

ODCHYLKY VE ZBARVENÍ ČOLKA HORSKÉHO

Deviations in coloration of the Alpine newt

Oldřich KOPECKÝ

Katedra zoologie a rybářství, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Česká zemědělská univerzita, Kamýcká 129, Praha 6 – Suchbát 165 21, e-mail: kopeccko@af.czu.cz

Během let 2004–2012 jsem u čolků horských (*Mesotriton alpestris*) zjišťoval výskyt odchylek od normálního zbarvení. Prohlédl jsem celkem 841 jedinců čolka horského z osmi lokalit ležících v České republice, převážně v Pardubickém kraji. Nejčastěji zaznamenanou odchylkou bylo skvrnění hrdla, které se vyskytovalo u celkem 17,4 % vyšetřených jedinců. Častěji byla tato odchylka zaznamenána u samic. Podíl jedinců se skvrnitým hrdlem byl rovněž odlišný mezi jednotlivými lokalitami.

Úvod

Jednou z charakteristických vlastností zvířat, podle níž je poznáváme a případně též klasifikujeme, je jejich zbarvení. Významnou roli při identifikaci hraje zejména u skupin, kde je zbarvení výrazné, stálé a vykazuje vysokou mezidruhovou variabilitu, jako např. u motýlů (BENEŠ & KONVIČKA 2002) nebo u ptáků (DUNGEL & HUDEC 2001). Některé skupiny živočichů, mezi něž patří např. evropská čolci (dříve souhrnně řazení do rodu *Triturus*), zvyrazňují své zbarvení pouze během určité části roku, v níž probíhá rozmnožování.

U čolků horských, kteří jsou předmětem této práce, je to např. u samců modravé zbarvení hřbetu, v kombinaci s odstíny šedé až téměř černé a hnědé barvy. Od špičky čenichu se samcům, přes hlavu, krk, trup a kloaku se táhne jedna nebo více řad černých teček a skvrn na stříbřitém až světle modrém podkladovém pruhu. Ten přechází až na ocas. Pruh je svou šířkou vymezen pletenci končetin, přes ně nepřesahuje. Největší skvrny jsou u samců na prominující kloakální výduti a na spodní polovině ocasu. Končetiny jsou též černě tečkované, tečky přechází až na prsty. Samci mají na středě hřbetu ploutevní lem (hřeben). Ten je poměrně nízký, maximální výška až 4 mm (HRABE & kol. 1973), obvykle je však mnohem nižší (KOPECKÝ vlastní pozorování). Ploutevní lem je nedělený, žlutě zbarvený a pravidelně tečkovaný, přechází až na ocas. Samice mají na hřbetní straně na rozdíl od samců zbarvení se zeleným nádechem a vyšším podílem hnědé barvy v mramorování. Na středě hřbetu samic je místo ploutevního lemu viditelná slabá linka, nejčastěji hnědavá. U samic z vyšších poloh někdy žlutavá až oranžová (ZWACH 1990). Tečkování laterální strany těla, ocasu i končetin je méně nápadné než u samců, obvykle nedosahuje ke špičce čenichu. Kloaka je menší a světlejší než u samců a je bez teček. Na rozdíl od zbarvení hřbetu je zbarvení břišní strany během roku stálější, mění se pouze intenzita odstínů od světle žluté až po ohnivě červenou. Břicho je bez teček.

Nejčastěji zaznamenanou odchylkou od základního zbarvení populací čolků horských žijících na území České republiky je skvrnitost ventrální strany těla. Jedná se o drobné černé tečky v oblasti hrdla, ty jsou někdy lemovány stříbřitě bílou barvou,

shodnou se zbarvením laterálního pruhu (HRABĚ & kol. 1973, ZWACH 1990). Skvrny na hrdle mohou mít různou velikost a hustotu. Nejvýraznější tečky se obvykle nachází v oblasti kožního lemu, oddělující spodní část hlavy od zbytku těla. Tečky na spodní straně hrdla jsou charakteristickým znakem jednoho z 13 poddruhů čolka horského, konkrétně čolka horského italského (*Mesotriton alpestris apuanus* Bonaparte, 1839). Ten žije v severozápadní Itálii, jihovýchodní Francii a s největší pravděpodobností i v Jurských Alpách (ROČEK 1992).

V rámci České Republiky dosud nebyla provedena komplexní studie, která by zhodnotila zbarvení našich populací čolka horského středoevropského (*Mesotriton alpestris alpestris*), případně věnovala systematickou pozornost výskytu barevných odchylek (zejména skvrnění hrdla), což je náplní této práce.

Metodika

Kontrola barevných odchylek čolků horských probíhala v letech 2004–2012 vizuální inspekci jedinců při provádění komplexnějších výzkumů (KOPECKÝ 2006, KOPECKÝ & kol. 2012) na lokalitách Čachnov (kraj Pardubický, 745 m n. m., GIS: 49°44'31.3" N, 16°3'55.4" E), Zhoř (kraj Pardubický, 480 m n. m., GIS: 49°54'7.2" N, 16°22'59.8" E), Souš (kraj Liberecký, 760 m n. m., GIS: 50°47'34.8" N, 15°19'15.3" E), Zabítý (kraj Pardubický, 500 m n. m., GIS: 49°57'9.8" N, 16°23'56.9" E) a Horní Morava (kraj Pardubický, 780 m n. m., GIS: 50°9'39.4" N, 16°49'15.9" E). Jedinci z lokalit Mníšek pod Brdy (kraj Středočeský, 425 m n. m.), Skořenice (kraj Pardubický, 310 m n. m.), Kvilda (kraj Jihočeský, 1 060 m n. m.) byli vyšetřeni ve sbírkách Národního Muzea. Vzhledem ke stáří materiálu z těchto tří lokalit není známá přesná poloha originálního místa odběru jedinců.

Porovnání vyrovnanosti počtu vyšetřených jedinců mezi lokalitami, stejně jako porovnání poměru pohlaví na jednotlivých lokalitách bylo provedeno chi-square testy (χ^2). Zobecněného lineárního modelu (GLZ) s binomickou distribucí (přítomnost/nepřítomnost odchylky ve zbarvení) bylo použito pro ověření efektu lokality a pohlaví na studovaný jev.

Výsledky

Celkem bylo zkontrolováno 841 jedinců čolka horského (434 samců, 407 samic) z osmi lokalit. Počet vyšetřených jedinců se mezi lokalitami lišil ($\chi^2 = 573,15$; $df = 7$; $P < 0,0001$), když nejméně jedinců pocházelo z lokality Skořenice (44), naopak nejvíce z lokality Zabítý (314). Krom lokalit Kvilda (samci : samice 3,07 : 1; $\chi^2 = 7,29$; $P < 0,01$) a Čachnov (samci : samice 1,94 : 1; $\chi^2 = 5,25$; $P < 0,05$), kde byl poměr pohlaví vyšetřených jedinců vychýlen ve prospěch samců, se u ostatních lokalit poměr pohlaví statisticky významně nelišil od 1 : 1.

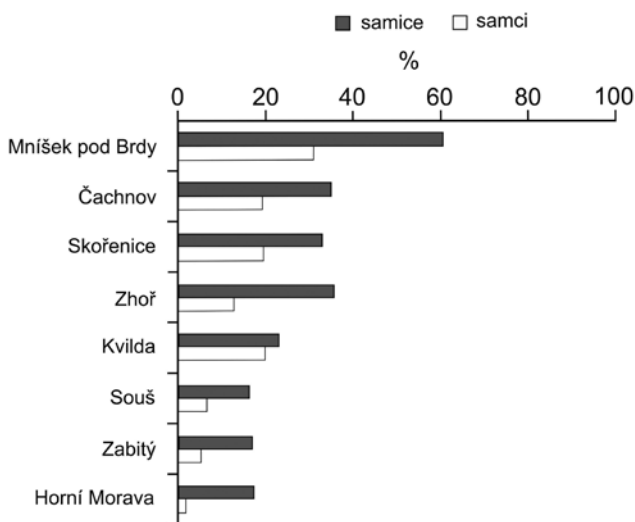
Skvrnitě hrdlo bylo zaznamenáno u celkem 17,4 % jedinců. Zastoupení čolků se skvrnitým hrdlem se liší jak mezi pohlavími (11,3 % samci; 23,8 % samice), tak mezi lokalitami (Fig. 1, Tab. 1.). Zároveň poměr počtu samců a samic se skvrnitým hrdlem je v různých populacích přibližně stejný (Fig. 1, Tab. 1.).

Krom skvrnění hrdla byla zaznamenána pouze jediná další odchylka ve zbarvení a tou bylo skvrnění v oblasti břicha u jedné ze samic z lokality Souš.

Tab. 1: Výsledky zobecněného lineárního modelu s binomickou distribucí udávají vliv faktorů na přítomnost barevné odchytky (skvrnění hrdla) u čolků horských. Statisticky významné rozdíly jsou uvedeny **tučně**.

Tab. 1: Results of the generalized linear model with binomial distribution. Factors that significantly affects color variance (spotting throat) of Alpine newts are shown in **bold** (lokalita = locality, pohlaví = sex).

	df	χ^2	P
lokalita	7	53,69	< 0,0001
pohlaví	1	20,84	< 0,0001
lokalita*pohlaví	7	5,58	0,59



Obr. 1: Procentní zastoupení jedinců čolka horského s barevnou odchytkou (skvrnění hrdla) na jednotlivých lokalitách s přihlédnutím k pohlaví.

Fig. 1: Percentage of Alpine newt individuals regard to sex (females in grey, males in white) with spotted throat at studied localities.

Diskuse

Malý počet lokalit, které se nachází nejčastěji na území Pardubického kraje, nedovoluje provést širší geografické zhodnocení studovaného jevu. Lokality také zcela nepokrývají hypsometrický rozsah výskytu studovaného druhu na území ČR (MORAVEC 1994), takže nelze uzavřít hypotézu o četnějším výskytu skvrnění hrdla v podhorských až horských populacích čolka horského (DANDOVÁ & ZAVADIL 1993). Nicméně, prezentované výsledky naznačují, že variabilita v četnosti výskytu skvrnění hrdla je mezi jednotlivými populacemi výrazná.

Z doposud provedených etologických studií (DENOËL & kol. 2001) nevyplývá, že by těžky kdekoliv na těle měly vliv na chování čolků. Skvrnitost hrdla tedy nemusí být selektovaným znakem a může pouze odrážet rozdílnou ontogenezi zbarvení u obou pohlaví. Tuto domněnku nepřímo potvrzuje i skutečnost, že poměr samic a samců se skvrnitým hrdlem v populacích čolků horských je relativně stálý. Výskyt skvrn na hrdle je u samic čolků horských dvakrát častější než u samců. Což je překvapivé, protože obecně více skvrn, zejména v laterální oblasti, nesou samci (KŮPECKÝ, nepublikované údaje).

Další zaznamenanou odchylkou byla přítomnost sedmi skvrn v oblasti středu břicha u jedné ze samic, která byla odchycena na lokalitě Souš. Tato samice měla zároveň velký počet teček v oblasti kožního lemu, oddělující spodní část hlavy od zbytku těla. Skvrny v oblasti hrdla byly ovšem lemovány bílou barvou, skvrny v oblasti břicha pak byly ohraničeny barvou hřbetu, tedy zeleno-hnědou. Výraznější odchylky ve zbarvení čolků horských jsou tedy poměrně vzácné. Ojedinelým byl objev samice z Karlova pod Pradědem, která měla skvrny na celé břišní straně těla, ovšem rozmístěné na stejném barevném podkladu jako na dorzální straně těla. Tento podklad přecházel plynule na břicho. Samici tak chybělo typické uniformní a výrazné zbarvení spodní strany těla (DANDOVÁ & ZAVADIL 1993).

Summary

During years 2004–2012 I studied Alpine newts (*Mesotriton alpestris*) and look for variations in basic color scheme. I examined 841 individuals from eight localities situated in the Czech Republic, mainly in Pardubický region. Most common deviation was spotting of throat, which occurred in 17,4 % of individuals. Spotting throat was observed more frequently in females and there was also significant local variance in the incidence of this deviation.

Poděkování

Za pomoc se sběrem dat v terénu děkuji Ing. Oldřichu Kopeckému. Jedince ve sbírkách NM zpracovával Martin Kassa. Za jejich zpřístupnění pro účely této studie děkuji RNDr. Jiřímu Moravcovi CSc. Za přečtení a připomínky k rukopisu děkuji RNDr. Milanu Růžičkovi.

Literatura

- BENEŠ J. & KONVIČKA M., 2002: Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I. *Společnost pro ochranu motýlů, Praha*.
- DANDOVÁ R. & ZAVADIL V., 1993: Atypické zbarvení břišní strany čolka horského *Triturus alpestris* (Laur., 1768) z Jeseníků. *Terarista 4*, 39–41.
- DENOËL M. & PONCIN P. & RUWET J.–C., 2001: Sexual compatibility between two heterochronic morphs in the Alpine newt, *Triturus alpestris*. *Animal Behaviour 62*, 559–566.
- DUNGEL J. & HUDEC K., 2001: Atlas ptáků České a Slovenské republiky. *Academia, Praha*.
- HRABĚ S. & OLIVA O. & OPATRNÝ E., 1973: Klíč našich ryb, obojživelníků a plazů. *SPN, Praha*.
- KŮPECKÝ O., 2006: Migrace čolka horského ve vodní fázi a některé související jevy. *Ms. – Diplomová práce, Přír. fak., UP Olomouc*.
- KŮPECKÝ O. & VOJAR J. & DENOËL M., 2012: Sex-specific effect of pool desiccation on movement of Alpine newt among breeding sites. *Herpetozoa 24*, 127–134.
- MORAVEC J., 1994: Atlas rozšíření obojživelníků v České republice. *Národní muzeum, Praha*.
- ROČEK Z., 1992: *Triturus alpestris* (Laurenti, 1768) – Čolek horský. In: Baruš V., Oliva O.: Obojživelníci – Amphibia. Fauna ČSFR, sv. 25. *Academia, Praha: 127–132*.
- ZWACH I., 1990: Naši obojživelníci a plazi ve fotografii. *SZN, Praha*.

Došlo: 19. 11. 2013