

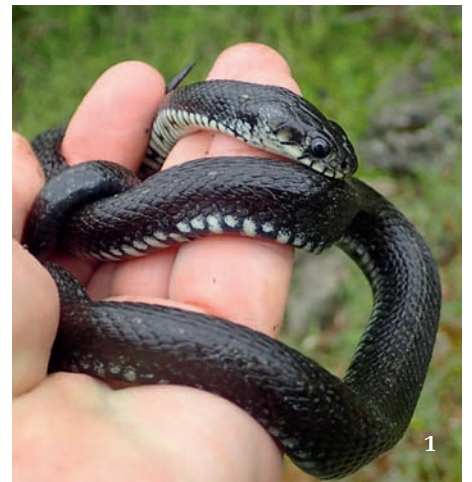
Anomálie ve zbarvení a variabilita kresby u některých evropských užovek

Zbarvení plazů je dáno přítomností a rozmístěním různých typů pigmentových buněk (chromatoforů) v kůži, resp. kombinací v nich obsažených kožních barviv (pigmentů). Vlivem genových mutací ovlivňujících tvorbu pigmentů se mohou vyskytnout různé odchylky (aberrace) ve zbarvení a případně i kresbě jednotlivých druhů. V Živě už byly představeny podobné případy z území České republiky u užovek (2006, 5: 228–229; 2021, 3: 139) a ještěrek (2020, 6: 315–316). Dojde-li ke vzniku zajímavé barevné odchylky u populace v péči člověka, lze při znalosti genetiky vyšlechtit nejruznější kresebné a barevné formy, které bývají v terarijních chovech následně udržovány po další generace. K takové situaci došlo třeba u severoamerické užovky červené (*Pantherophis guttatus*). Barevné aberrace byly zjištěny také u hadů rozšířených ve volné evropské přírodě, známé jsou např. u zmijí rodu *Vipera*. V rámci zájmu o evropskou herpetofaunu jsem v terénu na některých lokalitách několikrát zaznamenal kresebné a barevné odchylky i zvýšenou variabilitu zbarvení u níže uvedených druhů užovkovitých hadů z čeledi Natricidae a Colubridae.

● Užovka obojková (*Natrix natrix*)

U tohoto hada byla popsána řada poddruhů, hlavně na základě zbarvení nebo kresby. V poslední době byly některé z nich povýšeny na samostatné druhy (*N. astreptophora* a *N. helvetica*) a u *N. natrix* v užším pojetí se změnilo postavení poddruhů (např. Fritz a Schmidler 2020, Asztalos a kol. 2021). Ukázalo se totiž, že některé populace vyznačující se určitým zbarvením či kresbou nemají v kontextu genotypu taxonomickou opodstatněnost a toto zbarvení můžeme najít u různých evolučních linií (častěji v určitých částech areálu, Fritz a Ihlow 2022). Ještě nedávno se např. předpokládalo, že na Balkánském poloostrově a na Blízkém východě žije převážně taxon *N. n. persa*. Hlavním znakem odlišujícím ho od *N. n. natrix* byla přítomnost dvou rovnoběžných světlých pruhů na hřbetní straně těla. Na základě genetických studií se ale ukázalo, že

N. n. persa je ve skutečnosti synonymem poddruhu *N. n. scutata*, jehož areál je mnohem větší – od východního Polska a východní Anatólie po Bajkal. Na jihu Balkánského poloostrova, na západě Malé Asie a na Kypru žije *N. n. moreotica*, zatímco na severu Balkánu a v jihovýchodních částech střední Evropy poddruh *N. n. vulgaris*. Nominotypická *N. n. natrix* obývá severozápad střední Evropy a Skandinávií. Kresbu s pruhy tedy lze označit jako formu *persa*, vyskytující se u různých evolučních linií užovky obojkové. Např. na jižním Slovensku, v Maďarsku a na severním okraji Balkánského poloostrova existují přechodné populace mezi nepruhovanou a pruhovanou formou. V těchto oblastech se mezi nepruhovanými jedinci nachází menší či větší procento s pruhy. Několik takových exemplářů jsem našel v Maďarsku na území národního parku Kiskunság v dubnu 2017 v okolí jezera



1

- 1 Užovka obojková (*Natrix natrix*), melanistický jedinec. Ostrov Krk, Chorvatsko
- 2 Užovka podplamatá (*N. tessellata*), aberrace *flavescens*. Vranské jezero, Chorvatsko
- 3 Užovka hladká (*Coronella austriaca*), pruhovaný jedinec chovaný v maďarském Tisza-Tavi Ökocentrum, Poroszló
- 4 Užovka stromová (*Zamenis longissimus*), forma *subgrisea*. Národní park Đerdap, Srbsko
- 5 Štíhlavka kaspická (*Dolichophis caspius*) s netypicky sníženým obsahem žlutých pigmentů. Pestani, Severní Makedonie. Snímky I. Kocourka

Kolón-tó a v srpnu 2020 v NP Hortobágy u soustavy rybníků Halás-tó.

Častou barevnou aberrací bývá melanismus, kdy kůže obsahuje zvýšené množství černého pigmentu melaninu, takže hadi jsou částečně až zcela černí (obr. 1). Někdy bývají po černém podkladu rozestry bílé skvrny. Takové jedince označujeme jako forma *picturata*. V oblasti Egejského moře se občas najde forma nazývaná *schweizeri* (původně popsána jako poddruh ze souostroví Kyklady) s kontrastní mozaikou tmavých až černých skvrn na světlém podkladu. Velmi rozšířený melanismus v populacích ze zakavkazské Kolchidy byl dokonce jedním z důvodů popisu druhu *N. megaloccephala* (podle současných dat je synonymem *N. n. scutata*). O výhodách melanismu u plazů se diskutuje mnohé, např. lepší schopnost vyhřívání (zvýšený podíl melanistických jedinců a formy *picturata* má užovka *N. helvetica* v italských Apeninách; Bruni a kol. 2022), ochrana před predátory (možnost slunění i v husté



2



3



vegetaci) nebo ochrana před ultrafialovým zářením. To může být výhodné i u nížinných populací – např. častý výskyt melanistických užovek obojkových v deltě Dunaje (Fănaru a kol. 2022). Částečně melanistické užovky obojkové jsem viděl na území rumunské Dobrudže v červenci 1983 u jezera Siutghiol a v květnu 2006 v okolí obce Murighiol. V populaci na chorvatském ostrově Krk žijí hadi velmi rozdílného zbarvení a kresby (různé typy skvrn a pruhů – vnitrodruhová variabilita), často se zde vyskytují i zcela melanističtí jedinci. Takový pár užovek jsem tu našel v červnu 2020 u jezera Ponikve. Melanistické mládě jsem pozoroval také v červenci 2010 na rakouském břehu řeky Dyje v městečku Hardegg, tedy prakticky na území národního parku Thayathal.

● Užovka podplamatá (*N. tessellata*)

Zajímavá je početná populace těchto užovek na malém ostrově Golem Grad (Hadí ostrov či Sv. Petko) v makedonské části Prespanského jezera, který jsem měl možnost navštívit v rámci exkurzí Teraristické společnosti Praha v květnu 2009 a v květnu 2018. Na ostrově lze najít hady běžně skvrnité, jednobarevně zelenošedé (forma *concolor*) i zcela melanistické. Nejméně zastoupena, lze-li ze dvou krátkých pobytů hodnotit, je forma *concolor*, zatímco černých jsem zaznamenal téměř polovinu pozorovaných užovek, zejména při druhém průzkumu lokality v r. 2018.

Jednoho plně melanistického jedince jsem našel v květnu 2014 na břehu Dunaje východně od pevnosti Golubački Grad v národním parku Đerdap v Srbsku. Současně jsem zde v období páření viděl několik stovek typicky zbarvených užovek podplamatých.

Podél jadranského pobřeží Chorvatska v Dalmácii se vyskytují i populace s nápadně žlutým základním zbarvením, způsobeným množstvím žlutavě zbarvených pigmentů. Takové exempláře se uvádějí jako aberace *flavescens* (obr. 2). Známým místem jejich výskytu je Vranské jezero, kde jsem nacházel nažloutle zbarvené jedince v červnu 2021. V této populaci ale nebyli výrazně žlutí všichni mnozí pozorovaní hadi.

● Užovka maurská (*N. maura*)

Kresba druhu většinou zahrnuje okrouhlé skvrny na boku a „zmíjí“ klikatou čáru na hřbetě. Existuje však značná variabilita ve

zřetelnosti kresby a v podkladovém zbarvení. Odchylku představuje forma *bilineata* – tyto jedinci se vyznačují světlými pruhy na hřbetní straně těla, podobně jako u formy *persa* užovky obojkové. Pruhované užovky mají být podle literatury časté na jihu Pyrenejského poloostrova. Setkal jsem se s nimi několikrát v severním Tunisku (např. v červenci 2017 u návštěvěnického centra NP Ichkeul) a jednoho jedince původem ze Sardinie jsem získal do chovu v 90. letech.

● Užovka hladká (*Coronella austriaca*)

Někdy se uvádí, že se u tohoto druhu vyskytuje erytrismus, při němž dojde ke zmnožení červeného pigmentu v kůži. Tendenci k této mutaci mají mít zejména populace ze severovýchodního Turecka, Zakavkazska a jižního Ruska, což odráží i ruský název „medjanka“, který poukazuje na měděné zbarvení. V literatuře doložené případy jsou však ojedinělé (např. z Gruzie v r. 2013, viz Mačát a kol. 2015). Téměř jednobarevně červenohnědou užovku hladkou jsem viděl pouze jednou, v červenci 1982, v dnes dávno zrušeném venkovním teráriu Zoo Jihlava. Původ tohoto exempláře ale neznám. Variabilita zbarvení se projevuje i tak, že skvrny na hřbetní straně těla mohou být výrazně červenohnědé (častěji u vzrostlých samců), trochu připomínají kresbu jihoevropské užovky levhartí (*Zamenis situla*). Měl jsem možnost si prohlédnout dva takové jedince – jednoho jsem našel v červnu 1995 na zahradě na okraji obce Želiv na Českomoravské vrchovině, druhý se v červnu 2019 nacházel v expozici Reptilienzoo Forchtenstein v Rakousku.

Běžně jsem na Znojemsku nalézal užovky, u kterých dvě nebo čtyři řady hřbetních skvrn splývaly v různé výrazné tmavé podélné pruhy. Tato rozšířená odchylka se někdy označuje jako *marginata*. Dva exempláře s podélnými pruhy byly k vidění v srpnu 2020 v expozici Tisza-Tavi Őko-centrum v maďarském Poroszló.

● Užovka stromová (*Zamenis longissimus*)

Na Balkánském poloostrově i na Slovensku vytváří užovka stromová nezřídka melanistickou nebo spíše částečně melanistickou šedě zbarvenou formu, známou jako *subgrisea*. Jeden dospělý jedinec a dvě mláďata s touto barevnou fází byli nalezeni v květnu 2014 při exkurzi Teraristické

společnosti Praha v západní části NP Đerdap v Srbsku, v okolí tábořiště Adventure Hub Camp (obr. 4).

● Štíhlovka kaspická (*Dolichophis caspius*)

Tyto užovky bývají v dospělosti vzhledově značně uniformní (vzácně melanismus na egejských ostrovech), svrchní část těla mají šedou, hnědožlutou až hnědočervenou, břicho žluté, hlava bývá nápadně rezavě hnědá až červenohnědá. Hřbetní šupiny nesou ve středu světlé proužky, takže vzniká dojem pruhování po celé délce těla včetně ocasu. Těchto hadů jsem viděl mnoho v několika balkánských zemích – Bulharsku, Rumunsku, Srbsku, Severní Makedonii, Řecku a Albánii, přičemž žádný nevybočoval ze standardního zbarvení. Proto mě překvapil nález v květnu 2018 během exkurze do Severní Makedonie. V okolí obce Pestani u Ochridského jezera byl odchycen mladý jedinec se sníženým obsahem žlutých pigmentů (možná i s nižším obsahem melaninu, obr. 5). Jeho svrchní strana těla byla šedá až světle okrová, hřbetní šupiny měly zachovány – byť méně zřetelné – světlejší středy. Břicho hada bylo jednobarevně šedobílé s nevýrazným šedým mramorováním, hlava svrchu hnědošedá, s nápadně černým okem. Na přední části těla se nacházely příčné černé hřbetní skvrny obvyklé u juvenilního zbarvení. Po třech letech chovu v teráriu, během růstu jedince, se zbarvení a kresba nezměnily. Jiný podobný exemplář druhu mi není znám ani z literatury nebo internetových zdrojů.

Závěrem

Ve volné přírodě jsem se dosud nesetkal s hady albinotickými, tedy víceméně bílými. Takové exempláře jsou velmi nápadné a většinou se záhy po vylíhnutí stávají kořistí predátorů, jsou také citlivé na UV záření, proto bývá zdokumentování sporadické. Dokládá to i skutečnost, že u nejběžnějšího hada České republiky, užovky obojkové, byl u nás albinismus zaznamenán zatím jednou (viz Musilová, Zavadil a Kotlík ve zmíněné Živě 2006). Zprávy o nálezích u dalších druhů jsou v Evropě také ojedinělé – např. u nás dvě užovky hladké, na Slovensku pět užovek podplamatých a osm užovek stromových (Papežikova a kol. 2020).

Použitá literatura uvedena na webu Živý.