

## Motýlí relikvie a svědectví z šestého vymírání V.

Poslední díl tohoto seriálu věnujeme Parnassiinae – podčeledi otakárkovitých (Papilionidae) – zahrnující 8 rodů včetně rodu jasoně (*Parnassius*). Nejdříve si představíme velkého a krásného motýla, jasoně červenoookého (*P. apollo*), jehož fascinující proměnlivost a podmanivost vedla ke vzniku samostatného oboru – parnassiologie, tedy nauky o jasoních. Jasoni červenoocí z mnohých geograficky izolovaných populací se liší, mají charakteristickou kresbu a tradičně jsou popisováni jako samostatné poddruhy. Některé z těchto populací však již byly nenávratně ztraceny včetně všech původních z území Čech, Moravy a Slezska. Poznáme také komplex jasoně dymnivkového (*P. mnemosyne*) a jeho vymírání. Vymírání postihlo rovněž jeden kalifornský poddruh jasoně *P. clodius*, ale i v některých dalších rodech této podčeledi se setkáme s vyhynulými či pravděpodobně vyhynulými taxony.

Parnassiinae představuje jednu ze tří recentních podčeledí čeledi otakárkovitých, je morfologicky dobře definovanou monofyletickou skupinou s 8 současnými rody, řazenými podle vzájemné příbuznosti do tří tribů, a dále dvěma rody fosilními. Jde o holarktické motýly žijící převážně na podhorských a horských stanovištích, přičemž některé taxony se vyskytují ve výškách nad 5 000 m n. m. Jejich housenky využívají hostitelské rostliny z podčeledi zemědělných (*Fumarioideae*) čeledi mákovitých (*Papaveraceae*) a z čeledi podražcovitých (*Aristolochiaceae*), tlusticovitých (*Crassulaceae*) a krtičníkovitých (*Scrophulariaceae*). Počet recentních druhů kolísá v širokém rozmezí kolem 70 v závislosti na taxonomickém pohledu na některé složité komplexy v rodu jasoně, jichž samotných existuje kolem 50 druhů. Skupina Parnassiinae mohla vzniknout někdy v období paleocénu až eocénu a dnes zahrnuje přibližně jednu osminu druhového bohatství otakárkovitých. Pro zájemce o bližší seznámení s evoluční historií této skupiny a jejím základním taxonomickým rámcem zmiňme přehledovou práci autora z r. 2014. V aktuálním souhrnu o novodobém vymírání se postupně dotkneme poloviny z 8 rodů a ponecháme stranou *Hypermnestra* (sesterský rod jasonů ze Střední Asie s jediným druhem), *Sericinus* (rovněž monotypický rod z Dálného východu), *Allancastris* (příbuzné našich pestrokřídlečů z jižní Evropy, Blízkého a Středního východu) a *Luehdorfia* (se čtyřmi druhy ve východním palearktu).

### Jasoně červenoooký

I kdyby se tento seriál zaměřil výhradně na tematiku vymírání poddruhů a unikátních populací jasoně červenoookého, nestačil by nám rozsah, třebaže by byl dvojnásobný. A pouhé vyprávění o vyhynulých populacích a domnělých příčinách zániku by

však – bez analýzy platnosti dotčených poddruhů, bez diskuze falzifikací lokálních údajů a bez výkladu ekologie tohoto druhu – bylo plytké a zbytečné. Aktuální text je tak ve skutečnosti jen předmluvou připravovaného knižního zpracování recentního vymírání motýlů, jehož větší část bude věnována právě tomuto fascinujícímu druhu.

Od 10. vydání *Systema naturae* Carla von Linného v r. 1758, kdy bylo formálně zavedeno druhové jméno *apollo*, bylo pro nesmírnou variabilitu jasoně červenoookého a pro jeho velkou popularitu publikováno přes 300 poddruhů a kolem 200 infrasubspecifických jmen. Moderní autoři zabývající se geografickou variabilitou hovoří o ca 200–250 poddruzích (monografie H. Glažla z let 2005 a 2017 a E. Möhna 2003 a 2005), ale i tento počet se nám může jevit nepřiměřený, až pošetilý. Avšak každý, kdo má s tímto jasoně bližší zkušenost, připustí, že fenotyp motýlů z geograficky oddělených populací se často liší. Srovnání většího počtu jedinců z různých populací pak dovoluje oddělit systematické rozdíly a individuální variabilitu. A systematické rozdíly jsou většinou interpretovány jako projev existence geografických poddruhů nebo „lokálních forem“. V některých případech, především v koloniích jasoně červenoookého v různých nadmořských výškách téže oblasti, lze také pozorovat systematické rozdíly, které však mohou být výsledkem jeho fenotypové plasticity a měnících se klimatických podmínek. V tomto případě hovoříme o ekologických formách. Pokud jde o infrasubspecifická jména, připomeneme pouze, že individuální formy nemají taxonomický význam a že daná jména jsou podle Mezinárodních pravidel zoologické nomenklatury (ICZN) nepoužitelná. Dodejme ještě, že křídla jasoně červenoookého skýtají desítky znaků (základní ter-



1 Jeden z hlavních vyhynulých českých, resp. moravských poddruhů jasoně červenoookého (*Parnassius apollo*) – *P. a. albus*, pár z Dolan u Olomouce. Jeho silně zaoblená křídla jsou hustě pokryta bílými šupinkami (proto *albus*) a tmavě červené ocelli mají výrazné černé ohraničení. Nahoře samec (7. srpna 1912), dole samice (15. srpna 1912). Měřítka u všech obr., kde je uvedeno, odpovídá 1 cm. Sbírký Národního muzea v Praze (NMP)

minologie těchto kresebných elementů je vysvětlena na webové stránce Živý). Uvedené znaky jsou snadno uchopitelné morfometrickou analýzou, která v kombinaci se statistickým zpracováním dat může dokázat (a dokazuje) rozdíly mezi předpokládanými poddruhy, a dokonce mezi koloniemi jasonů z různých lokalit.

Silně disjunktí (nespojité) areál tohoto palearktického motýla zahrnuje lokality od střední Skandinávie po jižní Španělsko, Sicílii a Turecko a na východ zasahuje až k Bajkalskému jezeru, do Mongolska a do západní Číny. Výškové rozšíření zahrnuje biotopy v polohách pod 50 m n. m. (severní ostrovy) až výskyty kolem 2 500 m n. m. (západní Čína). Jasoně červenoooký obývá nelesní stanoviště a typicky biotopy s místy bez souvislého vegetačního krytu, od vyprahlých polopouští po horské louky. Z hlediska celého areálu je tento jasoně nahlížen jako zranitelný druh, ale ve většině oblastí Evropy ho postihlo rozsáhlé vymírání, a to zejména populací v nižších polohách. Hlavními příčinami jsou ztráta stanovišť zarůstáním a zalesňováním a postupný úpadek malých populací v důsledku genetického inbreedingu. Menší kolonie na dobře přístupných lokalitách mohly také zaniknout kvůli rozsáhlým sběrům (až stovek exemplářů), k nimž historicky docházelo.

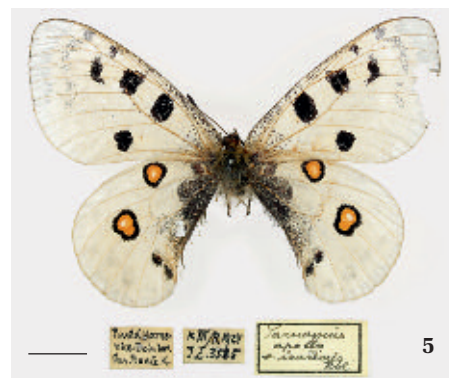
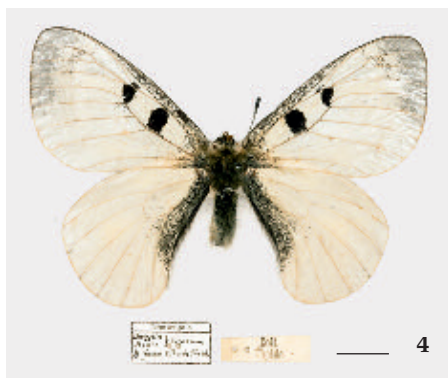
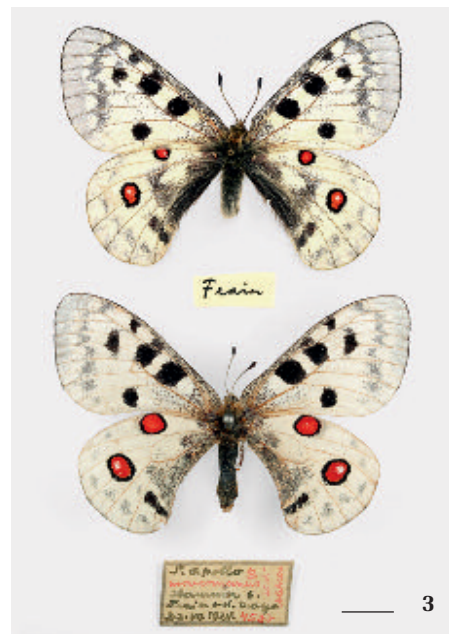
Všechny jeho původní populace na území Čech, Moravy a Slezska zanikly a s nimi i řada pozoruhodných poddruhů. Na prvním místě uvedeme *P. apollo albus* (viz obr. 1), který v r. 1893 popsali vídeňští entomologové Hans Rebel a Alois Friedrich Rogenhofer na základě exemplářů od

Olomouce. Vyskytoval se od Domašovské vrchoviny a Oderských vrchů až po Hrubý Jeseník. Šlo o velký a světlý poddruh, který na líci křídel charakterizovaly velké ocelli (oka na zadních křídlech) téměř bez bílých jader a dále absence červených středů v černých skvrnách. Je to typový představitel skupiny poddruhů *albus*, do níž náleží náš nejznámější jason červenooký, a to *P. a. strambergensis* (obr. 2), který se vyskytoval na Kotouči u Štramberku, ale např. i na zřícenině Hukvaldy. Byl podobný *P. a. albus*, ale jeho samice často mívaly na předních křídlech ve spodní subkostální skvrně a v černé skvrně při zadním okraji křídla červené středy. Doplňme ještě, že v současnosti u Štramberku žijící jasoni jsou původem ze Slovenska a byli sem vysazeni. Do skupiny *albus* se řadí také *P. a. sicinius* (uváděný z Beskyd a z lomu Skalka mezi Skalíčkou a Kelčí), který je někdy ztotožňovaný s *P. a. albus*, a dále poddruh *P. a. vistulicus* ze slezského údolí Visly. Jason z Podjíví, poddruh *P. a. marcomannus* (obr. 3), byl ve srovnání s *P. a. albus* menší a mediální ocellus na zadních křídlech samců byl zpravidla oválný. Tento poddruh se z našich jasonů červenookých udržel možná nejdéle, do 30. let 20. století. Rovněž zanikly moravské populace *P. a. interversus* z Bílých Karpat a Javorníků. Poddruh však přežívá na slovenské straně (Vršatská bradla).

Spolehlivé dokladové exempláře jasoně červenookého z území Moravy jsou uchovány v řadě sbírek včetně Moravského zemského muzea, kde je také uložen pozoruhodný exemplář extrémní formy se silnou redukcí kresby – f. *lydiae* (obr. 4). Ukazuje, jak netypický může být fenotyp tohoto druhu.

Na území Čech se vyskytovalo několik svébytných poddruhů, třebaže některé lokality byly v literatuře zpochybňovány. Karel Peregrin v r. 1930 podal zajímavou zprávu o výskytu jasoně v Horské Kamenici u Železného Brodu v r. 1892, přičemž tyto motýly se řadili k *P. a. isaricus* (obr. 5). V Českém středohoří se vyskytoval poddruh *P. a. bohemicus*, zatímco *P. a. euboemicus* byl popsán z kopce Libín u Prachatic a zasahoval i do Němčeka (lokalita Hohenau). Na Karlovarsku a z Oloví se uváděl *P. a. rebelianus* (obr. 6), spojovací článek mezi *P. a. bohemicus* a *P. a. ancile* (obr. 8), jenž se vyskytoval v německých Smrčinách (Bad Berneck) a rovněž vyhynul.

Vyhynulých poddruhů nebo lokálních forem jasoně červenookého jsou již desítky a k vymírání docházelo nejen ve střední Evropě, ale také např. v jižním Španělsku a ve Skandinávii. Příklady dalších vyhynulých poddruhů jsou uvedeny na obr. 9–12, z nichž velmi zajímavý je *P. a. gadorensis* ze španělského pohoří Sierra de Gádor se žlutooranžovými ocelli (těmi se vyznačují ještě další dva jihošpanělské poddruhy a také *P. a. atrides* z Peloponésu). Na závěr zmiňme *P. a. breiffussi*, kterého popsal švédský antropolog a slavný parnassiolog Felix Bryk na základě páru původem z ukrajinského Krymu (obr. 13). Tyto exempláře však zřejmě pocházejí z různých míst (samec z roviny v oblasti Djankoi a samice z Krymských



hor) a ve skutečnosti mohou představovat dva rozdílné poddruhy. Populace jasoně červenookého v této části Ukrajiny již rovněž dávno vyhynuly.

### Komplex jasoně dymnivkového

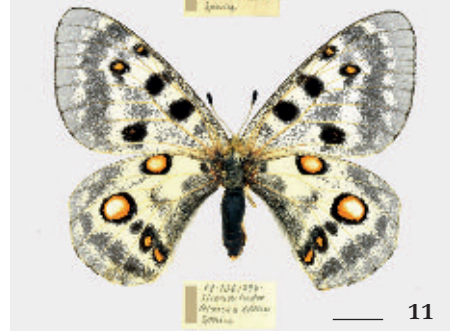
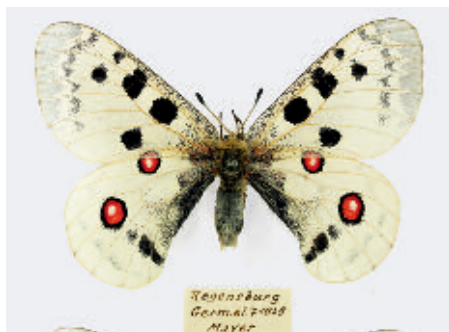
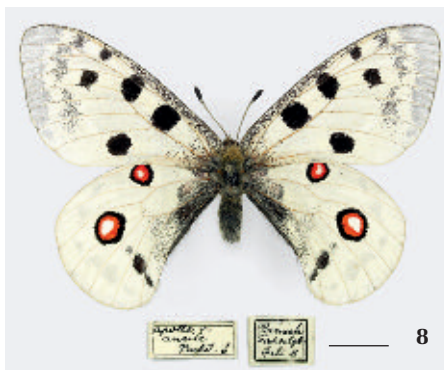
O jasoni dymnivkovém se poprvé zmiňuje lékař z Uppsaly Isaac Uddman v disertaci z r. 1753 a pod deskriptivním názvem *Papilio hexapus supra niger* [...] uvádí: „Habitat ad montes in Tavastia“ (Tavastia je historická provincie ve vnitrozemí jižního Finska). Platné vědecké jméno motýl získal v 10. vydání *Systema naturae*, kde ho Carl von Linné popisuje jako 42. druh rodu *Papilio* – jako *Papilio (Heliconius) mnemosyne*. Uddmanovu disertaci Linné cituje, avšak sám výskyt druhu udává pouze obecně „Habitat in Finlandia“. V r. 2001 Martin R. Honey a Malcolm J. Scoble stanovují lektotyp (následně zvolený typ) s využitím exempláře z Linného materiálu, který preparaci připomíná motýly z Uddmanovy sbírky, přičemž typovou lokalitu na základě citace Uddmana upřesňují na Tavastland. A již v tomto kontextu musíme zmínit vymírání. Populace v Tavastii totiž zanikla a nejbližší recentní výskyt jasoně dymnivkového se nalézá více než 160 km odtud. Naštěstí ale i tato populace fenotypově odpovídá nominotypickému poddruhu *P. m. mnemosyne*.

Za jasoně dymnivkového byl tradičně považován rozsáhlý soubor populací od Pyrenejí přes většinu Evropy až po Tan-šan a západní Sibiř, který se v severojižním směru rozkládal od Skandinávie až po



Sicílii a Írán. Omezená kresba křídel těchto motýlů neskýtá tolik znaků jako křídla jasoně červenookého, ale ani to nebylo překážkou pro dřívější entomology, aby popsali kolem 200 poddruhů. Některé byly zřejmě popsány pouze na základě vzdálenosti nově objevených lokalit od typových lokalit již psaných poddruhů. Na druhou stranu mezi mnoha populacemi těchto motýlů skutečně existují objektivní morfologické rozdíly, které jsou často dobře zjevné a ospravedlňují existenci některých poddruhů. Jindy mohou být rozdíly méně patrné a u části jedinců zastřené individuální variabilitou. Jasně ale vyplývají při srovnání větších sérií exemplářů. Situaci zároveň komplikuje skrytá genetická variabilita tohoto motýla, který ve skutečnosti bude zřejmě komplexem tří kryptických druhů (viz dále). Dosud však neexistuje práce, která by systematicky jasoně dymnivkového rigorózně





**2 a 3** Další z hlavních vyhynulých poddruhů jasoně červenookého, které se vyskytovaly na území Moravy. Nahoře samec, dole samice. *P. a. strambergensis* (obr. 2), pár z Nového Jičína / Štramberku ve sbírkách Moravského zemského muzea (MZM) a *P. a. marcomannus* (3), samec z Vranova nad Dyjí, MZM, a samice z Hamrů u Vranova nad Dyjí, 23. července 1928 (coll. Bilek), NMP  
**4 až 6** Neobvyklá forma *P. a. apollo* a příklady vyhynulých poddruhů z území Čech. *P. a. apollo* f. *lydiae* (obr. 4), samec, MZM, *P. a. isaricus* (5) z Krkonoš, samec ulovený odborným učitelem Jaroslavem Boučkem u Horské Kamenice v r. 1892 a zmiňovaný v článku Karla Peregrina z r. 1930, NMP, a *P. a. rebelianus* (6) z Karlovarska, samec ze Zámeckého vrchu u Březové, červen 1911, NMP

**7 a 8** Příklady poddruhů *P. a. apollo* vyhynulých v blízkém sousedství našich hranic. *P. a. cetius* (obr. 7) z pahorkatin v oblasti Wachau, samec z Loiben, Rakousko (coll. Pokorný), NMP, a *P. a. ancile* (8) ze Smrčín, samec z Bad Berneck, Německo, červenec 1911, NMP  
**9 až 12** Příklady dalších vyhynulých poddruhů jasoně červenookého. Je-li zobrazen pár, nahoře vždy samec a dole samice. *P. a. bajuvaricus* z Řezna (obr. 9, vychován z housenky), červenec 1929, NMP, *P. a. meridionalis* (10) od Lac d'Alfeld ve francouzských Vogézách, 7. července 1934, NMP, *P. a. gadorensis* (11) z pohoří Sierra de Gádor ve španělské

provincii Almería, 16.–30. června 1974, a pravděpodobně vyhynulý *P. a. transylvanicus* (12), samec z oblasti Csík, nynější Rumunsko (coll. Stolička), NMP

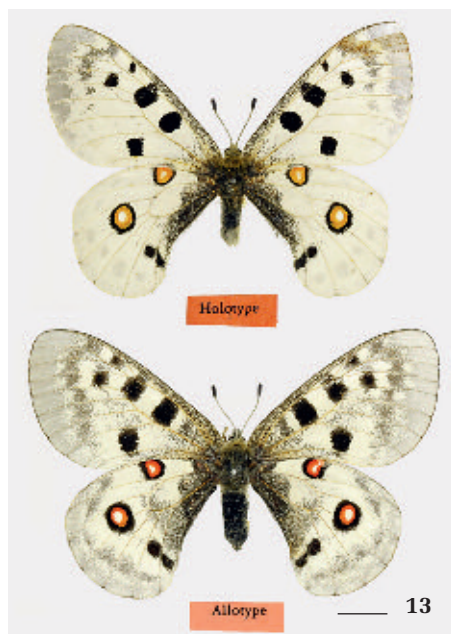
řešila a provedla autoritativní revizi jeho poddruhů.

Molekulární fylogenetická analýza Françoise Michela a jeho spolupracovníků z r. 2008, založená na třech mitochondriálních genech (*LSU*, *ND1*, *COI*, celkem 1 639 nukleotidových pozic) a zahrnující omezený výběr 10 poddruhů, ukázala tři dobře definované klady (fylogenetické skupiny, linie) oddělené výraznými genetickými distancemi: (I) populace z Íránu a jižního Turecka typizované ssp. *nubilosus*, (II) populace z Řecka a středního Turecka společně s taxony ze Střední Asie a (III) dvě populace z přímořských Alp. Nukleotidová divergence *COI* mezi reprezentanty I a II byla 2,6 % a divergence mezi reprezentanty II a III činila 3,2 %. Výrazná separace skupiny I nebyla neočekávaná, neboť motýli z oblasti Íránu, jižního a severovýchodního Turecka, západní Arménie, většiny Sýrie, Libanonu a jižního Turkmenistánu se morfologicky výrazně liší. Jsou světlejší, mají hranatější křídla, špičatější apex a výrazný sexuální dimorfismus; v souhrnu znaků vyvolávají dojem jiného druhu. Tradiční parnassiologie o těchto motýlech hovoří jako o podskupině *nubilosus* a dále v ní rozlišuje 16 poddruhů (podle pojetí Roseho a Weisse 2011). Separace kladů II a III však nenalézá silnou morfologickou podporu. Autoři dále na-

vrhli, že jednotlivé klady by mohly představovat samostatné druhy. Tyto poznatky byly potvrzeny v novějších multilokusových studiích, přičemž kalibrovaná fylogeneze ukázala na izolaci populací ze západního Středomoří již od středního pliocénu (Condamine a kol. 2018).

Taxonomické příležitosti se chopil Ivan I. Bolotov s kolegy, kteří v r. 2021 formálně oddělili motýly ze západního mediteránu (jmenovitě populace z Pyrenejích, Francii, Švýcarsku, nejzápadnějším Rakousku a ve většině Itálie) jako samostatný druh za použití jména *Parnassius nebrodensis* Turati, 1907. Práce využívá sekvenční data z jaderné i mitochondriální DNA a druhový status se snaží podpořit rovněž morfologickými znaky. Má však řadu nedostatků. Autoři přehlédli, že Emilio Turati název *nebrodensis* zavedl jako „ab. *nebrodensis*“ (ab. – aberace), a tak je toto jméno podle ICZN nepoužitelné (navíc bylo publikováno až v r. 1908 a ve skupině rodu jde o mladší homonymum ke jménu *nebrodensis* Verity, 1907). Tyto okolnosti rozpoznal známý odborník na otakárkovité Adam M. Cotton a jako správné druhové jméno identifikoval název *turatii* Fruhstorfer, 1908. Morfologické odlišnosti, jež pro nový druh autoři uvádějí, jsou zřejmě založeny výhradně na morfologické analýze jedinců z Pyrenejí, které srovnávají s východoevropskými jedinci *P. mnemosyne* sensu stricto (s. str.). Autoři navíc taxativně synonymizují všechny poddruhy, resp. veškerá infraspecifická jména (38 jmen) z celé oblasti silně disjunktního





areálu *P. turatii*, a to podle vlastních slov „based on the type localities and available molecular data“, což je v kontextu získaných fylogeogramů metodicky chybný přístup. Zdůrazněme opět, že samotné studium molekulární fylogenetiky, hlavně s využitím běžných sekvenčních dat, nemusí podpořit existenci byť dobře rozlišených poddruhů.

Jasoň dymnivkový ze středoevropského prostoru (*P. mnemosyne* s. str.) je čtenářům Živy dobře znám včetně jeho ekologických nároků, metapopulační dynamiky a příčin vymírání, ale také jako hmyz roku 2021. Byl navíc medializován v souvislosti s téměř úplným zničením kdysi stabilní populace v oboře Bulhary v chráněné krajinné oblasti Pálava v důsledku nevhodného hospodaření. V Čechách druh vymřel zcela (obr. dokladových exemplářů z vybraných lokalit na webové stránce Živy), přičemž jeho historickému výskytu a odlišností mezi populacemi na území Čech se systematicky věnuje Vladimír Vrabec, který také v Živě představil předpokládané rozšíření jednotlivých poddruhů v ČR (2021, 2: 84–86).

Za vyhynulý poddruh se tak pokládá *P. mnemosyne bohemiensis* (obr. 14 a web Živy), popsán Felixem Brykem v r. 1914 z Velkého Oseka, který je v průměru charakterizovaný chudší černou kresbou a menšími skvrnami, než pozorujeme u ssp. *demauculatus* a dalších poddruhů rozšířených na Moravě. *P. m. bohemiensis* se primárně vyskytoval ve středních Čechách a v Polabí, přičemž Jacob von Sterneck (1929) uváděl pro tyto oblasti 11 lokalit s hojným výskytem. Bohatě byly křivoklátské populace, např. lokality Nová Huť u Nižbora, Zbečno, Křivoklát a Lány. Ještě ve 30. letech byl známý z území Prahy, ze Závisti a Radotína. V Polabí žil na řadě lokalit, např. u Osečka, Poděbrad, Velkého Oseka a na vrchu Oškobrh. Zánik poslední kolonie tohoto taxonu v Libickém luhu u Velkého Oseka zdokumentoval V. Vrabec, který uvádí pozorování posledního a jediného jasoně v r. 1994.

Hans Fruhstorfer popsal z území Čech v r. 1921 ještě poddruh *fasselliana*, a to z hory Stropník u Oseka v Krušných

horách. Tamější populace zanikla a dokladový materiál z této lokality a obecně z Krušnohoří je ve sbírkách velice vzácný. Další vyhynulý poddruh se uvádí z Německa, jmenovitě *P. m. hercynianus* z Harzu, kde vymizel pravděpodobně v 90. letech. Začátkem 21. století zmizela rovněž populace v hesenském pohoří Vogelsberg, odkud byla popsána ssp. *hassicus*, do které se však zahrnují i recentní populace v pohoří Rhön. Známý příklad vymírání u jasoně dymnivkového představuje zánik izolované dánské ssp. *P. m. bang-haasi*, jejíž hlavní populace se nalézaly na ostrově Sjælland. Poslední publikované pozorování tohoto druhu motýla v Dánsku pochází z lesa Jægerspris Nordskov z r. 1961. Recentní vymírání se však dotklo i některých izolovaných a možná svébytných francouzských populací druhu *P. turatii*, ačkoli nebyly formálně popsány jako samostatné taxony.

#### Za jasoni vzdálených krajín

Jasoň dymnivkový je typovým, ale také nejodvozenějším druhem podrodu *Driopa*. Do něho se řadí i severoamerický jasoň *P. clodius*, který je rozšířený v horách od Aljašky po Kalifornii. Bylo u něho popsáno 12 poddruhů, z nichž Klaus Rose a Jean-Claude Weiss (2011) uznávají pouze 6 včetně ssp. *strohbeeni* (obr. 15). Tento světlý poddruh byl popsán Robertem F. Sternitzkym v r. 1945 z kalifornského pohoří Santa Cruz a je charakteristický ústupem kresby a malými ocelli na zadních křídlech. Zvláště pak mediální ocellus má drobný a často redukovaný na černou skvrnu (f. *medionigroocellata*). Uvedený jasoň se vyskytoval v sekvojových nebo sekvojovo-dubových lesích, a to na lesních loukách, podél potoků a světlých kaňonů. Jeho hostitelskou rostlinou byla srdcovka zedobná (*Dicentra formosa*) z podčeledi zemědýmových. Uvádí se, že *P. c. strohbeeni* byl dříve hojný, ale postupně ustupoval. Jedno z posledních svědectví podal James Wilson Tilden, který v r. 1956 pozoroval malou kolonii motýlů v blízkosti Bonny Doon na Mt. Ben Lomond. Poslední známý exemplář pak pochází z r. 1958. Dnes se předpokládá, že tento jasoň vyhynul

a že hlavní příčinou byl místní rozvoj lidských aktivit a zničení jeho stanovišť. Spekulovalo se také, že k zániku poddruhu přispěla silná sucha, intenzivní sběr živných rostlin, ale zároveň nadměrný lov samotných jasonů.

Pomineme nepodložené spekulace o zániku některých poddruhů vysokohorských jasonů na Tibetské náhorní plošině, aniž bychom však zlehčovali ohrožení izolovaných vysokohorských populací, jejichž výskyt je omezen na úzce ohraničená stanoviště. Některé izolované kolonie jasonů v Čching-chaji, Jün-nanu a ve vlastním Tibetu jsou skutečně ohroženy příliš silnou pastvou, megalomanskými stavebními projekty, ale zároveň klimatickou změnou, avšak lidé přímo obeznámení s jejich lokalitami (včetně autora tohoto příspěvku) právem odmítají fámy o vymřelých taxonech, které se v komunitě sběratelů a obchodníků poslední dobou šíří. Některé unikátní populace jasonů ve Střední Asii a západní Číně mohou být negativně ovlivněny také intenzivním komerčním sběrem, který je profesionálně organizován především ruskými, čínskými a japonskými obchodníky. U jasonů někdy dochází ke sběrům až stovek exemplářů na jediné lokalitě a navíc typicky na začátku letové periody (kdy ještě nemají poškozená křídla), což je z reprodukčního hlediska nešťastné. Sběratelé a parnasiologové by tyto aktivity neměli podporovat ani jako koncové články řetězce. Své nadšení by místo toho měli využít pro vlastní cesty, udržitelný sběr a studium těchto výjimečných motýlů přímo na jejich stanovištích.

#### Mytičtí motýli rodu *Bhutanitis*

Do tribu Zerynthiini se kromě pestrókřídlců rodů *Zerynthia* a *Allancastris* řadí také monotypický rod *Sericinus* s dálnévýchodním druhem *S. montela* a jeho sesterská skupina *Bhutanitis*, která zahrnuje čtyři druhy rozšířené v jihovýchodním palearktu (*B. lidderdalii*, *ludlowi*, *thaidina* a *mansfieldi*) a částečně zasahující i do orientální oblasti (*B. lidderdalii*). Jde o velké a nezaměnitelné motýly s tmavým základním zbarvením a příčnými bílými nebo žlutavými proužky. Vnější okraj jejich



A. BHUTANITIS,  
LIDDERDALI ♂  
THAILAND  
CHIANG DAO  
SEP. 14. 83

16



PARATYPUS ♂  
Archon apollinus  
nikodemusi ssp.n.  
Stüning & Wägener,  
1989

TÜRKEI  
Ambarlı/Çekmece  
Thracien  
23.3. - 8.4.1973  
eg. K. H. Nikodemus

17

13 Typový materiál *P. a. breittussi* pocházející z ukrajinského Krymu. Nahore samec – holotyp – a dole samice – alotyp (viz též další štítky na webové stránce Živy). Ze sbírek Naturalis Biodiversity Center, Leiden, které také snímky poskytlo.

14 Vyhynulý poddruh jasoně dymnivkového *P. mnemosyne bohemien*, exempláře z Velkého Oseka, 24. května 1953 (V. B. Poláček a J. Poláčková lgt.) ve sbírkách Oblastního muzea Praha-východ v Brandýse nad Labem

15 Vyhynulý poddruh jasoně *P. cloidius strohbeeni* z kalifornského pohoří Santa Cruz, 10. června 1921 a 15. června 1925. Snímky K. Davis, M. Stangeland a A. Warren, ze sbírek Allyn Museum (samec) a San Diego Natural History Museum (samice)

16 *Bhutanitis lidderdalii ocellatomaculata*, samec z Doi Chiang Dao v Thajsku, 14. září 1983, kde taxon vyhynul zřejmě v 80. letech.

17 Pravděpodobně vyhynulý poddruh *Archon apollinus nikodemusi*, samec z Ambarlı/Çekmece v evropské části Istanbulu (23. března až 8. dubna 1973). Tento poddruh dobře odlišitelný podle kresby zadního křídla byl znám jen z typové lokality.

zadních křídel je nápadně vykrajovaný a podél žilek  $Cu_2$ ,  $Cu$ , a  $M_3$  (při číslování od zadního rohu křídla jde o druhou, třetí a čtvrtou žilku) je protažený v ostruhu. Tito překrásní motýli se vždy těšili značné pozornosti sběratelů a dříve patřili k velkým až nedostižným vzácnostem. *Bhutanitis ludlowi* popsána v r. 1942 byla známa jen z původní série nasbírané v r. 1933 britským přírodovědcem Frankem Ludlowem a skotským sběratelem rostlin Georgem Sherriffem v severovýchodním Bhútánu, přičemž absence novějších exemplářů i pozorování vedla ke spekulacím, že tento druh vyhynul. V r. 2009 byl ale motýl znovuobjeven bhútánským zoologem Karmou Wangdim. Slavný případ *B. ludlowi* ilustruje, že ani u motýlů nápadných a sběratelsky oblíbených, kteří se vyskytují lokálně v málo prozkoumaných oblastech,

nemůžeme předpokládat, že vyhynuli, pouze s ohledem na absenci nových údajů.

V r. 1939 Norman Denbigh Riley popsal *B. mansfieldi* na základě jediného exempláře bez lokalitního štítku, ale dodal, že pochází „almost certainly from some part of Yunnan“. Druh byl znovuobjeven r. 1981 v západním S'-čchuanu, i když nově nalezení motýli se mírně lišili od typového jedince a byli popsáni jako poddruh *B. m. pulchristriata*. K tomuto taxonu se obvykle řadí i populace nalezená v severním Jün-nanu v horách s poetickým názvem Sněžná hora nefritového draka (Jü-lung Süe Šan). Horský hřbet leží na pravém břehu řeky Ťin-ša-t'iang, která hlubokým údolím odděluje další hřbet – Cha-pa Süe Šan, ležící na jejím levém břehu. Na jeho severních svazích v r. 1989/90 ulovil Yukinobu Nose několik motýlů druhu *B. mansfieldi*, kteří vypadají jako původní typový exemplář, a tak byl zdejší výskyt interpretován jako nominotypický poddruh. Mezi sběrateli se v novější době šíří tvrzení, že zdejší populace zanikla, což je příznačně provázeno nárůstem cen příslušných exemplářů. Stěží jde o závěry založené na relevantním faunistickém průzkumu a možná půjde jen o další senzaci, a to ještě méně podloženou než domnělé vyhynutí *B. ludlowi*.

*Bhutanitis lidderdalii ocellatomaculata* (obr. 16) je jedním ze tří uznávaných poddruhů *B. lidderdalii*, který popsal Suguru Igarashi v r. 1979 z oblasti Chiang Mai v severním Thajsku. Od nominotypického poddruhu, rozšířeného v Bhútánu a severovýchodní Indii, a stejně tak od ssp. *spinosa* ze severní Barmy (Myanmaru) a jihozápadní Číny jej diagnosticky odlišuje dodatečný bílý proužek v submarginální oblasti předního křídla (druhý od vnějšího okraje křídla, viz také web Živy). Jediná dosud známá populace tohoto poddruhu se vyskytovala na lokalitě Doi Chiang Dao (90 km severně od Chiang Mai) ve výšce kolem 1 500 m n. m. Motýli zde byli poprvé zaznamenáni již v r. 1975 a dlužno dodat, že byli velmi intenzivně sbíráni. Ještě před zařazením všech zástupců rodu *Bhutanitis* do přílohy II úmluvy CITES (regulující mezinárodní obchod

s ohroženými organismy) se na trhu objevovalo značné množství exemplářů zadaného druhu právě z této lokality. Sériové sběry prováděli místní obyvatelé motivováni japonskými a evropskými obchodníky s hmyzem, jak výmluvně popisují Yunosuke Kimura a kol. (2011). Hlavní příčinou zániku však byla sucha v r. 1983 způsobená silnou fází klimatického jevu El Niño, jež vedla k rozsáhlým lesním požárům a zničení stanovišť včetně živých rostlin. Předpokládá se, že zdejší populace vyhynula, ale zůstává přirozené otázkou, zda se poddruh *B. l. ocellatomaculata* nevyskytuje ještě na dalších dosud neznámých lokalitách v přilehlých oblastech méně dostupné jižní Barmy.

### O rodu *Archon*

Molekulární fylogenetické studie v protikladu ke starší klasifikaci Parnassiinae založené čistě na morfologii silně podporují představu, že rod *Archon* je sesterskou skupinou rodu *Luehdorfia*, což prozrazuje jejich spojení do tribu Luehdorfii. Rod *Archon* je rozšířený od jihovýchodní Evropy po severozápadní Írán ve třech druzích, z nichž největší areál má *A. apollinus*. Tento druh se vyskytuje od některých řeckých ostrovů (je introdukovaný také v řecké Thrákii a v r. 1991 byl ohlášen z bulharského Sandanski) přes Malou Asii a dále jižním směrem až do Izraele. Jeho velká proměnlivost vedla k popisu většího množství poddruhů, avšak geografická variabilita je do značné míry klinálního charakteru s přechodnými fenotypy mezi některými formálně popsány poddruhy. Uznávaných poddruhů podle pojetí Johannese M. von Stettena a Giana C. Bozana z r. 2021 zůstává pouze 6. Velmi pozoruhodná populace se vyskytovala v Istanbulu, resp. v jeho evropské části v oblasti Ambarlı/Çekmece, odkud byla r. 1989 popsána ssp. *nikodemusi* (obr. 17) na základě typové série zahrnující 253 samců a 126 samic nasbíraných v letech 1971–73. Od ostatních poddruhů se tyto motýli odlišují submarginální zónou na líci zadního křídla, v níž chybějí červené měsíčky, případně jsou jen rudimentární, a současně mají vyvinutější černou kresbu. *A. a. nikodemusi* byl znám



jen z typové lokality ca 40 km od centra Istanbulu a 4 km od moře. Motýli se tu vyskytovali prakticky jen v horní části jediného kopce ve výšce kolem 60 m n. m. Šlo o stepní stanoviště s extenzivní pastvou, kde poletovali od poloviny března do začátku května. Populace zřejmě zcela zanikla kvůli zástavbě a *A. a. nikodemusi* je dnes považován za pravděpodobně vyhynulý poddruh.

### Mizení vzácných forem

Sběratelé jsou mnohdy fascinováni vzácnými a neobvyklými formami motýlů, které mohou být buď geneticky determinované, nebo vznikají vlivem prostředí během preimaginálního vývoje, zejména narušením vývoje křídel a jejich zbarvení ve stadiu kukly. Mezi sběratelská deziderata náleží i vzácné formy jasonů a pestrokrídlců, přičemž o dvou z nich se často tvrdí, že jsou vyhynulé. Jde o spektakulární mutaci jasoně červenookého nazvanou Zorro a o překrásnou formu pestrokrídlce *Zerynthia rumina* f. *honoratii* (často chybně uváděnou jako *honoratii*), obě geneticky určené. Nepovedeme obecnou diskuzi o problematickém konceptu vymírání forem, i když dodáme, že vymezení unikátních alel, byť zásadně neovlivňujících viabilitu a fitness jejich nositelů, v kombinaci s limitně nízkou pravděpodobností jejich opětovného vzniku je dobře představitelné.

Mutaci Zorro popsal významný francouzský lepidopterolog Henri Descimon spolu s Jeanem-Pierrem Vessem, kteří ji našli r. 1977 v jižní části francouzských Alp v horním povodí Durance (z pocho-pitelných důvodů neuvedli přesnou lokalitu). Zpětnými odchty motýlů na definované ploše a extrapolací dat na rozlohu obývaných stanovišť odhadli, že místní populace jasoně červenookého mohla mít toho času alespoň 10 tisíc jedinců. Mutace Zorro se ve fenotypu projevuje rozšířenou černou kresbou v diskoidálním poli, která připomíná masku přes oči, a také silnou modifikací kresby zadního křídla včetně redukce mediálního ocellu (viz webová stránka Živy). Autoři se původně domnívali, že mutace je recesivní a že sběr homozygotů výskyt této vzácné formy neohroží. Významný podíl pozorovaných mutantních forem jasoně tedy ulovili, mimo jiné pro získání chovného materiálu. Během pěti let intenzivního studia však pozorovali pokles četnosti mutantních forem ze zhruba 2 % na 0,5 % a současně na základě křížení usoudili, že mutace Zorro je dominantní. Např. křížení samce s fenotypem Zorro se samicí normálního fenotypu z lokality Lubéron, kde se mutace Zorro nikdy nevyskytovala, vedlo k segregacnímu poměru 1 : 1 mezi normálním a mutantním potomstvem. Autoři zvládli udržovat mutaci Zorro po určitou dobu v chovu a odchované exempláře navíc pokusně introdukovali na horský hřbet Sainte Baume, avšak jejich chov později zanikl a introdukce skončila nezdarem. V práci z r. 1988 svého omylu litovali a otevřeně přiznali, že na lokalitě zavedli významný selekční koeficient, který mohl alelickou frekvenci mutace Zorro snížit. Dodali však, že mutantní formy sbírali pouze v části zdejší populace jasoně červenookého a že unikátní



18

18 Sběratelsky vyhledávaná forma pestrokrídlce *Zerynthia rumina* f. *honoratii*, o které se mylně tradovalo, že vyhynula. Samec bez lokalitních dat, MZM. Všechny snímky O. Kamana nebo L. Kubičkové, není-li uvedeno jinak, případně poskytnuty ze soukromého archivu čtenářem Živy (obr. 11, 16 a 17)

forma vyhubena nebyla. Řada sběratelů je ale dnes přesvědčena, že tato pozoruhodná mutace zanikla, neboť se její nové dokladové exempláře již neobjevují.

Pestrokrídlce *Z. rumina* patří do stejného rodu jako náš pestrokrídlce podražcový (*Z. polyxena*), ale na první pohled se od něho odlišuje bohatší červenou kresbou. Jeho výskyt se tradičně uváděl z jižní Francie, Pyrenejského poloostrova a ze severní Afriky, avšak novější autoři (Leraut 2016 a von Stetten a Bozano 2021) klasifikují severoafrické populace jako samostatný druh *Z. africana*. Druhový status severoafrických populací, které byly dříve považovány za poddruhy *Z. rumina*, podporují genetické distance (divergence mtDNA 3,2–4,5 % mezi severoafrickými a evropskými populacemi) a drobné rozdíly v samčích kopulačních orgánech (ušší a delší valvy). Z jihofrancouzské oblasti Digne, kde se vyskytuje poddruh *Z. r. australis*, byla v r. 1852 Jeanem-Baptistem Boisduvalem popsána krásná forma *honoratii* (obr. 18). Od typického fenotypu se liší rozšířenou červenou kresbou (submarginální červené skvrny jsou protaženy v proužky) a mezi sběrateli se stala senzací. Byla silně vyhledávána a někteří významní autoři (např. H. Descimon) předpokládají, že selektivní tlak ze strany sběratelů snížil alelickou frekvenci příslušné mutace ve zdejší populaci. Mizení formy vzbudilo dokonce zájem tisku, který situaci vykreslil s obvyklým přeháněním, a tento zájem nakonec vedl k omezení sbírání hmyzu v celém departmentu.

Sběratelé těšící se z vlastnictví rarit a obchodníci s historickými exempláři dnes často zdůrazňují, že f. *honoratii* vyhynula, aniž by brali v potaz základní fakta. Henri Descimon v r. 2001 nastínil, že f. *honoratii* je zřejmě způsobena recesivní mutací v jediném lokusu, a předpo-

kládal, že příslušná alela se v nízkých frekvencích stále vyskytuje v departmentu Alpes-de-Haute-Provence. Recesivní alela je maskována dominantním protějškem, a tak při její nízké frekvenci bude pravděpodobnost výskytu f. *honoratii* velmi nízká. Recentní, leč dosud nepublikované nálezy f. *honoratii* mylně spekulace o jejím vymření vyvracejí. Zcela pomíjena je také zmínka Johna Tennenta (1996), který uvádí, že f. *honoratii* byla vzácně hlášena z Alžírsko. To naznačuje, že tato mutace se vyskytuje i v populacích *Z. africana*, resp. alespoň jejího nominotypického poddruhu, a není striktně vázána na oblast Digne.

### Slovo závěrem seriálu

Tento výčet možná není ani tak kompletní, ani tak zevrubný, jak jsme si na začátku předsevzali. Primárním kritériem pro zahrnutí taxonu do našeho seriálu byla existence řádně publikovaného sdělení, že taxon vyhynul nebo pravděpodobně vyhynul, zatímco některé problematické případy jsme potlačili. Vyhynuli jsme se však podrobnému pokrytí vyhynulých poddruhů či lokálních forem jasoně červenookého, které budou detailně pojednány v připravovaném knižním zpracování tematiky recentního vymírání motýlů.

Při této příležitosti bych se rád obrátil na čtenáře a zejména sběratele motýlů a poprosil je, aby mě kontaktovali (na adrese uvedené na str. CXXIII v kulérové příloze), pokud by měli k dispozici dokladové exempláře vyhynulých nebo pravděpodobně vyhynulých motýlů, včetně motýlů vymřelých pouze na našem území, a souhlasili by s jejich fotografickou dokumentací pro připravovanou publikaci. Stejně tak bych ocenil jakékoli zajímavé informace o vymírání motýlů. Současně mohu v rámci svých možností pomoci s posouzením autenticity historických jasonů, s nimiž mám dlouholetou zkušenost.

Drobné opravy a dodatky k celému seriálu vyjdou v kulérové části letošního prosincového čísla Živy.

Seznam použité literatury, doplňující obrázky a názvy čínských lokalit v pchin-jinu jsou uvedeny na webové stránce Živy.