

# Faunistika pro 21. století

## II. Přínos faunistiky k poznání naší přírody a krajiny a výhledy do budoucna

V minulém dílu (Živa 2014, 3: 124–126) jsme si na příkladu měkkýšů ukázali, jak se vyvíjela faunistika u nás, na jaké problémy narázela a jak šlo faunisticke poznání naší měkkýší fauny ruku v ruce s poznáním její ekologie i paleo-ekologie. Dnes bychom chtěli zmínit některé důležité faunistické objevy na území České republiky, a připomenout tak zásadní význam tohoto dnes podceňovaného oboru i nastínit jeho výhled do budoucnosti.

### Recentní faunistika ve světle fosilních dat

O některých tématech už jsme se zmiňovali v předchozí části, ale neuškodí faunisticke upřesnění. V černozemní oblasti přežívala, vzhledem ke specifickým půdním poměrům, glaciální malakofauna do časného holocénu v polootevřené lesostepní krajině. Ta se pravděpodobně udržovala delší dobu otevřená i díky pastvě velkých savců, a protože to zároveň byla i krajina nejurodnější, stala se prvním cílem zemědělské kolonizace ve střední Evropě. V německé literatuře se takové oblasti nazývají Altsiedlungslandschaft (starosídlní krajina). Ukázalo se, že vývoj těchto míst se v mnoha ohledech liší

od středoevropského standardu. Měkkýší společenstva jasně dokládají pestrou mozaiku malých lesů, otevřených stepních stanovišť, mokřadů i nejrůznějších ekotonů prakticky po celý holocén. Lesíky zde byly pravděpodobně kontinuálně ovlivňované lesní pastvou i dalšími disturbancemi, i když nelze vyloučit ani přirozeně sušší ráz těchto oblastí, který mohl šíření některých lesních druhů zastavit. Bez detailního faunistickeho poznání bychom ale nezaznamenali, že je měkkýší fauna v těchto územích ochuzená o stále se opakující soubor lesních druhů: žebernatěnka drobná (*Ruthenica filigrana*), větěnka rovnoústá (*Cochlodina orthostoma*), řasnatka lesní (*Macrogastera plicatula*), skel-

nička průzračná (*Vitrea diaphana*) a s. zjižená (*V. subrimata*), sklovatka rudá (*Daudebardia rufa*) a s. krátkonohá (*D. brevipes*), trojlaločka pyskatá (*Helicodonta obvoluta*), zuboústka trojzubá (*Isognomostoma isognomostomos*) a chlupatka jednozubá (*Petasina unidentata*). Je zajímavé, že sestava těchto chybějících lesních druhů se opakuje nezávisle na geografické poloze starosídlní oblasti, tedy stejně v Českém krasu nebo v Českém středohoří jako na Pálavě. Jde o taxony, které se sice v okolní krajině vyskytují, starosídlním oblastem se ale vyhýbají. Přestože na mnoha místech v těchto územích došlo v současnosti k přirozené obnově lesů a zběžným pohledem bychom čekali bohatá lesní společenstva, výše jmenované druhy tyto lokality už nově neobsadily. Nejpodstatnějším faktorem určujícím charakter zdejších stanovišť byla pravděpodobně vlhkost. Zatímco v suché západní části Českého středohoří či v dolním Poohří můžeme sledovat výše popsaný model, na Pardubicku už mnohem příznivější vlhkostní poměry dovolily lokální přežívání plně rozvinuté lesní fauny až do bronzové doby, přičemž dnes již zde tato fauna nežije.

Jak je vidět, detailní výzkum recentní fauny umožňuje srovnání s výskytem jednotlivých druhů v období od glaciálu, přes oteplení na počátku holocénu, klimatické optimum holocénu i s nástupem zemědělství až po zhoršení podmínek v mladším holocénu. Z takového srovnání lze jasně doložit, které druhy jsou na přirozeném ústupu (např. větěnka šedivá – *Bulgarica cana*, řasnatka žebernatá – *M. latestriata*) způsobeným vývojem celé přírody, a které naopak reagují až na nedávné změny prostředí vyvolané člověkem. Víme tedy např., že druhu glaciálních stepí suchorypce rýhované (*Helicopsis striata*) nástup zemědělské kolonizace spíše prospěl, ale posledních několik desetiletí se jí stalo osudnými, takže u nás v důsledku moderní agrotechniky, ruderalizace a imisí téměř vymizela. Také víme, že relikty z různých období glaciálu i holocénu můžeme hledat na nejrůznějších biotopech odpovídajících v zásadě poměrům v době jejich ekologického optima. Povaha takových refugiálních stanovišť nás pak informuje o ekologických faktorech, které jsou pro daný druh zásadní. Pokud bychom neznali jejich fosilní výskyt, považovali bychom dnes zrnovku žebernatou (*Pupilla sterrii*) a z. trojzubou (*P. triplicata*) za teplomilné druhy soustředěné zejména v oblastech krasových skalních stepí. Protože ale víme, že šlo o běžné druhy sprašových stepí, lze za klíčový faktor jejich současného rozšíření považovat otevřenost stanoviště a dostatečný přísun dostupného vápnicku. Naopak boreomontánní rozšíření vrásenky pomezí (*Discus ruderratus*) by naznačovalo, že náleží k chladnomilným prvkům. Porovnáním s fosilním záznamem je však zřejmé, že klíčovým faktorem pro tento druh může být stabilní vlhkost. Až do klimatického optima holocénu, kdy se



1

1 Pohled na Milešovku přes vrch Ostrý v Českém středohoří ukazuje polootevřenou starosídlní krajinu, která se zde udržela po tisíce let. Foto K. Horáček

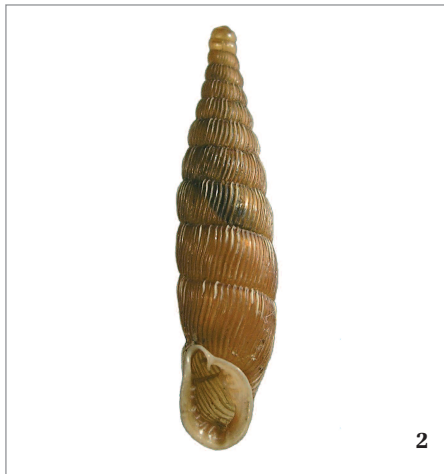
vyskytoval i v nížinách, při poklesu vlhkosti se posunul do horských poloh, kde jsou vyšší srážkové úhrny i dnes.

### Nespojité areály a ekofenomény

Z uvedených příkladů vyplývá, že při studiu faunistiky je stejně důležité sledovat přítomnost určitých druhů na lokalitě jako zaznamenat jejich nepřítomnost. Zde musíme nejprve pozorně prověřit, jestli nejde pouze o málo podrobné faunistické výzkumy. Pokud se ale ani při opakovaném průzkumu určité druhy v určitých oblastech nenajdou, ačkoli zde mají vhodné biotopy, jsme možná na stopě řešení nějaké zajímavé otázky. Analýzou ekologických nároků takových druhů nebo jejich minulosti pak můžeme zjistit nečekané souvislosti, jak jsme již uvedli na příkladu černozevní oblasti.

Existují ovšem i jevy, které zatím vysvětlit neumíme a které se týkají nespojitých a plošně redukovaných areálů některých druhů bez známé ekologické bariéry. K takovým patří druh ekotonů a křovišť keřnatka vrásčitá (*Euomphalia strigella*), jež v rozsáhlých oblastech bez zjevných příčin chybí. Rozšíření mnohozubky evropské (*Laciniaria plicata*, obr. 2) má rovněž mozaikovitý charakter. Tento druh místy opět bez známých příčin vikarizuje (tedy se vzájemně zastupují) s běžnou vřetenatkou obecnou (*Alinda biplicata*), zatímco na lokalitách, kde se vyskytují společně, se jinak tyto morfologicky velmi podobné taxony velikostně liší. Rovněž neobvyklé kombinace druhů – třeba chladnomilné v sousedství teplomilných nebo koncentrace měkkýšů s různými ekologickými nároky na malé ploše stepních lokalit nám mohou ukazovat na přírodní zajímavost.

Jednou z nich jsou ekofenomény – z definice vyhraněné soubory procesů a stanovišť s typickou flórou a faunou, podmíněné geologickými a hydrologickými poměry, reliéfem a mikroklimatem ve vymezeném okrsku, který se ostře liší od krajinné matrix. Slovy Jiřího Sádla jsou to místa, kam se chodí na exkurze, protože se zde kumuluje na malé ploše velký počet druhů. Ekologické fenomény mohou být vymezeny mezoklimaticky (vrcholy kopců, údolí řek, droliny a sutě) či geologicky a geomorfologicky (ostrůvky určitých hornin ve zcela jiném převažujícím geologickém podkladu nebo členitý terén v monotónní krajině). Bez detailních faunistických a floristických průzkumů by ale vůbec nebyly popsány. Abychom totiž poznali výjimečnost určité lokality či území, musíme znát průměr v rámci krajiny. Je pochopitelné, že na různé skupiny organismů působí pozitivně odlišné ekologické fenomény. Lokální druhovou diverzitu měkkýšů skokově zvyšuje říční, krasový a vrcholový fenomén, zatímco ji snižuje pískovcový a hadcový fenomén. Díky detailní faunistice víme, že dokonce jednotlivé druhy měkkýšů reagují na ekologické fenomény rozdílně. Např. dolomitový fenomén upřednostňuje poměrně málo druhů, třeba závonatka drsná poddruhu *Clausilia dubia carpathica*. Naopak *C. dubia ingenua* nebo epilittická ovsenka karpatská (*Chondrina tatrica*) se dolomitickým podkladem přísně vyhýbají.



### Taxonomie a faunistika

Zde narážíme na další závažný problém, a to je vymezení jednotlivých taxonů. Faunistiku lze těžko provozovat tam, kde není jasná taxonomie určité skupiny, a naopak, taxonomie není možná bez řádných faunistických údajů. Oba obory tedy musejí postupovat ruku v ruce. Ve střední Evropě na zásadní taxonomické nejasnosti narážíme jen zřídka, ale stačí se posunout do Středomoří a zjistíme, že jak faunistika, tak taxonomie suchozemských měkkýšů tu kladou ještě mnoho otázek. V řadě případů nám detailní znalosti faunistiky napoví něco o geografických nebo ekologických bariérách vymezujících jednotlivé taxony, které považujeme za poddruhy. Zatímco výše uvedený příklad závornatek představuje ekologický poddruh, geografickým poddruhem je třeba chlupatka jednozubá (*P. unidentata bohemica*, označovaná též jako chlupatka česká), vyskytující se v izolovaném území v povodí Berounky, zatímco nominotypický poddruh *P. unidentata unidentata* obývá široký areál v Alpách. U mnoha dalších druhů na našem území lze rozlišit zatím nedostatečně zhodnocené morfologické rozdíly. Jmenujme např. výrazně morfologicky odlišné populace vřetenatky obecné (*A. biplicata bohemica*, *A. biplicata sordida*) nebo některé formy závonatky kyjovité (*Clausilia pumila* – *C. pumila succosa* na východním Slovensku). S vyřešením těchto problémů, předestřených faunistikou, nám v současnosti nejlépe poradí metody založené na analýze genetických znaků. Pro vhodný sběr materiálu na fylogeografickou studii jakéhokoli taxonu se ale bez detailních znalostí lokální faunistiky opět neobejdeme. Zejména u vzácnějších druhů musíme jít při odběru materiálu najisto a zároveň je nezbytné znát širší faunistické poměry daného druhu, abychom se vyhnutí chybám vzniklým např. odběrem netypických populací na hranici areálu apod.

### Jak dobře jsou české země prozkoumané?

Dalo by se říci, že prozkoumanost našeho území patří k nejlepším na světě. Jsme jedním z mála států, kde se můžeme opřít o aktuální monografii našich recentních druhů i o jeden z nejkomplexnějších přehledů kvartérních měkkýšů. Přesto vedl současný zvýšený počet malakologů zanedbávajících faunistiku k znatelnému nárůstu nově objevených druhů pro naše



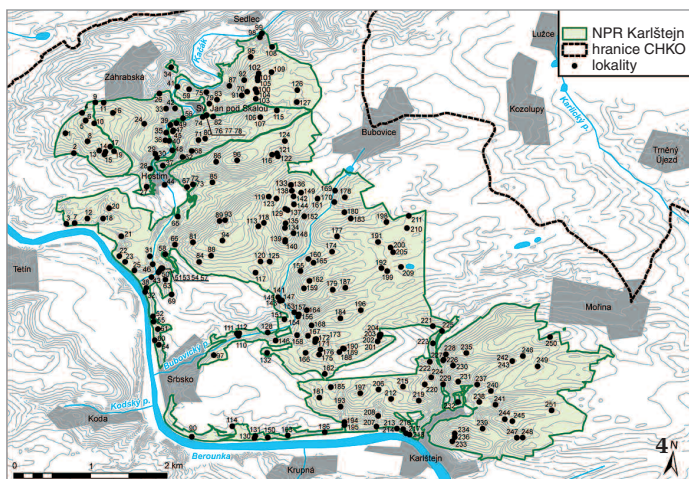
2 Mnohozubka evropská (*Laciniaria plicata*) je druh, jehož mozaikovitě rozšíření zatím neumíme vysvětlit. Místy může osídlovat vysloveně ostrůvkovitě lokality, jakými jsou zříceniny hradů.

3 Páření slimáček sítkovaných (*Deroceras reticulatum*). Determinace druhů tohoto rodu je možná jen na základě pitvy a právě rozdíly v pohlavní soustavě i v páření představují mezidruhové bariéry. Proto byla řada druhů slimáček nových pro naše území zjištěna až zcela nedávno.

4 Příklad opravdu detailně prozkoumaného území. V národní přírodní rezervaci Karlštejn nás asi žádné faunistické překvapení nečeká. Mapu k připravovanému článku Měkkýši NPR Karlštejn do časopisu Malacologica Bohemoslovaca (Š. Podroužková a kol.) sestavila J. Horáčková.

5 Cihelna v Zájezdu u Kladna – jedna z mála, kde můžeme ještě dnes obdivovat otevřený sprašový profil. Na spraších vznikla černoze, tedy základ starosídelní krajiny, a zde si také můžeme prohlédnout společenstva glaciální stepi a porovnat je třeba se společenstvy skalních stepí současnosti. Snímky L. Juříčkové, pokud není uvedeno jinak

území, z čehož vyplývá, že žádné území není prozkoumané jednou provždy. Z 249 druhů doložených doposud z volné přírody České republiky bylo 8 % objeveno zhruba v posledních 10 letech. Částečně šlo o invazní druhy, které se intenzivním faunistickým průzkumem podařilo zachytit v počátečních fázích jejich šíření, takže se dají nyní sledovat opravdu krůček po krůčku – např. plzák španělský (*Arion vulgaris*), tmavorečka bělavá (*Monacha cartusiana*), korbikula asijská (*Corbicula fluminea*) nebo škeble asijská (*Sinanodonta woodiana*). Zčásti se podařilo upřesnit taxonomickou hodnotu určitých druhových komplexů (rody blatenka – *Stagnicola* nebo slimáček – *Deroceras*, obr. 3). Několik vzácných původních druhů bylo ale objeveno až při detailním faunistickém průzkumu dříve opomíjených biotopů, např. vrkoč rašelinný (*Vertigo lilljeborgi*, viz také Živa 2013, 2: 73–74) na specifických reliktních mokřadech Českomoravské vrchoviny nebo lesní včelínka ozdobná (*Pagodulina pagodula*) na severní hranici jejího areálu na jihozápadní Moravě (Živa 2012, 6: 289–290).



### Kam kráčíš faunistiko?

Uvedené příklady snad jasně dokládají, jak je řada oborů považovaných dnes v biologii za prestižní přímo závislá na kvalitních faunistických datech. Jinými slovy, faunistika není pouhým podkladem pro ochranu přírody, ale i pro ekologii, kvartérní biologii, fylogeografii a další disciplíny. Bohužel, v podstatě všechny faunistické články vyšly roztroušeně v množství špatně dostupných regionálních časopisů, bojujících při současném způsobu hodnocení vědy o přežití. Jste-li zaměstnán renomovanou vědeckou institucí, nejenže si nemůžete dovolit v takových časopisech publikovat, ale nemáte mnohdy ani čas je pravidelně sledovat. Proto zůstávají široké zoologické veřejnosti skryté. Podobný stav panoval donedávna i v taxonomii. Tento před ně-

kolika lety rovněž zlehčovaný obor si však v poslední době znovu dobývá své místo na výsluní zoologie, což se projevuje i rostoucí oblibou časopisů, jako je *Zootaxa* (impaktovaný a dostupný v on-line verzi). Faunistika na podobnou rehabilitaci zatím čeká. Troufáme si tvrdit, že ten, kdo sebere odvahu, vymyslí a uvede kvalitní časopis specializovaný na faunistiku třeba v celoevropském kontextu publikovaný na internetu, zaznamená v budoucnu nemalý úspěch. Rovněž databáze, která by shromažďovala a zastřešovala regionální periodika a umožňovala jednoduchým způsobem vyhledávat faunistické a floristické články o jednotlivých krajínách, by mohla být využívána nejen odbornou, ale i laickou veřejností a různými institucemi. Dovedete si představit situaci, kdy se na

vás obrátí stát s vytipovanou novou trasou dálnice a požádá o vyjádření? Rychlou rešerší faunistických dat z podobné databáze článků si uděláte mnohem kvalitnější obrázek o daném území, než když sami začnete zdlouhavě procházet regionální periodika nebo dokonce zahájíte nový výzkum. Patrně by se ušetřilo i dost prostředků vynaložených často nesmyslně na faunistickou studii dobře probádaných oblastí jenom z důvodu, že o takových výzkumech příslušné úřady, ale mnohdy ani odborníci nevědí, nebo ještě hůře, aby se vyčerpaly přidělené peníze. Přejme si, aby se faunistika stala po právu základním oborem zoologie prosperujícím i v 21. století.

*Článek vznikl také díky podpoře Grantové agentury ČR v rámci projektu 13-08169S.*

Ondřej Korábek

## Hlemýždi – stopařův průvodce nejen po Středomoří

„Kdož nezná hlemejždě?“ – tak se ptal Emanuel Purkyně v prvním ročníku *Živy* (1853, 6: 175 a 7: 205). „Již děti je znají, zahrávají si s nimi a dívají se zvláštnímu pohybování jejich,“ odpověděl si autor sám, a skutečně, spolu s páskovkami (*Cepaea*) a hlavně plzákem španělským (*Arion vulgaris*) je hlemýžď jeden z mála plžů, jejichž přítomnost lidé zaznamenávají. Vzhledem k tomu, že jde o běžný druh, navíc fádne hnědě zbarvený, nezdá se rod hlemýžď (*Helix*) z naší středoevropské perspektivy zvlášť zajímavý. Často se při výpravách do terénu ani nesbírá jako doklad, protože se nevejde do standardních lahviček, jež si někteří malakologové nosí s sebou, a sebraný materiál nelze nechat bez pozornosti vyschnout. Zřejmě právě proto, že jsou velikostí nápadní a všichni je přece znají, stáli hlemýždi po většinu 20. stol. spíše stranou zájmu odborníků.

V současnosti se uznává okolo 30 druhů hlemýžďů, ale je to pouze přibližné číslo. Vymezení druhů se liší mezi autory, napanuje shoda na vhodných určovacích znacích a ještě hůře známe rozšíření jednotlivých zástupců. Z řady míst máme

k dispozici jen staré sběry a mnoho novějších údajů o výskytu se zakládá na špatném určení. Až v posledních letech se i zde začínají uplatňovat molekulární fylogenetické metody, které mohou přinést nový vhled do systematiky rodu.

Náš jediný původní druh hlemýžď zahradní (*H. pomatia*) tak reprezentuje poměrně diverzifikovanou skupinu, jejíž další zástupce můžeme potkat již celkem nedaleko za hranicemi vlasti. Hlemýždi žijí hlavně na Balkáně a v Turecku, najdeme je však i podél severního pobřeží Afriky, pronikají do Izraele, Íránu a za Kavkaz; hlemýžď zahradní jako nejseverněji rozšířený druh se vyskytuje i na jihu Skandinávie a v Pobaltí. Příbuzní rodu *Helix*, tedy další zástupci čeledi hlemýžďovití (*Helicidae*), žijí na západě palearktické oblasti. Jen několik málo druhů proniklo za hranice palearkty, jako pouštnatka *Eremina desertella*, která se vyskytuje až po Somálsko. Spolu s rodem *Levantina*, zahrnujícím poměrně velké skalní druhy s plochou ulitou, se rod *Helix* ze všech hlemýžďovitých plžů rozšířil nejdále na východ. Zde je potom střídá příbuzná a v Asii (s výjimkou indického subkontinentu) velice diverzifikovaná čeleď keřovkovití (*Bradybaenidae*), zastoupená u nás jediným druhem – keřovkou plavou (*Fruticicola fruticum*), takže ve Střední Asii již hlemýžďovitě nenajdeme. V dnešním pojetí této čeledi ji můžeme rozdělit na tři podčeledi: *Ariantinae*, *Murellinae* a *Helicinae*, a přestože dělení se liší autor od autora, toto schéma je zatím podporováno i dosavadními molekulárními analýzami. Do první podčeledi patří z naší fauny plamatka (*Arianta*), skalnice (*Helicigona*) nebo třeba aksamitka (*Causa*); druhá jmenovaná žije téměř výhradně v Itálii