

nožku“, jejíž dorzální část reprezentuje lopatku, z ventrálních elementů představuje vpředu umístěná tyčinka pouze výběžek lopatky (acromion scapulae) a zadní tvoří kost krkavčí (obr. 5). Želvy mají také redukované sternum a jejich žebra jsou přirostlá k vnitřnímu povrchu vrchní části krunýx (karapax), takže se u nich jako u jediných obratlovců nachází lopatkový pletenec ventrálně od žeber. U většiny ptáků, kromě těch, u nichž jsou redukované (běžci a někteří papoušci), klíční kosti srůstají uprostřed do podoby vidličky (furkula). Její ventrální výběžek (hypocleidum) pokládají někteří autoři (Romer 1970, Jessop 1994) za homologický s interklavikulou (obr. 6). Je zajímavé, že furkula byla vytvořena také u několika skupin teropodních dinosaurů (např. *Allosauridae*). Jde však zřejmě pouze o nezávislý výskyt (konvergenci), protože furkulu lze nalézt i u skupin, které s největší pravděpodobností nebyly předky dnešních ptáků (Bryant a Russell 1993). Lopatka se u ptáků redukovala do podoby úzkého elementu, zatímco mnohem větší význam získala kost krkavčí, zejména její dorzální výběžek (acroracoid), který funguje jako kladka pro šlachy jednoho z létacích svalů — *musculus supracoracoideus*. Hrudní kost ptáků je mohutný osifikovaný útvar, na kterém se u všech létavých ptáků vytvořil hřeben pro připojení létacích svalů.

V linii synapsidních plazů (předků savců) se kromě původní (předního) kosti krkavčí (coracoid), která je homologická s coracoidem bezblanných (anamniotních) obratlovců, vytvořil i nový (zadní, někdy nazývaný metacoracoid), který je homologický s coracoidem placentálních savců. Vejcorodí savci (*Monotremata*) mají v podstatě ještě plazí typ lopatkového pletence. Mezi primitivní znaky patří přítomnost velkého meziklíčku a obou kostí krkavčích (obr. 7). U embryí vačnatců (*Marsupialia*) se ještě zachovávají rudimenty přední kosti krkavčí (v průběhu ontogeneze se ztrácí) a metacoracoidu (u dospělců tvoří pouze výběžek na lopatce — *processus coracoideus*). Tento jev zřejmě souvisí se skutečností, že mláďata po porodu používají přední končetiny při přesunu do matčina vaku (Klima 1978). Meziklíček je už zcela redukován (obr. 8).

U placentálních savců (*Placentalia*) zbývá z dermální části pletence pouze část klíční kosti, protože bylo zjištěno, že její mediální konec u savců osifikuje enchondrálně, a tudíž není zcela homologický s původní klíční kostí ryb. U mnoha skupin placentálů (hlavně běhajících) klíční kost zcela chybí (např. chobotnatci — *Proboscidea*, lichokopytníci — *Perissodactyla*, sudokopytníci — *Artiodactyla*). Díky tomu nedochází k přenosu otřesů při skocích na zbytek kostry, protože lopatka, která je uložena pouze ve svalovině, nemá

napojení na osový skelet. U vodních skupin s přeměněnými končetinami (kytovci — *Cetacea*, sirény — *Sirenia*) klíční kost během ontogenetického vývoje zaniká. Lopatka je vyvinuta u všech skupin savců (připojují se na ni svaly pohybuující končetinou), většinou je přítomen i rudiment metacoracoidu (jako výběžek *processus coracoideus* na lopatce).

Přestože moderní metody výzkumu (např. studium exprese určitých genů) přináší stále nové závěry, ještě není zcela vyčerpán ani potenciál klasických morfologických postupů. Jde např. o sledování ontogenetického vývoje kosterních částí na preparátech s diferenciálně obarvenou chrupavkou a kostní tkání (obr. 9), či rekonstrukce zkoumaných elementů na základě seriálních histologických řezů.

Právě pomocí těchto metod studuji ontogenetický vývoj lopatkového pletence žab. Cílem mé práce je objasnit evoluční vývoj této složité struktury s přihlednutím k faktu, že žáby mají jako jediná skupina obojživelníků (z dnešních i vymřelých) rozdělený scapulocoracoid na lopatku a kost krkavčí. Dále se zabývám otázkou, jakou roli při vývoji a stavbě lopatkového pletence hraje typ pohybu (skákání u skokanů — *Ranidae*, plavání u drápatek — *Pipidae* a drobné skoky u ropuch — *Bufo* a *Bombina* a blatnic — *Pelobatidae*).

Neobvykle sfarbený slepých lámavý

Marián Filípek

Nielen laik, ale aj herpetológ si pri pohľade na modro sfarbeného slepúcha povie, že ide najskôr o nejaký tropický druh, a ak pochádza z našej prírody, tak možno patrí medzi rozprávkové bytosti. Telo dospelého slepúcha lámavého (česky slepýš křehký — *Anguis fragilis*) kryté hladkými lesklými šupinami je totiž najčastejšie sfarbené hnedo, bronzovo až čokoládovo. Sfarbenie hornej strany tela môže byť však aj žltkasté či sivé. Brucho je sfarbené inak, samce majú na ňom úzky čiernastý až čierny pruh, u samíc je jednofarebné, bridlicovo až čiernastosivé, ojedinele čierne. V kresbe sa ale vyskytujú rôzne odchyľky.

Najčastejšou farebnou varietou sú jedince s jasno modrými škvrkami na chrbtovej strane tela, ktoré sú v staršej literatúre označované ako aberácia *incerta*, v novšej literatúre ako var. *colchicus*. Niektorí autoři, napr. J. Lác (1967), považujú toto sfarbenie typické pre poddruh *A. fragilis colchicus*, pričom ale berú do úvahy aj niektoré morfologické znaky — napr. viditeľný ušný otvor. Počet takto sfarbených jedincov v areáli rozšírenia druhu stúpa smerom na východ a je častejší hlavne u starších



samcov. Na Slovensku priraduje k tomuto poddruhu spomínaný autor 36,6 % slepúchov a domnieva sa, že k vzniku tejto formy prispela izolácia niektorých populácií v období posledného glaciálu. Slepúchy obvykle bez modrých škvrn a niektorých ďalších morfologických znakov (napr. ušný otvor je viditeľný len výnimočne) sú rozšírené predovšetkým v západnej časti Európy a sú často radené k poddruhu *A. fragilis fragilis*. Keďže rozhranie medzi oboma možnými poddruhmi prebieha približne v Karpatoch a v predhorí Álp, môžeme sa stretnúť na území Moravy a Slovenska s rôzne sfarbenými jedincami.

Pri kontrole chráneného územia Včelíny v Súčanskej doline, ktorá leží v strednej časti Bielych Karpát, som 10. 5. 2004 pozoroval mimoriadne zaujímavu sfarbe-

Modro sfarbený slepých lámavý (*Anguis fragilis*) z Bielych Karpát, chránené územie Včelíny v Súčanskej doline, pozorovaný 10. 5. 2004. Foto M. Filípek

ného slepúcha lámavého, ktorý mal modro sfarbenú chrbtovú časť súvisle od záhlavia až po koniec tela (viď obr.). Ako udáva I. Zwach (1990), celkom modrý exemplár slepúcha by mal byť uložený v Národnom múzeu v Prahe. Lokalitu tohoto nálezu neuvádza. Mnou pozorovaný dospelý jedinec, zrejme samec, dlhý okolo 30 cm s priemerom tela 1,5 cm, mal regenerovaný chvost a po fotografickom zdokumentovaní bol vypustený späť do prírody. Dúfajme, že sa jeho unikátne gény pre modré sfarbenie prejaví v tejto časti Bielych Karpát aj na jeho potomstve.