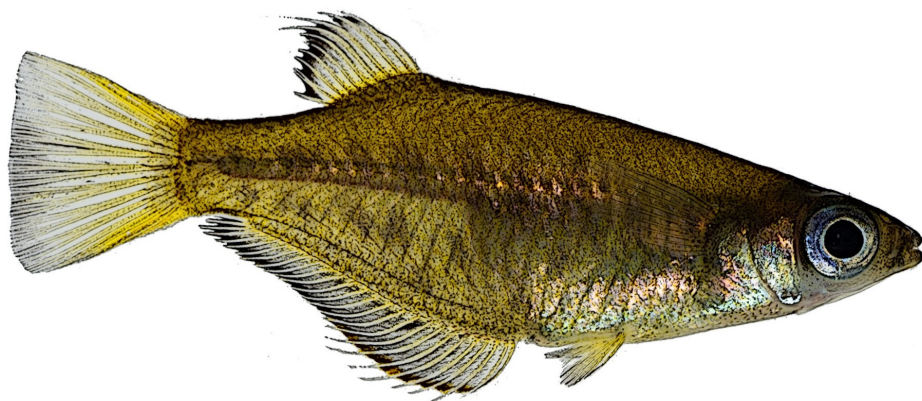


e-akvarium.cz
od akvaristů... pro akvaristy

62

/30.4.2024/

Sulawesi



Characodoni

Oryzias latipes Yonago

Lamprologus speciosus

TEST: Ada Amazonia v.2

AKVÁRIUM

Milé akvaristky, milí akvaristé,

myslím, že Vám předkládáme pěkné číslo. Když listuji těmito 66 stránkami, na kterých obrazně řečeno ještě zasychá inkoust, těším se, až se dostanou k Vám. Jsem spokojená s pestrostí témat i přístupů k akvaristice a vděčná autorům a kolegům z redakce, kteří odvedli obrovský kus práce. Je to pěkný pocit, že časopis žije a tolik dobrých lidí do něj nezištně přispívá. Jsou to lidé, kteří se odněkud objeví, řeknou „něco bych pro vás měl“ nebo „já vám pomůžu“, a často pak už zůstanou. Kdybych časopis nedělala, nikdy bych tolik ochotných a skvělých lidí nepotkala.

Teď si dáme letní pauzu a s dalším číslem přijdeme na podzim, či spíše až bude rušný podzim odeznívat. Třeba se mezitím potkáme na nějaké akvaristické akci. A možná máte sami v rámci své dovolené naplánovanou návštěvu veřejného akvária nebo zoo, odkud byste nám do *Akvária* mohli poslat pár fotek a povídání, co myslíte? Budeme se těšit.

Příjemné počtení!

Markéta Rejlková



(Foto: Markéta Rejlková)

Akvárium – vychází dvakrát ročně v elektronické podobě – 62. číslo (vyšlo 30.4.2024)

Redakční rada:

Martin Langer, Jiří Libus, Markéta Rejlková, Roman Slaboch, Lenka Šikulová

✉ redakce@e-akvarium.cz nebo další kontakty na e-akvarium.cz

Na vzniku tohoto čísla se podíleli:

Radim Blažek (Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno), **Kees de Jong**, **Marco Goeman**, **Luboš Jedlinský**, **Michael Köck**, **Vojtěch Kubica**, **Martin Langer**, **Gunnar Loibl**, **Juan Carlos Merino**, **Jason E. Podrabsky** (Portland State University, USA), **Matej Polačik** (Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno), **Martin Reichard** (Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno), **Markéta Rejlková**, **Günther Schleussner**, **Lenka Šikulová**, **Michael Tobler**, **Ruud Wildekamp**

*Není-li uvedeno jinak, autorem fotografií a ilustrací je autor článku. Prosíme, respektujte autorská práva!
Zákaz kopírování a rozšiřování textového či obrazového materiálu bez písemného souhlasu redakce. © e-akvarium.cz*

Akvárium, číslo 62:

Úvodník.....2

Obsah.....3

Ryby:

Než přijdou deště.....4

Oryzias latipes Yonago.....10**Živorodky:**O taxonomii a rozšíření rodu *Characodon*.....14**Cichlidy:***Lamprologus speciosus*.....24**Zajímavosti:**

Novinky z rybiho světa.....31

Okénko do Zoo Ostrava.....36

Rostliny:

Tři nevydařené testy.....40

Test: ADA Amazonia v.2.....41

Biotopy:

15 věcí, které mě na Sulawesi překvapily.....51

Za humny:

Skalická Morávka (3): Střevle potoční.....59

Výhled na příští číslo.....66

Pomozte nám tvořit časopis *Akvárium*.**Ozvěte se na redakce@e-akvarium.cz.****Děkujeme!**

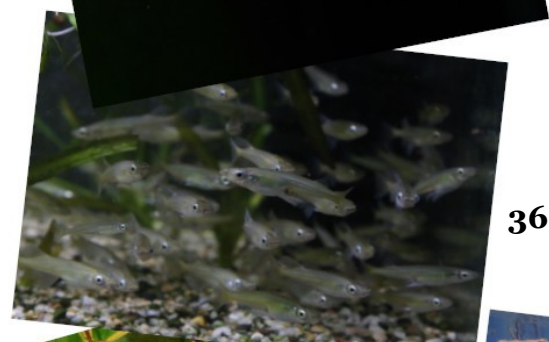
4



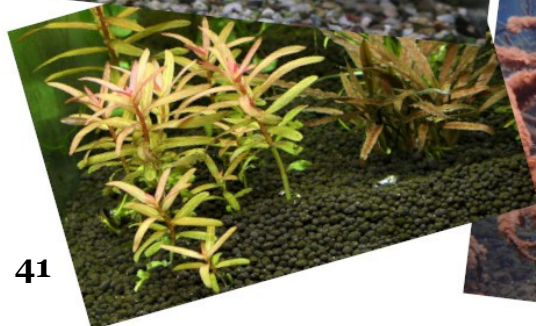
14



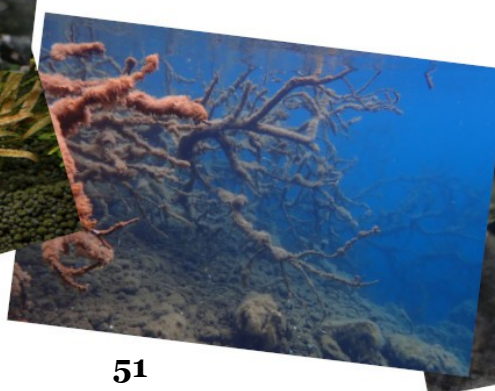
24



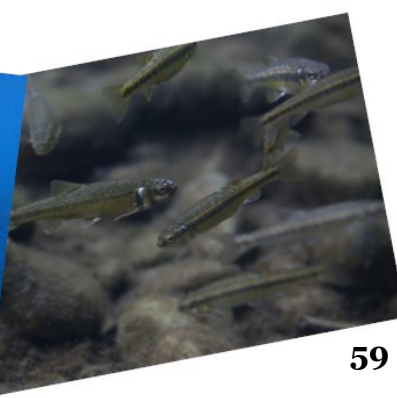
36



41



51



59

Věříte, že jeden článek, věta, dokonce jedno slovo může změnit svět? My ano. A to slovo je „akvárium“ :-).

Chceme, aby bylo na světě co nejvíce akvárií a akvaristů – kdo má rád rybičky,
má o důvod více, aby mu na našem světě záleželo.

Věříme, že každý člověk potřebuje k naplnění svého života **dávat**. My jsme se rozhodli, že budeme dávat inspiraci.

Chceme probudit vaši touhu

víc vědět, víc toho dělat a víc sám dávat.

Dáváme inspiraci. Dávejte taky něco!

Než přijdou deště

Zárodečný vývoj anuálních halančků

Matěj Poláčik

Anuální halančci (Obr. 1) jsou ryby pro specializované akvaristy. Dožívají se totiž jenom pár měsíců a jejich jikry vyžadují zvláštní péči. Až na výjimky je pro zdárný vývoj embrya potřeba, aby jikry prošly tzv. suchou fází. Embryo, které dokončí svůj vývoj, se líhne po následném zalití vodou. V přírodě se anuální halančci vyskytují ve vysychavých tůních Afriky a Ameriky (Obr. 2). Tůně jsou zaplaveny pouze v období dešťů, přičemž v období sucha populace přežívají právě díky odolným jikrám. Podrobnější informace o obecné ekologii anuálních halančků najde zájemce v našem předěšlém článku v *Akváriu* č. 39.

Pouhá odolnost jiker vůči suchu ovšem k dlouhodobému přežití embrya nestačí. Embrya anuálních halančků k tomu ještě dokážou zcela zastavit svůj vývoj, v extrémech i na několik let, a téměř zastavit svůj metabolismus. Tato vývojová zastávka se nazývá **diapauza** a je pro embrya halančků nutností ze dvou důvodů. Za prvé, období sucha je dlouhé, trvá i více než sedm měsíců, kdy embryu zůstává pro jeho přežívání, růst a vývoj pouze energie uložená ve žloutku. Kdyby se v diapauze metabolismus téměř úplně nezastavil, embryo by své energetické zásoby vyčerpalo příliš brzo. Za druhé, embryo je v diapauze mnohem odolnější proti vlivům prostředí. Embryonální stadia obratlovců bývají obecně velice citlivá na jakékoliv zhoršení podmínek, přičemž jikry halančků procházejí při svém vývoji opravdovými extrémy (vyschnutí tůně, nepřítomnost kyslíku v zaplaveném bahně). Když je však embryo ve stavu pozastaveného vývoje, dopad potenciálního negativního vlivu je minimalizován. Biologické procesy, které by mohl zásah narušit, prostě ani neprobíhají.

S diapauzou se můžeme setkat u řady bezobratlých, ale i obratlovců. Diapauza anuálních halančků je ale jedinečná svou komplexností. Embryo může – ale nemusí – zastavit vývoj ve třech přesně definovaných vývojových stadiích (obr. 3). Každé z těchto klidových stadií má své zaužívané označení. Diapauza I (DI) nastává ještě předtím, než se v jikře zformuje viditelné embryo, a zárodečné buňky jsou rozptýlené po povrchu žloutku. Do diapauzy II (DII) vstupuje již zformované embryo, „malá průhledná rybička“, která má vyvinuté základy orgánových soustav. Diapauzu III (DIII) představuje embryo s plně dokončeným vývojem, které je připraveno na vylíhnutí a čeká na zaplavení tůně. Tato

diapauza je pro chovatele halančků známá jako „stadium zlatých očí“. Když jsou v jikře vidět dva drobné zlaté body, chovatel ví, že může zalévat.

Každá ze tří diapauz je fakultativní neboli volitelná. To znamená, že embryo halančika může vstoupit do všech diapauz, jen některé, nebo je všechny přeskočit. Dle teoretických předpokladů je tato vlastnost rozhodující pro dlouhodobé přežívání populací halančků v nevyzpytatelném prostředí vysychavých tůní. Deště přijdou někdy dříve, jindy později, množství celkových srážek se také meziročně liší, někdy deště nepřijdou vůbec. Kdyby byly všechny jikry halančků ve stejné diapauze, líhly by se pak také všechny najednou. V případě slabých srážek, které zaplní tůň jenom trochu, by se mohlo stát, že by tůň vyschla ještě před tím, než ryby dospějí. Celá populace by pak vyhynula. Když se však embrya nacházejí v různých diapauzách, je v rámci jedné tůně připravena na líhnutí jenom část jiker. Tato vnitropopulační variabilita (asynchronie) zvyšuje šanci na dlouhodobé přežívání populace a je dobře známá i chovatelům halančků. Substrát s jikrami (nejčastěji rašelinu) zalévají opakovaně, protože po první záливce se často stane, že velká část jiker se jaksi odmítne vylíhnout.

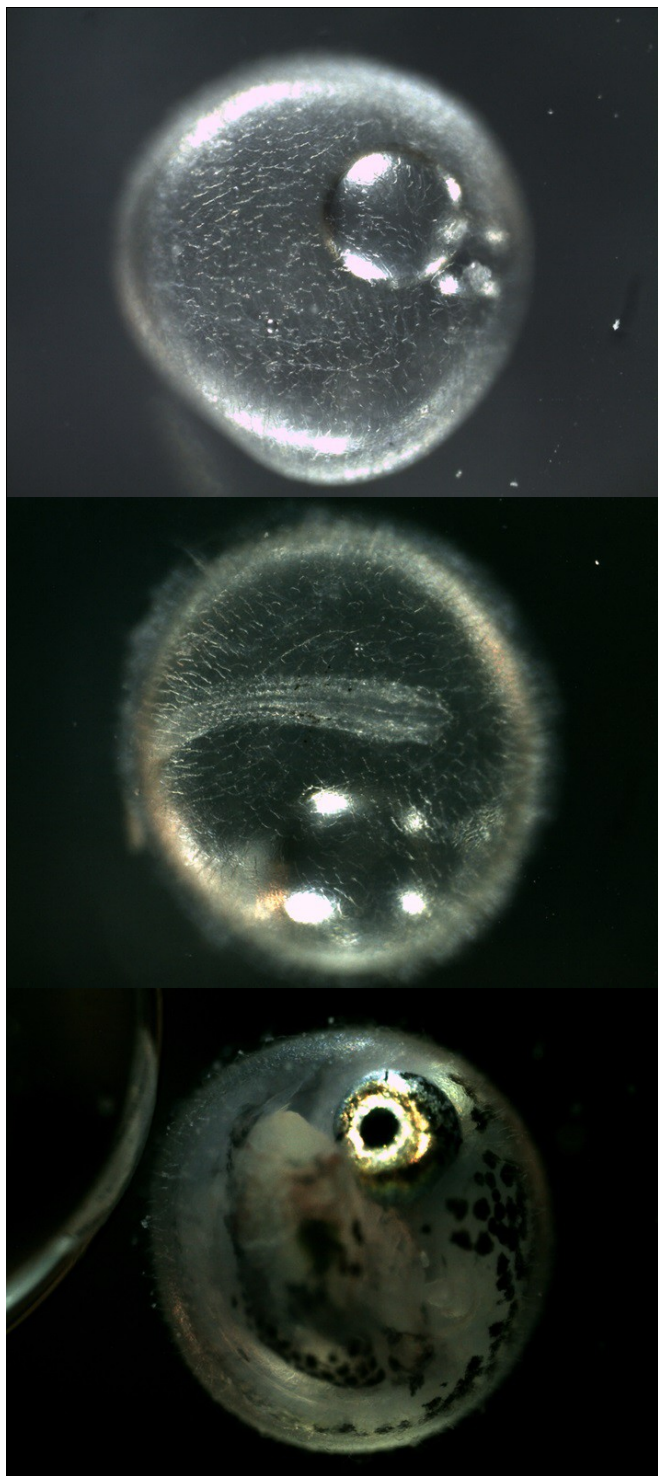
O tom, jak se vyvíjí jikry anuálních halančků v přírodě doopravdy, se až donedávna nevědělo vůbec nic. Existovaly pouze teoretické scénáře, založené na pozorování z akvarijních chovů. Jelikož tam se i za stejných podmínek embrya vyvíjejí nestejně, předpokládalo se, že vývoj konkrétního embrya je předurčen především jeho vnitřním programem. Každá jednotlivá jikra má již od nakladení svůj vlastní program toho, jak se bude vyvíjet a zda se zastaví v některé z diapauz. Tato rozmanitost (v akvarijních chovech zdánlivě nezávislá na vnějších podmínkách) byla považována za klíčovou vlastnost pro přežití v sezónně dynamickém, do velké míry nepředvídatelném prostředí. Zkrátka ten, kdo vsadí v ruletě na všechna čísla, vyhraje určitě. Přestože je výhra z hlediska vkladu relativně bezvýznamná, již uhodnutí „jednoho čísla“, a tedy přežití alespoň části potomstva do dalšího období dešťů, znamená pokračování ve hře. Rodiče s rozmanitým potomstvem tak mají zajištěno přežití další generace halančků.



Obr. 1: Afriční anuální halančici *Nothobranchius furzeri* (horní dvojice) a *Nothobranchius orthonotus* (spodní dvojice) (A). Jihoamerický anuální halančík *Austrolebias bellottii* (B). (Foto: Martin Reichard, Radim Blažek)



Obr. 2: Příklad suché fáze africké (A) a americké (B) tůně dlouhodobě obývané halančičky. (Foto: Matej Poláčik)



Obr. 3: Embrya anuálních halančků ve stadiu diapauzy I, diapauzy II a diapauzy III. (Foto: Matej Poláčik)

Výzkum embryonálních stadií u přírodních populací brzdila absence vhodné metody vzorkování. Průhledné kuličky jen o málo větší než jeden milimetr se v substrátu dna tůň, tj. v bahně nebo suché hlíně, hledají docela těžko. Naší skupině výzkumníků z brněnského Ústavu biologie obratlovců AV ČR se však podařilo přijít na relativně jednoduchou metodu, která umožnila získat jikry ze dna vyschlé tůně. Půda s jikrami se nejdříve rozpustí a naředí vodou, toto bahno se

následně zbaví nejhrubších nečistot (stébel trav a kořínků) a přecedí přes síto o vhodné velikosti. Ze síta se pak při bodovém osvětlení vybírají jikry ručně pomocí pipety (Obr. 4).

Vzorkování divokých populací překvapivě odhalilo, že vývoj jiker anuálních halančků v Jižní Americe i Africe je do velké míry synchronní a závisí na podmínkách prostředí. V období před vyschnutím, kdy je tůň ještě zaplavená, ale jikry jsou už nakladeny, je vývoj všech embryí pozastaven v DI. V absolutní míře to platí pro zkoumané druhy rodu *Nothobranchius* z Mosambiku a Tanzanie (vzorek tvořený hlavně *N. furzeri*, *N. orthonotus*, *N. pienaarrii*, *N. melanospilus*, *N. eggersi*). Z velké části to platí i pro americký rod *Austrolebias* vzorkovaný v Uruguayi (především *A. bellottii* a *A. charrua*).

Pravděpodobným důvodem, proč je zaplavená tůň spojena s DI, je velmi nízký obsah kyslíku v bahně. Vývojové stadium DI, kdy jsou jednotlivé embryonální buňky volně rozptýleny po povrchu žlutku bez vzájemného kontaktu, se totiž ukázalo jako vysoce odolné vůči nedostatku kyslíku. Jikry zůstávají v DI, až dokud tůň nevyschne, což nám pomohla potvrdit i souhra okolností. Během našeho výzkumu v Jižní Americe jsme se nevyhnuli dopadu klimatické anomálie El Niño, která má v Uruguayi za následek výjimečně deštivé léto. Tůně kvůli tomu během celé sezóny vůbec nevyschly! Naše pozorování potom potvrdilo citlivost embryí k podmínkám prostředí, protože po dobu šesti měsíců zůstal beze změny i vývojový profil s převažující DI.

V následujícím roce El Niño ustoupil a tůně v Uruguayi byly opět bez vody tak, jak to bývá obvyklé. Na konci období sucha zůstalo v DI jen minimum jiker (tj. 2–3 %). Většina jiker se nacházela v DII (74 %) a zbytek mezi DII a DIII. U afrických *Nothobranchius* (*N. furzeri*, *N. orthonotus*, *N. pienaarrii*) byly uprostřed období sucha v DII všechny jikry. Výjimkou byla pouze jedna polovyschlá lokalita s mokřým bahnem, kde byly jikry v DI a DII v přibližně vyrovnaném poměru. Toto pozorování opět ukázalo, že embrya „naslouchají“ svému prostředí a vyvíjejí se dle okolních podmínek. Že jsou suché tůně spojeny právě s DII jde dobře vysvětlit výsledky laboratorních testů, které ukázaly, že DII je stadium nejlépe odolávající mimo jiné i nízké vlhkosti.

Probuzení části jiker z DII nastalo v Mosambiku podobně jako v Uruguayi až na konci období sucha. I když přesný mechanismus není ještě plně znám, je pravděpodobné, že k opuštění DII a následnému dokončení vývoje embryí (DIII) přispívá navlhčení půdy úvodními sezónními srážkami nebo zvyšující či snižující se teplota (v Mosambiku zahrnuje období dešťů nejteplejší část roku, v Uruguayi nejchladnější).

Proč se jikry v přírodě vyvíjejí jinak než v lidské péči? Tam nejsou běžně přítomny některé faktory, které v přírodě „převálčují“ vnitřní naprogramování jiker. Například prostředí s velmi nízkým obsahem kyslíku, typickým pro zaplavené

bahno, prakticky nelze simulovat při použití klasické rašeliny nebo kokosových vláken. Jiná je také textura substrátu, v němž jsou jikry uloženy. V přírodních podmínkách je to vždycky jílovitá půda sestávající z velmi drobných částíček, která vlhne a vysychá jiným způsobem než rašelina a kokosová vlákna, tedy běžně používané substráty organického původu. V neposlední řadě je pro přírodní poměry typické kolísání teploty během sezóny, i krátkodobě, mezi dnem a nocí. To se ale v lidské péči děje jen výjimečně a většinou inkubace probíhá za stálé teploty.

Jak již víme, variabilita uvnitř populace, tedy nestejnoměrný vývoj embryí v tůni, je klíčovou vlastností pro dlouhodobé přežívání anuálních halančíků. Jak tedy přežívají jejich divoké populace, když přírodní podmínky vývoj spíše sjednocují? Odpovědí může být prostorová různorodost v inkubačních podmínkách. V přírodě lze nalézt jikry roztroušené po celé tůni, a to jak v nejhlubších středových částech, tak i na okrajích okolo břehu. Variabilní je také hloubka jejich uložení v půdě dna. Jikry se mnohdy nacházejí hlouběji, než by se dalo čekat, i v hloubce přes 20 cm. „Zakopala“ je tam totiž kopyta dobytka, který se přichází napojit do tůni s halančíky (kdysi plnili stejnou funkci velcí divočí býložravci) (Obr.5).

Popsaná prostorová variabilita v uložení jiker velmi pravděpodobně zásadní měrou přispívá k rozrůznění vývoje jiker v rámci jedné tůně. Okrajové části vysychají dříve než nejhlubší místa. Půda také vysychá od povrchu směrem dolů, k zaplavení dochází od nejhlubších částí směrem k okraji. Jelikož se jikry vyvíjí dle podmínek ve svém blízkém okolí, jikra v stále mokřem bahně zůstane zaseknutá v DI, jikra z vyschlého okraje postoupí do DII a následně možná i celý embryonální vývoj dokončí. To naznačilo i naše přímé pozorování z jihoamerického terénu během El Niña. V průběhu zmíněných šesti měsíců jsme pravidelně odebírali vzorky jiker z permanentně zaplavených míst v tůních s výskytem rodu *Austrolebias*. Na vykopaných jikrách nebyl pozorovatelný žádný vývojový posun, zůstávaly zaseklé ve stadiu DI. Nicméně jednoho dne se v tůni i tak objevila spousta mláďat halančíků. Jelikož určité nepocházela ze zaplavených hlubších míst, která jsme pravidelně vzorkovali, musela pocházet z okrajů tůně. Hladina vody totiž v důsledku srážek v daném roce kolísala. Pokles vodní hladiny inicializoval dokončení vývoje a při následném opětovném vzestupu hladiny se halančíci vylíhli. Rozdílné podmínky v jednotlivých částech tůně v důsledku způsobují podstatnou část variability ve vývoji embryí přírodních populací.



Obr. 4: I takhle může vypadat výzkum ryb. (Foto: Radim Blažek, Jason E. Podrabsky)



Obr. 5: Přítomnost dobytka je dnes takřka nedílnou součástí tůň s halančiky v Africe i Americe.

(Foto: Radim Blažek, Matej Polačik)

Kdo sleduje současně embryonální vývoj afrických i amerických anuálních ryb, všimne si ještě jedné pozoruhodnosti. Všechno je velmi podobné. Obě linie mají tři možné diapauzy a embrya do DI, DII i DIII vstupují přesně v těch samých, velmi jednoznačně definovaných vývojových stadiích. Spojení konkrétního typu diapauzy s danou sezónní fází (DI – zaplavená tůň, DII – vyschlá tůň) je také stejné pro oba kontinenty. Vzhledem k nápadné podobnosti je velice zajímavé, že všechny naše současné znalosti ukazují na nezávislý původ systému diapauz u africké a americké linie anuálních halančků. Jinými slovy, během evoluce došlo opakovaně k nápadně podobnému řešení problému přežití rybích jiker bez vody. Africká a americká linie neměly žádného společného předka se schopností vstupovat do diapauzy, od kterého by tuto schopnost podědily. Kontinenty se nejdříve vzájemně oddělily spolu se svými halančiky (kteří ještě diapauzu „neuměli“), a až následně na obou kontinentech vznikla diapauza nezávisle. Pokud početné vědecké důkazy o nezávislé evoluci diapauzy halančků nejsou mylné (což principiálně nelze zcela vyloučit), znamenalo by to, že pro dlouhodobé přežívání rybích jiker mimo vodní prostředí skutečně existuje jenom velmi omezený rozsah evolučních přizpůsobení. Ryba, která to chce dokázat, na to musí prostě jít přes diapauzu po vzoru halančků.

Zdroje:

- [1] Berois N., García G., de Sá R. (eds.) (2015): Annual Fishes: Life History Strategy, Diversity, and Evolution. CRC Press, pp. 207-229.
- [2] Cellerino A., Valenzano D. R., Reichard M. (2016): From the bush to the bench: the annual *Nothobranchius* fishes as a new model system in biology. *Biological Reviews*, 91, 511-533.
- [3] Podrabsky, J.E., Riggs, C.L., Romney, A.L., Woll, S.C., Wagner, J.T., Culpepper, K.M., Cleaver, T.G. (2017): Embryonic development of the annual killifish *Austrofundulus limnaeus*: An emerging model for ecological and evolutionary developmental biology research and instruction. *Developmental Dynamics*, 246, pp.779-801.
- [4] Polačik M., García D., Arezo M. J., Papa N, Schlueb H., Blanco D, Podrabsky J. E., Vrtílek M. (2023): Embryonic development of natural annual killifish populations of the genus *Austrolebias*: Evolutionary parallelism and the role of environment. *Freshwater Biology*, doi: 10.1111/fwb.14161.
- [5] Polačik M., Vrtílek M., Reichard M., Žák J., Blažek R., Podrabsky J. (2021): Embryo ecology: developmental synchrony and asynchrony in the embryonic development of wild annual fish populations. *Ecology and Evolution*, 11, 4945-4956.

Samička lokální medaky japonské, *Oryzias latipes* Yonago.

Medaka japonská „Yonago“

Luboš Jedliňský

Medaka japonská (*Oryzias latipes*) je drobná akvarijní rybka vyznačující se nespočtem barevných variant a jejich kombinací. V Japonsku je ceněna stejně jako koi kapři, a jako oni je šlechtěná do určitých barevných ale i tvarových forem. Za ty nejprestižnější kusy a jejich čisté linie se platí astronomické částky, pro nás běžné akvaristy naprosto nepředstavitelné. Některé výpěstky jsou zajímavé tvarem těla, jiné mají opravdu pestré zbarvení, další linie jsou pro oko běžného akvaristy mdlé až fádňí, ale mezi fanoušky medak vysoce oceňované.

Dnes však od šlechtěných medak japonských odbočím a budu se věnovat nevýrazně zbarvenému typu přírodní populace z lokality Yonago v Japonsku. Ta je naopak ceněna mezi milovníky přírodních medak.

Popisem medaky japonské se nemusím zabývat, protože jsem rybku popsal v jednom svém předešlém článku o chovu medak japonských v zahradním jezírku (*Akvárium* č. 59). Tentokrát se zaměřím pouze na tuto konkrétní populaci.

Yonago je město v prefektuře Tottori kousek od severní části Japonského moře a nedaleko jezera Nakaumi, městem

protéká řeka Hino. Yonago se vyznačuje studenými zimami a velmi teplým a na srážky bohatým letním obdobím. Nejchladnějším měsícem je leden, kdy může teplota klesnout až k $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a dešťové srážky vystřídat sněhové přeháňky.

Medaka obývá pomalu tekoucí až stojaté vody hojně zarostlé rostlinami. Po poklesu vody se dá nalézt v různých loužích a příkopech, kde se dokáže velmi dobře adaptovat na různé podmínky – nečiní jí problém prostředí chudé na kyslík, mírně přehřátá ani znečištěná voda. I přes tuto svou schopnost adaptovat se na různé podmínky a osídlit místa, kde by spousta jiných druhů neměla šanci přežít, je v přírodě čím dál vzácnější. Je to dáno tím, jak relativně malý areál obývá. K tomu přistupuje skutečnost, že vlivem člověka se v přírodě šíří a mísí různé populace přírodní i vyšlechtěné a vzájemně se kříží.

Situaci dále komplikuje taxonomicky nejasná situace ryb rodu *Oryzias*. Původní druh *Oryzias latipes* byl v nedávné době rozdělen na čtyři morfologicky odlišné druhy a kdoví, zda nepřibudou další. Všechny se mezi sebou kříží a geneticky čisté přírodní populace se tím znehodnocují.



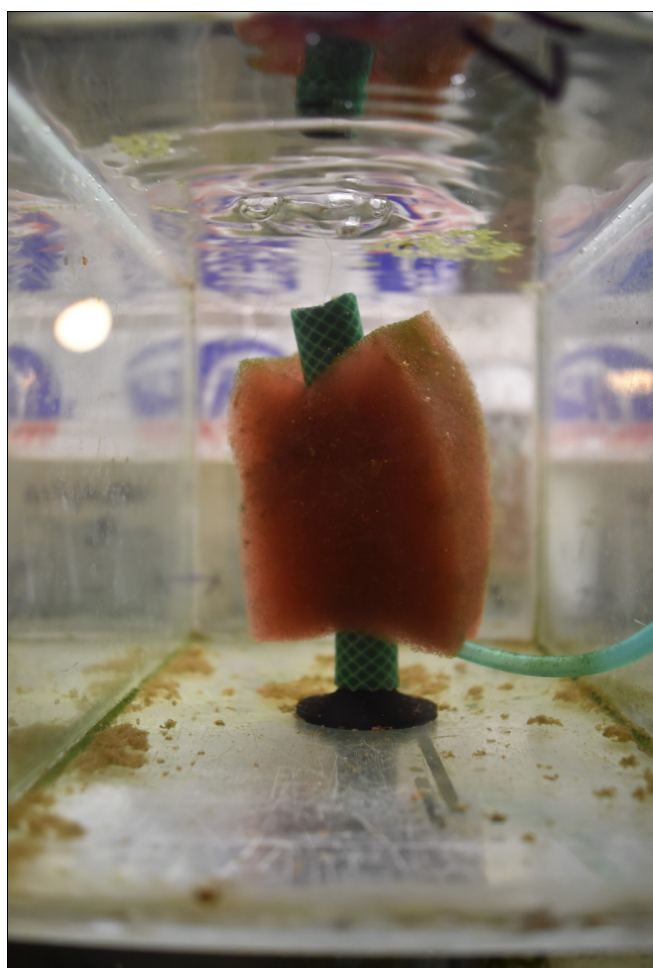
Původní sameček z jedinců zakoupených z Německa.

Vlastně je především na akvaristech, aby se zaměřili na přírodní lokální medaky a udrželi tak populace v chovu pro případ, že by v přírodě některá z nich vymizela. V současné době je v České republice zatím jen hrstka chovatelů, která vlastní lokální medaky japonské. V mém chovu se vyskytuje již zmíněná Yonago a ještě populace Aichi Ken. Za rybky Yonago vděčím panu René Macháčkovi, který mně a ještě dalším kolegům ryby sehnal u německého chovatele a dopravil je na jaře roku 2023 k nám do České republiky. Jednání s oním německým akvaristou byla dlouhá a urputná a trvalo mnoho týdnů, než se vše domluvilo a mohl se uskutečnit transport. Cena za pár činila 35 euro, ale jelikož jsme brali párů více, byla výsledná částka nakonec příznivější.

Ryby byly ve výborné kondici a těsně před reprodukčním věkem, tedy za několik týdnů byly schopné tření. To se pozná velmi snadno, samička pod tělem začne nosit shluk jiker.

Samička tvarem těla a současně svou velikostí může mást nezasvěcené a připomínat jim živorodku (samičku gupky), ale o živorodku se nejedná, je to ryba kladoucí jikry. Ty samička vypudí z těla uspořádané do malého hrozu a vzápětí je samec oplodní, přičemž jikry zůstanou viset samici u řitní ploutve. Po určitém čase v řádu vyšších minut či spíše hodin je odloží v jemnolistých rostlinách nebo kořínkách. Dál se o ně nestará.

Ryby jsem rozdělil po párech do patnáctilitrových vytíraček vybavených molitanovým filtrem „bublifukem“ a menším trsem jávského mechu umístěného na dně, do kterého samice odkládaly jikry. Ty jsem z mechu sbíral každý den. Oproti šlechtěným medakám byly o něco menší a jejich počet se pohyboval mezi 8 až 15 ks z každého tření.



Elementka k odchovu potěru od prvního dne života, s filtrem vyrobeným z houbičky na nádobí a provrtané zahradní hadice.

Jikry jsem umístil vždy do cca půllitrové misky z čirého plastu se studniční vodou o teplotě +25 °C, abych vývoj o něco zkrátil. Plesnivé jikry jsem denně odstraňoval, abych co nejvíce zamezil znehodnocování dalších. Do misky jsem umístil jikry z několika výtěrů od všech párů a popsal si je prvním a posledním datem sběru, abych měl přehled, kdy se přibližně bude líhnout potěr. Ten jsem první den nechal v misce a následný den ho přemístil do připravené litrové elementky s velmi malým molitanovým filtrem vyrobeným z houbičky na nádobí, který opravdu slaboulince probublával. Zjistil jsem totiž, že když je v elementce alespoň tento minifiltr, tvoří se mnohem méně pro potěr nebezpečný nálevník.

Odlovit jednodenní potěr a separovat ho od zbytku vyvíjejících se jiker je opravdu oříšek. Plůdek je křehký, velmi drobný, a tak jediná možnost, jak ho dostat ven, bylo nasávat ho kus po kusu vzduchovací hadičkou.

Potravu v prvních dnech života zajišťovala laboratorní treпка. Potěr v teplé vodě poměrně rychle roste a přibližně po 7 až 10 dnech už může přijímat vylíhlou nauplii žábřonožky. Jenže v elementce byly umístěny ryby z různých výtěrů, tak jak se každý den líhly nové, a tak i velikostně byly rozdílné. Musel jsem tedy určitý čas krmit zároveň jak trepkou, tak i žábřonožkou. Při správné péči a určitému citu není odchov medak japonských žádná velká věda a díky jejich ohromné reprodukci je prostor pro nápravu různých klopýtnutí.



Vytíračka, kde je umístěné menší hejno medak a kousek jávského mechu, do kterého samice odkládají jikry.



Mládě ve velikosti necelý centimetr v 10l nádržce určené pro odchov odrostlejších mláďat.

Vzhledem k tomu, že medaky jsou ryby tolerantní k různým prostředím a teplotám, umístil jsem začátkem léta několik ryb ven do devadesátilitrového maltovníku, který byl hojně zarostlý šípátkovcem. Tak jako ostatní kalfasy určené k letnění různých druhů akvariálních ryb, ani ten pro medaky neměl žádné vzduchování ani filtraci. Odpařenou vodu jsem pouze sem tam dopustil hadicí ze studny a nebo se o to postaral déšť.

Netrvalo dlouho, a u hladiny v rostlinách se začal objevovat potěr. Většinu jsem za pomoci ustříženého kelímku od jogurtu odlovil a odnesl do elementky v rybárně, kde proběhl odchov, a část potěru jsem nechal svému osudu v kalfasu. Medaky nepatří mezi ty druhy ryb, které svůj potěr požírají, za předpokladu, že jsou dobře krmené. A tak hlavní nebezpečí hrozí droboučkým mláďatům ze strany dravého hmyzu. Venkovní chov je mnohem produktivnější, ale hlavně bez práce – odpadne každodenní sběr jiker a vybírání těch plesnivých, a vzhledem k tomu, že je v kalfasu množství mikropotravy pro plůdek, tak jsme ušetřeni i rozkrmování trepkou jako při akvariálním chovu. Stačí jednou či dvakrát do týdne přijít a vylovit mladé medaky.

Že se jedná o houževnatou rybu, potvrdila i letošní zima. Stříbrná forma obývá malé jezírko, je to spíše výběh pro želvy bahenní s jezírkem o průměru asi 250 cm a hloubkou do max.

90 cm. Začátkem roku 2024 udeřily na více jak dva týdny mrazy, kdy teplota někdy v noci klesala až k -15 °C. S příchodem mrazivého období se vprostřed jezírka utvořila díra v plachtě (dnes už vím, že byla prokousána nějakou myškou), hladina vody klesla na nějakých 60 cm a na hladině se utvořil led silný 14 cm. Byl jsem si jistý, že medaky nepřežijí, ale nešlo pro ně už nic dělat. Ale naděje umírá poslední, a tak jsem nadále udržoval otvor v ledu. Hladina po čase roztála a mezi zbytky ledu se objevilo hejno stříbrných medak doplněných o několik jedinců halančíka *Paraphanius alexandri* Elbistan. Přizpůsobivost a nenáročnost medaky japonské otevírá dvířka k malým jezírkům i bez jakékoli filtrace a jiné techniky, která jsou nevhodná pro chov běžných jezírkových ryb, a mohou jim tak dát jiný rozměr a trochu života navíc.

Nespočet barevných variant může vytvořit nevšední zákoutí. Přírodně zbarvené populace podle mě v rybníčcích moc nevyuniknou, ale i tak si zaslouží svůj prostor venku, a jinak tomu nebude ani u mě. Jakmile se namnoží do potřebného počtu, začnu pracovat na dalším jezírku pro celoroční chov venku právě pro populaci od města Yonago. Čas ukáže, jak se konkrétně těmto medakám bude dařit ve venkovním prostředí, a určitě i o tom v budoucnu podám zprávu.



90l maltovník zakoupený ve stavebninách, ve kterém zimují medaky „Yonago“ ve studené vodě.



Samec *Characodon audax* z lokality El Toboso s charakteristickými černými ploutvemi a krásně kontrastně stříbrně zbarveným tělem. (Foto: Juan Carlos Merino)

O taxonomii a rozšíření rodu *Characodon*

Kees de Jong

Živorodé gudeje chovají specializovaní chovatelé od počátku 80. let. Pocházejí ze středního Mexika. V současnosti vzrůstá zájem akvaristů o ně a jsou příležitostně nabízeny i v maloobchodě.

První živé ryby z rodu *Characodon* jsem viděl koncem 80. let 20. století, kdy byly nabízeny v aukci německého sdružení DGLZ pod názvem *Characodon lateralis*. Byly to krásně zbarvené ryby, které se prodávaly za nemalé částky. V pozdějších letech byly ryby snadněji dostupné. Ryby jsem pak získal pod jménem *Characodon lateralis*; místo odchytu nebylo známo. Samci byli nápadní červeným zbarvením těla.

Chov byl vcelku bez problémů. Skupinu jedinců rozličného věku jsem choval v rostlinném akváriu o rozměrech 80 x 40 x 40 cm. Každý týden jsem vyměnil velkou část vody. Ryby jsem krmil především potravou na živočišném základě. Dospělci sice požírali mláďata, ale i tak jich mnoho přežilo. S přebytky, které vznikly, jsem mohl potěšit další nadšence.

Druhy rodu *Characodon*

Postupem času se objevily další informace o této skupině ryb. Stejně jako ostatní gudeovité, i tyto jsou živorodé a mají vnitřní oplození. Embrya jsou během vývoje vyživována matkou. Rod *Characodon* se oddělil od ostatních gudeovitých před 15,5 miliony let.

Popis druhu *Ch. audax* Smithem a Millerem v roce 1986 [1] završil počet aktuálně známých zástupců rodu *Characodon* na tři: *Ch. audax*, *garmani* a *lateralis*. Všechny pocházejí z izolovaných pramenů a potoků ve vyprahlých vysočinách severomexických států Durango a Coahuila. *Ch. garmani* Jordan & Evermann 1898 však nebyl nalezen od roku 1880, a je proto považován za vyhynulý. Popis tohoto druhu je založen na jediné samici, o které se předpokládá, že pochází z pramenného systému ústího do Laguna de Mayran v povodí Río Nazas poblíž Parra (severovýchod mexického státu Coahuila) [2].

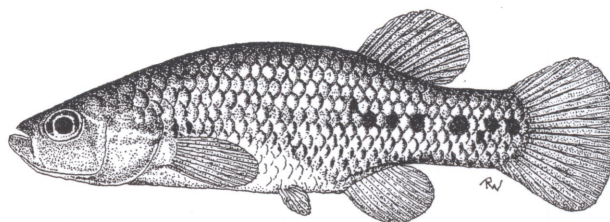
Ch. audax a *Ch. lateralis* pocházejí ze severozápadu a žijí na horním toku řeky Mezquital. Pojmenování druhů je sporné. Hranice mezi areály obou druhů byla považována za vymezenou 30 metrů vysokým vodopádem El Salto. Krátký popis *Ch. lateralis* z roku 1866 je založen na rybách, které ulovil B. Seemann během expedice v letech 1849–1850. V Güntherově popisu z roku 1866 uvádí jako místo odlovu „Střední Ameriku“. Tento údaj je příliš široký na to, aby řekl něco o původu ryb. Přesto se objevil názor, že ryby pod vodopádem byly *Ch. lateralis*. Artigas Azas [3] a Beltrán-López et al. [4] však po přečtení cestopisu Seemanna [5] usuzují, že nikdy nebyl jižně od vodopádu. Ryby, které chytil a které Günther použil k popisu *Ch. lateralis*, tedy pocházejí z vod nad vodopádem! To vyvolalo diskuse o jméně, protože vše nad vodopádem se doteď jmenovalo *Ch. audax*.



Characodon, jak byl běžně chován v 90. letech 20. století. Místo odchyty není známo. (Foto: Juan Carlos Merino)



Vodopád El Salto tvoří hranici mezi hlavními populacemi. (Foto: Günther Schleussner)



Vyhynulý *Characodon garmani*. (Kresba: Ruud Wildekamp)

Stav v přírodě

V přírodě se počet characodonů v posledních letech prudce snížil. Hlavní důvody mizení stanovišť jsou:

- vysazování exotických druhů,
- znečištění stanoviště,
- vysychání pramenů a toků čerpáním podzemní vody;
- změna vodnosti toků.

Tyto rybky chovají v akváriu specializovaní nadšenci. Původ populací je nyní také pečlivě zaznamenáván. Díky tomu jsou patrné rozdíly mezi populacemi. V závislosti na populaci mají samci červené, metalické, žluté nebo modré zbarvení těla. Nepárové ploutve mohou mít také různé barvy a někdy i černý pás. Obě pohlaví se mohou lišit v množství černých skvrn na těle. U samic často tvoří tmavý pruh. Samice jsou jednodušeji zbarveny než samci a neliší se v závislosti na místě odchyty. Z textů, které jsem o těchto rybách četl, jsem pochopil, že v rámci jedné populace se mohou vyskytovat i různé barevné variety.

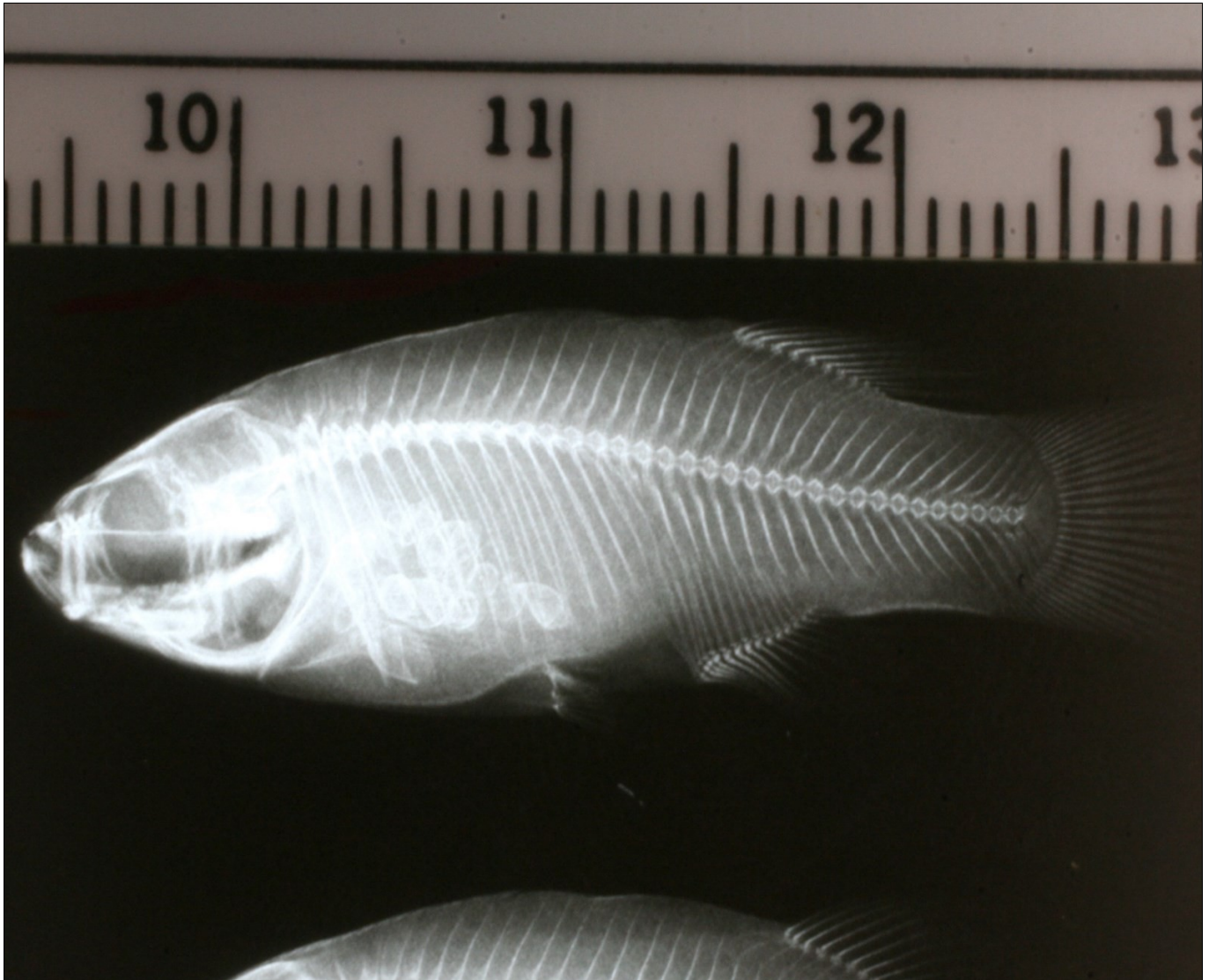
Variace ve tvaru těla

Tobler & Bertrand [2] zkoumali rozdíly tvaru těla ryb pocházejících z deseti míst. Používali také rentgenové záření. Došli k závěru, že obě pohlaví a populace se liší. Tyto morfologické rozdíly se týkají tělesné výšky, poměru délky/výšky ocasního násadce k délce/výšce těla, tvaru hlavy a šířky báze řitní a hřbetní ploutve.

Ch. audax byl popsán z El Toboso. Tento druh se nejvíce liší od ostatních populací. Dále, populace pod vodopádem El Salto a Cerro Gordo tvoří nezávislé (morfologické) skupiny rozpoznatelné podle vzhledu. Vědci také docházejí k závěru, že zbývající populace nad vodopádem se skládají ze dvou skupin. První zahrnuje Presa Tunal, Hot Springs a Río Sauceda. Ty jsou blízko sebe a populace vykazují mnoho podobností. Druhou skupinu tvoří ostatní severní populace (Río Mezquital, Aguila, Laguna Seca a Los Pinos).

Genetický výzkum

Tento další výzkum provedli Beltrán-López et al. [4]. Geneticky zkoumali populace z jedenácti lokalit. Analýzy DNA ukazují, že existují dvě jasně rozlišitelné skupiny: jedna severně od vodopádu El Salto („severní skupina“), tedy proti proudu nad ním, a jedna jižně od něj („jižní skupina“), tj. pod vodopádem. Tyto dvě skupiny se oddělily před 1,5 až 2,2 miliony let.



Tobler & Bertrand použili pro svůj výzkum rentgenové záření. Plži, které tento druh žere v přírodě, jsou v těle ryby také viditelné. (Foto: Michael Tobler)

Severní skupina

Ch. audax pochází z El Toboso a liší se od ryb z ostatních populací. El Toboso je izolovaný tok, který teče přes vulkanické horniny do uzavřeného jezera El Toboso. Pramen a jezero několikrát vyschly. Genetická odlišnost od ostatních severních populací pravděpodobně vznikla v důsledku dlouhodobé izolace. Má se za to, že tmavá barva těla je adaptací na tmavou sopečnou půdu v biotopu. *Ch. audax* je považován za samostatný druh. Ostatní populace v severní skupině se od sebe liší, ale rozdíly nejsou velké.

Závěr o severní skupině: *Characodon audax* a skupina ryb, které v současnosti nemají jméno.

Jižní skupina

Jižní skupina – populace pod vodopádem El Salto, nyní chovány pod názvem *Characodon lateralis*. Také tři jižní populace se od sebe liší. Populace Amado Nervo se od ostatních nejvíce liší geneticky a vzhledem. Rozdíl oproti ostatním populacím je větší než mezi *Ch. audax* a ostatními severními

populacemi. Bohužel od roku 2005 nebyli v Amado Nervo nalezeni žádní characodoni. Pro studii byl k dispozici pouze jeden vzorek z této populace. Populace Los Berros a La Constancia společně tvoří samostatnou skupinu.

Závěr o jižní skupině: Rozdíly mezi jižními populacemi nebyly dostatečně zdokumentovány, aby bylo možné rozeznat více druhů.

Taxonomické implikace

Protože další zkoumání Seemannovy zprávy vede k závěru, že nebyl jižně od vodopádu El Salto (tj. pod ním), musí být populace severně od vodopádu označovány jako *Characodon lateralis*. Výjimkou je populace z El Toboso, která se vzhledem k odlišnosti od ostatních severních populací nadále nazývá *Characodon audax*.

Jižní populace tvoří nový druh, který dosud nedostal vědecké jméno. Je nutný další výzkum. Skutečnost, že byl k dispozici pouze jeden exemplář z populace Amado Nervo, také vyžaduje další zkoumání.



El Toboso je místo, kde byly ryby popsány jako *Characodon audax*. (Foto: Günther Schleussner)



Ryby z El Toboso. Ne všechny mají výrazné barvy, které známe u *Ch. audax*. (Foto: Günther Schleussner)



Krásná lokalita je Laguna Seca. (Foto: Michael Köck)



Krásně zbarvený samec z potoka poblíž Laguna Seca. (Foto: Michael Köck)



Ojo Garabato, systém s mnoha prameny pospojovanými potoky, které ústí do malého jezírka poblíž 27. de Noviembre.
(Foto: Michael Köck)



Characodon sp. z Ojo Garabato. (Foto: Michael Köck)



Cyprinodon meeki je ohrožený dravec, který také žije na lokalitě Ojo Garabato. (Foto: Günther Schleussner)



Známou jižní lokalitou *Characodon* sp. je Los Berros. Malý pramen. (Foto: Michael Köck)



Samice z populace z Los Berros. (Foto: Marco Goeman)



Samec ze stejné populace. (Foto: Marco Goeman)



La Constancia. Malý bazén napájený z pramene se nachází na soukromém pozemku. Tento malý biotop je zde vidět celý.
(Foto: Günther Schleussner)



Samec z La Constancia. (Foto: Günther Schleussner)



Narození mláďete. Trofotenie, kterými mláďe získává potravu z těla matky, jsou bezprostředně po porodu dobře patrné.

(Foto: Juan Carlos Merino)

Ochrana a akvarijní chov

Jak ve svém článku na toto téma uvádí i Hieronimus [6], vzhledem k taxonomickému statutu rodu *Characodon* je velmi důležité, abychom drželi populace v akváriích odděleně a abychom řádně zaznamenávali a předávali údaje o místech odchytu, pokud budeme ryby dále šířit. Již Kunath v roce 1990 [7] prokázal, že druhy lze snadno křížit a že potomci jsou také plodní. Takže nikdy nadržte více populací pohromadě a nedopusťte vznik kříženců!

V posledních letech se počet lokalit, kde se druh vyskytuje, snížil o 40 %. Udržení zdravých populací v akváriích je proto velmi důležité.

Děkuji Michaelu Köckovi, Güntherovi Schlessnerovi, Marcu Goemanovi, Michaelu Toblerovi a Juanu Carlosi Merinovi za zpřístupnění fotografií. Kresbu vytvořil zesnulý Ruud Wildekamp. Je to jedna z mnoha jeho krásných kreseb halančíků a živorodých ryb.

Zdroje:

- [1] Smith, M.L. & Miller, R.R. (1986): Mexican goodeids fishes of the genus *Characodon* with description of a new species. American Museum Novitates 2851: 1-14.
- [2] Tobler, M. & Bertrand, N. (2014): Morphological variation in vanishing Mexican desert fishes of the genus *Characodon* (Goodeidae). Journal of Fish Biology 84: 283 – 296.
- [3] Artigas Azas, J.M. (2003): *Characodon*, the ancient goodeid. Tropical Fish Hobbyist May: 72 – 76.
- [4] Beltrán-López, R.G., Pérez-Rodríguez, R., Montañez-García, O.C., Artigas Azas, J.M., Köck, M., Mar-Silva, A.F. & Domínguez-Domínguez, O. (2021): Genetic differentiation in the genus *Characodon*: implications for conservation and taxonomy. PeerJ 9: e11492 <http://doi.org/10.7717/peerj.11492>
- [5] Seemann, B.S. (1853): Voyage of the H.M.S. Herald during the years 1845-51 vol II. Reeve and co. London <https://archive.org/details/narrativeofvoyag02seemuoft>
- [6] Hieronimus, H. (2021): Neues zu den Goodeiden der Gattung *Characodon*. DGLZ Rundschau 3: 129-136.
- [7] Kunath, D. (1990): Die Kreuzung *Characodon lateralis* Günther, 1866 mit *Characodon audax* Smith & Miller, 1986. ZAG Lebendgebärende Zahnkarpfen 2: 7-9.

*Lamprologus speciosus* Kizike– samec.

Lamprologus speciosus

Büscher, 1991

Vojtěch Kubica

Evoluce fauny jezera Tanganika obohatila přírodu třemi druhy podobného životního stylu. Ten nejdostupnější z nich, *Lamprologus ocellatus*, je díky pestrým barvám a zajímavému chování zaslouženě jedním z nejčastěji chovaných šnekáčů. Do skupiny kolem druhu *L. ocellatus* se řadí ještě *L. stappersi* (známý také jako *L. meleagris*) a dnešní protagonista *L. speciosus*, jehož dvoucentimetroví zástupci mě při jednom z minulých importů okouzlili kontrastní fialovou fosforeskující září v bocích. Vzhledem k pověstně agresivní nátuře těchto rybek jsem byl připraven na všechny alternativy (ne)solečenského chování a předem uvolnil dostatečné množství akvarijního prostoru pro šestici mladých exemplářů.

Popis

Ačkoliv druhový název *speciosus* v překladu znamená nádherný či krásný, oficiální český název druhu je pestřenec ploutvolemý. V angličtině je ještě známý jako “black ocellatus”. Všechny tyto názvy dobře charakterizují jeho podobu. Tvar těla a buldočí hlava je velmi podobná druhům *L. ocellatus* a *L. stappersi*, ale odlišuje se zbarvením. Je zpravidla tmavší, jeho ploutve zdobí bílé lemy a pruhy,

kteří jsou poněkud pravidelné v hřbetní a řitní ploutvi, ale ornamenty v ocasní ploutvi se zdají být (v akvarijních odchovech) specifické pro daného jedince. Spodní ret je zářivě bílý až zlatý a při pohledu zepředu dodává hlavě kontrast. Boky *L. speciosus* jsou zdobeny fialovými fosforeskujícími pruhy, které v přímém světle ukáží plnou krásu ryby. I tento druh je možné v přírodě nalézt v několika geografických variantách, které se od sebe mírně liší zbarvením.

Určování pohlaví *L. speciosus* je u mladých ryb téměř nemožné, v dospělosti je nejspolehlivějším rozdílem velikost. Samci dorůstají do 5 cm, samice pouze do 4 cm.

Ekologie a přirozené prostředí

V přírodě se tento druh vyskytuje se především v mělkých vodách s poměrně řídkým výskytem ulit (1 až 5 na metr čtvereční), kde každý jedinec druhu vlastní ulitu, jejíž bezprostřední okolí brání. Dno je obvykle písčité nebo bahnité, což umožňuje ukrytí ulity před predátory (jen vstup je odkrytý). Tento substrát jim také umožňuje rychle se zahrabat v písku v případě nebezpečí, pokud není v bezprostřední blízkosti k dispozici ulita. V takovém případě zahrabání v písku nehybně čekají, dokud nebezpečí nepomine [1].



L. speciosus jsou agresivní, ale vzhledem k jejich malému vzrůstu jsou při splnění teritoriálních nároků kombinovatelní téměř se všemi šnekáči. Výjimkou je například drobný a choulostivý *Lamprologus kungweensis* vlevo na obrázku, který se nedopatřením na okamžik ocitl v přítomnosti mladého *L. speciosus* z vedlejšího bloku karantény.



Pohlavně dospělý samec kolem 4 cm celkové délky. Barvy se mohou zdát vybledlé – to proto, že fosforeskující horní ret a boky září jen při odrazu přímého světla.

Akvárium a krmení

Rybky hájí horizontálně orientované teritorium, a proto je důležitý půdorys akvária. Pro pár stačí rozměry 40×30 cm, ve společenském akváriu je nutné zajistit dostatek prostoru pro všechna teritoria. Ve společenství jiných šnekáčů jeden z mých párů *L. speciosus* obsadil a bránil poměrně malé území ohraničené kameny o rozloze asi 15 x 15 cm. Vzhledem k jejich silné vazbě k vlastní ulitě nepotřebují příliš mnoho prostoru jako např. *Lamprologus signatus* či *L. ornatipinnis*, což z nich dělá velmi kompatibilní kandidáty pro tanganická společenská akvária.

Na dno tvořené pískem jemné zrnitosti umístíme ulity v počtu minimálně jedné na rybu. Stejně jako ostatním tanganickým druhům se i *L. speciosus* daří v zásadité vodě (ideálně pH 7,5–9) o teplotě 24–28 °C s minimálními výkyvy teplot a parametrů vody. Kvalitu vody zajišťuje pravidelná údržba ve formě výměny 30–50 % objemu vody týdně.

Jako hlavní složku jídelníčku nabízíme živé či mražené bezobratlé. Vhodné jsou buchanky, perloočky a žábřonožky. Doplňkem mohou být vhodná umělá krmiva. Krmíme střídavě tak, aby ryby vše zkonzumovaly během několika minut.

Společenské chování

Lamprologus speciosus se mi jeví jako jeden z nejodolnějších šnekáčů, které jsem kdy choval – (ne)náročnost a bezproblémovost chovu je výjimečná. Ostatní druhy při chovu vyžadovaly sledování jednoho či více z následujících faktorů:

- Plachost ovlivňuje zdraví ryb a celkový požitek z chovu snad nejvíce. I když se *L. speciosus* rádi schovají do ulity v případě nebezpečí, při údržbě častěji brání své teritorium a napadnou i ruku chovatele. Prakticky nikdy nepanikaří a ani při pře-

lovování nedosahuje míra stresu stupně vyplašení jiných druhů.

- Někteří šnekáči se krmí pomaleji a ve společenském akváriu kvůli rychlejšímu spolubydlícím mohou trpět podvýživou i přes vydatné krmení. To není případ *L. speciosus*, kteří si žravostí nezadají snad ani s *Altolamprologus* sp. “compressiceps shell”.
- Šnekáči jsou všeobecně agresivní. Vnitrodruhové interakce u mnoha druhů v uzavřeném prostoru akvária bohužel občas končí smrtí slabšího kusu. *L. speciosus* je taktéž agresivní, ale vnitrodruhová agresivita má trochu jinou podobu. Jedinec *L. speciosus*, byť poražený, se nikdy nevzdává a urputně brání i horní roh akvária. Pokud ho větší jedinec připluje „pozdravit“, rychle si uvědomí, že bojem s odhodlaným sokem na okraji teritoria může více ztratit, než získat. Mezidruhově agresivní jsou převážně jen při obraně teritoria a vzhledem menšímu věku *L. speciosus* ostatním rybkám mnoho nehrozí.

Poznámka:

Je zajímavé, že mezi mladými jedinci jsou často samice agresivnější než samci [3]. Původně jsem tomuto názoru nevěřil, ale po pečlivém pozorování jsem změnil svůj postoj. S vizí brzkého vytvoření chovného páru jsem umístil skupinu šesti mladých, avšak již pohlavně zralých jedinců do karanténního akvária. Jedna z ryb se chovala k ostatním nepříjemně agresivně, a proto byla přesunuta do jiné nádrže. Po spárování byl zbytek přemístěn do hlavního akvária, kde na ně již čekal dříve agresivní jedinec, který následně vytvořil pár s jiným exemplářem. Jaké překvapení, když z ulity tohoto dříve agresivního jedince vyplavala mláďata!



Po náročné cestě z Česka do Koreje začala šestice ryb čile objevovat nový domov prakticky už v sáčku.



Mladá samice kolem 3,5 cm TL, která dominovala celé skupině v karanténě.



Pohlavně dospělí, ale ne plně vzrostlí samci kolem 4 cm TL.

Rozmnožování

Rozmnožování je při správné péči až překvapivě snadné. Rybky jsou velmi flexibilní, co se týče partnerů, a tak páry či harémy vznikají z jedinců, kteří si ubrání své teritorium. Samice brání zejména svou ulitu, ke které nedovolí přiblížit ani samci, pokud nejsou připravené ke tření. Rozlehlé samčí teritorium zahrnující ulity všech členů harému je pravidelnými „obchůzkami“ monitorováno samcem. Vzhledem k agresivitě samic vůči ostatním samicím vyžaduje chov v harému mnohem větší prostor než pár. Následující řádky popisují má pozorování rozmnožovacího chování párů.

Ve vyhovujících podmínkách a při dostatku potravy (živé či mražené) dochází ke tření pravidelně zhruba v měsíčních intervalech. Pokud je ulita dostatečně velká, samec vplouvá za samicí, kde vypouští mlíčí. V opačném případě svoji roli vykoná u ústí ulity. Jiker nejčastěji bývá 10–20. V následujících dnech se samice zdržuje u vchodu do ulity a ploutvemi přivádí čerstvou vodu k jikrám. Vazba k ulitě s jikrami je velmi silná a samička se krmí jen zřídka.

Po zhruba 10 dnech se potěr rozplave, měří asi 6 mm a díky táhlé černé skvrně na bocích je poměrně dobře viditelný. Okamžitě přijímá živé či mražené nauplie žábřonůžky a je velmi žravý. Mladí rostou na šnekáče poměrně rychle a ve věku šesti měsíců jsou dospěle zbarvení a dosahují celkové délky 2,5 cm.



Mláďata se po rozplavání zdržují převážně u dna a plavou jen pro potravu.



Samec s mláďaty.



Čtyřměsíční mládě s o měsíc mladším sourozencem.



Čtyřměsíční mláďata při velikosti kolem 20 mm celkové délky prochází proměnou tvaru těla i zbarvení v dospělé vypadající rybky.



Šestiměsíční mlád'ata se pyšní dospělým zbarvením a měří zhruba 30 mm celkové délky.



Rodiče tolerují více generací potomstva. O nejmenší se aktivně stará samice, větší mlád'ata mohou nadále využívat bezpečí teritoria rodičů. Samec na obrázku (dole vpravo) se může zdát poněkud laxní, ale když hejno mlád'at cítí nebezpečí a uchýlí se ke dnu, aktivně brání teritorium proti sebevětšimu nepříteli (třeba i ruce chovatele).

Velmi mě překvapila tolerance rodičovského páru vůči starším generacím potěru a byl jsem zvědavý, kolik generací budou tolerovat. Přestože třetí generace potomků (zhruba o dva měsíce mladší než první) přežila kompletní, čtvrtá a další generace byly konzumovány nejstaršími sourozenci ihned po rozplavání. Ani to ale nevedlo rodiče ke zvýšené agresivitě či zahánění mladistvých predátorů.

Díky kombinaci přirozené žravosti, snížené plachosti a toleranci několika generací potomstva je odchov tohoto druhu velmi jednoduchý a nenáročný na prostor.

[1] <https://tanganyika.si/Tanganjika/Lamprologus/Lamprologus%20speciosus/slides/Lamprologus%20speciosus%20%27Cape%20Tembwe%27.html>

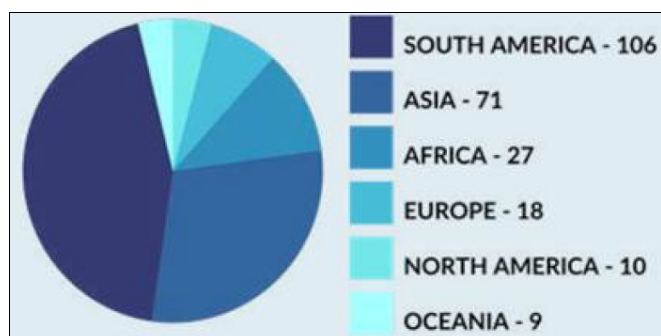
[2] <https://cichlidae.com/article.php?id=232>

[3] https://www.theaquariumwiki.com/wiki/Lamprologus_speciosus

Novinky z rybího světa

Lenka Šiklová

Po krátké přestávce se opět hlásím s rybími novinkami a na úvod mám pro vás pár zajímavých čísel. 243 – to je celkový počet nových druhů sladkovodních ryb, které byly vědecky popsány v průběhu roku 2023. Úctyhodné číslo, které navíc vykazuje v posledních letech rostoucí trend. Z níže uvedeného koláčového grafu je vidět, kde byly tyto druhy objeveny. Jižní Amerika, Asie a Afrika na prvních třech příčkách jistě nejsou překvapením, Evropa na čtvrté pozici s 18 nově popsánymi rybími druhy už ale celkem ano, navíc ještě když sedm z těchto nových druhů bylo popsáno z jezer ve Švýcarsku (jedná se o nové druhy síhů, rod *Coregonus*). Jak je vidět, neočekávanou biodiverzitu je možné objevit i v místech, která bychom obecně považovali za dobře prozkoumaná a kde bychom už velká překvapení nečekali.



Počet druhů sladkovodních ryb, které byly nově popsány v roce 2023, v rozdělení podle místa objevu.

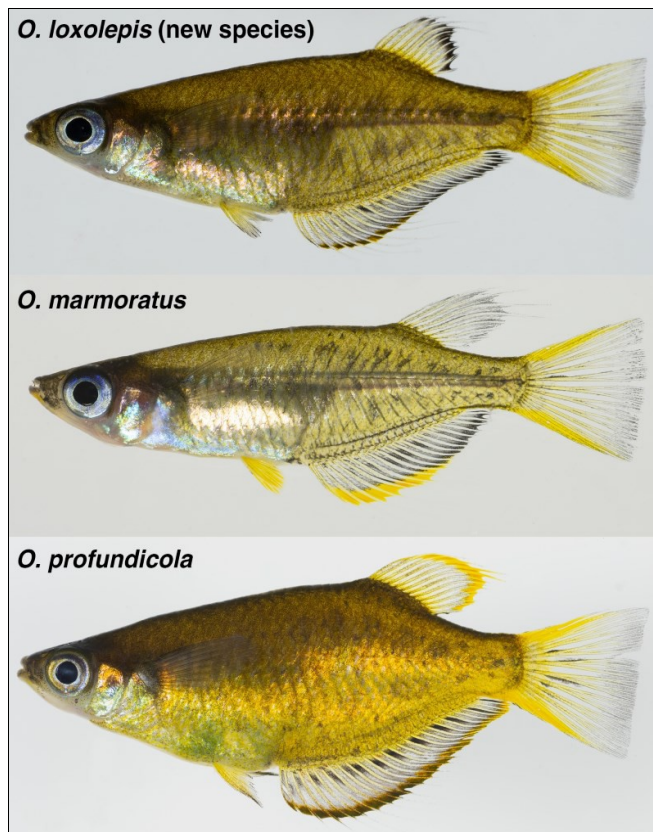
(Zdroj: New species 2023 [1])

Tuto malou analýzu jsem převzala z výroční zprávy, která je nově popsáným druhům sladkovodních ryb věnována a jejímž hlavním autorem je SHOAL. Přečíst si ji můžete na webu [1] a obsahuje mj. i kompletní seznam zmíněných 243 nově popsáných druhů sladkovodních ryb. Jedná se o třetí takovou výroční zprávu, pokud vás nové druhy zajímají, můžete si na webu SHOAL dohledat reporty z let 2021 a 2022. SHOAL je iniciativa, která si jako svou misi stanovila zastavit vymírání a obnovit populace ohrožených sladkovodních druhů v přírodním prostředí. Je zřejmé, že zájem o ochranu přírody a nové druhy jde ruku v ruce. Degradace a zánik biotopů (nejen sladkovodních, platí to samozřejmě obecně) totiž evidentně neznamená jen ztrátu druhů, o kterých víme, ale nevyhnutelně i druhů, které ještě ani neznáme. A tím pádem už ani nestihneme poznat – je to, řekla bych, taková ztráta „na druhou“.

Teď už ale něco pozitivního, tedy alespoň několik málo novinek z toho dlouhého seznamu druhů, které v loňském roce objeveny a popsány byly... :-)

Oryzias loxolepis Kobayashi et al., 2023

Nový druh medaky, *Oryzias loxolepis*, byl popsán v práci Kobayashi et al. (2023) z jezera Towuti, které je součástí soustavy jezer Malili ve střední části ostrova Sulawesi. Jméno je odvozeno od slov řeckého původu: *loxos* = šikmý a *lepis* = šupiny. Historicky byl druh zaměňován s velmi podobnou medakou mramorovanou (*Oryzias marmoratus*), která byla původně popsána již roku 1935. Práce Kobayashi et al. (2023) kromě popisu nového druhu *O. loxolepis* obsahuje i nový upřesněný popis *O. marmoratus*. Společným znakem obou druhů jsou tmavé skvrnky na světle hnědě zbarvených bocích těla. Odlišujícími znaky *O. loxolepis* je pak mj. 12 nebo 13 šikmých šupin na těle, 11 ocasních obratlů a kratší ocasní násadec, koncová tlamka nebo zaoblená hřbetní ploutev u samců. V jezeře Towuti žije ještě další druh medaky, a tou je medaka žlutoploutvá (*O. profundicola*), které chybí mramorování a má také menší hlavu a oči a žlutě lemovanou hřbetní ploutev u samců. Podle provedených genetických analýz je nicméně nově popsaná *O. loxolepis* blíže příbuzná právě s *O. profundicola*, jedná se o sesterské druhy.



Druhy medak obývajících sulaweské jezero Towuti.

(Zdroj: [2])

Nové druhy rodu *Garra*

Velmi početný rod *Garra* (čel. Cyprinidae, kaprovití) zahrnuje ryby s protáhlým tělem malé a střední velikosti, které jsou vázané na obvykle prudce tekoucí horské potoky a řeky. Rod má rozsáhlý areál zahrnující území od západní Afriky, přes Střední Východ, Indii a jižní a jihovýchodní Asii, včetně rozsáhlé části Číny, vědecky popsáno je téměř dvě stě druhů a další rychle přibývají. Druhy jsou si obvykle vzájemně velmi podobné a v Novinkách jim příliš velkou pozornost nevěnuji, přestože se jedná o známé rasožravé rybky, oblíbené mezi akvaristy. Sluší se to napravit :-).

První na řadě je *G. panitvongi*, což ale zrovna není gara, která by byla podobná všem ostatním. Naopak, jedná se o nápadnou, barevně atraktivní rybku. Mezi akvaristy je již cca dvě desítky let známá jako tzv. redtail garra, gara s červeným ocasem. Toto zbarvení je mezi garami unikátní. Druh byl nyní vědecky popsán v práci Tangjitjaroen et al. (2023) z povodí řeky Ataran, z těžko dostupného území na hranici Myanmaru a Thajska. Druhový název rybky je odvozen od jména autora knihy "A Photographic Guide to Freshwater Fishes of Thailand", kterým je Dr. Nonn Panitvong, a má připomínat jeho zásluhy na poznání sladkovodní ichtyofauny Thajska.

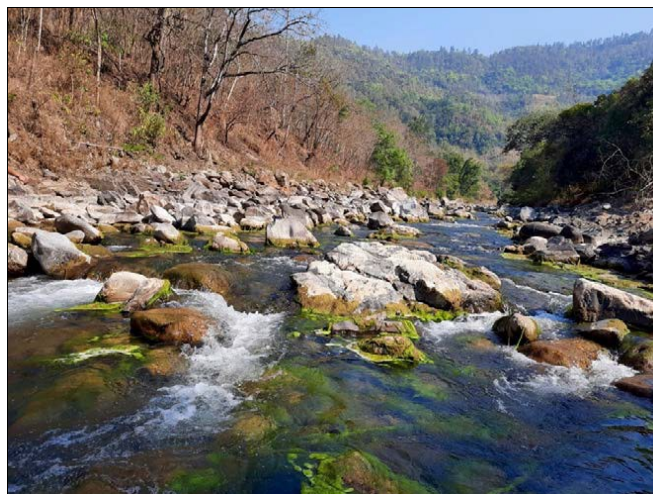


***Garra panitvongi*, holotyp, 67,8 mm SL, řeka Kasat 5,5 km SV od vesnice Ban Thi Rai Pa, provincie Kanchanaburi, Thajsko. (Zdroj: [3])**



***Garra panitvongi* v přirozeném prostředí. (Zdroj: [3])**

V průběhu roku 2023 byly popsány ještě další druhy rodu *Garra*. Z Indie je to *G. chingaiensis* (Abonmai et al. 2023) [4], *G. lungongza* (Ngangbam & Linthoingambi 2023) [5], *G. tezuensis* (Thoidingjam et al. 2023) [6], *G. irangensis* (Premananda Singh 2023) [7] a *G. laishrami* (Surachita et al. 2023) [8], z východní Afriky pak *G. alticauda* a *G. minibarbata* (Cao et al. 2023) [9]. Rod se tedy jen za poslední rok postupně rozrostl o 8 nových zástupců.



Řeka Chalou, Manipur, Indie; biotop *Garra chingaiensis*. Prudce tekoucí horská řeka jako příklad typického prostředí proudomilných ryb. (Zdroj: [4])

Nové druhy rodu *Corydoras*

Rod *Corydoras* je další z velmi početných rybích rodů. Vědecky popsanych druhů pancéřníčků rodu *Corydoras* je aktuálně na 180, mnoho dalších variet či morfotypů je známo pod kódovými označeními a na svůj vědecký popis čekají. To byl i případ nově popsaneho *Corydoras maclurei*, který byl dříve označován jako *Corydoras* sp. CW16. Popsán byl v práci Tencatt et al. (2023) [10] z peruánské části Amazonie, konkrétně z několika přítoků řeky Araza, která se dále vlévá do Rio Inambari, Rio Madre de Dios a Rio Madeira. Zajímavostí je, že povodí Rio Madeira hostí nejbohatší rybí faunu světa, mj. už 45 vědecky popsanych pancéřníčků rodu *Corydoras*, tedy zhruba čtvrtinu celkové diverzity tohoto rodu.



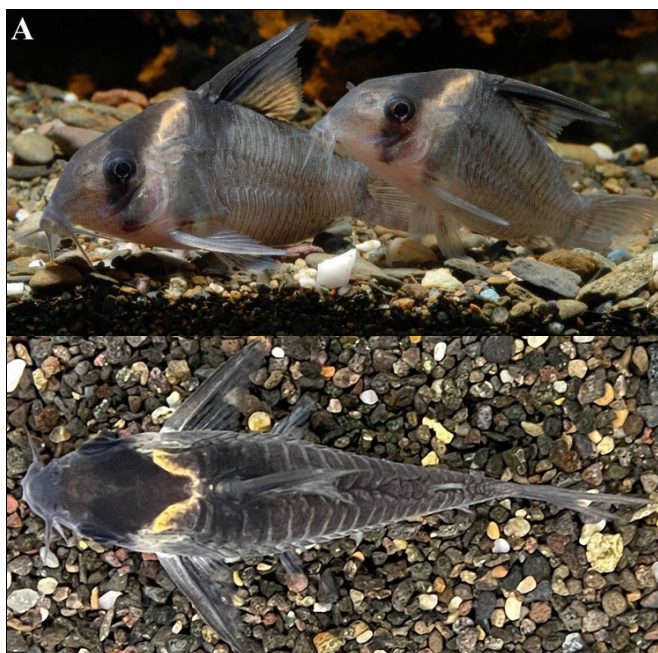
***Corydoras maclurei*, typicky zbarvený jedinec v akváriu, odchycený na typové lokalitě druhu, kterou je drobný přítok Rio Araza v oblasti Camanti, provincie Quispicanchi, region Cusco, Peru. (Zdroj: [10])**

Corydoras maclurei je vázán na menší, mělké toky s čirou vodou a kamenitým dnem s písčitymi partiemi a často i větším množstvím listového opadu. V těchto tocích byla naměřena poměrně nízká teplota vody, během dne to bylo mezi 22,3 až 24,9 °C s tím, že v noci docházelo k dalšímu výraznému ochlazení a zaznamenány byly teploty vody pod 20 °C. Hodnoty vodivosti se pohybovaly mezi 29 až 53 μS/cm,

pH 6 až 7. Během dne byly rybky pozorovány, jak odpočívají jednotlivě mezi kameny a v případě nebezpečí se rychle skrývají pod listy. I přes značné úsilí bylo na lokalitách odchyceno jen několik jedinců *C. maclurei* a zdá se tedy, že populace tohoto druhu nejsou příliš početné. Na stejných lokalitách byl ve vyšších početnostech zaznamenán ještě další pancéřníček, *C. weitzmani*. Rybky tohoto druhu byly pozorovány v párech nebo v malých skupinách při shánění potravy.

Dalším nově popsáným druhem pancéřníčka je *Corydoras colossus*. Popsán byl z Brazílské části Amazonie v práci Tencatt et al. (2023) [11]. I tito pancéřníčci se již dříve objevili v akváriích, a to pod kódovým označením CW45. Vždy však v malých počtech. Typovou lokalitou druhu je Rio Jutai poblíž soutoku s Rio Solimões a druh je zatím znám pouze z této lokality. Jedná se o tok s černou vodou (pH 5,96; vodivost 8,71 $\mu\text{S}/\text{cm}$) a písčítým dnem s množstvím listového opadu a mrtvého dřeva, ale bez vodní vegetace.

Druhé jméno *Corydoras colossus* je odvozeno od řeckého *kolossós* (= obří socha) a napovídá, že jde o velké, robustně stavěné ryby – tedy alespoň v měřítkách rodu *Corydoras*... Standardní délka těla jedinců, podle kterých byl druh popsán, se pohybovala mezi 39,4 a 49,8 mm. Ryby jsou kouřově zbarvené, po stranách těla se zelenavým nádechem a za hlavou mají nápadný světlý pruh, který při pohledu shora tvoří písmeno V. Zajímavé je, že dokáží své zbarvení do značné míry přizpůsobovat svému okolí, ve světlém prostředí jsou světlejší, v tmavém mohou být až téměř černí, vždy ovšem s výše zmíněným světlým pruhem, díky kterému jsou rybky velmi atraktivní. Kvůli svému proměnlivému zbarvení dokonce byli tito pancéřníčci nabízeni pod dvěma obchodními jmény: „Lessex“ (světlejší jedinci) a „Resex“ (tmavší jedinci).



***Corydoras colossus*, nahoře pár (samice nalevo, samec napravo), dole rybka při pohledu shora.**
(Zdroj: [11], foto: Hans Evers a Wei-Chieh Tseng)

***Farlowella wuyjugu* Dopazo et al., 2023**

Čeleď Loricariidae je nesmírně bohatá a tomu odpovídá i vysoký počet nově popisovaných druhů krunýřovců. Za všechny nové objevy představím alespoň zajímavý druh rodu *Farlowella*, který byl popsán v práci Dopazo et al. (2023) [12] z toků v dolní části povodí Rio Tapajós (v povodí Amazonky) ve státě Pará na severu Brazílie. Rod *Farlowella* nyní zahrnuje 33 platných druhů široce rozšířených v tocích odvodňujících východní část jihoamerických And a také v povodích řek Maracaibo a Magdalena. Od ostatních krunýřovců se odlišují výrazným rostrem a velmi protáhlým, do hněda zbarveným tělem se dvěma podélnými pruhy, které se typicky táhnou od špičky rostra až k ocasnímu násadci. Rybky připomínají suché větvičky a podle toho se v angličtině označují jako *stick* (= klacík, hůlka) *catfishes*.

Farlowella wuyjugu je štíhlá rybka dosahující standardní délky až 14,5 cm, s hlavou trojúhelníkového tvaru a silně protáhlým rypcem, s tělem pokrytým kostěnými destičkami, které chybí v oblasti hrdla, čímž se také liší od ostatních zástupců rodu.



***Farlowella wuyjugu*, holotyp, 143,4 mm SL.**
(Zdroj: [12])

Farlowella wuyjugu je zatím známá z několika málo lokalit, které představují malé lesní potoky v blízkosti Juruti v brazilském státě Pará. Jedná se o přítoky Rio Arapiuns, v dolní části povodí Rio Tapajós.



Igarapé Rio Branco, typová lokalita *F. wuyjugu*.
(Zdroj: [12])

Nové jihoamerické cichlidy

Každý, kdo sleduje popisy nových druhů, jistě dříve nebo později narazí na zřetelnou českou stopu, konkrétně stopu doc. Oldřicha Říčana z Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Vlastně stačí číst Novinky, abyste tohle jméno dávno znali. Doc. Říčan je nejplodnějším českým systematickým ichtyologem a objevitelem a autorem popisu 11 nových rodů a 23 nových druhů – tedy prozatím, protože tento počet stále stoupá a jen v roce 2023 publikoval se svými kolegy popis tří nových druhů neotropických cichlid, konkrétně dvou druhů rodu *Crenicichla* (hřebenáč) – *C. ama* a *C. aravera* (Říčan et al. 2023) a jednoho druhu rodu *Bujurquina* (akara) – *B. omagua* (Říčan et al. 2023).

Crenicichla ama a *C. aravera* patří do druhového komplexu *C. mandelburgeri*, který aktuálně zahrnuje 11 druhů rozšířených ve střední části povodí řeky Paraná, včetně významného přítoku, kterým je řeka Iguazú. Nové druhy byly popsány z povodí řeky Piray Guazú z provincie Misiones v Argentině. Jedná se o atraktivně zbarvené štíhlé ryby se standardní délkou těla dosahující něco málo přes 10 cm, resp. jedinci *C. aravera* dorůstají o něco větší velikosti, standardní délka největšího odchyceného jedince činila 135,3 mm. Oba druhy jsou dravé, *C. ama* je spíše generalistou, *C. aravera* patří mezi typické piscivory (tj. živí se rybami).



***Crenicichla ama*, paratyp, živá samice.** (Zdroj: [13])



***Crenicichla aravera*, holotyp, živý samec, 102,5 mm SL.**
(Zdroj: [13])

Oba nové druhy hřebenáčů jsou endemity Piray Guazú, vyskytují se nad peřejnatým úsekem, který tento tok odděluje od řeky Paraná, do které se vlévá. Piray Guazú je středně rychle tekoucí řeka s čirou vodou, substrát je z většiny balvanitý, v tůňkách se usazují jemné sedimenty a také zde rostou některé vodní rostliny, např. *Echinodorus uruguayensis* nebo *Potamogeton pseudopolygonus*.



Horní tok Piray Guazú, typová lokalita *Crenicichla ama* a *C. aravera*. (Zdroj: [13])

Nový druh akary, *Bujurquina omagua*, byl popsán z povodí Amazonky, z regionu Loreto na severovýchodě Peru. Rod *Bujurquina* aktuálně zahrnuje 18 vědecky popsaných druhů, nicméně z řady studií je zřejmé, že diverzita rodu je silně podhodnocená a mnoho druhů na svůj popis ještě čeká. Říčan & Říčanová (2023) uvádí, že popis *B. omagua* je prvním příspěvkem v sérii, která si klade za cíl popsat množství nových druhů tohoto rodu, které byly objeveny na lokalitách v Ekvádoru, Peru a Kolumbii. Rod *Bujurquina*, u jehož zástupců je zřejmý vysoký stupeň filopatrie (dalo by se přeložit jako „věrnost“ místu narození), endemismu a adaptace na místní podmínky prostředí, autoři považují za ideální modelovou skupinu pro studium historického vývoje říční sítě v oblasti západní Amazonie. Publikaci Říčan et al. (2023) s odkazy na řadu dalších studií doporučuji každému, koho by toto téma zajímalo. A také každému, kdo se zajímá o jihoamerické cichlidy. Práce obsahuje spoustu fotografického materiálu, mj. i fotografie živých jedinců většiny dosud popsaných zástupců rodu *Bujurquina*.

Bujurquina omagua je menší, barevně atraktivní cichlida. Nalezena byla pouze v malých pralesních potocích v povodích toků Sabalillo a Oran. Jednalo se o pomalu tekoucí potoky široké kolem 2 m, s mělkou vodou (méně než 1 m kromě hlubších tůň), mohutnými bahnitými nánosy a množstvím organického materiálu. *Bujurquina omagua* nebyla zaznamenána na lokalitách na hlavních tocích potoka Oran ani na dolních úsecích toků Oran a Sabalillo, které mají kalnou vodu a které obývá *Bujurquina sypilus*.



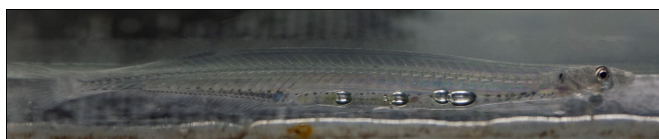
***Bujurquina omagua*, holotyp, živý samec, 97,4 mm SL.**
(Zdroj: [14])

Další zajímavostí, kterou uzavřu část věnovanou novým druhům jihoamerických cichlid a doc. Říčanovi, jsou publikace Lucena et al. (2022, 2023). Jedná se o rozsáhlou studii a její stručný doplněk z loňského roku, kterým byla formálně validována jména dvou nově popsáných druhů kančíků rodu *Australoheros*. Studie obsahuje taxonomickou revizi kančíků rodu *Australoheros* žijících v řekách jihovýchodní Brazílie, Paraguaye, Uruguaye a severovýchodní Argentiny. Fylogenetická analýza, která byla založena na kombinaci molekulárních a morfologických dat, potvrdila existenci několika dříve popsáných druhů a také odhalila dva druhy nové. *Australoheros mboapari* byl popsán z Rio Taquari v povodí Rio Jacuí, *Australoheros ricani* pak z horní části Rio Jacuí v brazilském státě Rio Grande do Sul. Druhý zmíněný nový druh je pojmenován na počest doc. Říčana, který společně se švédským zoologem Swenem Kullanderem rod *Australoheros* vědecky popsal a odhalil jeho diverzitu a fylogenetické vztahy (Říčan & Kullander 2006, 2008).

Nové druhy rodu *Tridens*

Aby v Novinkách nebyly jen samé známé rody, zakončím jednou zvláštností – tedy vlastně zase dvěma. Dva nové miniaturní druhy sumecků rodu *Tridens* (čeleď Trichomycteridae) jsou popsány v práci Henschel et al. (2023). Přitom až dosud byl rod *Tridens* monotypický, tedy obsahující jediný druh, *Tridens melanops* popsáný již na konci 19. století z povodí řeky Putumayo/Içá v horní části Amazonie.

Dva nové druhy rodu *Tridens*, *T. chicomendesi* a *T. vitreus*, byly objeveny v povodí řeky Madeira na severu Brazílie, ve státech Acre a Rondônia. Jedná se o miniaturní rybky, jejichž standardní délka těla nedosahuje ani 2 cm. Tělo i hlavu mají zcela průsvitné, takže je dobře viditelná páteř a také mozek, nápadné jsou černé oči. Podle analýzy obsahu žaludků odchycených jedinců *T. chicomendesi* se zdá, že se rybky živí drobnými živočichy, tedy pravděpodobně se nejedná o parazity.



Tridens chicomendesi, živý jedinec. (Zdroj: [19])

[1] web SHOAL: <https://shoalconservation.org/>; výroční zpráva: <http://shoalconservation.org/wp-content/uploads/2024/03/New-Species-2023.pdf>;

[2] Kobayashi, H., Mokodongan, D.F., Horoiwa, M., Fujimoto, S., Tanaka, R., Masengi, K.W.A. & Yamahira, K. (2023): A new lacustrine ricefish from central Sulawesi, with a redescription of *Oryzias marmoratus* (Teleostei: Adrianichthyidae). *Ichthyological Research*, Published: 30 March 2023.

[3] Tangjitjaroen, W., Randall, Z.S., Tongnunui, S., Boyd, D.A. & Page, L.M. (2023): Species of *Garra* (Cyprinidae: Labeoninae) in the Salween River basin with description of an enigmatic new species from the Ataran River drainage of Thailand and Myanmar. *Zootaxa*, 5311 (3): 375-392.

[4] Abonmai, T., Linthoingambi, I., Ngangbam, C., Thoidingjam, K. & Singh, K.R. (2023): A new fish species of the genus *Garra* (Teleostei: Cyprinidae) from the Chalou River, Manipur, India. *Records of the Zoological Survey of India*, 123 (iS2): 15-27.

[5] Ngangbam, C. & Linthoingambi, I. (2023): *Garra lungongza*, a new species of cyprinid fish (Teleostei: Cyprinidae) from Nagaland, India. *Records of the Zoological Survey of India*, 123 (iS2): 1-13.

[6] Thoidingjam, K., Ngangbam, C., Linthoingambi, I. & Singh, K.R. (2023): A Preliminary study of the fish diversity of east Siang and Lohit River of Pasighat and Tezu with the description of a new *Garra* species (Teleostei: Cyprinidae). *Records of the Zoological Survey of India*, 123 (iS2): 611-621.

[7] Premananda Singh, N. (2023): *Fishes of Northern Manipur*. *Fishes of Northern Manipur*, Blue Duck Publications.

[8] Surachita, S., Chowdhury, B.R. & Palita, S.K. (2023): *Garra laishrami*, a new species of cyprinid fish (Teleostei: Cyprinidae) from the Godavari River drainage, Eastern Ghats of Odisha, India. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, IEF-1179: [1-9].

[9] Cao, L., Nyngi, W.D., Bart, H.L., Jr. & Zhang, E (2023): Species of the cyprinid genus *Garra* in Mount Kenya, East Africa: Species delineation, taxonomy and historical biogeography. *Zoologica Scripta*, 2023: [1-18].

[10] Tencatt, L.F.C., Gomes, V.C. & Evers, H.-G. (2023): A new species of *Corydoras* (Siluriformes: Callichthyidae) from the rio Madre de Dios basin, Peruvian Amazon, with comments on *Corydoras aeneus* identity. *Neotropical Ichthyology*, 21 (2): e230023.

[11] Tencatt, L.F.C., Grant, S. & Bentley, R.F. (2023): A new color-changing species of *Corydoras* (Siluriformes: Callichthyidae) from the rio Jutá, Brazilian Amazon. *Neotrop. Ichthyol.*, 21 (4): e230105.

[12] Dopazo, M., Wosiacki, W.B. & Britto, M.R. (2023): New species of *Farlowella* (Siluriformes: Loricariidae) from the rio Tapajós basin, Pará, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 21 (1): e220097.

[13] Říčan, O., Piálek, L., Almirón, A., Casciotta, J. (2023): Description of two new species forming a sympatric species pair of *Crenicichla* (Teleostei: Cichlidae) endemic to the Piray Guazú River in the Paraná River Basin, Misiones, Argentina and belonging to the *C. mandelburgeri* species complex. *European Journal of Taxonomy*, 879: 38-63.

[14] Říčan, O. & Říčánová, Š. (2023): A new highly apomorphic species of *Bujurquina* (Teleostei: Cichlidae) from a reverse flowing river in the Peruvian Amazon, with a key to the species in the genus. *European Journal of Taxonomy*, 870: 167-201.

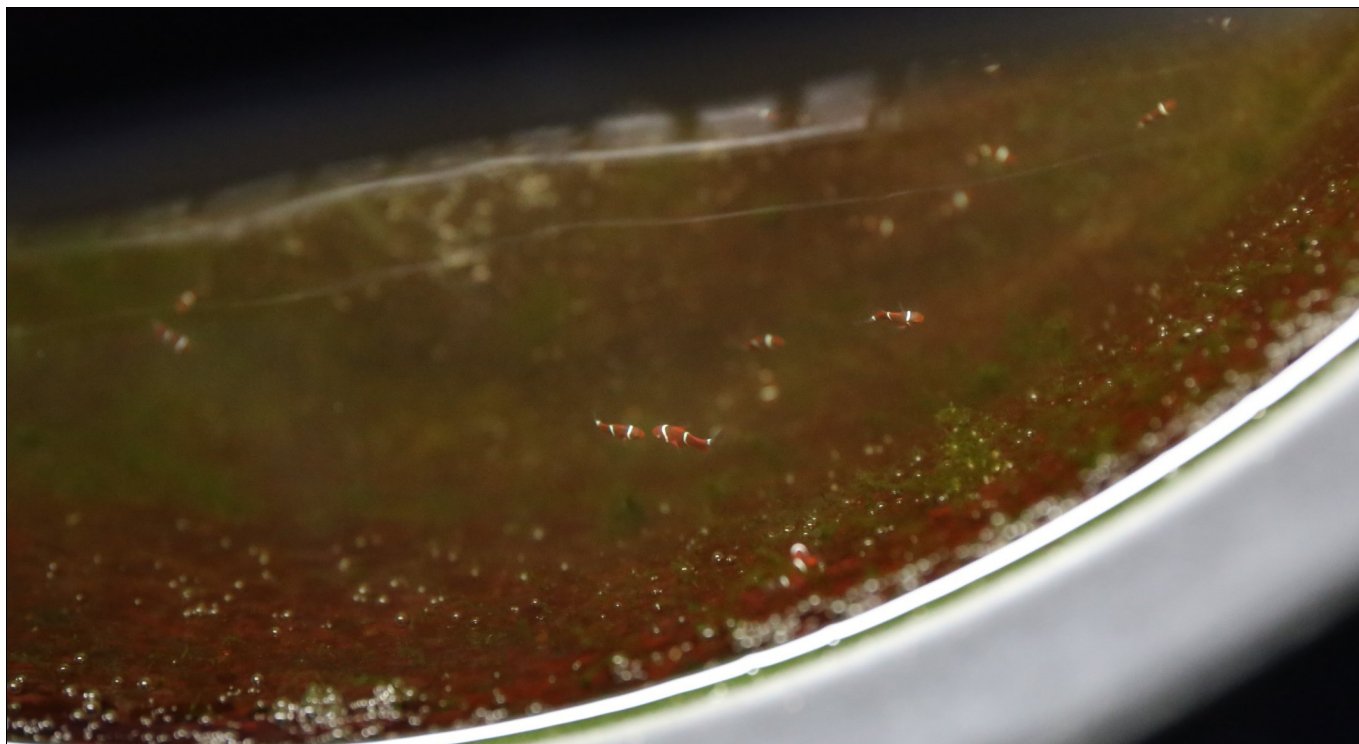
[15] Lucena, C.A.S., Kullander, S., Norén, M. & Calegari, B.B. (2022): Conjectures and refutations: Species diversity and phylogeny of *Australoheros* from coastal rivers of southern South America (Teleostei: Cichlidae). *PLoS ONE*, 17 (12), e0261027.

[16] Lucena, C.A.S., Kullander, S., Norén, M. & Calegari, B.B. (2023): Healing nomenclature: making the names *Australoheros mboapari* and *Australoheros ricani* available (Teleostei: Cichlidae). *Zootaxa*, 5306 (4): 497-500.

[17] Říčan O. & Kullander S.O. (2006): Character- and tree-based delimitation of species in the “Cichlasoma” facetum group (Teleostei, Cichlidae) with the description of a new genus. – Swedish Museum of Natural History, Stockholm, Sweden.

[18] Říčan O. & Kullander S.O. (2008): The *Australoheros* (Teleostei: Cichlidae) species of the Uruguay and Paraná River drainages. – *Zootaxa*, 1724: 1-51.

[19] Henschel, E., Ohara, W.M. & Costa, W.J.E.M. (2023): Two new miniature translucent catfish species of the rare genus *Tridens* (Siluriformes: Trichomycteridae) from the Madeira River basin, northern Brazil. *Journal of Fish Biology*, 103 (1): 155-171.



Naše malá oranžová neposedná radost :-).

Okénko do Zoo Ostrava

Markéta Rejčková

Příležitostné novinky z akvaristického dění v naší zahradě. Občas se tam staneme svědky něčeho pozoruhodného, o co by byla škoda se nepodělit. Někdy je to chovatelský úspěch, jindy zase neúspěch a velmi často výzva. Na článek to není, ale do Okénka to vystavím, ať se můžeme společně učit, trápit i radovat.

Po delší odmlce přináším pohled do zákulisí Zoo Ostrava. Pauza byla způsobená tím, že k mojí lítosti trávím přímo mezi akvárii čím dál tím méně času a nestíhám zachycovat všechny ty úžasné nebo přinejmenším zajímavé události, které se tam odehrávají. A díky skvělé péči mých kolegů akvaristů se toho děje stále dost! Některé zážitky jsou frustrující, protože neznamenají úspěch, ale jen malý krůček v našem poznání. Ono se to ale snad časem poskládá.

Jeden příklad: v naší zoo už dlouhá léta chováme tři druhy klaunů: *Amphiprion ocellaris*, *A. melanopus* a *Premnas biaculeatus*. První dva jsme již opakovaně odchováli. Na premnase jsme se odhodlávali. Nebyl na to čas, nádrže nám blokovaly jiné odchovy nebo byly naše kultury fyto- a zooplanktonu „ždímany“ kvůli jinému nezbytnému využití. Na zbrklé pokusy si moc nepotrpíme, takže když jsem jednoho dne zahlédla v odchovné nádrži čerstvě vylíhnuté larvy premnasů zaopatřené „krmnou polévkou“, bylo mi jasné, že teď už to vážně jdeme zkusit. A chlubím se teď úplně cizím

peřím, že nám tu plavou malí oranžoví díblíci :-). Nebylo to moje disciplinované úsilí je ukrmít a udržet v pohodě. Je to vlastně rutina, které je potřeba se držet, nezlehčovat si to a neflákat. Ale nejdřív si tu rutinu fungující v našich podmínkách musíme najít a odladit.

Klauníci jsou teď měsíc staří, ještě ani nevím, kolik jich je – víc než dvacet ale určitě. Stále to nepovažujeme za hotový odchov, ale je to báječné. A nebo, jak jsem řekla kolegovi – máme krásnou práci, kdy můžeme každý den zažít něco FANTASTICKÝHO. Ano, přesně takhle jsem mu to řekla – s přehnaně pražskou výslovností mi to teď pořád předhazuje, když mi referuje o událostech dne. Není to fér, v Ostravě žiju už 14 let a předtím jsem 7 let byla v Bratislavě, takže takhle určitě nemluví :-). Leda snad, že by mě tyto zážitky přenesly do mého (pražského) dětství?! To mi na akvaristice připadalo FANTASTICKÝ úplně všechno. A díky za to!

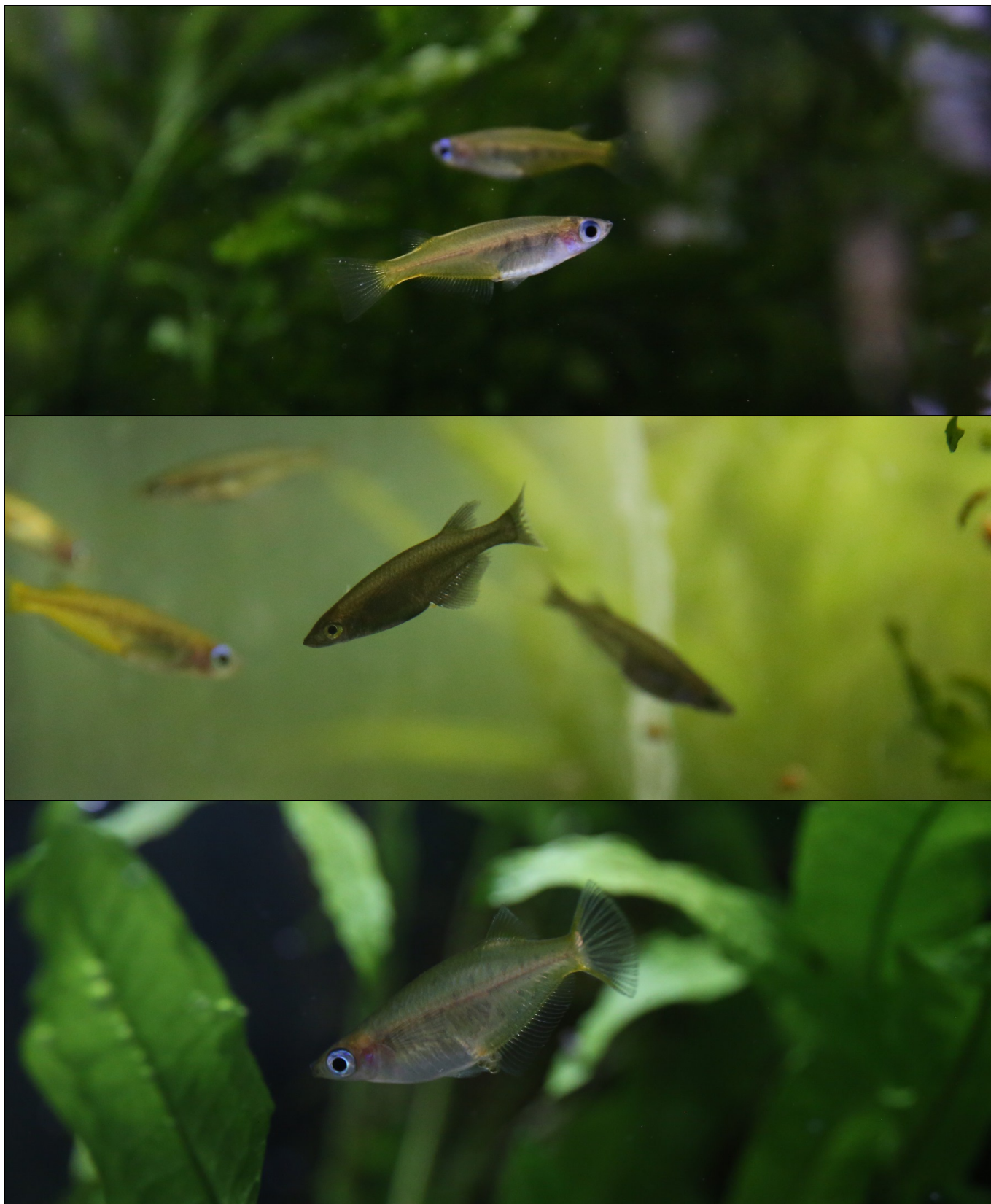
Další vybrané události a novinky představím už jen s kratšími komentáři.



Nemůžu nezařadit můj oblíbený druh, který už v Okénku byl: *Etroplus canarensis*. Je to ale jen povzdechnutí. Opět se třou v zimě, to už známe z několika předešlých let. A opět si žerou jikry, nebo jim je okamžitě žerou jiné ryby. To jsou při tření tak nervózní cichlidy, že to snad není možné. Trápí nás, pořádně nás trápí...



Tímto snímkem přejdu k Sulawesi a už tam zůstaneme. *Oryzias sarasinorum* chováme už spoustu let. Je to kriticky ohrožený endemit jezera Lindu. Patří mezi ty druhy medak, u kterých nosí samice jikry po celou dobu vývoje, tj. 2–3 týdny. Na konci jejich vývoje už z hroznu jiker pomrkávají velké oči potěru. Je to fotogenické a nesmírně zajímavé, navíc je tahle ryba i v chovech velmi vzácná. Shodou okolností bylo osm malých medak prvním přírůstkem roku 2024 v celé naší zoo, takže se jim dostalo mediální pozornosti. To bylo fajn, i když rozladěný komentář pod článkem na Novinkách konstatoval, že chováme tolik důležitých zvířat a chlubíme se „odchovem akvarijní rybičky“. Taky názor.



U medak se ještě zdržíme. Máme krátce i několik dalších druhů, vesměs ze sulaweských jezer. Shora: *Oryzias matanensis*, *O. nebulosus* a *O. loxolepis*. Posledně jmenovaný druh byl popsán teprve v loňském roce, viz také Novinky v tomto čísle. Ryba na snímku je mladá samička, nosící jednu ze svých prvních snůšek. Tento druh medak – a vlastně všechny tři na této stránce – jikry odkládá po několika hodinách; ryby se třou brzo ráno a před obědem už jsou jikry někde v rostlinách, resp. v třecím mopu. Všechny tyto druhy jsou ohrožené a v Evropě (nebo vůbec v akváriích) se chovají jen velmi zřídka, proto bychom rádi našimi odchovy přispěli k vybudování záložní populace v rámci programu Sulawesi Keepers. A to i ve spolupráci se soukromými chovateli, nechceme spoléhat jen na zoologické zahrady.



Máme i nové plže. Z bohatší sbírky vybírám opět tři druhy. *Tylomelania patriarchalis* patřila k těm hojně importovaným hned v začátcích sulaweského šílenství před 15 lety. Dobře se množí, o čistotě dnešních odchovů lze ale pochybovat, protože křížení s dalšími druhy nelze vyloučit. Stále se ještě dováží z přírody, už ale zdaleka ne v takovém množství (a už vůbec ne všechno, co je označené jako *T. patriarchalis*, tím je i ve skutečnosti). Je to ohrožený druh a v celém jezeře Matano nenajdete vůbec žádná mláďata. Malé plže žerou invazní flowerhorny, kteří jsou tam přemnožení. A tak tihle obři stárnou a čekají, až jejich druh pomalu vyhyne... a nebo až je někdo sebere, doveze do Evropy a namnoží natolik, abychom o tento druh nepřišli nadobro.



T. zeamais je také endemit jezera Matano. Jenže je to malý plž, takže flowerhorni nelikvidují jen mláďata, ale poradí si i s dospělci. Vzhledem k výše popsané situaci byl tento druh považovaný za pravděpodobně vyhynulý, protože na lokalitách s někdejší bohatým výskytem už nebyl v posledních letech nalezen. Loňský rok naštěstí přinesl zlomový objev: na velmi malých chráněných lokalitách tento plž žije. Otázka je, jak dlouho tam vydrží, proto už vznikají záchranné chovy. Také u nás.



T. insulaesacrae je jedna z nejmenších tylomelanií, pochází z jezera Towuti a najdeme ji tam na kamenech velmi blízko hladiny. Pokud vím, máme zvířata z vůbec prvního importu do Evropy – je to tak malý plž, že zatím nebyl pro komerční lovce zajímavý. Platí rovnice, že malý plž z Malili jezer = kriticky ohrožený druh. I do jezera Towuti se flowerhorni dostali, proto je potřeba chránit tyto tvory aspoň v akvariijních chovech.

Tři nevydařené testy

Martin Langer

Ve dvou posledních číslech *Akvária* zprávy o mých testech chyběly. Že bych toho (už konečně) nechal? Nenechal. Stala se mi ale ta věc, že hned tři testy po sobě se příliš nevyvedly; nepřinesly tak bohaté a zajímavé výsledky, že by to vydalo na článek. Ovšem v badatelské praxi i negativní výsledek je výsledkem. Vždy se něco dozvíme.

Krátce připomenu, že všechny experimenty provádím ve čtyřech dvacetilitrových nádržích označených A, B, C a D. Bez filtrace, voda je poháněna čerpadlem, bez vzduchování a bez syčení CO₂. Osvětlení je všude stejné, spíše mírně intenzivní, svítím 7 hodin denně.

Jaká forma dusíku je nejvhodnější?

Rostliny přijímají dusík ve formě amonného kationtu (NH₄⁺), dusičnanového aniontu (NO₃⁻) nebo nedisociované močoviny (CO(NH₂)₂). Někteří ekologové uvádějí, že podle výskytu různých druhů rostlin dokáží poznat, jaká forma dusíku na dané lokalitě převažuje. Jinými slovy, že některé druhy rostlin zřetelně preferují tu či onu.

Možná si vzpomenete, že v minulém testu (*Akvárium* č. 59) jsem zjistil, že dva druhy akvarijních rostlin zřetelně strádaly ve vodě bez amonia, pouze s dusičnany. Oba druhy jsou z řádu Poales (lipnicotvaré; je to náhoda?): *Mayaca fluviatilis* a *Tonina fluviatilis*. Tenhle poznatek mě zaujal a rozhodl jsem se proto v následujícím testu srovnat růst vybraných druhů s dusíkem ve formě (a) výlučně amonné, (b) výlučně dusičnanové, (c) výlučně močoviny a (d) amonné i dusičnanové ve stejném (látkovém) množství.

Test proběhl bez závad, žádný renonc. pH jsem ve všech nádržích udržel podobné (v rozsahu 5,9 až 6,4), takže srovnání nic nebránilo. Jenže jsem asi neměl šťastnou ruku – všechny zvolené druhy si vesele rostly ve všech akváriích stejně. Takže už můžu připojit jen seznam druhů, které jsou zřejmě k podávané formě dusíku indiferentní: *Ammannia pedicellata* cv. Gold, *Blyxa japonica*, *Cuphea anagalloidea*, *Cryptocoryne wendtii* Rubella, *Egeria densa*, *Echinodorus* cv. Reni, *Hygrophila corymbosa* var. *siamensis* Brown, *Hygrophila lancea*, *Pogostemon stellatus*, *Rotala* cv. Orange Juice, *Sagittaria platyphylla*, *Vallisneria spiralis*.

Prosím, neberme tenhle výsledek nějak kategoricky. Pokud bych ty druhy zkoumal důkladněji a vystavil je různým podmínkám (preferenci ovlivňuje zejména pH), asi by se nějaké rozdíly našly. Ale zhruba můžeme říct, že pokud budete jako dosud hnojit výlučně dusičnany, tyhle druhy kvůli tomu strádat asi nebudou.

(Trochu mimo rámeček tohoto textu je následující úvaha: Pokud na přírodním biotopu zřetelně dominuje amonium nad dusičnany, asi tam neprobíhá nitrifikace. To má ovšem

nějaké příčiny, snad související s dostupností kyslíku. Možná, že právě tyto příčiny určují rozšíření druhů spíš než jejich preference k té či oné formě dusíku.)

Kolik amonia(ku) akvárium snese?

Následující test byl opravdu takový zmatený, a to proto, že jsem si do toho nechal kecat od kolegů akvaristů. Chyba. Vmísily se do toho další nápady, a nakonec jsem honil několik zajců najednou. Ovšemže neúspěšně.

Ve zkratku a omezím se na podstatné. V jednotlivých nádržích jsem amonium (NH₄⁺) dávkoval takto: 0,51 mg/l, 1,51 mg/l, 4,55 mg/l, 13,64 mg/l. Tomu úměrně i ostatní živiny. Žádné dusičnany.

Výsledky se dají shrnout takto:

(a) Často obávané *spálení rostlin amoniakem* nenastalo nikde. A tentokrát bylo v nádrži D zpočátku pH přes 7, takže šlo o skutečný amoniak, nikoli neškodné amonium. Na druhou stranu, pravda, nepoužil jsem žádné *in vitro* rostlinky, které jsou údajně na amoniak nejcitlivější.

(b) Rostliny rostly všude prakticky stejně, takže *vyšší dávky živin nevyužily*, ale ani jim nijak zjevně neublížily. Ale když jsem potom rostliny vytahoval, v A měly některé zřetelně více vyvinuté kořeny. Odpovídá to pravidlu, že čím méně živin, tím více rostliny investují do kořenů.

(c) Zelená řasa rostla nejvíce v C, méně v D, a v A a B nepatrně. Pouze na sklech a na substrátu, rostliny zůstaly čisté. Na názoru, že *amonium vyvolává řasy*, tedy přece jen snad něco je. Avšak s výhradou – amonia sice bylo C a D opravdu hodně, jenže tomu odpovídaly i dávky fosforu, mikroprvků a dalších živin.

Protože běžně hnojím amoniem a obsah hydrogenuhličitanů mívám nízký, nitrifikace v mých akváriích vždy zřetelně snižuje hodnotu pH. Pokusná akvária nebyla nově založená, mohl jsem tedy očekávat pokles pH od prvního dne. V nádrži D jsem dávkoval amonium v extrémním množství (13,64 mg/l) a došlo zde k zajímavému vývoji: za prvních 18 dnů se pH snížilo jen ze 7,28 na 6,74. Pak se ale něco stalo a pH začalo prudce klesat, až 41. dne dosáhlo hodnoty 3,62! Méně dramaticky se totéž odehrálo v nádrži C – pH plynule klesalo od 6,57 po 3,79.

Jak si to vysvětlit? V odborné literatuře se v posledních letech objevilo mnoho zpráv, které změnilly naše starší představy o nitrifikaci. Nitrifikačních mikrobů je mnoho druhů a mají různé preference ohledně vnějšího prostředí, jmenovitě koncentrace amonia, kyslíku a pH. Zpočátku pomalý průběh nitrifikace v nádrži D si tedy můžeme vyložit tak, že se napřed museli namnožit mikrobi, kteří amonium v takové koncentraci snášejí. A za pozornost stojí fakt, že

pokračovali v práci i po výrazném poklesu pH. S tím nejdou dohromady dřívější zprávy, že pod pH 6,0 nitrifikace prakticky neprobíhá.

Projevy nedostatku K, Mg a Ca

Po dvou nepříliš šťastných pokusech jsem měl chuť provést nějakou tutovku, něco, co se nedá zkazit. A to zahájit sérii pokusů, kde různé druhy rostlin vystavím nedostatku jednotlivých prvků a zdokumentuji jejich projevy. Vždyť kolik se dá v knihách a na webu najít fotografií projevů deficitu? Spousta, jenže – zemědělských plodin! Fotky kukuřice nebo karfiólu nám toho moc neřeknou.

A tak jsem si připravil roztoky, vybrané druhy rostlin, a pustil se do toho. Zpočátku jsem dva týdny nechal rostliny růst v bezvadných roztocích, aby se ujaly. Pak jsem udělal úplnou výměnu vody a mineralizoval, jenže v každém z akvárií úplně chyběl buď draslík nebo hořčík nebo vápník (čtvrté akvárium byla samozřejmě kontrola, tedy roztok obsahující všechny živiny ve správném množství a poměru).

Čekal jsem týden, měsíc, tři měsíce (!), a nic se nedělo. Všechna akvária zarostla džunglí, rostliny vyrůstaly nad hladinu nebo se plazily pod ní, krásně zdravé. „Nezkazitelný“ experiment se nepovedl. Jak se to jen mohlo stát?

Chybu v zásobních roztocích jsem kontrolou vyloučil. Demineralizovaná voda byla také v pořádku (<3 μS/cm). Zdráhám se uvěřit, že by rostliny držely zásoby daných živin na čtvrt roku dopředu. A tak zůstal už jen substrát.

Akvária byla založená na jaře 2022 (viz *Akvárium* č. 57). Čistý křemičitý písek se špetkou chlorelly, cukru a mléka.

Tento pokus jsem spustil v červnu 2023. Vypadá to, že za cca 15 měsíců písčité substrát, za ten čas plný jemného detritu, nahromadil značné zásoby živin. Překvapuje mne to zejména u draslíku, protože jeho spotřeba rostlinami je největší, ale hlavně by podle všech učených pojednání měl v sedimentu adsorbovat jen slabě.

Možná bychom se ani neměli tolik divit. Tak například deficit železa je po založení akvária problémem, kterého zřídka zůstaneme ušetřeni. Později už tolik nezlobí. I nedostatky dalších prvků pozorujeme v nově založených nádržích častěji než obvykle.

Pokud je moje domněnka správná, plynou z ní některé zajímavé věci. Tak například lidé často pro rostlinná akvária pořizují výživné substráty a mají starost, že se po čase vyčerpají. Tento experiment naznačuje, že ta starost je zbytečná. Substráty ve skutečnosti zrají k lepšímu a získávají lepší schopnost uchovávat významné množství živin.

Dalším prvkem hodným pozornosti je fakt, že takto se mi projevil substrát tvořený pouhým křemičitým pískem. Křemen sám o sobě valné adsorpční schopnosti nemá, ale vypadá to, že když písčité substrát vstřebá detrit a osídlí jej mikrobi se svými biofilmy, stane se „kompletním“. Dělá všechno to, co dobrý substrát dělat má.

Tento test mě poučil v tom ohledu, že pokusy zaměřené na výživu rostlin budu napříště muset dělat výlučně s nově položeným křemičitým pískem bez živin.

Takže substráty. Po čase (viz *Akvárium* č. 45) se k jejich studiu vracím...

Test: ADA Amazonia v.2

Martin Langer

V tuzemských akváriích to tak možná nevypadá, ale ve světě převažují komerční substráty tak výrazně, že substrát z křemičitého písku je leckde vnímán jako dobrodružná rarita. Dostal jsem od kolegů i pár dotazů, jestli pěstování akvarijních rostlin v čistém písku není „riskantní“.

Rozhodl jsem se vyzkoušet, jak ty komerční substráty obstojí v přímém srovnání s čistým pískem. Jsou pěkně drahé, takže jsem vzal jen jeden, zato ten nejdražší a nejslavnější – ADA Amazonia v.2.

Jako vždy jsem použil svoji sadu čtyř dvacetilitrových akvárií, označených A, B, C, a D.

Nádrž A je kontrola čili substrát z čistého křemičitého písku frakce 1,4 až 2,0 mm. V nádrži B jsem použil stejný písek, ale na dno jsem přidal 33 granulí hnojiva Osmocote (obsah jedné kapsle výrobku „INVITAL Tablety NPK+mi-

kroprvky“). Nádrž C jsem vyhradil pro substrát tvořený ADA Amazonia v.2 (bez použití Amazonia supplement).

Osobně si nemyslím, že velká zásoba živin v substrátu je tím, co rostliny po založení akvária potřebují. Raději bych našel takové složky, které substrát zlepší a urychlí jeho zrání. Britský botanik Simon Cole mě upozornil na houby rodu *Trichoderma*, které stimulují růst rostlin a jejichž násady s úspěchem používají zahradníci. Šlo by takovou násadu použít i v akváriu?

Zaujalo mě to a jednu takovou násadu jsem použil v nádrži D. Jde o výrobek firmy AgroBio Opava s názvem „INPORO Pro Mix M“. Ten obsahuje kromě jmenovaných hub také násadu sedmi kmenů prospěšných bakterií, a to na nosiči tvořeném rašelinou. Tak jsem trochu téhle rašeliny položil na dno a zasypal ji stejným pískem jako v A a B.

Pro test jsem použil následující rostliny:

- *Tonina fluviatilis* – jeden vrcholový řízek z prostříhu.
- *Blyxa japonica* – jedna menší růžice.
- *Myriophyllum tuberculatum* – jeden vrcholový řízek a jeden bez vrcholu.
- *Cryptocoryne albida* cv. Brown – trs drobných emerzních rostlin.
- *Ammannia gracilis* – *in vitro* rostlinky.
- *Ludwigia inclinata* Meta – dva vrcholové řízky z prostříhu.
- *Ludwigia repens* – jeden vrcholový řízek emerzní.
- *Lysimachia nummularia* – vrcholové řízky emerzních rostlin, všude po dvou, jen v A jeden.
- *Rotala macrandra* – *in vitro* rostlinky.
- *Rotala wallichii* – jeden vrcholový řízek z prostříhu.

Celkem deset druhů, dva z nich *in vitro*, a vesměs druhy pokládané za náročnější. Nemělo by valný smysl použít ty nejdolnější druhy a pak se vši pravděpodobností zjistit, že všechny všude rostou dobře.

O vydatný pohyb vody, tentokrát bez přísávání, se mi staraly pumpy AquaEl Circulator 500. Žádná filtrace, žádné sycení CO₂. Osvětlení Chihiros 1200 na třetinu plného výkonu, 7 hodin denně (9–13, 14:30–17:30 hod.).

Aby bylo srovnání substrátů platné, musel jsem v tomto experimentu použít ve všech nádržích vodu o identickém složení. Rozhodl jsem se pro vodu bez alkality, tedy kyselou, a prohnojenou jen střídmě, aby se mohl projevit eventuální prospěch rostlin ze živin v substrátech B a C (viz výřez z mé excelové tabulky):

23d		A, B, C, D	
		target pH	
	molar mass	TDS:	7.9 mg/l
		hardness:	0.34 °dGH
		alkalinity:	0.000 °dKH
H ⁺	1.01	1.15 μM	0.001 mg/l
Na ⁺	22.99		
K ⁺	39.10	4.00 μM	0.156 mg/l
Mg ²⁺	24.31	20.00 μM	0.486 mg/l
Ca ²⁺	40.08	40.00 μM	1.603 mg/l
NH ₄ ⁺	18.04	8.00 μM	0.144 mg/l
CO(NH ₂) ₂	60.06		
SiO ₂	60.08		
HCO ₃ ⁻	61.02		
NO ₃ ⁻	62.00	8.00 μM	0.496 mg/l
H ₂ PO ₄ ⁻	96.99	1.15 μM	0.112 mg/l
SO ₄ ²⁻	96.06	22.00 μM	2.113 mg/l
Cl ⁻	35.45	80.00 μM	2.836 mg/l
OH ⁻	17.01		
check		0.000	7.948 mg/l 7.948 mg/l

Výměny vody 50 % (= 10 l) v desetidenních intervalech, pokaždé doplním 10 litrů vody o výše uvedeném složení. Mikroprvky pouze nechelované, jako běžné soli (železo jako chlorid železitý, FeCl₃). Železo jsem dávkoval v množství 8 μg/l vždy dva dny před výměnou vody, aby se pokud možno „nepotkalo“ s fosforečnany.

Průběh a výsledky

Akvária jsou tedy **A - kontrola** s křemičitým štěrkem, **B - Osmocote**, **C - ADA Amazonia**, **D - Trichoderma** s rašelinou.

Granule Osmocote (nádrž B) zpočátku zvyšovaly vodivost asi o 7 až 10 μS/cm ve srovnání s kontrolou (A). Rozdíl se postupně zmenšoval a po 40. dni už byl nulový. Z toho si můžeme udělat přibližnou představu, jak dlouho asi Osmocote uvolňuje živiny. (Pozn.: Na přímý dotaz jednoho kolegy z UKAPS [1] na firmu ICL vyrábějící Osmocote tato *nedoporučila* toto hnojivo pro akvária. Živiny obsažené v granulích se prý ve vodním prostředí uvolní rychle, nikoli pozvolna.)

ADA Amazonia uvolňovala značné množství různých látek. Čtvrtý den pokusu byla vodivost v C 202 μS/cm (v A 41, v B 50, v D 49). S výměnami vody a časem vodivost klesala, ale ještě 58. dne dosahovala 74 μS/cm (oproti 28 μS/cm v nádržích A a B).

Změřil jsem i amoniakální dusík. Čtvrtý den pokusu jsem naměřil tyto hodnoty NH₃/NH₄⁺: A 0,43 mg/l, B 0,77 mg/l, C 5,90 mg/l, D 0,52 mg/l. ADA Amazonia tedy uvolňuje opravdu hodně amonia/ku, ještě 26. dne, po dvou výměnách vody, jsem v C naměřil 2,81 mg/l. (58. dne jsem naměřil v A, B a C 0,00 mg/l a v D 0,03 mg/l.)

Hodnota pH ve všech nádržích klesala: A (4) 6,03 – A (51) 4,96, B (4) 5,70 – B (51) 4,86, C (4) 5,61 – C (51) 5,32, D (4) 4,94 – D (51) 3,80. V nádrži D evidentně pH snižovala rašelina pod substrátem (rašelina byla nosičem mikrobiální násady), jinde šlo o projev nitrifikace (všimněte si: bez filtru a při pH stabilně pod 6). Amazonia potvrdila schopnost pufovat, tedy stabilizovat pH. Vzhledem k nízké úrovni mineralizace ale ke stabilizaci došlo na úrovni cca 5,5, nikoli 6,5, jak uvádí výrobce.

Zelená vláknitá řasa se objevila všude, v pořadí B > D > A = C. Voda v A a C byla více čirá než v B a D. Rozdíl byl ale malý, patrný jen při pozorném přímém srovnání.

Hlavním hodnotícím kritériem ovšem bylo to, **jak se v různých substrátech dařilo rostlinám.**

Tonina fluviatilis uhynula v nádrži A. Myslím, že to nebyla pěstitelská chyba v rámci tohoto experimentu, nýbrž chyba starší – nešťastně jsem odebral řízky, které byly „zaražené“ (*stunted*). V nádržích B, C a D vyrazily boční výhony (nejlépe v D), jen řízek v A to nedokázal.

Rozpouštění (*melting*), často pozorované u kryptokoryn a rostlinek *in vitro*, se vyskytlo v nádrži D a postihlo některé listy *Cryptocoryne albida* cv. Brown a část rostlinek *Rotala macrandra*. Zajímavé bylo, že stonky a vrcholové listy přežily; rostlinky tedy neuhynuly, ale byly zřetelně zpžděné v růstu. A po 70. dni pokusu se zčistajasna zčásti rozpustily kryptokoryny v nádrži A.

V nádrži B trpěly růstovými deformacemi rostlinky *Ammannia gracilis*. Ty se později ztratily. V nádrži A a B je také trápila chloróza, asi z nedostatku železa. Chloróza zpočátku postihla i řízky *Ludwigia inclinata* Meta v nádrži C.

Rostlinky *in vitro* nejlépe rostly v C, následně D, A, a nakonec B. U ostatních rostlin se podstatné rozdíly v růstu poznat nedaly; v jedné nádrži rostla malinko lépe jedna rostlina, v jiné druhá, ale to bylo dáno nejspíš individuální vitalitou toho kterého řízku. A tak i když jsem záměrně vybral většinou náročnější rostliny, dopadlo to nakonec tak, že až na pár výjimek *všechny všude rostly dobře*.

Diskuse

Snad nejzajímavějším výsledkem testu je zjištění, že tahle soutěž substrátů vlastně nemá jasného vítěze.

V nádrži B, kde jsem použil granule **Osmocote**, byl přírůstek rostlinné masy největší. Také řasám se tam dařilo nejlépe. Ammannie trpěly růstovými defekty. Ty zhruba po 50. dni pominuly, ale nabízí se vysvětlení, že to bylo právě díky vyčerpání Osmocote.

Zdráhám se dělat závěry z faktu, že v nádrži B byl v součtu největší přírůstek rostlinné masy. Bylo-li to díky živinám dodaným s hnojivem Osmocote, proč potom nerostly rostliny ještě bujněji v nádrži C s Amazonií, která zřejmě obsahovala živin ještě víc? (Viz měření amonného dusíku.)

V nádrži D s násadou **Trichoderma** je těžké rozpoznat nějaký výsledek. Pravda, vyskytlo se tam rozpouštění listů (to mě zklamalo, doufal jsem, že násada bude chránit právě před tímto) a rovněž nějaké ty řasy. Ale většina rostlin rostla dobře (lépe než v A a C) a ammannie netrpěly chlorózou (na rozdíl od A a B). Naznačuje to, že rostliny snáze získávaly mikroprvky. Teď je ovšem otázka – pomohla jim mikrobiální násada, anebo nižší pH (díky rašelině)?

Hlavním objektem zájmu tohoto experimentu byla **ADA Amazonia v.2** v nádrži C. Ani zde nejsou výsledky jasné. Celkový přírůstek rostlinné masy zaostal za B a D. Působil snad negativně *nadbytek* živin, nebo konkrétně amonia? Tomu moc nevěřím, neodpovídá to výsledkům jiných mých pokusů. Pozitivem byl růst *in vitro* rostlin; v nádrži C rostly určitě nejlépe. Ocenil jsem i průzračnost vody, lepší než v B a D. A potvrdila se pufráční schopnost Amazonie.

Nádrž A – **kontrola** dopadla relativně nejhůře, jenže vlastně velmi dobře. Není jen tak, když náročné druhy jako *Myriophyllum tuberculatum*, blyxa a rotaly bez potíží rostou. Drahý substrát pro tento úspěch nebyl nutný. Chyběly i další prostředky, na něž akvaristé často sázejí – filtrace, sycení CO₂, silné a spektrálně vyladěné osvětlení aj. Je zřejmé, že převážná část úspěchu spočívala v něčem jiném.

Položme si otázku: Amazonia je dobrý substrát, ale co konkrétně jej dělá dobrým?

Na přínos velké dávky živin nevěřím. Dělal jsem vícero pokusů se zvyšováním dávek živin a vždy znovu jsem zjistil, že to nepomáhá. V mých podmínkách – bez přidaného CO₂ a při mírném osvětlení – rostliny více živin evidentně nevyužijí. Ani v tomto testu nadbytek živin v nádrži C nevedl

k silnějšímu růstu. Při padesátiprocentních výměnách vody v desetidenních intervalech pokládám ekvivalent 2–3 mg/l NO₃ (doplňovaný *pouze* do nové vody) za bezpečně dostatečující. Netvrdím ale, že vyšší dávky živin škodí. Problémem bývá spíše nevyvážená skladba živin.

K příznivým vlastnostem Amazonie tedy asi přispívají jiné složky než živiny. Myslím, že jde hlavně o obsah *jílů* a *huminových látek*, možná i (*hydr*)oxidů železa.

Podle mých zkušeností se rostlinám obzvláště líbí v křemičitém písku zlehka obohaceném o práškový jíl. Přídavek práškového oxidu železitého (Fe₂O₃) opravdu pomáhá proti nedostatku železa. Snad je prospěšná i rašelina a jiné organické látky, zejména pomalu degradující polymery jako lignin, chitosan a podobné. Ty se časem hromadí i v čistém křemičitém písku a jsou tím, na čem adsorbují minerální živiny i různé organické látky a na čem se usídlují mikrobi, kteří se starají o úplný koloběh živin. U čistého písku tedy musíme na jeho zrání čekat. Kdežto aquasoil má zřejmě některé dobré vlastnosti hned od počátku.

Jak se postavit ke zprávám, že aquasoil se časem „vyčerpá“? Nu, jako *zdroj pohotových živin* určitě. To ostatně nepřímo demonstroval i tento test – vodivost v nádrži C celkem rychle klesala. Pokud jde o *pufráční kapacitu* jílů obsažených v aquasoilu, i ta se časem vyčerpá, pokud použijeme tvrdou a zásaditou vodu nebo vápencové dekorace. Kationty vápníku a hořčíku nahradí protony (H⁺) na všech výměnných pozicích a tím pufráční kapacita skončí.

Oproti tomu *adsorpční schopnosti* aquasoilu jsou v principu nevyčerpitelné a časem jsou doplňovány detritem a mikrobiální komunitou. Můj názor tedy je, že aquasoil může být při správném zacházení dobrým substrátem velmi dlouho; připouštím ale, že osobní zkušenost s dlouhodobým užitím aquasoilu nemám.

Povšimněme si zajímavé skutečnosti, že v nádrži A jsem čtvrtého dne pokusu naměřil **více amonia**, než kolik jsem ho do vody dodal (0,43 vs. 0,14 mg/l). Odkud se tam vzalo? Velká záhada to asi není; ve vodě byl známý obsah, v písku žádný, takže zbytek musel pocházet z rostlin. Naznačuje to, že bezprostředně po výsadbě jsou rostliny spíše zdrojem než spotřebitelem amonia, kterého se akvaristé tolik (asi přehnaně) obávají.

Ještě se zmíním o **extrémně kyselém vodě** v nádrži D. Nepozoroval jsem, že by to rostlinám vadilo. Vysvětluji si to tak, že pro rostliny z tropických málo mineralizovaných vod asi takové hodnoty pH (pod 4,5) nemohou být neznámé a jsou pro ně přinejmenším snesitelné.

Často se straší, že voda s nízkou alkalitou je nestabilní. Jenže pokud nesytíte CO₂, tak se s vyšší než nepatrnou alkalitou (zlomky °dKH) do kyselé oblasti vůbec nedostanete. V přírodě to není zásadně jiné, i když připustíme vliv organických výluhů. Kyselá voda prostě *je* z principu nestabilní a stačí málo, a stane se ještě kyselejší. Je snad rozumné předpokládat, že organismy žijící ve vodách s nízkou mineralizací s takovými výkyvy musejí počítat a nejsou pro ně fatální.



A (04).



C (04).



A (61): Ammannie trpěly chlorózou, ale ta se postupně zmírňovala.



B (61): Ammannie trpěly chlorózou a listy byly deformované. Deformace se zmírnily současně s tím, jak se hnojivo Osmocote pravděpodobně vyčerpalo. Bylo tedy Osmocote zdrojem nějaké nerovnováhy živin?



C (61): Ammannie rostly v nádrži C nejlépe.



D (61): V nádrži D rostly ammannie celkem dobře, snad s lehčí chlorózou.



A (61).



B (61).



C (61).



D (61).

[1] <https://www.ukaps.org/forum/threads/silicate-removal.73132/#post-736857>

15 věcí, které mě na Sulawesi překvapily

Markéta Rejčková

V *Akváriu* č. 56 jsem psala o projektu Sulawesi Keepers – resp. jsme tam zveřejnili společný článek s Hansem Eversem o hrozící zkáze sulaweských biotopů a vymření mnoha druhů a k tomu jsem přidala osobní zpověď o tom, proč se vůbec do sulaweského dobrodružství pouštím. Ze stejného důvodu, tedy kvůli osobní vazbě, kterou cítím k tomuto časopisu a jeho čtenářům, jsem připravila tento článek. O aktivitách Sulawesi Keepers pravidelně informuji přímo na příslušném webu [1], vždy i v češtině. Ale tam jsou příspěvky určené pro jiné publikum. Do *Akvária* teď chci vložit odpověď na otázku, kterou mi pokládáte, když se potkáme: „Markéto, a co Sulawesi, je to tam vážně jako na fotkách?“

Je – i není. Nebudu se tady dělit o fotky podvodní krásy, kterou všichni známe, před nějakými patnácti lety poprvé obletěla svět. Nebudu ukazovat otélie, barevné krevety ani nezaměnitelné druhy krabů. Spíš poukážu na ty věci, které mě na Sulawesi překvapily, které z oněch snímků dříve zveřejněných renomovanými autory nepoznáte, nečekáte. A nebo i čekáte, ale realita je poněkud jiná, než jak jste si to představovali.

Na Sulawesi jsem byla zatím dvakrát, nejsem žádný expert a pořád něco objevuju a divím se. Pojd'te se divit se mnou :-).

[1] <https://sulawesikeepers.org/cs/uvod/>



1. Cesty. O špatné kvalitě cest jsem slyšela, stejně jako o chaotické dopravě (a to i mimo město). Co mi ale úplně nedošlo, je fakt, že jezera jsou obklopená kopci. Okolo jezer Malili ani cesty nevedou; jezero Poso se obkroužit autem dá, ale jeden zážitek mi stačil. Než hodiny natřásání na hrbolech, sdírání podvozku a trnutí nad prudkým srázem, raději volím loď!



2. Vlny (poprvé). Cestování lodí je hodně drahé, ale to není jediná nevýhoda. Odpoledne se na jezerech rychle mění počasí a zvedá vítr. Pokud se někde při šnorchlování moc zakoukáte a nestihnete včas vrátit, máte co dělat se na lodi udržet a hlídat všechny věci a spolucestující, ať zůstanou na palubě. Nic pro slabší povahy. Teprve když jsme po půlhodinové adrenalinové jždě na vlnách šťastně přistáli u mola a cestou městem do hotelu z nás doslova crčela voda, přišlo nám to jako zábavná historka. Další den už jsme se po šnorchlování ani nepřevlékali do suchého, nemělo to smysl. (Foto: Gunnar Loibl)



3. Život s jezerem. Místní dobře znají tyhle odpolední rozmarné počasí a neradi zůstávají na vodě do pozdních hodin. Není to pravidlem po celý rok, období dešťů je v tomhle ohledu pochopitelně mnohem horší. I několikaminutový déšť pak může přinést takový až apokalyptický pohled. Jenže to není po hurikánu, takhle se na březích žije. V domě huj, venku...



4. Odpadky v Sorowaku. Moje první setkání s jezerem Matano proběhlo v hlavním přístavu jediného většího města v celé oblasti jezerního systému Malili. Ostatní vesnice a městečka jsou mnohem menší. Plasty a jiné odpadky jsou na ulicích Indonésie všudypřítomné, tento koutek mého milovaného jezera je ale i na zdejší poměry děsivý. Sem přicházejí lidé, kteří se potřebují dostat do vesnic na opačném břehu. Vylodí se tu trhovci se svým zbožím. V době prázdnin a svátků tady na výletní plavby nastupují rodiny, které si přijely „užít jezero“. A tohle je nepřekvapuje, vůbec to neregistrují.



5. Krabi úplně všude. Konečně pojďme k něčemu pozitivnímu, ať to nevypadá, že je Sulawesi nebezpečným a nevábným místem. Co mě hodně baví a nečekala jsem to, to je množství krabů (a také krabích druhů, které ale v případě těch říčních vypadají hodně podobně a mám v nich zmatek). Jsou i v malých potocích, ve vodopádech... krabí ráj!



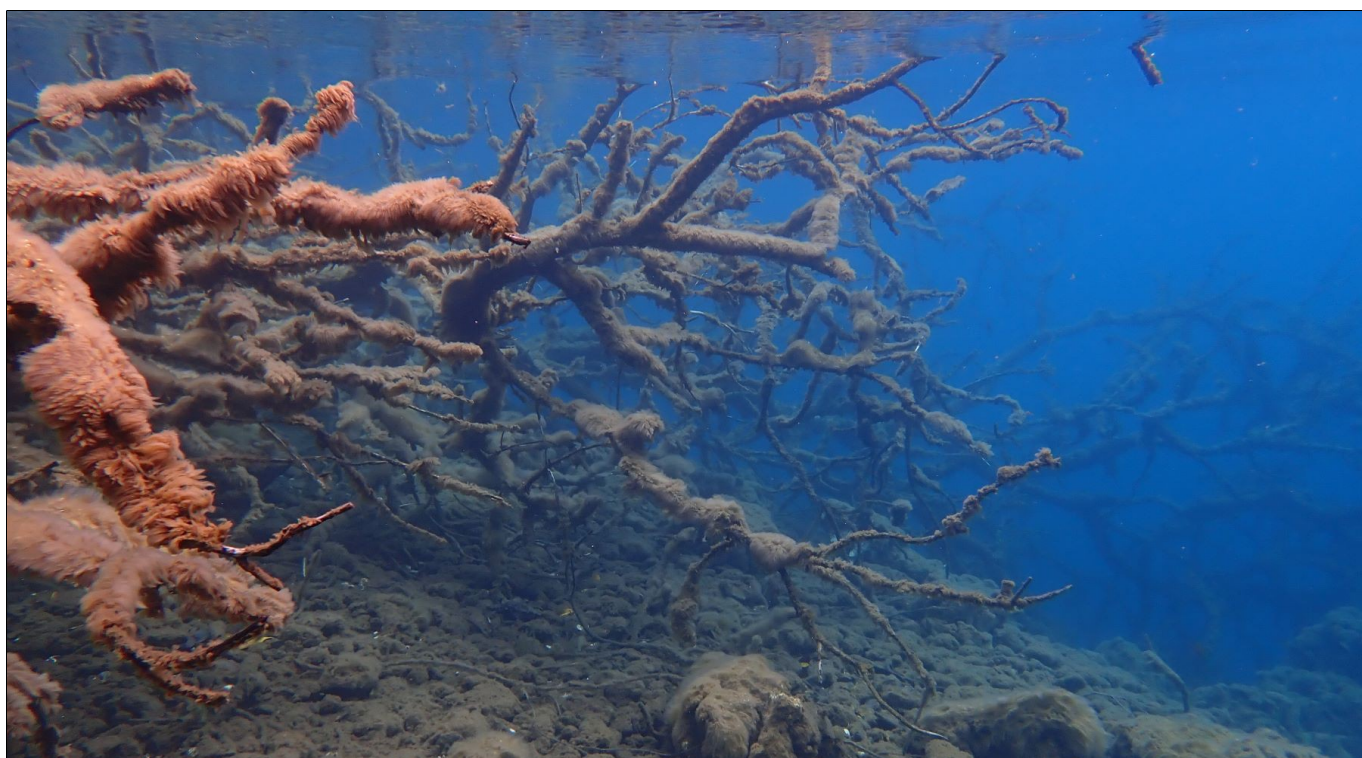
6. Vlny (podruhé). Dřív než záludnosti lodní dopravy jsem čelila poznání, že vlny v sulaweských jezerech jsou zatraceně silné a komplikují focení. U skalnatých břehů navíc hrozí kolize s ostrým kamenem, tím spíše, že tam bývá vždycky hodně zvířat k pozorování a člověk zapomene vnímat okolí. Tohle je ale bezpečná mělčina v jezeře Poso. A taky plná zvířat.



7. Pelagické krevety. Tohle jsem měla na mysli, když jsem výše zmiňovala skalnaté břehy. Různá zákoutí mezi skalami, kde se voda mele, nebo stinné zóny mezi kameny a napadanou či převislou vegetací jsou perfektním místem pro pozorování pelagických krevet. Jsou jich stovky, někdy i tisíce, a vy se ocitnete mezi nimi a je vám jasné, že takovou věc jinde na světě nezažijete. Pohupují se s masou vody a vy s nimi, okouzlení a vděční přírodě, že tohle „vymyslela“.



8. Milha v Mahaloně. A nebo bych mohla napsat, že mě překvapila netušená blízkost krokodýlů? Žijí v jezeře Towuti a v řece Tominanga, která se do Towuti vlévá právě z Mahalony. Tady tuhle mělkou, bahnitou mělčinu s gigantickými otěliemi a mizernou viditelností jsme našli právě nedaleko místa, odkud z jezera Tominanga vytéká. Neměli jsme s sebou zrovna nikoho místního, kdo by nám řekl, že nemáme lézt do vody. Na Towuti jsme to slyšeli opakovaně.



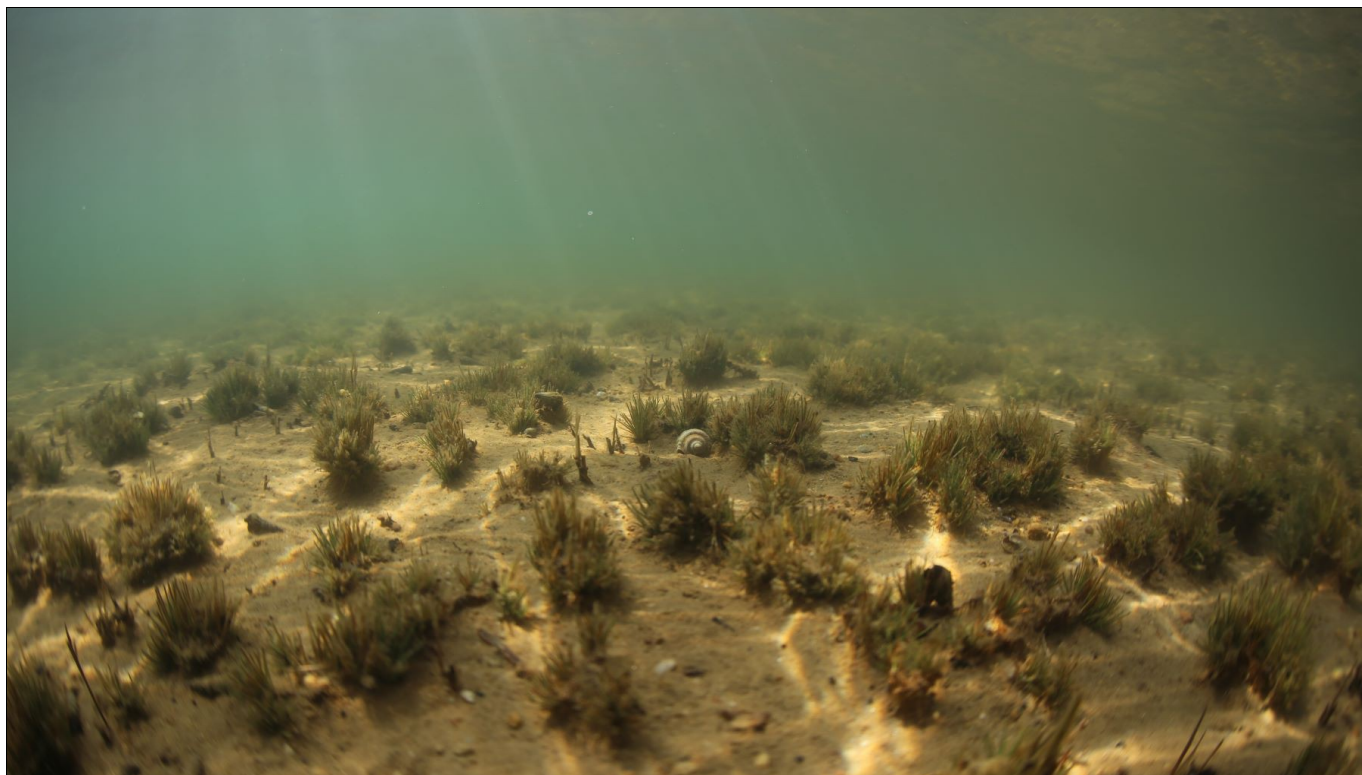
9. Chlupaté řasy. O tom, že se porost řas v jezeře Matano šíří a představuje navíc k invazi flowerhornů ještě další podstatné zhoršení životních podmínek pro bezobratlé, jsem věděla dopředu. Ale akvarista si šíření řas představuje jinak. Tady jsou všude podivné houbovitě hnědé povlaky, měkké a tlusté. Není to hezké a pokrývá to kameny, na kterých by jinak šneci a krevety spásali biofilm. V místech silného proudění z hlubin jsou řasy delší a vytvářejí až strašidelnou atmosféru.



10. Zelené zákoutí. Kromě ikonických rostlin Sulawesi, jako je *Ottelia mesenterium* a parožnatka *Chara* sp., je v jezerech překvapivě hodně jiných rostlin. Primárně jsou však jezera kamenitá, místa s výskytem jakýchkoliv rostlin jsou roztroušená. Takovouto vyložené zelenou oázu jsem zatím našla jen jednu. Je to bohužel vyhledávaná školka pro malé flowerhorny, párů vodících mlád'ata jsem tu viděla mnoho. Hadohlavec je také nepůvodní...



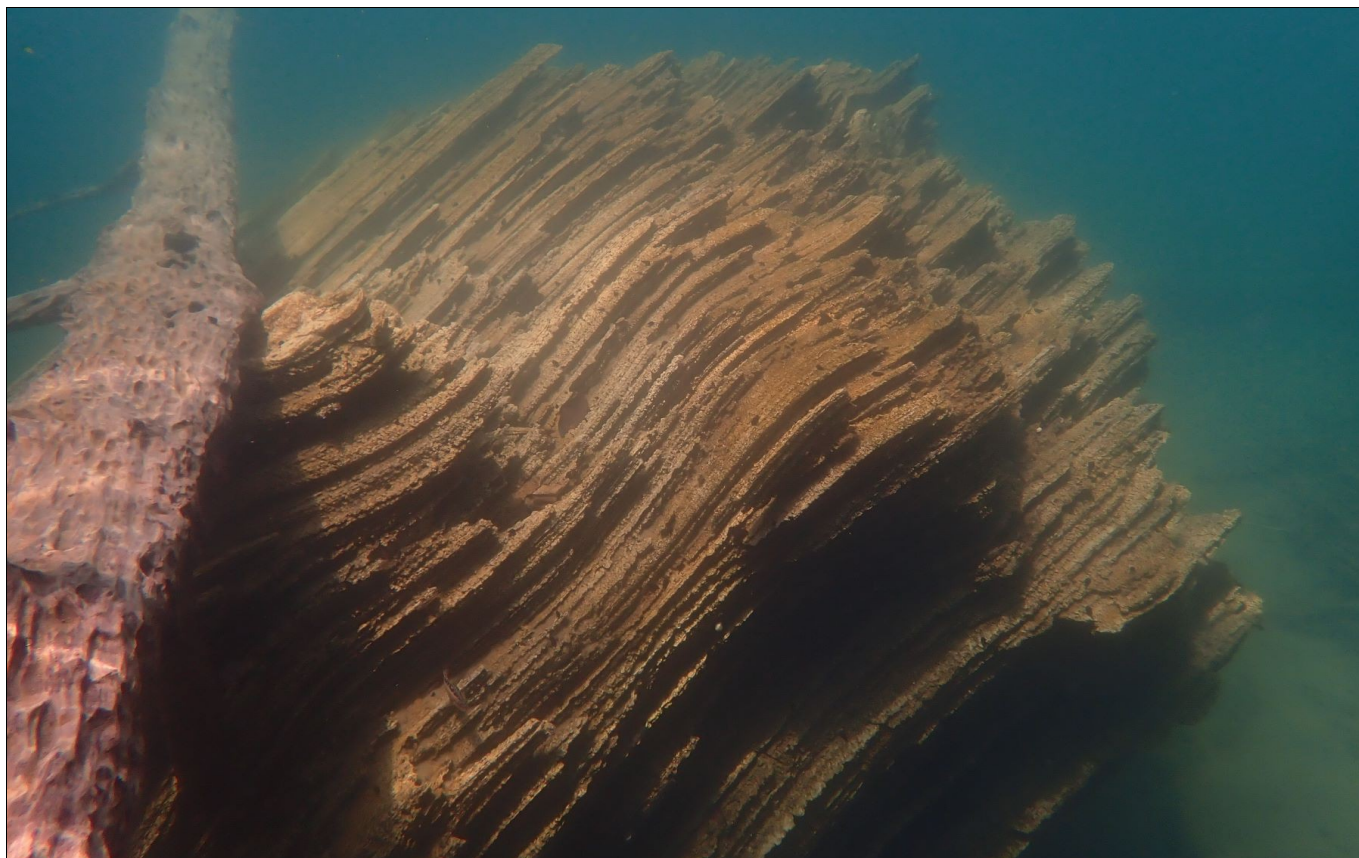
11. Malawi v jezeře Poso. *Melanochromis auratus* je tu nejhojnější rybou. Má daleko menší dopad na původní biotu, než je tomu v případě jezera Matano a neblaze proslulého flowerhorna. I tak je to zvláštní pocit, být přímým svědkem této invaze.



12. *Miratesta celebensis* a její mělká teplá lokalita. Tohle je nejzvláštnější tvor a pro mě i největší důkaz jedinečnosti a podivnosti sulaweských jezer. Tento druh plže nejenom divně vypadá, ale žije jen v jedné velmi malé části jezera Poso. Je tu nezvykle mělko a naměřili jsme i trochu teplejší vodu. Vysvětluje to, proč se *Miratesta* jinam nešíří? A možná i to, proč je její akvarijní chov extrémně obtížný?



13. Množství šneků. Na kamenech, na dřevě, na měkkém dně. Tohle tedy na Sulawesi trochu čekáte, ale když při bližším pohledu zjistíte, že kromě tylomelanií jsou tady i další „vrstvy“, nejde to přejít bez údivu. Ty černé kuličky, často jen o málo větší než milimetr, jsou zástupci rodu *Sulawesidrobia*.



14. Kameny. Kameny (nebo spíš kamínky) miluju a ráda sbírám, ale nejpozoruhodnější kousky jsem si mohla jen vyfotit :-). Obzvlášť jezero Poso je geologický klenot, protože okolo něj a přímo v něm najdete pestrou škálu tvarů, barev a struktur. I tady prostě žasnete a děkujete přírodě.



15. Zelené houby. Tady myslím není třeba nic vysvětlovat. Tyhle houby jsem našla až při mé druhé návštěvě Sulawesi, nečekala jsem je a byla jsem jimi úplně nadšená. Hub je tu jinak více různých druhů, ale tahle sytě zelená je pro mě nej.



Skalická Morávka (3): Střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*)

Markéta Rejlková

V předchozích vycházkách ke Skalické Morávce v Akváriu č. 58 a 59 jsme se zatím jen rozhlíželi, i když většinou pod hladinou. Věřím, že vás tohle místo okouzlo stejně jako mě. Co by to ale bylo za akvaristický výlet, kdyby tam nebyly ryby? Jsou, samozřejmě. Byly i vidět na některých fotkách, ale teď se jim konečně dostane náležité pozornosti.

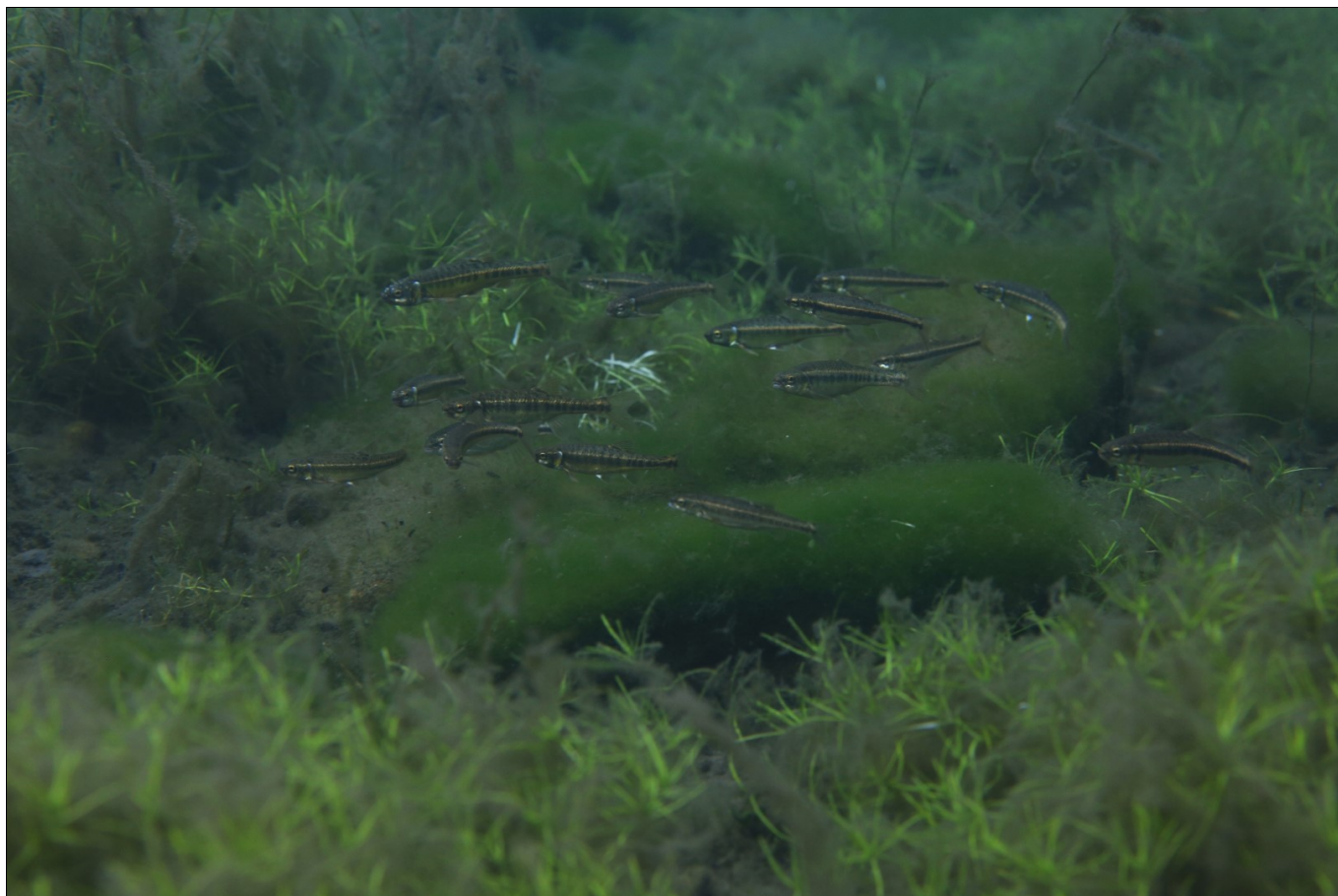
Jelikož se pohybujeme v podhůří Beskyd a v řece či jejích bočních ramenech s velmi čistou, chladnou vodou, můžeme se těšit z přítomnosti střevlí. To byla kdysi velmi hojná ryba, kterou pamětníci chytali na kdekakém potoce a používali jako nástražní rybku na lov dravců. Kdeže jsou ty časy, stavy drobných rybek (a nejen střevlí) za poslední desetiletí značně poklesly, nepočítáme-li invazní střevličky východní, ale to odbočuji... Dnes je střevle u nás poměrně vzácná, zákonem chráněná a celoročně hájená. A patří mezi naše nejkrásnější ryby, ale to je můj značně subjektivní dovětek :-).

Střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*) je kaprovitá ryba dorůstající délky max. 10–12 cm a obývající střední a severní část Eurasie. Najdeme ji od Velké Británie až po Koreu. Navzdory tomuto velkému areálu rozšíření je ale na mnoha místech vzácná. Neprospěly jí regulace toků, zhoršení kvality vody ani šíření již zmíněné střevličky východní. U nás ji najdeme hlavně v horských či podhorských tocích s chladnou, čistou vodou, spíše na zastíněných místech. Kvůli tření migruje proti proudu na šterkové trdliště. V té době také bývají samci zbarvení dozelena se spodní částí těla červenou. Jiná takto pestře zbarvená ryba u nás nežije.

Já jsem střevle v tomto rozpoložení bohužel v žádném roce nezastihla; pokaždé jsem přišla buď moc brzo, nebo moc pozdě, takže je u samců vidět jen třecí vyrážka. I tak jsem si ale tuto rybku zamilovala a jejích hejn se nemůžu nabažít. Podívejte se na fotky, myslím, že mě pochopíte.

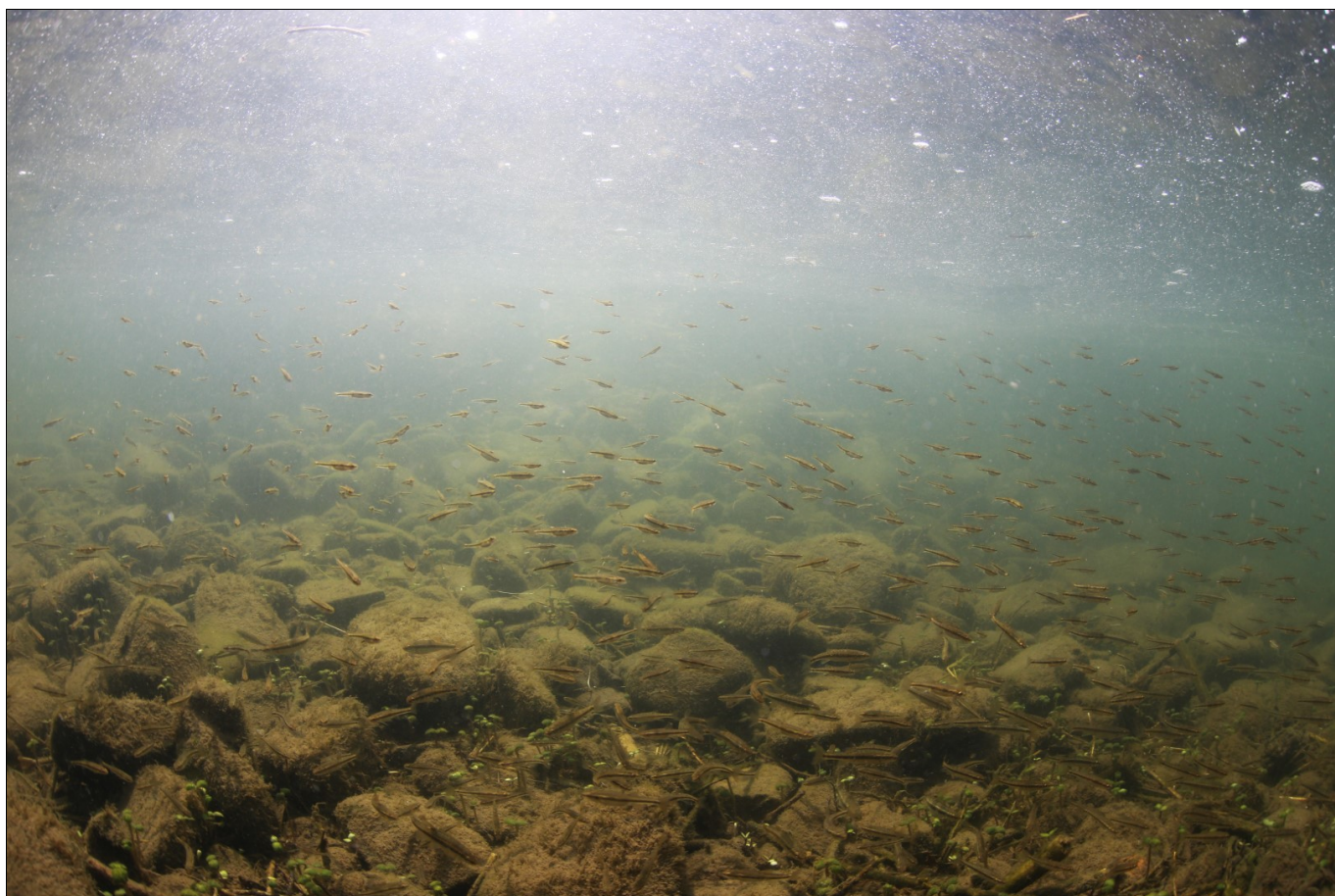












63. číslo *Akvária*

vyjde na podzim roku 2024

e-akvarium.cz

