

## Pozoruhodné žáby jezera Titicaca

Jiří Moravec

Jihoamerické vysokohorské jezero Titicaca ležící ve výšce 3 810 m n. m. obývají 4 druhy žab r. *Telmatobius* (*T. albiventris*, *T. crawfordi*, *T. culeus* a *T. marmoratus*), které se zajímavě přizpůsobily k trvalému životu pod jeho hladinou. Rod *Telmatobius* (čel. *Leptodactylidae*) má přibližně 40 známých druhů, které jsou rozšířeny v Andách od jižního Ekvádoru po severní Chile a Argentinu, kde obsadily nadmořské výšky od 1 600 do 5 000 m. Až na zcela ojedinělé výjimky jsou všechny tyto druhy specializovány k životu ve studených tekoucích a méně často i stojatých vodách. Vzhledem ke skrytému způsobu života těchto žab víme o jejich biologii dosud velmi málo. Rovněž jejich systematika zůstává zatím nejasná. Druhy žijící v jezeře Titicaca patří mezi nejdříve popsané, a tedy poměrně nejznámější. Zásahu na tom má i skutečnost, že jezero zaujímal v mytologii a životě původních andských národů úlohu posvátného místa. Uctívání byli proto i jeho žabí obyvatelé a pro aymarské indiány je žába dodnes symbolem štěstí.

Největší pozornost obyvatel peruánského a bolívijského Altiplana i zoologů si pro

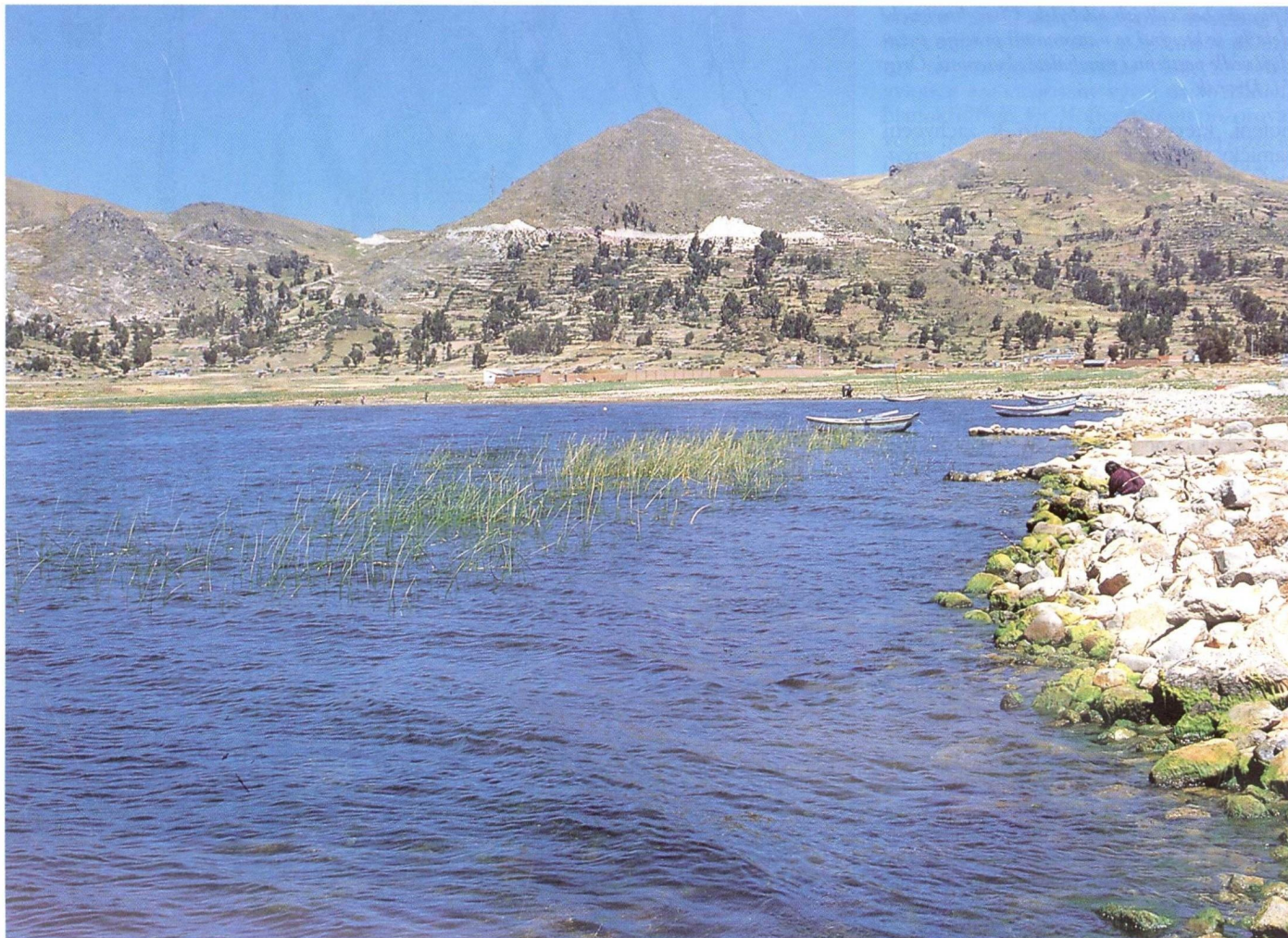
své podivné vzezření získal druh *Telmatobius culeus* rozšířený jak v samotném jezeře, tak v okolních vodách v zóně 2 575 až 4 150 m n. m. Tato mohutná žába má v dospělosti velmi volnou kůži vyběhající ve velké vakovité laloky, které dodávají jejímu zploštělému tělu bizarní robustní vzhled (největší jedinec uložený ve sbírkách Národního muzea v Praze měří 140 mm). Laloky společně se silnými kožními záhyby a lemy na nohách výrazně zvětšují povrch kůže, která je až do nejsvrchnějších vrstev hustě prostoupena krevními kapilárami. Velký povrch a silná vaskularizace kůže umožňují tomuto druhu pokrývat veškerou spotřebu kyslíku pouze kožním dýcháním, takže žáby vůbec nepotřebují vyplouvat k hladině pro vzduch. S tím souvisí výrazná redukce plic, což je v případě žab neobvyklý jev, ke kterému dochází jen u těchto vysokohorských druhů. Plice nejenže ztratily svůj význam, ale bránily by těmto živočichům v jejich klidném a poměrně bezpečném životě při dně jezera. Žáby, které se zdržují ve značných hloubkách (podle některých zpráv až do 70 m), by musely podnikat dlouhé a ener-

geticky náročné cesty k hladině a vystavovaly by se také riziku setkání s dravými rybami. Normálně vyvinuté plice by jim byly navíc překážkou i v jejich pomalém pohybu na dně, protože by je v nich obsazený vzduch táhl k hladině.

S dlouhodobým pobytem ve vodních hlubinách je spojena řada dalších adaptací, s nimiž se ve větší či menší míře setkáváme rovněž u ostatních druhů žab žijících v jezeře. Podle studie Hutchinsona a Hainese (1976) má *T. culeus* v porovnání se všemi ostatními žabami nejvyšší počet červených krvinek, nejvyšší hematokrit a velmi vysokou koncentraci hemoglobinu. Teplotní optimum tohoto druhu se pohybuje v rozmezí 10–16 °C a metabolismus je vůbec nejnižší, jaký byl u bezocasých obojživelníků zjištěn [z ocasatých dosahuje nižších hodnot pouze u surýnů (r. *Siren*), úhoříků (*Amphiuma*) a žabronošů (*Necturus*)]. Jestliže se *T. culeus* ocitne ve vodě s nedostatečnou koncentrací kyslíku, začne provozovat zvláštní kývavé pohyby, jimiž promývá své kožní laloky a záhyby a urychluje tak výměnu plynů mezi kůží a okolní vodou (se stejným chováním se za podobných situací setkáváme také u velemloka amerického (*Cryptobranchus alleganiensis*). V případě nouze mohou tyto žáby nabírat vzduch i do svých zakrnělých plic, za což ale platí výrazným zvýšením svého metabolismu (až o 60 %).

S životem pod vodní hladinou souvisí také způsob vyhledávání a příjmu potravy.

*Mělký záliv jezera Titicaca u města Copacabana s vhodnými podmínkami pro výskyt žab rodu Telmatobius*





Metamorfující pulec druhu *Telmatobius marmoratus* (nahoře) ♦ *Telmatobius culeus* (vpravo) dorůstá délky nad 150 mm a patří mezi nejmožnější žáby světa ♦ Mladý jedinec příslušející pravděpodobně k druhu *Telmatobius marmoratus* (dole). Kresba a snímky J. Moravce

Žáby r. *Telmatobius* mají poměrně dlouhé prsty na předních nohách, jimiž podobně jako třeba drápatky a pipy, dokážou na dně vyhmatávat různé larvy vodního hmyzu, drobné koryše a jiné bezobratlé živočichy. Větší jedinci příležitostně loví i žábí pulce. Většina zástupců r. *Telmatobius* má tak jako jiné přísně vodní žáby zakrnělý diskovitý jazyk a u některých z nich dochází k výrazné redukci zubů.

Akvatický způsob života je velmi výhodný pro osídlování vysokých horských poloh. Nejúspěšnější je v tomto směru druh *T. marmoratus*, vyskytující se mimo jezero Titicaca poměrně široce také v dalších oblastech Peru a Bolívie, kde vystupuje až k hranici 5 000 m n. m. Narodil od *T. culeus* je tato žába menší (dorůstá kolem 60 mm), štíhlejší a má vystouplejší a větší oči. O její poněkud menší vazbě na vodní prostředí svědčí i menší plovací blány, které sahají jen do poloviny délky prstů na zadních nohách. Zdá se také, že na souši je méně bezmocná než její větší příbuzná, o níž se literární prameny shodují, že je mimo vodu prakticky neschopná pohybu. V jezeře Titicaca není třeba oba zmíněné druhy hledat jen ve velkých hloubkách. Především v noci pronikají do pobřežních mělčin zarostlých vodními rostlinami, kde je lze zastihnout i ve dne. Místní obyvatelé dokonce větší jedince *T. culeus* loví a bez ohledu na jejich pověst posvátných tvorů je celé opékají a pojídají. Pulce a mladé žabky patřící se vsí pravděpodobností druhu *T. marmoratus* jsem vzácně nacházel při břehu bolívijské části jezera u města Copacabana. Zajímavá byla poměrně značná velikost čerstvě metamorfovaných jedinců, kteří měřili 30 až 33 mm (listopad 1999). Žáby se přes den zdržovaly trvale v úkrytech pod kameny a ve vrstvě řas u dna, kde byly dobře chráněny před nárazy nízkých vln. Při vyrušení hbitě prolézaly mezi kameny a hledaly nový úkryt v hlubší vodě.

O zbývajících dvou druzích známých z jezera Titicaca — *T. albiventris* (dříve poddruh *T. culeus*) a *T. crawfordi* (rozšířen jen v severní části jezera a v laguně Arapa v Peru) — zatím nemáme prakticky žádné podrobnější informace. Zajímavé poznatky snad brzy přinesou výzkumy probíhající jak na peruánské, tak i na bolívijské straně jezera.

