

Ostnojazyčné ryby řádu Osteoglossiformes

2. Arapaimy – populární i neznámé

Arapaimy, v Brazílii zvané častěji pirarucú, jsou ikonické ryby amazonského povodí patřící mezi dvacítku největších sladkovodních druhů ryb světa. Zmínka o nich nebo jejich kresby a záběry patří k téměř povinné součásti cestopisných či rybářských reportáží z Jižní Ameriky. Pro svou velikost, chutné maso a relativně snadné ulovení se staly předmětem poměrně drastického komerčního lovu, který vede k vymizení řady populací a snížení dřívějších populačních hustot na mnoha místech výskytu v povodí Amazonky. Po 150 let byl rod *Arapaima* považován za monotypický s jediným druhem – arapaimou velkou (*A. gigas*), poslední roky ale ukázaly, že tomu tak není. Tento rod má více druhů, některé dosud nejsou popsány. Méně se už ví, že nejbližší příbuzný arapaim žije v Africe – je jím rovněž velká ryba fantang nilský (*Heterotis niloticus*), s nímž arapaimy tvoří malou monofyletickou linii v čeledi ryb ostnojazyčných (Osteoglossidae). Jak si ukážeme, ani tento názor na příslušnou taxonomickou konstrukci však není jednotný.

Kam vlastně patří?

I v nejnovější odborné literatuře nalezneme na tuto otázku rozdílné pohledy. Richard van der Laan a kol. (2014) ve spektakulárním přehledu všech čeledí recentních druhů ryb Family-group names of Recent fishes rozeznává čeledi Arapaimidae, s rody *Arapaima* v Jižní Americe a *Heterotis* v Africe, a Osteoglossidae s rody ostnojazyčnatec neboli arowana (*Osteoglossum*) v Jižní Americe a baramundi (*Scleropages*) v Jižní Asii, Nové Guineji a Austrálii. Tato

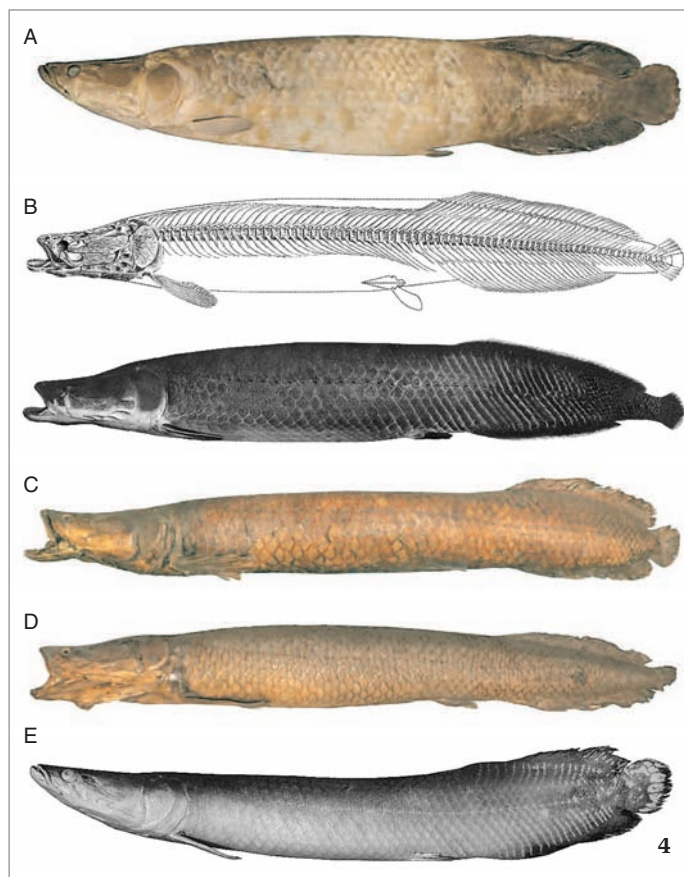
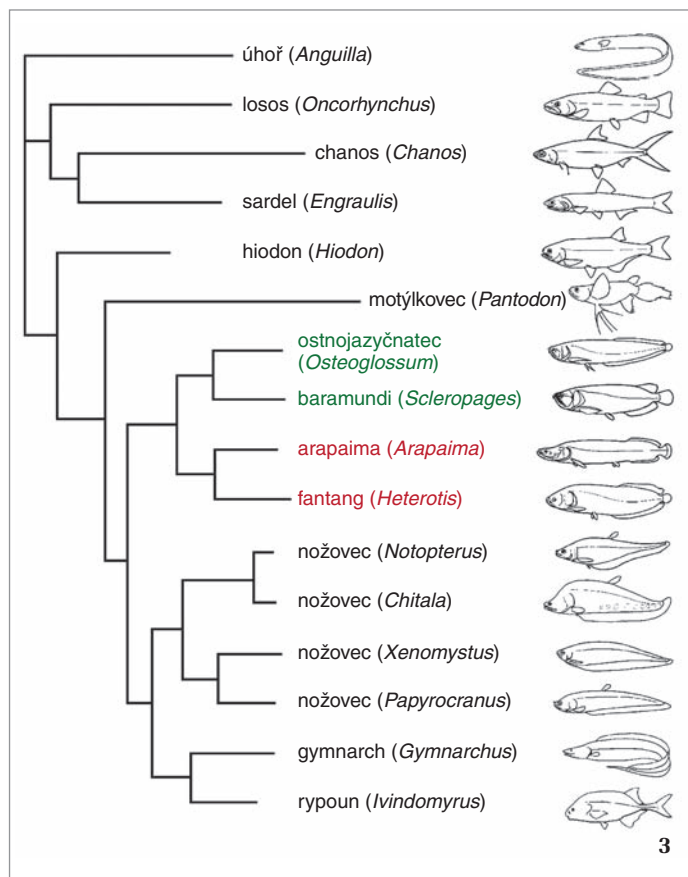
konstrukce se objevuje v celé řadě i novějších prací věhlasných ichtyologů (např. Kottelat 2013). Naproti tomu další skupina neméně věhlasných odborníků (Nelson a kol. 2016, Betancour-R. a kol. 2017) rozlišuje pouze čeleď Osteoglossidae a oba páry rodů na úrovni podčeledí – Heterotidinae a Osteoglossinae. Toto uspořádání vyplývá z kalibrace pomocí celkem bohatých fosilních nálezů, které ukazují, že rozšíření těchto ryb bylo daleko větší než dnes. Je však zřejmé, že jde pouze o rela-



- 1 Slepé rameno v zaplavovaném lese (biotop várzea) při soutoku Rio Solimões (Amazonky) a Rio Negra v Brazílii. V popředí porost viktorie královské (*Victoria amazonica*). Rozsáhlé „plovoucí louky“ skýtají úkryty rybám i jiným živočichům. Žije zde nedávno popsaná arapaima štíhlotělá (*Arapaima leptosoma*). Foto J. Moravec
- 2 Známká z r. 1954 vydaná Britskou Guyanou se zobrazením arapaimy ukazuje obrovitost těchto ryb, což vynikne ve srovnání s člověkem. Jde pravděpodobně o arapaimu (a)mapskou (*A. mapae*).

tivní posun taxonomických kategorií, na jejich vzájemném evolučním vztahu to nic nemění. Ostatně jak morfologické, osteologické a paleontologické doklady (např. Wilson a Murray 2008), tak molekulárně-fylogenetické studie (např. Lavoué 2016) dokládají, že dvojice rodů *Arapaima* + *Heterotis* a *Osteoglossum* + *Scleropages* jsou vzájemně recipročně monofyletické, tedy blízce příbuzné, a oba páry pak opět tvoří monofyletickou linii se zajímavým rozšířením na čtyřech kontinentech.





O biogeografii ostnojazyčných ryb se podrobněji zmíním na konci tohoto seriálu. Pro úplnost je třeba dodat, že se můžeme setkat i s názvem čeledi Arapaimatidae, které je však neplatné. Jmenný základ nepochází z řečtiny nebo latiny, ale byl odvozen z jihoamerického domorodého jazyka kaina a podle pravidel zoologického kódu se jména čeledí používají podle autora poprvé použitého pojmenování – Bonaparte použil základ Arapaim, správné znění je tedy Arapaimidae.

Kolik druhů známe?

Dosud se běžně setkáváme s názorem, že rod *Arapaima* je monotypický, tedy pouze s jedním druhem – arapaimou obrovskou. Tato situace v taxonomii rodu se traduje od r. 1868, kdy kurátor přírodovědných sbírek Britského muzea Albert C. L. G. Günther zahrnul bez jakékoli analýzy či zdůvodnění do synonymie druhu arapaimy popsané dříve francouzským ichtyologem Achillem Valenciennesem. Americký profesor Donald J. Stewart (2013 a, b) se při svých terénních výzkumech ekologie, biologie a ochranné situace arapaim v Brazílii a Guyaně také zabýval alfa taxonomií těchto ryb. Vrátil se tedy k původnímu popisu, vyšetřil dosud zachované typové exempláře, stejně jako existující další doložkové exempláře v muzejních sbírkách, kterých je však velmi málo. Ne pro vzácnost – jde o hlavní objekt rybolovu v Amazonii – ale proto, že tak velké ryby se v muzejních sbírkách objevují vzácně; pro kurátory je jednodušší starat se o malé objekty. Podrobné studium tohoto (nepočítaného) materiálu pak ukázalo, že jednotlivé druhy se od sebe dají odlišit a mají řadu dobrých diagnostických znaků jako ozubení čelistí (obr. 7), relativní průměr oka, mezioční vzdálenost, tvar některých

lebečních kostí (např. parietale), vzdálenosti řitní a hřbetní ploutve od ploutve ocasní, tvar ocasního násadce, počty paprsků ploutví, délka základny řitní ploutve a umístění nejdelšího paprsku hřbetní ploutve. Odlišujících znaků je ale více, k nejnápadnějším vnějším patří tvar prohlubeniny na konci žaberního víčka, pod nímž leží kost preoperculum (obr. 6). Vedle potvrzení platnosti druhů popsanych dávno v dobách polinnéovských při těchto analýzách zjistil D. J. Stewart existenci dosud nezaznamenaných druhů, z nichž jeden již formálně popsal a další dva na popis čekají. Mimořádně, D. J. Stewart je talentovaným spisovatelem a jeho vědecké práce s objevy dávno zapomenutých druhů se čtou jedním dechem. Pokud tedy vše shrneme, rozeznáváme v rodě *Arapaima* v současnosti tyto druhy:

- *Arapaima* obrovská – *A. gigas* (Schinz, in Cuvier, 1822) – druh je znám pouze z typového exempláře (holotypu) dlouhého 203 cm a uloženého jako vycpaná sušená ryba v Národním přírodovědeckém muzeu v Paříži (obr. 4C). Pochází z neznámé lokality, pravděpodobně z oblasti dolní Amazonky v okolí města Santarém.

- *Arapaima* (a)mapská – *A. mapae* (Valenciennes in Cuvier a Valenciennes, 1847) – druh je doložen rovněž pouze z 203 cm dlouhého holotypu vycpané sušené ryby uložené v pařížském Národním přírodovědeckém muzeu (obr. 4D). Typovou lokalitu přesně neznáme, ale podle různých okolností lze soudit, že pochází z Lago Amapá v brazilském státě Amapá. Přetrvává trochu problém s návrhem českého pojmenování. Existují další jména ryb pocházejících z této oblasti, např. pancéřníček amapský (*Corydoras amapensis*), česky se používá jméno amapský, ale v době popisu arapaimy *A. mapae* spadalo toto

3 Molekulární fylogenetický strom skupiny Osteoglossomorpha ukazuje, že jihoamerické arapaimy a africký fantang jsou příbuzné sesterské linie. Upraveno podle: S. Lavoué a J. P. Sullivan (2004)

4 Typové exempláře taxonomicky známých druhů rodu *Arapaima*.

A – arapaima obecná (*A. arapaima*), B – a. Agassizova (*A. agassizii*), C – a. obrovská (*A. gigas*), D – a. (a)mapská (*A. mapae*), E – a. štíhlotělá (*A. leptosoma*). Upraveno podle: L. Castello a D. J. Stewart (2008) a D. J. Stewart (2013)

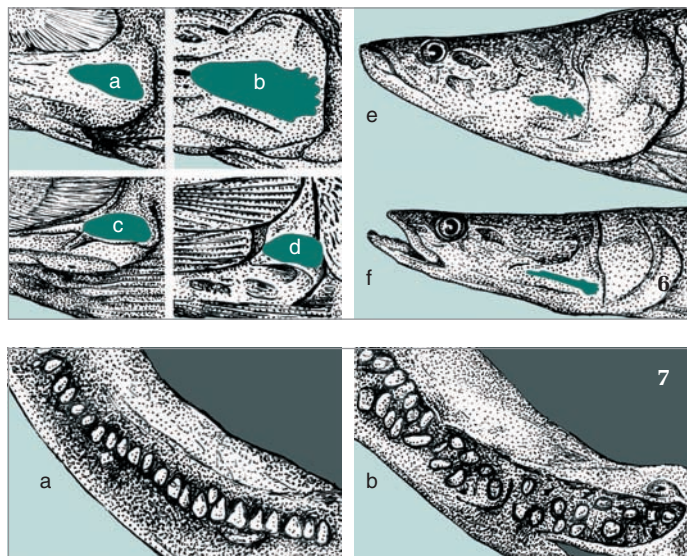
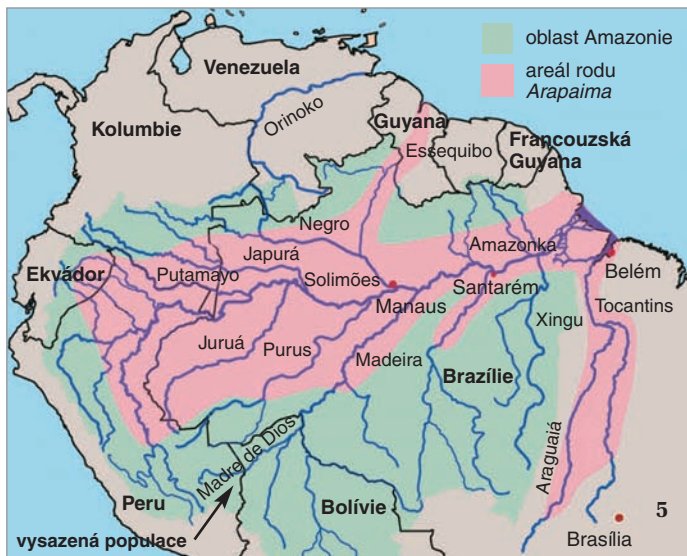
5 Oblast výskytu rodu *Arapaima* v Amazonii zjištěná syntézou publikovaných údajů, nemnoha muzejních dokladů a osobními dotazy v rybářských komunitách. Některý z druhů byl vysazen v řece Madre de Díos v Bolívii, odkud se šíří. Upraveno podle: L. Castello a D. J. Stewart (2010)

6 Některé nápadné morfologické znaky, např. tvar prohlubeniny na konci žaberního víčka (barevně zvýrazněno), umožňující poznat jednotlivé druhy: a – arapaima obrovská, b – a. obecná, c – a. (a)mapská, d – a. Agassizova, e – *Arapaima* sp. (nepopsaný druh z rezervace Mamirauá), f – a. štíhlotělá. Orig. M. Chumchalová, upraveno podle: D. J. Stewart (2013) a L. Castello a D. J. Stewart (2010)

7 Arapaimy se liší také ozubením dolní čelisti. a – arapaima (a)mapská, b – a. obrovská má jako jediný druh zuby ve dvou řadách. Orig. M. Chumchalová, upraveno podle: L. Castello a D. J. Stewart (2008 a 2010)

8 Nakládání pravděpodobně ilegálně ulovených arapaim ukazuje, o jak velké ryby jde (z tajně natočeného videa).

9 Mládě arapaimy obrovské z řeky Araguaí (blíže obr. 10). Foto E. A. de Oliveira



území pod Francouzskou Guyanu a lokalita se jmenovala Lac Mapa.

● Arapaima Agassizova – *A. agassizii* (Valenciennes in Cuvier a Valenciennes, 1847) – rovněž byla známa z jediného holotypu, který byl navíc spolu s většinou sbírek ryb v Zoologických státních sbírkách v Mnichově zničen při válečném bombardování. Naštěstí se ale zachovalo detailní zobrazení kostry tohoto exempláře, jehož tvorbu dozoroval Jean Luis R. Agassiz (Spix a Agassiz 1829, obr. na 3. str. obálky). Druh byl na základě těchto údajů znovu popsán (Stewart 2013) včetně rekonstrukce pravděpodobného vzhledu a byl určen topotyp (náhradní typ, obr. 4B). Lokalita ztraceného holotypu je neznámá, lze doložit, že jeho sběratel Johann Baptist von Spix cestoval v letech 1817–20 od ústí Amazonky až po peruánské hranice, což je asi 3 000 km.

● Arapaima obecná – *A. arapaima* (Valenciennes in Cuvier a Valenciennes, 1847) – původně popsán na základě tří typových exemplářů (syntypů), z nichž jeden se ztratil, další je neúplný, poslední byl uložen v Britském muzeu v Londýně (obr. 4A). Tato 246 cm dlouhá vycpaná sušená ryba byla umístěna v letech 1905–79 ve veřejné expozici, poté přesunuta do depozitáře a od té doby ji tam nemohou najít! Pokud se tento holotyp nenajde, bude nutné určit neotyp (nový typový exemplář) z řeky Rupununi v Guyaně. Zřejmě jde o nejrozšířenější druh dolní a střední oblasti Amazonky.

● Arapaima štíhlotělá – *A. leptosoma* Stewart, 2013 – nedávno popsán druh (viz obr. 4E) z řeky Solimões (označení Amazonky před soutokem s Rio Negrem) v oblasti střední Amazonie, asi 200 km západně od hlavního města státu Amazonas Manaus.

Pro úplnost dodejme, že další dva druhy identifikované D. J. Stewartem a označované *Arapaima* sp. 1 a sp. 2 z oblasti střední Amazonky z rezervace Mamirauá nebyly dosud formálně popsány.

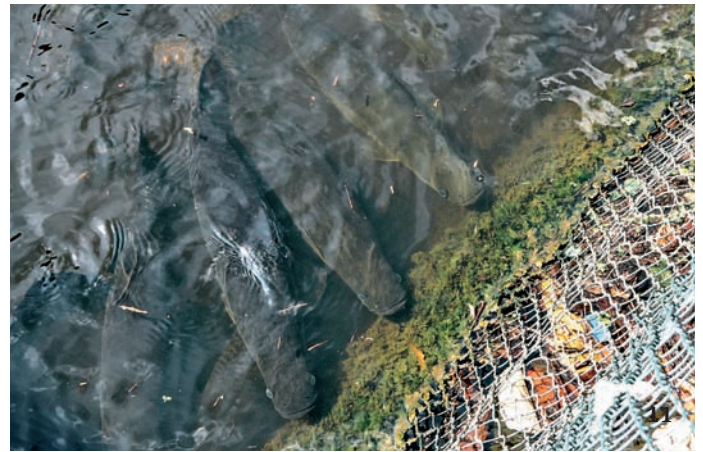
Z výše uvedeného vyplývá, že o rozšíření jednotlivých druhů nemáme přesné informace, protože veškeré dosavadní údaje byly zahrnuty pod druh arapaima obrovská, což se týká i těch nemnoha studií věnovaných analýze populačně-genetických struktur arapaim (z nejnovejších např. Watson a kol. 2016, Vitorino a kol. 2017). Naproti tomu T. Hrbek a kol. (2005 a 2007) se domnívají, že jimi analyzované vzorky ryb z lokálních trhů z různých míst jejich výskytu náležejí k jedné panmiktické populaci. I přes tyto skoupé údaje je zřejmé, že vedle sebe existují odlišné skupiny nebo skupiny omezené na jedno povodí. Skutečná situace bude pravděpodobně obdobná jako u některých dalších rodů amazonských ryb, např. *Cichla*, kde vedle širše rozšířených druhů jsou druhy s areálem omezeným nebo úzce lokální endemity. Rod *Arapaima* je endemitem povodí Amazonky (obr. 5), kde obývá záplavové nížiny, a to všechny zdejší rozeznávané typy stanovišť – řeky, jezera, zaplavované lesy, savany a další, především však prostředí označované jako várzea (určitý typ zaplavovaných planin a lesů, obr. 1). Vyskytují se vzhůru proti proudu nížinných toků k prvním peřejím či vodopádům. Obývané biotopy jsou mimo doby dešťů velmi chudé na kyslík, arapaimy ho proto pravidelně přijímají ze vzduchu, nadechnou se každých 15 až 20 minut (doplňkovým dýchacím orgánem je plynový měchýř). Jako významný akvokulturní druh však byly vysazeny i jinde, např. nad vodopády řeky Madeira v Bolívii, odkud se

dnes šíří. Jako objekt rekreačního rybářství jsou chovány např. v jižní a východní Asii, kde se předpokládá jejich únik do volných vod.

Jak již bylo zmíněno, arapaimy jsou považovány za jedny z největších sladkovodních ryb na světě, dorůstají délky kolem 3 m a dosahují hmotnosti až 300 kg. Je ale nutné si uvědomit, že tyto údaje jsou současné, kdy arapaimy představují objekt rozsáhlé rybářské exploatace (obr. 8) a snížení hmotnosti a délky ukazují charakteristické rysy přelovení populací. Proto původní skutečná velikost arapaim byla nejspíše daleko větší. Před začátkem komerčního rybolovu kolem r. 1920 neověřený údaj naznačují délku přes 4 m a hmotnost kolem 400 kg. Arapaimy jsou ryby dlouhové, které rychle rostou – v prvním roce života mohou dosáhnout až 1 m délky a 10 kg, ve třetím roce přes 1,5 m a 45 kg, v té době také pohlavně dospívají. Rychlost růstu je pochopitelná, tyto vrcholové, primární rybožraví (piscivorní) predátoři se zmocní každé kořisti odpovídající velikosti. Roli tak velkého predátora v amazonském ekosystému ale neznáme, z obdobných příkladů lze soudit, že mizení těchto gigantů může mít pro ekosystémy fatální důsledky.

Arapaimy nepatří mezi dobré plavce, jsou známy jen nedlouhými migracemi v období dešťů do zaplavených míst, kde se rozmnožují. O rozmnožování víme poměrně málo, a to většinou z chovů, méně již z přírodních pozorování. Hlavní vrchol reprodukce spadá do období záplav mezi prosincem a květnem. Tyto ryby tvoří páry již na konci období sucha, poté budují v zatopených 1–2 m hlubokých místech se stojatou vodou mělká hnízda asi o průměru 0,5 m. Vlastní rozmnožování je obřad, který má několik fází – ustává příjem potravy,





následuje několik dní neklidu až boje, u něhož není zřejmé, zda souvisí s bojem o samice, nebo teritorium, poté tři až pět dní apatie, kdy pár mění barvy do intenzivnějších tónů, společně se nadechují, pak samice naklade do hnízda jikry a samec je oplodní. Přesné údaje o počtech nakladených jiker nejsou k dispozici, někdy se uvádí 10–20 tisíc jiker o průměrné velikosti 2,5–3 mm u samice o hmotnosti 80 kg (Núñez 2012), což je vzhledem k velikosti ryby poměrně málo. V této době pár agresivně brání hnízdo a jeho širší okolí. Po vylíhnutí se larvy zdržují v hnízdě pět dní, po týdnu se již nadechují a zůstávají v těsné blízkosti samce, zatímco samice střeží okolní prostor. Podle velikosti ryb může jít o plochu až jeden hektar. Mláďata zůstávají střežena do čtyř až pěti měsíců věku a odpovídající hmotnosti několika kilogramů. Přitom se tento chráněný prostor zvolna přesouvá s ustupující záplavou do potravou bohatých míst. Samice se na rozdíl od samce může v téže sezoně rozmnožovat několikrát – tomuto pozorování odpovídá i analýza paternity pomocí mikrosatelitových znaků (Farias a kol. 2015). Střežené hejno mláďat opravdu nepochází celá od páru, resp. jednoho otce, který hlídá.

Smutnou stránkou povídání o arapaimách je jejich ohrožení a vydalo by na samostatný článek. Jsou to ryby, které mají neobyčejně chutné maso, navíc bez kostí, jehož výtěžek se blíží 60 % hmotnosti těla. Tradičně představují ekonomicky nejdůležitější ryby Amazonie, význačnou součást potravy místních obyvatel, zejména jako sušený nebo solený produkt. Vždy byly důležitým zdrojem pro domorodé obyvatelstvo, ale osídlování Amazonie způsobilo, že jsou více než dvě století intenzivně loveny. Snižují se populační hustoty, hmotnost a délka těla lovených ryb. To je zjevné hlavně v oblasti dolní a střední Amazonky, přičemž v širším okolí měst jako Manaus vymizely zcela. Jako příklad uvedeme dobře dokumentované otřesné vymizení (nejspíše a. mayské) v povodí řeky Essequibo v Guyaně, tedy severní oblasti výskytu rodu. Podrobné vyhodnocení populace ukázalo, že zde přežívá posledních asi 450 jedinců větších než 1 m, z nich polovina je pohlavně nedospělá (Castello 2001). V současnosti se na chráněných místech populace lokálně zotavuje. Podobných oblastí bude v Amazonii jistě více, ale musíme si uvědomit, o jak rozsáhlé území a s jak řídkým osídlením jde, takže příslušná data jsou velmi skoupá. Podrobnější

údaje pocházejí z dlouhodobého monitorování v rezervaci Mamirauá ve střední Amazonii. Ukazují, že chráněná a na základě dobrých podkladů rybářsky obhospodařovaná populace může mít až 200 jedinců na hektar, na 500 km² může žít kolem 50 tisíc dospělých arapaim.

Většinou se loví v období sucha zhruba mezi zářím a lednem, kdy se stahují do vysychajících lagun, jezer a spojovacích kanálů (obr. 10). Pro zkušené místní rybáře jsou snadno ulovitelné, protože se prozradí při pravidelném nadechování, polykání vzduchu, které je navíc slyšet na větší vzdálenost. Ke snadné ulovitelnosti přispívá agresivní teritoriální chování především samců – od hnízda se nevzdálí ani při hrozcím nebezpečí. Navíc hnízda jsou situována do mělčin, kudy vedou hlavní komunikace, vodní cesty místních obyvatel. Lovnými prostředky jsou sítě (tenata), ale především harpuny, kterými rybáři chytají velké exempláře, jejichž prodej je daleko výhodnější (obr. 8). Bohužel arapaimy dosahují pohlavní zralosti ve velikosti, kdy se stanou předmětem rybářského zájmu, takže přelovení populace znamená i snížení počtu rozmnožujících se jedinců.

Alarmující situace ve snižování (oficiálních) úlovků vedla k záchranným opatřením. Brazilská vláda prostřednictvím Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) zavedla od r. 1986 dobu hájení od prosince do května a nejmenší lovnou délku 1,5 m. To zjevně nepomohlo, protože některé brazilské spolkové státy poté zavedly úplný zákaz lovu, např. v r. 1990 Tocantins, 1996 Amazonas, 2008 Acre, jiné zatím rezignovaly (Pará). Tyto regulace se však na tak rozlehlém a řídkém osídleném území obtížně kontrolují, a proto dnes většina arapaim pochází z ilegálního neregulovaného odlovu. Téměř anekdoticky zní zpráva o kanceláři IBAMA v městě Tefé z r. 1999 s pouhými 8 agenty, kteří neměli k dispozici ani člun – a přitom měli na starost oblast s rozlohou 251 tisíc km² (Castello a kol. 2009). Z této situace však cesta vede a byla dlouhodobě testována právě v rezervaci Mamirauá, kde ve spolupráci s IBAMA a čtyřmi místními rybářskými komunitami vědci zjišťovali, zda a jak lze arapaimy lovit a přitom jejich populace zachovat v dlouhodobě udržitelné míře. Podstatou tohoto přístupu je poučené zhodnocení populační místními rybáři – počet dospělých ryb se dá poměrně přesně zjistit v době sucha (zmíněné nadechování) a poté stanovit

10 Odběr vzorků pro projekt Evoluce chromozomů u Arapaimidae:

populace a mezikontinentální přístup. Ryby z horního toku řeky Araguaia byly určeny jako arapaima obrovská (obr. 9). Foto: archiv E. A. de Oliveiry

11 Arapaimy chované pro tržní účely v závěsných sítích v plovoucí vesnici při soutoku Rio Solimões a Rio Negra. Foto J. Moravec

12 Fantang nilský (*Heterotis niloticus*) nezapře svým vzhledem příbuznost s arapaimami. Foto M. Reichard

kvótu odlovu přibližně ve výši mezi 10 % a 30 % populace v dalším roce. Test skončil v r. 1999 a jeho výsledky byly natolik povzbudivé a pro rybáře ekonomicky výhodné, že tento udržitelný způsob obhospodařování arapaim se rozšířil do více než 100 komunit ve státě Amazonas a byl legislativně zaveden i v dalších státech (Guyana 2006, Acre 2008).

Dalším problémem v ochraně těchto ryb jsou pokusy o akvakulturu, pro niž představují arapaimy svým rychlým růstem velmi vhodnou rybu (obr. 11). Jejich rozmnožování je ale natolik komplikované, že pokusy o umělou reprodukci jsou málo úspěšné. Proto naprostá většina arapaim v chovech pochází z odlovu v přírodě a často jsou transportovány na velké vzdálenosti. Při nezalosti skutečného rozšíření různých druhů se tak může uškodit jejich genofondu, jako se to stalo u nás se pstruhem potočním (*Salmo trutta*).

Na závěr – v červeném seznamu jsou arapaimy (jako *A. gigas*) vedeny v kategorii DD (Data Deficient), to znamená, že není dost kvalifikovaných údajů pro zařazení do jiné kategorie. Po přečtení těchto řádek lze jen dodat, že není divu.

Příbuzný arapaim – fantang nilský

Fantang nilský je ryba, která je v našem populárním písemnictví prakticky neznámá. Svou podobou však příbuznost s arapaimami nezapře (obr. 12), ovšem s určitou výjimkou – jako jediná ostnojazyčná ryba není dravá. Fantang se specializoval na příjem detritu a fytoplanktonu pomocí upraveného čtvrtého žaberního oblouku s epi(supra)branchiálním orgánem – spirálovitým filtračním útvarem se senzoricou funkcí, kterým lapá potravu na sliz vylučovaný helikální žlázou. Po dosažení určité velikosti tento slizovitou chuchvalec s nalapanou potravou ryba polyká. Jde pravděpodobně o adaptaci na výskyt v sava-

nových, pravidelně zakalených vodách. Fantang dorůstá délky až 1 m a nejvyšší zaznamenaná hmotnost byla 10,2 kg. Oproti arapaimám je jeho tělo okrouhlejší a není tolik protažené. Pokrývají ho velké pevné šupiny se zvláštním „červovitým“ vzorováním. Tělo je zbarveno uniformně šedě až hnědě, někdy do bronzova, v době rozmnožování především samci nápadně tmavnou. Mláďata mají odlišnou barvu, většinou s podélnými pruhy a šupinami s oválnými skvrnami v zadní části těla.

Také způsobem rozmnožování nezapře fantang blízkou příbuznost s arapaimami. Pohlavně dospělý pár v době tření v období dešťů staví na mělkých místech močálů a zaplavených částech okrouhlé hnízdo o průměru až 1 m a hluboké 20–60 cm se stěnami z větviček a rostlinných zbytků, jež někdy vyčnívají nad vodu. Na vyčištěné dno pár klade jikry, opouští hnízdo otvorem ve stěně hnízda, kterým po pěti dnech inkubace také larvy vyplavou ven a jsou hlídány samcem (Balon 1975). Mláďata mají podobně jako larvy bahníků či obojživelníků vnější žábry, tedy přizpůsobení k nedostatku kyslíku v močálech, kde se fantang rozmnožuje.

Tento druh je rozšířen ve všech povodích Nilsko-súdánské (nebo také Sahelsko-súdánské) ichtyogeografické oblasti, v řekách Senegal, Gambie, Volta, Ouémé, Niger, Bénoué, v povodí jezera Čad a také v Nilu a v jezeře Turkana. Dospělé ryby se na obývaných lokalitách vyskytují prakticky všude, v pelagiálu i litorálu, zatímco mláďata se ukrývají v příbřežních poros-



tech rostlin. Byl také úspěšně introdukovan do přehradních nádrží mimo původní areál, např. v Pobřeží slonoviny, a rovněž do dolního a středního toku Konga. Po extrémních povodních v r. 1979 se objevil v řece Lualaba na horním toku Konga. Vysazen byl i na Madagaskaru i jinde. Jak je u introdukovaných organismů obvyklé, také zavedení fantanga do nepůvodních ekosystémů provází negativní vliv na místní druhy. V oblasti svého původního rozšíření je však podobně jako u arapaimy mnohde pozorován úbytek jeho populací (Mustapha 2010) způsobený degradací původního prostředí, intenzivním lovem a pomalým tempem rozmnožování. Jako důležitý zdroj bílkovin v často chudém pásu afrického sahelu, spolu se schopností přežít ve vodě chudé na kyslík a kvůli rychlému růstu se stal fantang předmětem akvakultury v některých afrických zemích, či přesněji pokusem o ni. Přitom bylo zaznamenáno, že uprchlí jedinci dokážou vytvořit životaschopné populace.

Poučení situací u arapaim je namístě se zeptat, zda je fantang nilský opravdu jen jedním široce rozšířeným druhem, nebo jde o více druhů. Zatím neumíme odpovědět, nikdo se tím dosud nezabýval. Podobně studie o populačněgenetických parametrech prakticky neexistují, dosud s jedinou výjimkou. Kolumbijský ichtyolog Luis Hurtado se spolupracovníky (2013) pomocí mikrosatelitových znaků zjistili výraznou genetickou odlišnost populací fantanga ze tří říčních povodí v Beninu. Jde však o studii z velmi malé geografické oblasti, přesto může naznačovat i poměry v jiných oblastech výskytu. S jistou mírou pravděpodobnosti se tak může opakovat situace nalezená u motýlkovce afrického (*Pantodon buchholzi*), u arapaim, a jak si ukážeme v dalších dílech seriálu, také u baramundi a u nožovců čeledi Notopteridae. Příště se zaměříme na jihoamerické arowany a na asijské a australské baramundi.

Použitá literatura uvedena na webu Živý.

Alena Klvaňová, Martin Šálek

Sýček obecný – pták roku 2018

Letošním ptákem roku se po loňském datlu černém (Živa 2017, 2: 83–85) stal sýček obecný (*Athene noctua*). Titul uděluje více než čtvrtstoletí každoročně Česká společnost ornitologická, která u nás zastupuje mezinárodní organizaci BirdLife International. Kampaní chceme upozornit na ptačí druh zasluhující naši pozornost, což v případě sýčka přichází za pověstných pět minut dvanáct. Sýček, dříve vnímaný jako posel smrti, se totiž sám dostal na pokraj vyhynutí a z naší nejhojnější sovy se stal tou nejvzácnější. Na vině je především intenzifikace zemědělství, ale v případě izolovaných populací hrají roli i tuhé zimy, střety s dopravou nebo různé technické pasti. Přesouváme se tedy od otázek ochrany lesa k problematice hospodaření na zemědělské půdě a nakládání s krajinou.

Sýček obecný je malá sova z čeledi puštíkovití (Strigidae), která obývá rozsáhlý areál od západní Evropy a severní Afriky po východní Asii. Areálu odpovídá i rozrůzněnost do 13 poddruhů, z nichž čtyři žijí v Evropě. Sýček dosahuje velikostí do 28 cm s rozpětím křídel 50–57 cm, samice bývá jen o málo větší než samec. Zadá má hnědá s bílým skvrněním, zatímco břicho světlejší, hnědě skvrnitě. Na velké hla-

vě upoutají pozornost výrazné žluté oči lemované bílými pery, které tvoří závoje a usměrňují zvukové vlny k ušním otvorům. Ačkoli sýček působí zavalitým dojmem, může výrazně měnit tvar těla a při vyrušení se dovede tak napřímít a vytáhnout, že rázem působí štíhleji. Spatřit ho můžeme i ve dne, zejména v době krmení mláďat nebo za teplých letních rán a večerů, kdy se vyhřívá na slunci. Dnes ho

najdeme už výhradně v okolí lidských sídel, v otevřené zemědělské krajině v nížinách, především na farmách, ve stodolách a stájích, starých částech vesnic nebo na okrajích průmyslových areálů. Aktivní bývá hlavně za šera, kdy vylétá za potravou. Sýček rád vysedává na vyvýšených místech, jako jsou kůly, střechy, sloupy či komíny, odkud vyhlíží kořist. Dokáže se ale pohybovat i po zemi, kde kořist pronásleduje rychlým během.

Hlavní potravou sýčků je hmyz, drobní ptáci a savci, i když složení potravy se během roku mění. Na jaře a během hnízdění převažuje hmyz a žížaly, které jsou důležité v prvních dnech života mláďat. Později, při jejich osamostatňování, hrají hlavní roli velké druhy hmyzu, jako jsou střeplíci, chrousti, kobylky a sarančata, k jejichž lovu sýček potřebuje krátkostébelné trávníky. Na podzim a v zimě pak v jeho potravě převažují hraboši, myšice, myši, bělozubky a rejsci, a také pěvci do velikosti kosa. Kořist polyká většinou najednou, nedokáže však strávit chitinové krovky brouků, srst a peří. Tyto složky proto jednou až dvakrát denně vyvrhne v podobě tuhých 2–5 cm dlouhých válečků – vývržků (obr. 4). Letní vývržky jsou charakteristické černým zbarvením, protože se skládají především z krovek brouků, zatímco zimní obsahují převážně srst drobných savců. Právě vývržky mohou prozradit místo výskytu sýčka.

Sýčci žijí usedle a vykazují vysokou míru věrnosti hnízdišti – jednou obsazený hnízdní okrsek většinou obhajují po celý