

Boděnka Ložkova a vrkoč Chytrého: dvě velká jména pro malé plže

Každý z nás aspoň jednou pocítil touhu nahlédnout do minulosti přesahující lidskou paměť. K některým biologům toto přání přichází dokonce opakovaně, zejména když často přemýšlejí o podobě přírody v minulosti. Prozatím se musíme spokojit s obrazem vytvořeným na základě informací, které nám poskytují fosilní doklady. V případech relativně nedávné geologické minulosti však může dobře posloužit hledání současné obdoby námi rekonstruovaných čtvrtohorních společenstev a propojení výsledků s fosilními záznamy. Ilustrativním případem je studium současné obdoby naší přírody v průběhu ledových dob, která byla nalezena, prokázána a detailně popsána našimi výzkumy v horských územích jižní Sibíře (viz Živa 2010, 3: 118–120 nebo 2017, 3: 124–125).

Hlavním cílem bádání na Sibíři byl popis současných společenstev rostlin, měkkýšů a savců nápadně připomínajících ta, která na základě (sub)fosilních dokladů předpokládáme ve střední Evropě v dobách ledových. Rozsáhlý výzkum realizovaný týmem botaniků a zoologů převážně z Ústavu botaniky a zoologie Masarykovy univerzity však přinesl i několik vedlejších zjištění. Jedněmi z nich byly nálezy a formální popisy několika nových druhů suchozemských plžů. Dosud neznámé druhy se na Sibíři ukrývaly i přes nápadnou druhovou chudost sibiřské malako-

fauny, danou především klimatickými a historickými okolnostmi. Jen pro srovnání, na více než 300 lokalitách v oblasti ruského Altaje a přilehlých pohoří, tedy na území o rozloze přibližně trojnásobku České republiky, jsme zjistili 52 druhů suchozemských plžů, přičemž leckteré maloplošné chráněné území u nás může hostit přes 50 druhů (celkem známe z ČR 172 druhů suchozemských plžů).

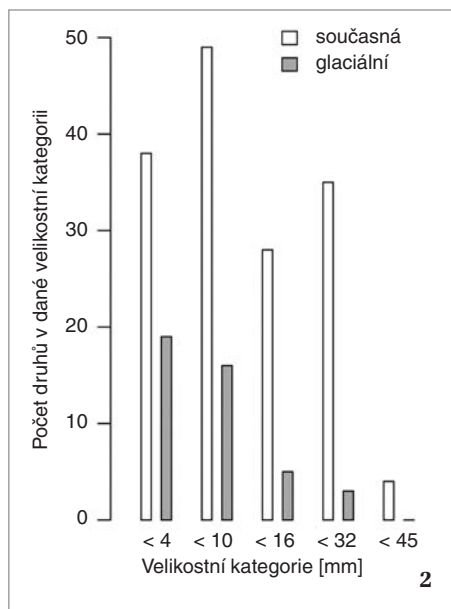
Klimatickou drsnost některých sibiřských regionů dobře ilustruje situace z Jakuťska. Toto území o velikosti přibližně poloviny rozlohy Evropy (bez ruské části)

obývá okolo 15 druhů suchozemských měkkýšů. Průměrně na jedné lokalitě nalezneme pouze dva druhy, ale jen pokud zkoumáme lesní biotopy, protože na většině otevřených stanovišť měkkýši nežijí vůbec. Jejich výskytu brání teplotní extrém oběma směry. V zimě je asi tři měsíce průměrná teplota okolo $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, nejsou ale vzácné extrém pod $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$, posílené přítomností hlubokého permafrostu (trvale zmrzlé půdy). Naopak v létě jsou výslunné stepní svahy vystaveny vysokým teplotám a celkově převažující výpar vede k výraznému zasolení půd, které plžům také nepřeje. Výsledkem jedné z našich studií tak bylo zjištění, že samotný výskyt i počet druhů plžů úzce koreluje s hmotností nadzemní bylinné biomasy. Pouze na stanovištích s vyšší produktivitou poskytuje vrstva bylinné biomasy plžům vhodné úkryty pro přečkání obou klimatických extrémů.

Vzhledem k tomu, že plži nejsou schopni aktivní ochrany proti mrazu pomocí tvorby kryoprotektivních látek a jsou plně odkázáni na přežití chladných období ve vhodných úkrytech (např. tlející dřevo, listový opad a podzemní prostory), vedou extrémní podmínky k selekci drobných, vůči chladu odolnějších druhů. To je jednou z nápadných odlišností malakofauny ledových a meziledových období co do rozložení velikosti suchozemských plžů. Zatímco v teplých obdobích, jako je i současnost, potkáme množství velkých plžů (s ulitou větší než 1 cm, obr. 2), v chladných obdobích došlo k vytřídění a nápadné převaze malých druhů (s ulitou do 4 mm, viz obr. 3). Tyto drobné druhy náležejí hlavně ke třem rodům – zrnovka (*Pupilla*), údolníček (*Vallonia*) a vrkoč (*Vertigo*), které dominovaly i malakofaunám glaciálních sprašových stepí. Každý z těchto



1



rodů zahrnuje zajímavé druhy s vysokou výpovědní hodnotou pro ekologické i paleoekologické studie.

Vrkoči: drobní, krásní a stále tajemní

Snad nejpestřejší sbírku příběhů je možné nabídnout pro druhy rodu vrkoč, také proto, že tento rod je z uvedených tří nejpočetnější (např. Živa 2013, 5: 238–239). Celosvětově bylo popsáno okolo 100 druhů vrkočů, většinou žijících v holarktickém regionu, a s maximem druhů známých ze Severní Ameriky (celkem 58). V Evropě

máme 15 druhů, většinou zasahují z temperátní a boreální zóny až na Dálný východ. Zde k nim přistupují další druhy, z nichž některé známe také hojně z Evropy z dob ledových. Jeden z nich, vrkoč věstonický (*V. pseudosubstriata*, obr. 4A) v Evropě zcela vyhynul na konci posledního glaciálu. Pro vědu byl popsán Vojenem Ložkem (1954) ze sprašových souvrství od Dolních Věstonic. Až do jeho nalezení v 80. letech 20. stol. v kazašské části pohoří Ťan-šan byl považován za zcela vyhynulý. Dnes je doložen z řady hor-

1 Bazické mokřady v nivách vodních toků s břízou (*Betula* sp.) a křovinami vrb (*Salix* spp.) jsou biotopy, kde byla v Jakutsku nalezena boděnka Ložkova (*Punctum lozeki*).

2 Rozdíl v počtu druhů jednotlivých velikostních kategorií mezi současnou a glaciální faunou ulitnatých suchozemských plžů České republiky a Slovenska

3 Ukázka vzorku zachovalých ulit glaciálních plžů získaných ze spraše posledního glaciálu jižní Moravy

4 Čelní a boční pohled na ulity v textu komentovaných druhů vrkočů:

A – v. věstonický (*Vertigo pseudosubstriata*); B – v. botanický (*V. kushiorensis botanicorum*); C – v. Chytrého (*V. chytrii*)

5 Horní, čelní a spodní pohled na ulity v textu uvedených plžů rodu boděnka:

A – b. malinká (*Punctum pygmaeum*);

B – b. ussurijská (*P. ussurienne*);

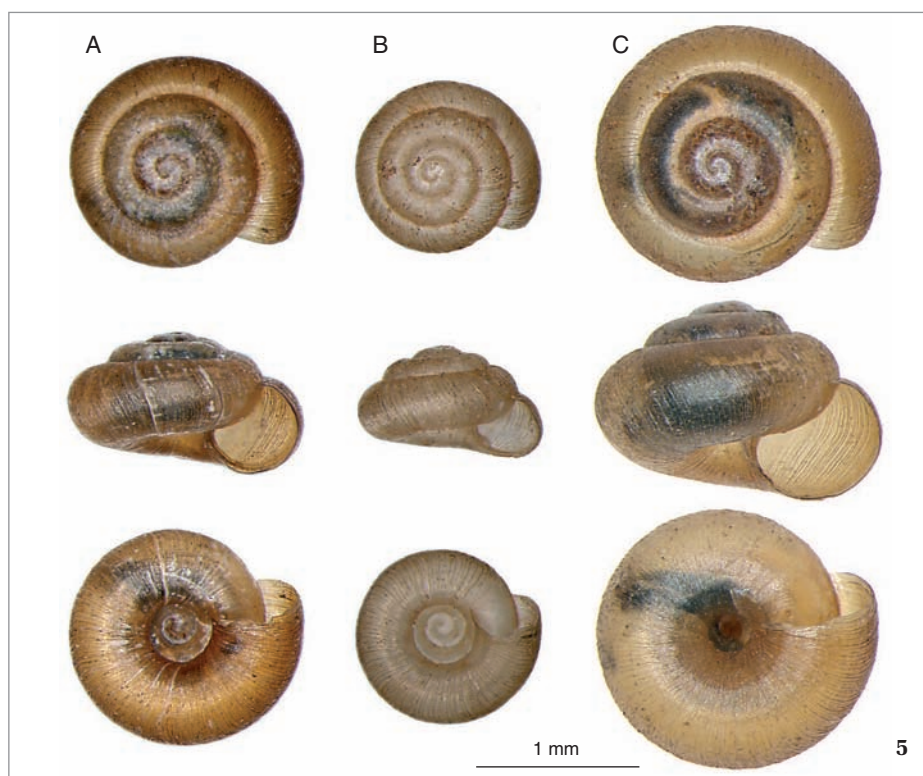
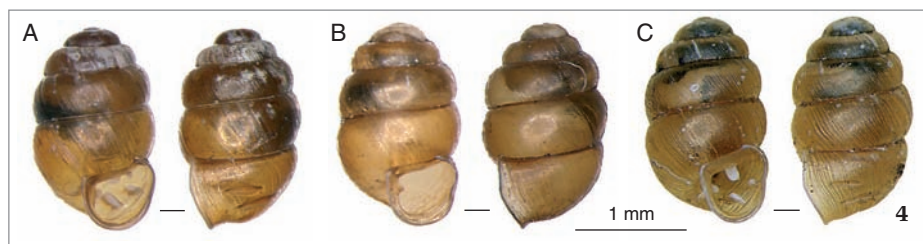
C – b. Ložkova (*P. lozeki*)

ských lokalit jižní Sibíře, zejména Altaje. Vyjma těchto druhů, které se k nám pravidelně v glaciálech vracely, se na Sibíři vyskytuje i několik místních druhů. Některé z nich mají rozšíření sahající od altajské oblasti na východ až do Severní Ameriky. Jedním je i vrkoč botanický (*V. kushiorensis botanicorum*, obr. 4B), původně popsán z Altaje jako samostatný druh. Pozdější výzkum v rámci rozsáhlé fylogenetické analýzy celosvětově známých vrkočů pomocí mitochondriálních i jaderných genů ukázal, že jde o poddruh již dříve popsánoho druhu z Japonska.

Komplexní porovnání v rámci uvedené studie umožnilo přesvědčivou identifikaci nových druhů, u nichž by malý počet nalezených jedinců nestačil na důvěryhodný popis s použitím pouze morfologických znaků. Takovým je i vrkoč Chytrého (*V. chytrii*, obr. 4C), který byl sebrán na dvou odlehlých lokalitách v rámci našich sibiřských výzkumů vedených věhlasným brněnským fytoecenologem Milanem Chytrým. Typovou lokalitou se stala osikovo-jedlová tajga v západním podhůří pohoří Kuznětský Alatau, kde byla později nalezena další populace Lucii Juříčkovou. Další populace byly zjištěny po jedné ze západní Sibíře a z okolí Bajkalu. Prostorové rozložení těchto nálezů ukazuje, že vrkoč Chytrého bude mít značně rozsáhlý areál, nicméně s poměrně vzácným výskytem. Otázkou je, zda zasahuje i dále na východ, kde zatím nebyl v rámci existujících výzkumů doložen. Pokud zde skutečně nežije, byl by to první druh, který se omezuje pouze na širší oblast střední části Sibíře bez přesahu do Evropy, ale i na Dálný východ (obr. 6).

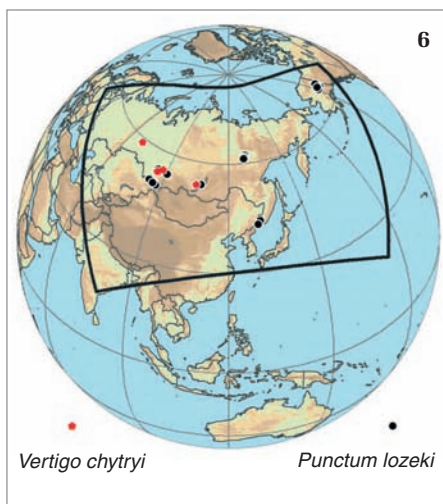
Boděnky: malí mezi nejmenšími

Na rozdíl od relativně druhově početného rodu vrkoč je nápadně méně zastoupeným rodem boděnka (*Punctum*). V Evropě se v průběhu čtvrtohor vždy vyskytoval pouze jediný druh, boděnka malinká (*P. pygmaeum*, obr. 5A). V současnosti představuje u nás možná zcela nejhojnějšího a zároveň nejmenšího plže. V dospělosti jeho zploštělá ulita dorůstá maximálně do velikosti okolo 1,5 mm. Setkáme se s ním na pestré paletě nejrůznějších stanovišť,



příčemž ve zvláštní oblibě chová středně vlhké listnaté lesy s vyšší vrstvou listového opadu, kde se zdržuje hojně. Boděnek bylo do současnosti z celého světa popsáno okolo 25 druhů, s největším počtem doloženým z Japonska (9 druhů) a Severní Ameriky (nyní 8 druhů). Ze Sibíře bylo původně uváděno pět druhů, přičemž dva jsou dnes považovány pouze za synonyma druhů, náležející k jinému rodu, obdobně další z nich byl nedávno přeřazen do jiného rodu. Platný rodový název *Punctum* zůstal pouze naší boděnce malinké a vzácné, geograficky málo rozšířené b. ussurijské (*P. ussurianse*). Ta patří k vůbec nejmenším suchozemským plžům, dosahuje nejvýše 1,2 mm. Na rozdíl od ostatních boděnek má přítomný malý zoubek v ústí v oblasti cívky ulity (obr. 5B).

Sibiřská fauna boděnkami očividně nepřekypuje, proto byl velkým překvapením nálezy druhu, který díky „gigantické velikosti“ (obr. 5C) budil již v terénu dojem neznáma. Při makroskopickém prohlédnutí



6 Znamé výskyty dvou nově popsanych druhů drobných suchozemských plžů – vrkoče Chytrého a boděnky Ložkovy. Snímky a orig. M. Horsáka

sice nápadně připomínal juvenilní jedince zrnovek, ale nakonec jsme zvolili jméno *P. lozeki*, odkazující stejně tak na jistý velikostní paralelismus. Jako je tento druh velikánem v rámci eurasijské fauny boděnek, je Vojen Ložek velikánem ve svém oboru (Živa 2015, 5: XCVII–C), minimálně na stejné geografické škále. Poprvé byla boděnka Ložkova nalezena v Jakutsku, kde se vyskytuje v nivách potoků s alkalickými sedimenty a ve slatinných březových lesích. Pozdějším průzkumem a studiem sbírkového materiálu několika kolegů byla doložena na řadě dalších lokalit Sibíře (obr. 6). Nicméně s ohledem na intenzitu sběrů z poslední doby se zdá, že je všude poměrně vzácná. Velkým překvapením se stal relativně hojný výskyt na Aljašce, který navádí na jiný zajímavý příběh sibiřské malakofauny a kvartérní geneze eurasijské bioty. Ale o tom zase někdy příště.

Výzkum podpořila Grantová agentura ČR (17-056965).

Svatopluk Bílý

Krasci Velké Prahy po 35 letech

V r. 1982 vyšel v *Živě* článek *Krasci na území Velké Prahy* (*Živa* 1982, 4: 147–149), ve kterém jsem se pokusil zdokumentovat nálezy všech druhů atraktivní čeledi krascovití (Buprestidae) na území hlavního města až do uvedeného roku. Jde o čeleď, která reaguje velice rychle a citlivě na jakékoli změny prostředí a je jí možno proto dobře použít jako bioindikátoru. Článek vyzněl tehdy dosti pesimisticky, takže je čas se na tuto skupinu brouků podívat znovu. Původní výzkum byl založen především na muzejních exemplářích, vlastních sběrech a literárních údajích. Od té doby se ale mnohé změnilo.

Především se objevila řada mladých erudovaných nadšenců, kteří se na krasce zaměřili a studovali nejen jejich faunistiku, ale i taxonomii a hlavně bionomii. Vybaveni rozsáhlými znalostmi způsobu života a živných rostlin se pustili s nebývalým nadšením do sběru a studia nejen na území Velké Prahy. Těmto amatérským, v tom nejlepší slova smyslu, sběratelům vděčíme za opravdu detailní znalosti rozšíření čeledi Buprestidae v České republice, včetně území našeho hlavního města v současnosti. Dalším důvodem změn je nové pojetí některých taxonů, které se mnohdy rozpadly na více druhů, jiné druhy jsme tehdy ještě nerozlišovali, nebo došlo k nomenklatorickým změnám (ustavení nových názvů pro některé druhy).

Jak je možné vyčíst z tabulky příspěvku z r. 1982 (str. 149, a také u aktuálního článku na webu *Živy*), bylo na území Velké Prahy historicky zjištěno celkem 53 druhů krasců (42 % druhů obývajících tehdejší Československo). Výskyt se hodnotil podle dat z období do r. 1920, v letech 1920–50,

1950–80 a v r. 1982, kdy se na tomtéž území prokazatelně vyskytovalo 26 druhů, dalších 7 bylo uvedeno s otazníkem (buď neexistovaly dokladové exempláře, nebo šlo o neověřené údaje).

Na základě vlastních sběrů, pozorování a s využitím nálezů mnoha kolegů entomologů je možno konstatovat, že mé pesimistické závěry před lety byly liché. Ukázalo se totiž, že na území Velké Prahy v současnosti žije prokazatelně 43 druhů krasců a dalších 13 druhů v bezprostředním okolí hlavního města (některé z nich se ale už v Praze pro svou bionomii vyskytovat nemohou). Proberme si tedy nyní jednotlivé druhy zjištěné od r. 1982 do současnosti krok za krokem (tab. 1). Rody následují v taxonomickém pořadí, jak je uvádí poslední katalog palearktických brouků (Kubáň 2016; in Löbl a Löbl 2016), uvedeny jsou i podrody, a druhy v abecedním pořadí. Seznam je založen především na vlastních sběrech a na sběrech Romana Rejzka a Marka Kafky, kteří se výzkumu krasců v Praze věnují. Rád bych



jim na tomto místě poděkovat, stejně jako i dalším kolegům, kteří mi poskytli cenné údaje, bez nichž by tento příspěvek nebyl úplný. U polyfágních druhů jsou uvedeny jen ty živné rostliny, na kterých byly dané druhy pozorovány v Praze. Samozřejmě druhové spektrum živných rostlin je u většiny krasců daleko širší, bereme-li v úvahu celý jejich areál.

Jak je vidět, fauna krasců Velké Prahy se rozrostla o dalších 9 druhů – *Anthaxia fulgurans*, krasce čtyřtečného (*A. quadripunctata*), *A. suzannae*, k. borového (*Phaenops cyanea*), *P. formaneki*, *Agrilus convexicollis*, *A. ribesi*, *A. subauratus* a *A. suvorovi*. Oproti stavu z r. 1982 se počet druhů zvýšil dokonce o 17, ale pět druhů z tohoto období už naopak zaznamenáno v současnosti nebylo. Při porovnávání dat s tabulkou v článku z r. 1982 nutno podotknout, že druh *Lamprodila decipiens* (obr. na 3. str. obálky) byl uveden pod názvem *Scintillatrix dives*, krascelipový (*L. rutilans*) jako *S. rutilans*, *Agrilus cuprescens* jako *A. aurichalceus* a *Habroloma nanum* jako *H. geranii*. Hlavním