvougenerační výskyt) s letovou periodou od poloviny dubna do poloviny června. Druhá generace je pozorována jen v některých letech, a i tehdy je pouze částečná a týká se většinou jen malé části jedinců, takže v reprodukční strategii druhu hraje oproti 1. generaci zcela podružnou roli. Navíc se zdá, že spouštěcím faktorem k jejímu líhnutí není suché a teplé počasí, ale právě naopak spíše vydatný déšť, případně provázený i dočasným zatopením kukel, které toto překvapivě dobře



Obr. 2 Chovná stanice Barchov. Zde probíhají záchranné chovy kriticky ohrožených motýlů, jako například okáče skalního, hnědáka osíkového či květelového, a byly sem umístěny i samičky modráska východního, odchycené 24. 5. 2021 na lokalitě Raná. Foto Pavel Skala

snáší, jak jsme opět experimentálně ověřili. Takto vydatný déšť může totiž vést k částečnému druhému rozkvetu časně kvetoucích mateřídoušek, na jejichž květy, případně nezralé semeníky, je housenka potravně vázána. Ta je totiž především květožravá, ale příležitostně se může chovat i jako predátor.

Proto pokud živná rostlina v době líhnutí housenek ještě nerozkvetla, nebo naopak její semeníky už uzrály, vede to k vzájemné predaci a kanibalismu housenek a tím pádem k jejich

Obr. 3 Ukázka příhodného biotopu m. východního s hojným výskytem *T. pannonicus* a *T. praecox*, Dlouhá hora, květen 2021. Foto Pavel Skala



značné mortalitě. Jedinou výjimkou z tohoto pravidla je mateřídouška časná (*T. praecox*), u které jako jediné byla potvrzena ovipozice v rané fázi před vytvořením květů a u níž housenky bez problému konzumují i listy, zejména mladé vrcholové lístky, kterým dávají přednost před vzájemnou predací, byť i zde k ní může občas docházet. Kromě toho jsme ovšem v chovu pozorovali i predaci mšic housenkami, ke které docházelo dokonce i přímo na květech.

Fenologie živné rostliny je tedy pro zdárný vývoj larev naprosto rozhodující, a proto pouze časné kvetoucí druhy rodu *Thymus* mohou populaci motýla udržet. V českém termofytiku se kromě již zmíněné m. časné, kvetoucí od poloviny dubna do poloviny května, jedná ještě o m. panonskou (*T. pannonicus*) a m. olýsalou (*T. glabrescens*), které kvetou zhruba o 2–4 týdny později než *T. praecox*. To může být výhodné pro později vylíhlé samice. Kvůli jejich nepravidelnému líhnutí, a tím i poměrně dlouhé letové periodě, je tak pro motýla ideální situací společný výskyt druhů *T. praecox* a *T. pannonicus* na lokalitě, díky kterému prakticky všechny samice 1. generace najdou rostliny ve správné fenofázi pro kladení a následný vývoj larev. A skutečně, terénní data jednoznačně potvrzují, že prakticky na všech lokalitách v ČR, kde se motýl zatím ještě drží, rostou společně právě tyto dva druhy.

Naproti tomu v literatuře nejčastěji uváděná živná rostlina, m. vejčitá (*T. pulegioides*) rozkvétá až v červenci, takže samičky květnové 1. generace modráška ji při ovipozici zcela ignorují. Ani housenky její listy zásadně nežerou, jak jsme důkladně experimentálně ověřili, takže tato rostlina je použitelná nanejvýš pro částečnou 2. generaci motýla.

V chovu se nám také podařilo definitivně vyvrátit literární údaje o obligátní myrmekofilii housenek m. východního (viz např. Macek *et al.* 2015). Dle našich pozorování jsou jeho housenky pouze fakultativně myrmekofilní a celý vývojový cyklus až do zakuklení absolvují na živné rostlině. To bude potřeba zohlednit zejména při plánování termínů managementových zákroků na lokalitách s výskytem modráška, viz níže. Mravenci, zejména rodů *Lasius*, *Myrmica* a *Formica*, je totiž sice aktivně vyhledávají, ale zůstávají s nimi na živné rostlině a rozhodně je nepřemísťují do mravenišť. Housenky jsou navíc schopny bez problémů dokončit vývoj i bez nich.



Obr. 4 Mravenci obecní (*Lasius niger*) chrání a opečovávají housenku m. východního v našem záchranném chovu.
Foto Pavel Skala

Management lokalit

Mateřídouška jakožto značně aromatická bylina není právě vyhledávanou pochoutkou herbivorů, a proto je právě pastva ideálním nástrojem k údržbě lokalit tohoto modráška. Jen je nutné ji správně načasovat. Časné jarní výpas v polovině dubna je efektivní z hlediska podpory konku-

renčně slabších rostlin, jako je mateřídouška na úkor dominant porostu, zejména vyšších trav. Zároveň takto časné okousané či podupané mateřídoušky stihnou ještě včas remontovat a vykvést. Poté, v době květu mateřídoušek a letu motýla či vývoje housenek, tzn. zejména v květnu a červnu, by se na lokalitě rozhodně pást nemělo. Hrozí totiž vysoké riziko podupání,

Obr. 5 Pastvou koz a ovcí obnovená mateřídoušková step na lokalitě Sklenářka připravená k repatriaci modráška východního, 8. 6. 2020. Foto Ondřej Sedláček



případně neúmyslného okusu koncových částí rostlin s vajíčky či housenkami motýla, které zůstávají na exponovaných částech rostliny až do zakuklení (viz výše).

Naopak další přepasení ve vrcholném létě či na podzim, kdy jsou housenky již bezpečně zakuklené na zemi mimo dosah herbivorů, může být velmi přínosné, zvláště v deštivých letech. Mimořádně důležitá je pak důkladná pastva zejména v letech následujících po letech extrémního sucha, kdy dochází k vyplavení velkého množství živin, nastřádaných v půdě během sucha, a tím i enormnímu nárůstu biomasy dominantních bylin a trav.

Na většině lokalit motýla dochází navíc k šíření náletových dřevin, které je třeba pravidelně vyřezávat. K zamezení pařezové výmladnosti důrazně doporučujeme při výrezích rovnou zatírat pařízky vhodným herbicidem. Veškerá vzniklá biomasa musí být samozřejmě co nejdříve odklizena mimo lokalitu. Takto jsme například v sezoně 2021 vyřezali minimálně 3 ha křovin na lokalitě Dlouhá hora, a to především právě na plochách s výskytem mateřídoušek (viz obr. 3).

Šance obnovit zaniklé populace

Modrásek východní patří aktuálně k našim nejohroženějším motýlům, neboť jej ohrožuje jak úbytek kvalitních extenzivních pastvin v nižších polohách, tak i důsledky klimatických změn. Problémem je synergie obou těchto trendů, kdy populace oslabené zmenšováním a fragmentací svých biotopů vlivem absence, či naopak přílišné intenzity pastvy jsou následně méně odolné vůči negativním stochastickým vlivům, zejména opakovaně nepřízní počasí. Tyto stochastické události však nedokážeme nijak ovlivnit, a tak je třeba se zaměřit na ty aspekty, které alespoň teoreticky ovlivnit lze.

Můžeme se tedy například pokusit zvýšit výchozí početní stavy zbývajících populací zvětšováním a/nebo zkvalitňováním jejich biotopů pomocí vhodného managementu popsaného výše. V tomto směru bude rozhodující zejména zapojení regionálních pracovišť AOPK v obou zbývajících regionech výskytu, tzn. v CHKO České středohoří, kde se již připravuje příslušný regionální akční plán, a v CHKO Český kras. Stejně důležitá bude spolupráce s odborem ochrany životního prostředí Magistrátu hlavního města Prahy.

Kromě toho nám ale náš chov dává reálnou možnost obnovit i některé již zaniklé populace motýla na lokalitách, kam se s kvalitním pastevním managementem vrací i pěkné mateřídouškové stepi. Příkladná je v tomto směru zejména aktivita pražské zoologické zahrady, která aktivně podporuje a financuje projekt reintrodukce motýla na lokalitu Sklenářka přímo v areálu zoologické zahrady (obr. 5). A právě zde již v r. 2021 proběhl první výsadek celkem 59 kulek pocházejících z 1. generace našeho chovu. V Českém středohoří je podobně kvalitně udržovanou lokalitou například vrch Čičov, kde již řadu let probíhá příznivý management, nicméně motýl tam patrně vyhynul ještě předtím, než se s ním začalo. Proto i zde jsme provedli v květnu 2021 výsadek asi 20 dospělců. Několik dnů nato pak byl na lokalitě motýl pozorován D. Ričem.

Založení záchranného chovu a provedení reintrodukce na lokalitě Sklenářka financovala Zoologická zahrada hlavního města Prahy ze sbírkového konta „Pomáháme jim přežít“.



Obr. 6 Kukly modráska východního připravené k repatriaci, 21. 7. 2021. Foto Miroslav Bobek