

Gladiátoři vlhkých skal – africké žáby rodu *Petropedetes*

Výzkum kamerunských horských žab, kterému se věnuje především první z autorů, nás v květnu 2010 přivedl na Mount Fungom (1 278 m n. m.), horu ležící poněkud izolovaně v rámci řetězce Kamerunského horského systému v západní části Kamerunu při hranicích s Nigérií. Průzkumu dvou potoků pramenících těsně pod vrcholem a lemovaných úzkými pásy lesa jsme věnovali čtyři noci. Během nich jsme nejčastěji nacházeli žáby rodu *Petropedetes* (čeleď *Petropedetidae*) představující vzdálené africké příbuzné našich skokanů (*Ranidae*). Tyto žáby jsou zajímavé, a podle některých autorů přímo neobvyklé, hned z několika důvodů. Z hlediska morfologie svým zvláštním sexuálním dimorfismem a z hlediska eko-etologického pak hlídáním snůšek vajíček a semiterestrickým způsobem života a vývoje pulců. Zajímavostí u těchto obojživelníků se však najde více.

Žáby rodu *Petropedetes* jsou rozšířeny od západní až po východní Afriku, s centrem svého areálu ve střední Africe, kde největší diverzitu vytvářejí právě v Kamerunu (Barej a kol. 2010). Kamerun je jedinečný přítomností členitých horských systémů, které umožnily snazší druhové rozrůznění alopatrickou speciací (vznik nových druhů z populací oddělených geografickými bariérami) a tím vznik řady endemických forem. Typickým biotopem rodu *Petropedetes* jsou kamenité až skalnaté břehy potoků a řek, včetně vodopádů (obr. 1 a 2). Žáby se zdržují převážně ve skalních puklinách, některé druhy jsou ale schopné obývat také lesní porosty, kde žijí v listovní stromů. Vzhledem k jejich vědeckému názvu a způsobu života navrhuje jako vhodné české jméno skáloskokan. Tyto žáby totiž nejsou blíže příbuzné

s afroskokany (čeleď *Phrynobatrachidae*), s nimiž byli dříve spojováni (Wiens a kol. 2009) – včetně v minulosti používaného českého jména.

U většiny druhů žab se pohlavní dimorfismus projevuje především rozdílnou velikostí těla samců a samic a přítomností zvukových rezonátorů, pářících mozolů na předních končetinách samců a dalších struktur souvisejících s rozmnožováním. Samice bývají zpravidla větší a robustnější. U většiny skáloskokanů je tomu však naopak a samci jsou mohutnějším pohlavím. Je tomu tak i u druhu *P. parkeri*, kterého jsme pozorovali na hoře Mt. Fungom a u něhož se samci kromě velikosti odlišují také přítomností několika neobvyklých morfologických struktur, jako jsou spongiózní papily na ušním bubínku (tympanu), karpální kostní bodce na vnitřní straně prv-

ních prstů, keratinózní ostnitě bradavky na hrdle, předních končetinách a čelistech, hypertrofie předních končetin, zvětšené stehenní (femorální) žlázy a zvětšený ušní bubínek (obr. na 3. str. obálky).

Zvláštní je také chronologie změn v pohlavním dimorfismu, jež v minulosti způsobovala zmatky taxonomům, kteří popisovali různě staré jedince jako různé druhy. Podle H. W. Parkera (1936) a I. T. Sandersona (1936) se v průběhu růstu nejprve sexuálně diferencuje velikost ušního bubínku a stehenních žláz. V období prvního rozmnožování (zřejmě v druhém roce po metamorfóze) se v období deštů u samců navíc objevují na ušním bubínku spongiózní papily. Zároveň se u nich vytváří také keratinózní zdrsnění až ostny na hrdle, čelistech a předních končetinách a na prvních prstech předních končetin se objevují kostěné karpální bodce.

Na první pohled asi nejnápadnějším sexuálně odlišným znakem jsou zvláštní tympanální papily samců, které u druhu *P. parkeri* vyrůstají v horní části ušního bubínku (obr. 4). Funkce těchto papil je dodnes nejasná, k jejich vysvětlení existuje ale několik hypotéz (Narins a kol. 2001). Ve hře je vizuální komunikace – papily se při dýchání žáby mírně pohybují. Proti tomu ale vystupuje fakt, že skáloskokani jsou aktivní ve tmě. Další možností je funkce akustická. Přestože papily nejsou osifikovány a neobsahují sluchovou kůstku (columella), jak se dříve předpokládalo, laboratorním testováním bylo doloženo, že mají vliv na příjem i šíření zvuku. Nicméně vzhledem k jejich anatomii – jsou tvořeny houbovitou tkání s četným výskytem drobných exokrinních žlázek – je jejich nejpravděpodobnější funkce spojena s chemickou komunikací. Produkty žlázek mohou zřejmě při mechanickém podráždění během amplexu (uchopení samice při páření) feromonálně stimulovat samici ke kladení vajíček. Podobnou funkci zřejmě mají i žlázy na stehnech (obr. 5 a 6), které jsou opět výraznější u samců (Amiet 1983).

Jak už jsme uvedli, zajímavá je periodičnost výskytu všech těchto sexuálně dimorfních změn. V nereprodukčním období, v době sucha, hypertrofie předních končetin ustupuje a mizejí i keratinózní bradavky,





1 Pohled na masiv Mt. Fungom v západním Kamerunu, po jehož svazích se až téměř k vrcholu šplhá deštný les lemuující drobné vodní toky.

2 Biotop skáloskokana Parkerova (*Petropedetes parkeri*) na Mt. Fungom – potok prudce tekoucí po skalním podkladu

3 Samice skáloskokana Parkerova bez papily na ušních bubínkách

4 Při prvním pohledu na pohlavně aktivního samce skáloskokana Parkerova zaujmou především papily na ušních bubínkách. Foto O. Kopecký

5 a 6 Funkce stehenních (femorálních) žláz, u samců mnohem výraznějších, není dosud zcela objasněna. Pravděpodobně slouží k hormonální stimulaci samice v průběhu rozmnožování. Velikost žláz se také liší mezidruhově.

Na snímcích břišní strana u druhů *P. vulpiae* (obr. 5; dříve nazývaný *P. newtoni*) a *P. parkeri* (obr. 6), u něhož jsou tyto žlázy malé a posunuté na zadní okraj stehen. Za povšimnutí stojí keratinózní ostnitě bradavky na hrdle, v okolí předních končetin a na bocích.

7 a 8 Pohled na hlavu a část hřbetu samců *P. parkeri* ukazuje četné čerstvé šrámy a starší jizvy – následek soubojů v období rozmnožování (snímky ze začátku období dešťů).

Srovnání mladšího (obr. 7) a starého (obr. 8) samce také dobře demonstruje rozdíly v relativní šířce hlavy a velikosti ušního bubínku, které jsou u staršího samce výrazně větší.

9 Zbraň sloužící samcům skáloskokanů (na obr. *P. parkeri*) ke vzájemným soubojům – kostěný bodec vyrůstající jako prodloužení karpální kůstky u špičky prvního prstu přední končetiny.

karpální bodce a tympanální papily. Z námi odchycených 26 dospívajících až dospělých jedinců na začátku období dešťů byli pouze čtyři samci se sekundárními pohlavními znaky (15,4 %). U ostatních 22 jedinců (tedy u 84,6 %) nebylo snadné s jistotou rozhodnout, zda jde o samici (obr. 3), nebo sexuálně neaktivního samce. Při odchytu prvního dospělého samce jsme si všimli čerstvého zranění v oblasti hřbetu – roztržené kůže. Nejprve jsme to považovali za následek nešetřného odchytu, ale jizvy i čerstvé šrámy jsme posléze zaznamenali i u ostatních odchycených vzrostlých samců (obr. 7 a 8). Charakter zranění svědčí o možnosti vzájemných soubojů samců, které by z evolučního hlediska vysvětlovaly také jejich větší tělesnou velikost. Není však zatím známo, kdy a jak k soubojům dochází. Vzhledem k periodicitě

výskytu karpálních bodců (obr. 9) je ale zřejmé, že nejpravděpodobněji půjde o souboje o samice v období rozmnožování.

Skáloskokani jsou zajímaví také nepřítomností zvukového rezonátoru. Samci se ozývají krátkým nevýrazným hlasem, mezi jednotlivými voláními jsou poměrně velké časové prodlevy. Na Mt. Fungom se samci vždy ozývali po setmění z úkrytu – většinou z trsů rostlin porůstajících vodou smáčené, často svislé skalní stěny. Volací místa byla i několik metrů nad zemí, kde jsme žáby bohužel nemohli dobře pozorovat. Někdy jsme zaznamenali jejich volání ze skalních puklin přímo při povrchu země. V jednom takovém úkrytu jsme našli samce, který zde střežil snůšku vajíček (viz obr. 10). Hlídkání snůšek samci skáloskokanů bylo popsáno u několika druhů (Amieta 1991). Je možné, že druhotné pohlavní znaky samců spojené s jejich souboji mohou souviset právě s hlídáním snůšek. Nemůžeme vyloučit, že samci hlídají snůšky primárně na obranu před dalšími samci, kteří by se mohli pokoušet o dodatečné oplození zatím neoplozených vajíček, jak bylo dokumentováno u jiných skokanovitých žab (Vieites a kol. 2004). Tomu by nasvědčovala i pozorování J.–L. Amieta (1991), který nepovažuje za příliš pravděpodobné, že snůšky jsou hlídány hlavně na obranu



10



11



12



13

proti predátorům. K detailnějšímu pochopení této problematiky však bude zapotřebí dalších pozorování.

K zvláštnostem těchto žab patří také způsob života pulců, kteří se řadí do kategorie tzv. semiterestrických pulců (obr. 11). Po vyhlínutí z vajíčka se jim velice rychle vyvíjejí zadní končetiny, pomocí nichž se pohybují po vlhkém povrchu skal. Ocas má vzhled tenkého bičíku bez vyvinutého ploutevního lemu, který díky mrskavému pohybu rovněž usnadňuje pohyb po vlhkém podkladu, podobně jako velký přísavkovitý ústní disk. Pulci se na příhodných místech shromažďují ve velkých hustotách, na ploše 10×10 cm jsme napočítali až 16 jedinců. Přitom jsou ale na skalách díky

svému kryptickému zbarvení velmi nenápadní. Při vyrušení se snaží rychle ukrýt, přičemž prudce mrskají ocasem, což může mít také antipredační účinek, kdy se larva snaží odvrátit pozornost predátora na méně důležitou část těla. Pulci některých druhů byli pozorováni i mimo skalnaté břehy potoků, a to na vlhké lesní opadance (Lawson 1993). Tyto lesní druhy kladou vajíčka pravděpodobně přímo na listy stromů.

Pozoruhodné vlastnosti skáloskokanů dokazují, že si zaslouží další studium, které může odhalit řadu zajímavostí. A nejen to, může znamenat i objevy pro vědu neznámých taxonů, jak ukázala nedávná studie (Barej a kol. 2010), která přinesla popis tří nových druhů (obr. 12 a 13).

10 Snůšku vajíček skáloskokana *P. parkeri* jsme objevili díky vokalizujícímu samci, který byl v úkrytu u snůšky a zřejmě ji hlídal.

11 Pulce druhu *P. parkeri* jsme pozorovali ve velkých počtech na strmých vlhkých skalních stěnách.

12 a 13 O nedostatečném poznání skáloskokanů svědčí též nedávné popisy nových druhů. Např. *P. juliaawurstnerae* (obr. 12) byl popsán až v r. 2010, podobně jako *P. vulpiae* (obr. 13). Bakossí Mts., Kamerun. Snímky V. Gvozdíka, pokud není uvedeno jinak

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR vydala

Chráněná území ČR (XIV.) Jeskyně

V r. 2009 za značného úsilí a po mnoha letech vědecké a vydavatelské práce generací geologů, karsologů, speleologů, archeologů a dalších badatelů, a také rozsáhlého týmu předních odborníků naší ochrany přírody spatřil světlo světa poslední (14.) svazek edice Chráněná území České republiky – Jeskyně. Kniha je soupisem jeskyní poznávaných a evidovaných do r. 2008. Jednotlivé kapitoly jsou zpracovány a řazeny podle přijatého karsologického členění. Najdeme zde informace celkem o 3 238 krasových a pseudo-

krasových jeskyních ze 3 988 evidovaných. Popisu jednotlivých lokalit předchází rozsáhlý úvod do problematiky.

Všechny svazky edice jsou tištěny na křídovém papíře a vázány v modré imitaci kůže; 608 str., barevné fotografie, letecké snímky, mapy. Cena 960 Kč. S 10% slevou můžete objednávat na tel. čísle 222 322 482 nebo emailem: studio@artedit.cz. Doprava poštou, na dobírku nebo k vyzvednutí na adrese: Artedit, s. r. o., Vladislavova 16, Praha 1



Foto P. Zajíček