

Albinismus užovky obojkové

Radka Musilová, Vít Zavadil, Petr Kotlík

Albinismus je genetická porucha způsobující úplnou absenci či nedostatek kožních pigmentů, se kterou se můžeme setkat u různých skupin organismů včetně člověka. V důsledku ztráty barviva mají postižení jedinci kůži a všechny epidermální útvary nepigmentované. Krevní cévy proto prosvítají kůži a tvoří ji světle růžovou. Obdobně vlásečnice prosvítající oční duhovkou, sítnici a cévnatku dávají červený vzhled oku.

Výskyt albinismu je poměrně častý u živočichů v domácích chovech, kde ve zvýšené míře dochází k příbuzenskému křížení a různé barevné odchylky často bývají záměrně upřednostňovány. Naproti tomu v přírodě se s albinotickými exempláři setkáváme poměrně vzácně. Takoví jedinci se totiž pro své nápadné zbarvení stávají snadnější kořistí predátorů a vzhledem k nedostatku epidermálních pigmentů jsou citliví na světlo. Endotermní obratlovci (ptáci a savci) mají v kůži pouze jediný typ chromatoforů — melanofory syntetizující melanin. Albinismus je u nich proto spojován s absencí či nedostatkem právě tohoto pigmentu. Podstatou syntézy melaninu je přeměna aminokyseliny tyrozinu prostřednictvím série chemických reakcí za přítomnosti katalytického enzymu tyrozinázy a několika dalších látek. Tento proces melanosyntézy je řízen několika různými genovými lokusy, což dává možnost vzniku různých typů albinismu. Ačkoli postižení jedinci vypadají navenek (tj. fenotypově) podobně, genetická podstata jejich barevné odchylky se může lišit. Chovatelům takových živočichů se proto může stát, že záměrné křížení dvou albinotických jedinců nevede ke kžnému výsledku, tedy albinotickému potomstvu.



Červené oči typické pro albinismus. Žluté skvrny dokládají u tohoto jedince užovky obojkové (*Natrix natrix*) přítomnost xantoforů

U ektotermních obojživelníků a plazů je situace složitější, neboť jejich kůže obsahuje hned několik typů chromatoforů, které jsou umístěny v různých hloubkách ve škáře (dermis). Nejhlouběji jsou uloženy melanofory s černým či hnědým pigmentem. Nad nimi leží iridofory obsahující guanin, hypoxantin a adenin. Na rozdíl od ostatních chromatoforů nesyntetizují iridofory pigment, ale podílejí se na zbarvení odrazem a lomem světla, což se na jedinci projeví typickými duhovými či kovovými odstíny. Ještě výše, těsně pod pokožkou (epidermis), jsou uloženy lipofory se zrníčky žlutých (xantofory) a červených (erytrofory) karotenoidů (Rehák 1992). Genetická porucha melanosyntézy má u obojživelníků a plazů podobné následky jako u endotermních obratlovců, tedy zablokování syntézy melaninu. Tvorbu ostatních pigmentů však řídí jiné geny než melanosyntézu, a tak může docházet k jejich plnému projevu (Bechtel 1978). Vzniká tak široká škála možných variant. Někdy jsou přítomny pouze žluté xantofory, jindy jen červené erytrofory, popř. jsou pigmentovány pouze oči nebo některé okrsky těla. K úplné ztrátě všech výše zmíněných kožních pigmentů dochází v přírodě jen velice zřídka.

Vzhledem k vysoké variabilitě projevu různých genetických poruch syntézy pigmentů je klasifikace albinismu u obojživelníků a plazů problematická a nejednotná. V některých pojednáních se za totální albinismus považuje ztráta všech kožních pigmentů a při přítomnosti jediného typu chromatoforů či pigmentace některého okrsku těla bývá jedinec označován za částečně (parciálně) albinotického (Arden 1962, Watkins-Colwell 2002). Jindy je ale za úplně albinotického označen jedinec bez

přítomnosti melaninu a s červenými očima, ačkoli jsou v jeho zbarvení evidentně přítomny např. žluté xantofory (Sackl a Putz 2002). Každý nález abnormálně zbarveného jedince v domácím chovu a zejména v přírodě je proto potřeba podrobně zdokumentovat.

21. srpna 2005 jsme severně od Stráže nad Ohří našli mladý albinotický exemplář užovky obojkové (*Natrix natrix*). Celková délka jejího těla činila 220 mm a délka ocasu 45 mm. Hřbetní stranu měla bílou s drobným, světlocence hnědým tečkováním. Zřejmá byla přítomnost xantoforů, neboť za hlavou se nacházely pŕlměsíčné žluté skvrny charakteristické pro tento druh. Naopak všechna typická černá místa na hlavě zůstala nepigmentovaná, a to zejména párové skvrny ohraničující kaudálně žluté pŕlměsíčné skvrny a lemování labiálních štítků. Podobně nepigmentované byly i oči, čímž získaly červený vzhled (viz obr.). Na břišní straně bylo pozorovatelné charakteristické šachovnicovité uspořádání obdélňkovitých skvrn šedorůžového zbarvení, namísto typicky černého. Žlutá barva okrajů břišní strany zůstala zachována.

Užovka obojková je v rámci svého rozsáhlého areálu rozšíření značně variabilní a vytváří množství poddruhů. Patrná je rovněž velká barevná rozmanitost, která vedla k popisu řady aberací.

Nejméně vzácnou odchylkou ve zbarvení je melanismus, tedy výskyt jedinců jednotné nebo převážně černých. Nálezy melanotických jedinců popisují z našich autorů např. I. Rehák (1989), E. Opatrný (1974), žádný z exemplářů však nepocházel přímo z území ČR. V celém areálu se s melanismem můžeme setkat ve větších nadmořských výškách, nicméně na řeckých ostrovech Milos, Kimolos a Polyagos je takto zbarvena zhruba polovina populace (poddruh *N. natrix schweizeri*). Zde se také navíc vyskytuje barevná aberace *picturata* s bílými skvrnkami na černém podkladu (Kabisch 1978).

Zbarvení se dvěma bělavými či žlutavými podélnými pásy je typické pro poddruh *persa* z Balkánského poloostrova, jehož systematické zařazení je kontroverzní. Jedince s tímto barevným vzorem lze nalézt také v nižších polohách jižního a východního Rakouska. Zda jde o vliv *N. natrix persa* v důsledku toku genů či o paralelní nebo konvergentní vývoj, není v současné době známo (Mayer 2001). Výjimečně se s takto zbarvenými jedinci můžeme setkat i na

Vzácný jedinec albinotické užovky obojkové nalezený 21. srpna 2005 severně od Stráže nad Ohří v České republice



území České republiky v okolí Znojma či na Slovensku v okolí Dunaje (Balthasar 1935, Zavadil — vlastní pozorování).

Albinismus je u užovky obojkové vzácností. Nejstarší nálezy zaznamenali R. Pirotta (1878) a H. Weise (1884) a do současné

doby je v literatuře popsáno celkem kolem 10 albinotických exemplářů pocházejících z různých částí areálu (Kabisch 1978 a 1999, Günther 1996, Sackl a Putz 2002). Námi pozorovaný jedinec tento krátký seznam rozšiřuje a současně představuje

Mladě albinotické užovky obojkové pozorované v r. 2005 je jediným publikovaným případem z našeho území. Snímky R. Musilové

jediný publikovaný případ albinismu užovky obojkové z území ČR.

Závěrem se lze zmínit, že u hadů byl albinismus z našeho území prokázán zatím pouze u užovky hladké (*Coronella austriaca*). Dokladový exemplář z okolí Tábora je uložen v Národním muzeu v Praze. Herpetologická sbírka Slovenského národního múzea v Bratislavě se může pyšnit albinotickým exemplářem užovky stromové (*Zamenis longissimus*, dříve *Elaphe longissima*) pocházejícím z Malých Karpat.

Vznik článku byl podpořen grantem AOPK ČR (VAV620/1/03), grantem FRVŠ G4 2558/2006 a výzkumným záměrem MSM 6293359101.

Hrob kuřáka dýmky

Miroslav Prokopec

Archeologická lokalita Roonka, odkud pochází kostra popisovaná v tomto článku, leží na pravém břehu řeky Murray, 120 km severovýchodně od města Adelaide v Jižní Austrálii. V podstatě šlo o záchranný výzkum, neboť na pastvině na vyvýšené terase nad řekou se po vypasení trávy ovce a po povodni v r. 1956 začaly na erodované ploše písčité dny objevovat lidské kostry v množství naznačujícím, že jde o staré pohřebiště (viz obr.). Systematický výzkum, na kterém se podíleli dobrovolníci z řad přátel Jihoaustralského muzea v Adelaide pod vedením architekta V. Tolchera, zahájil archeolog tohoto muzea G. L. Pretty v r. 1968. Jako člen Československé expedice do Arnehmské země v r. 1969 jsem měl za úkol provést literární rešerši o domorodých kmenech. V Jihoaustralském muzeu jsem se seznámil s G. L. Pretty, který mi nabídl kostrové pozůstatky vyzvednuté z Roonky k antropologickému zhodnocení. K tomu došlo až po vyřízení formalit v letech 1974–75, kdy jsem se též pravidelně zúčastňoval práce na vykopávkách.

Do r. 1975 bylo po sebrání jednotlivých kostí ležících na povrchu odkryto přes 200 hrobů, z toho 111 v nejlépe zdokumento-

vané sondě A. Stáří 18 tisíc let bylo zjištěno metodou C¹⁴ z uhlíku nalezeného u zbytku klokaní kosti v nejhlubším místě výkopu

(asi 3 m). Další uhlík z jednoho z hrobů svědčil o stáří 7 tisíc a z druhého 4 tisíc let. G. L. Pretty označil nejstarší epochu bez lidských kostí číslem I, se staršími lidskými kostmi II a nejmladší epochu s hroby čísly IIIa, IIIb a IIIc. Jsou důkazy pro to, že se na tomto místě pohřbívalo až do kontaktu domorodců s Evropany, k čemuž došlo v této části Austrálie kolem r. 1840 (viz dále). Potvrzuje to i hrob č. 20 ze sondy A (viz obr.).

Na výkopech se pracovalo vždy v sobotu a neděli, před odjezdem byly vykopávky překryty černou polyvinylovou fólií zatíženou kameny, aby ji vítr neodvál. Jak se později ukázalo, toto opatření nebylo pro uchování kostí ideální, neboť pod fólií se vlivem slunečního záru vyvinulo mikroklima, které přispívalo k jejich rozpadu. Kostí se proto zpevňovaly speciálním lakem. V hrobech byly kostry dokonale vypreparovány a na snímcích vypadaly bezchybně. Po vyjmutí ze země a po dopravě nákladním autem v krabicích do muzea z nich však v mnoha případech zbyly žalostné trosky.

Pozoruhodný nález — obroušení zubů keramickou dýmku

Materiál vyzvednutý na pohřebišti Roonka se skladoval v depozitáři Jihoaustralského muzea v krabicích označených čísly jednotlivých hrobů a písmenem příslušné sondy (trench). Povrchový sběr kostí, který předcházal systematickému odkrývání identifikovaných hrobů, byl uložen do několika samostatných krabic. Některé krabice obsahovaly jen několik kostí, jiné všechny hlavní kosti kostry. V krabici A 14 byla uschována dolní čelist (mandibula), na níž bylo zjištěno pŕlkruhovitě obroušení na druhém řezáku a částečně i špičáku vlevo. Při popisu kostí z hrobu A 20 bylo podobné obroušení zjištěno na zubech v horní čelisti, přičemž mandibula chyběla. Bylo jasné, že dolní čelist patřila ke kostře A 20 a dostala se do krabice A 14 omylem. Podle stavu zachovalosti chrupu a švů na lebce se dalo usuzovat na věk jedince 18–25 let.

Při anatomickém připojení dolní čelisti k horní vznikl při mírné nedovřeném skusu

Naleziště Roonka v Jižní Austrálii před začátkem výzkumu, s lidskými kostmi a jejich zbytky povalujícími se na povrchu písčité dny. Foto z archivu Jihoaustralského muzea

