

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

46

/31.10.2019/

## Návrat lososů



**Perlovky (2)**

***Ludwigia helminthorrhiza***

***Hyaella azteca***

Milé akvaristky, milí akvaristé,

jsem akvaristkou už třicet let! Tedy abych to upřesnila, před třiceti lety jsem dostala svou první rybičku (a neuměla jsem ji nikdy rozeznat od rybičky mé sestry-dvojčete, ach jo). Už dávno předtím jsem ale uměla krmit nitěnkama, máchat v rybníce osmičky ve snaze nalovit blechy, důvěrně jsem znala vůni sušeného krmiva a bubláni obklopující akvária jako nějaká magická aura. Taky jsem znala cichlidy – a to už ze mě akvaristu dělá, ne ;-)?

(No páni, teď jsem se nachytala. Zavřela jsem totiž oči a to bubláni jsem opravdu slyšela! Ten krásný nostalgický moment se ovšem rozplynul ve chvíli, kdy mi došlo, že je to realita. I dnes mi to doma bublá, jen krmivo už tak nevoní.)

Mé akvaristické začátky mám spojené s nekonečným listováním v knihách a v *ÁTéčku*, vypisováním poznámek do notýsku a pravidelnými cestami do okolních akvaristik. Tam jsem vstupovala s rozechvělým očekáváním a žmoulajíc v kapse mou hubenou dětskou peněženku. Byla jsem děcko a mezi těmi zkušenými pány jsem si připadala trochu hloupě. Ale přinejhorším jsem si odnesla nitěnky, jedna odměrka mi stačila. Velmi často jsem ale našla rybu, kterou jsem si sice neodnesla, ale aspoň jsem ji viděla poprvé na vlastní oči. Tenkrát to bylo kouzelné objevování!

Mým rajónem byly pražské Vršovice; když jsem si chtěla udělat radost, zajela jsem tramvají až nahoru na Pavlák; když jsem se naopak nechtěla ztrapnit (to když jsem nesměle šla nabídnout – poprvé a naposledy, byť úspěšně – do zverimexu své odchovy), jela jsem raději na druhou stranu do Strašnic. Pak jsem se vydávala až do Spálené a ještě později mě okouzila nová akvaristika v Liberci. Paráda! Všude tolik ryb.

Z knih jsem si vypisovala hlavně ryby, které jsem chtěla sehnat. *ÁTéčko* mě ale zajímalo z úplně jiného důvodu. Byla tam spousta kratších článků na nejrůznější témata. Dodneska mám pocit, že se akvaristice věnovalo opravdu hodně lidí. V těch textech je zhuštěna spousta jejich zkušeností, přemýšlení, různých nápadů a individuálního přístupu. Tolik jmen lidí, které jsem neznala a oni psali o něčem, co mi bylo blízké a chtěla jsem to taky prožívat, objevovat a naučit se.

Za ty tři dekády jsem dostupností ryb docela nasycená (ne však úplně, nechci se rouhat!), hlad po informacích zůstává. Kde jsou všichni ti přemýšliví, hraví a zkoumající akvaristé? Naštěstí se nějakí vždycky objeví – a díky za ně.

Příjemné počtení!

*Markéta Rejlková*



(Foto: Markéta Rejlková)

**Akvárium** – vychází čtvrtletně v elektronické podobě – 46. číslo (vyšlo 31.10.2019)

### Redakční rada:

Pavel Chaloupka, Jiří Libus, Roman Rak, Markéta Rejlková, Roman Slaboch, Jan Ševčík, Lenka Šikulová

✉ [redakce@e-akvarium.cz](mailto:redakce@e-akvarium.cz) nebo další kontakty na [e-akvarium.cz](http://e-akvarium.cz)

### Na vzniku tohoto čísla se podíleli:

**Joop Clement, Jörg Freyhof, Miloš Chmelko** (alias Miloš), **Michel Keijman, Stanislav Kislyuk, Anton Lamboj, Martin Langer** (alias Maq), **Roman Rak** (alias Crayfish), **Markéta Rejlková** (alias Raviolka, [www.maniakva.cz](http://www.maniakva.cz)), **Tomáš Salov** (Správa NP České Švýcarsko), **Roman Slaboch** (alias SoRex), **Martin Stuchlík** ([mstuchlik@gmail.com](mailto:mstuchlik@gmail.com)), **Lenka Šikulová, Uwe Werner**

*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*



4



8



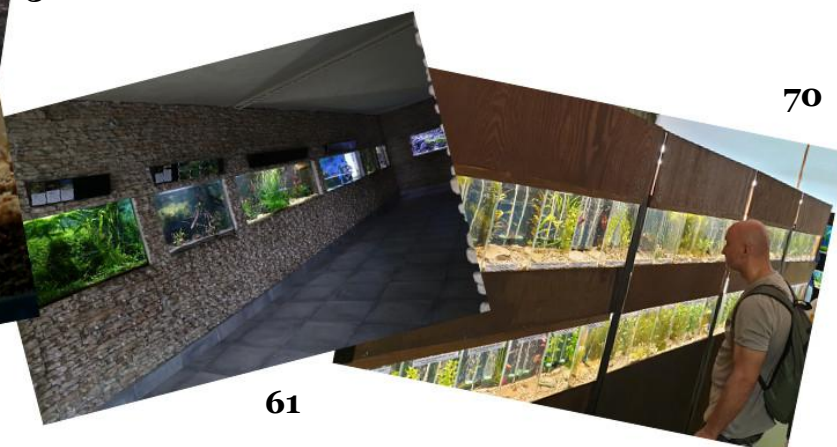
31



36



53



61

70

## Akvárium, číslo 46:

Úvodník.....2

Obsah.....3

### Rostliny:

*Ludwigia helminthorrhiza*.....4

### Cichlidy:

Perlovky (2).....8

### Zajímavosti:

Vědecká abeceda: L.....25

Novinky z rybího světa.....28

### Téma:

Návrat lososů s podporou akvaristů.....31

Za lososy do Japonska.....36

### Praxe:

*Hyaella azteca*.....53

Aktivní uhlí ještě jednou.....58

O velikosti malých věcí.....60

### Reportáže:

Slezská zoologická zahrada v Chořově.....61

Rychnov 2019.....70

Výhled na příští číslo.....80

### **Konečný stav naší lososí výzvy** (viz str. 31):



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.

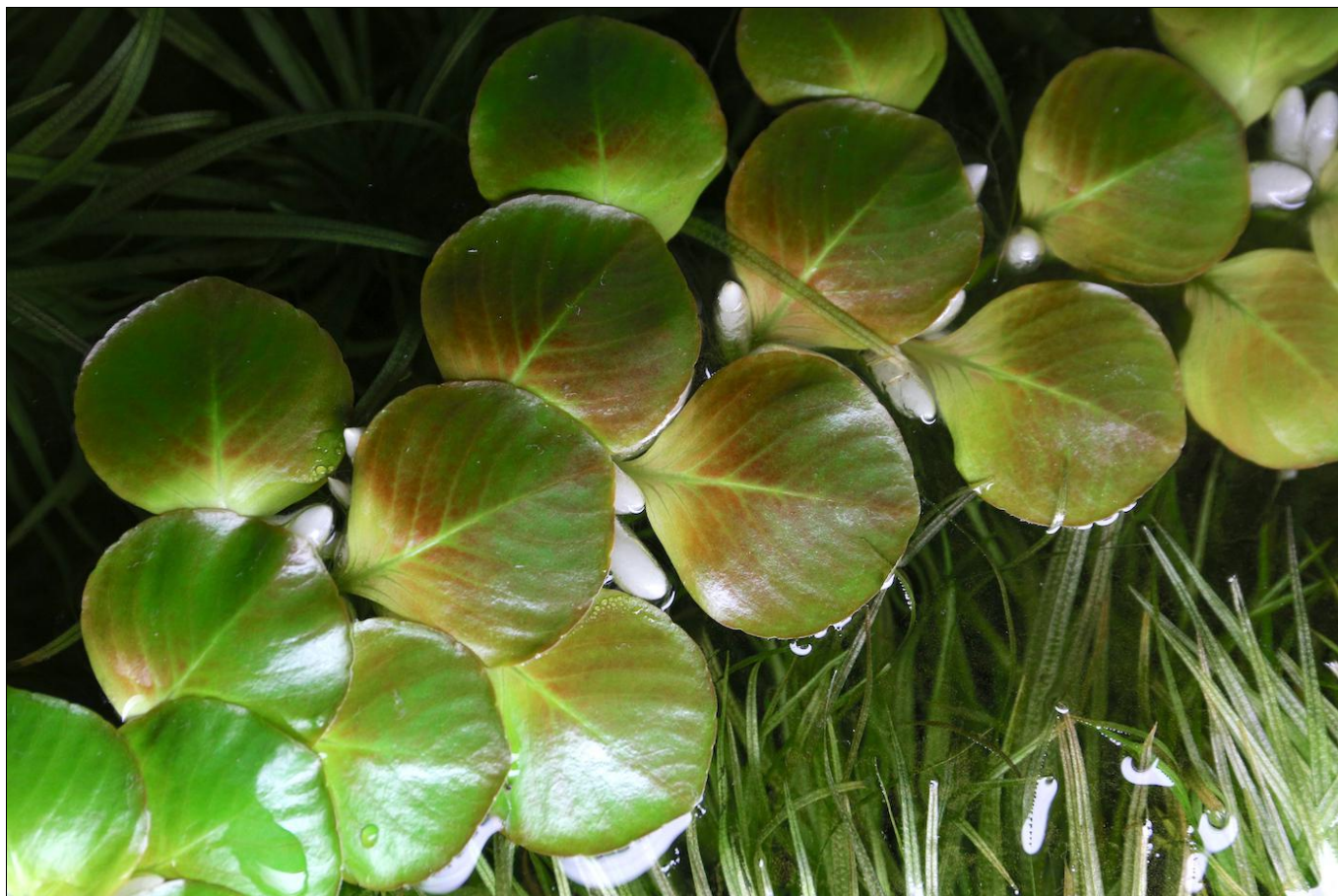
Věříme, že každý člověk potřebuje k naplnění svého života **dávat**. My jsme se rozhodli, že budeme dávat inspiraci.

Chceme probudit vaši touhu

**víc vědět, víc toho dělat a víc sám dávat.**

Dáváme inspiraci. Dávejte taky něco!





# *Ludwigia helminthorrhiza*

*Markéta Rejlková*

Pěkná, moc pěkná rostlinka se mi nedávno zatoulala do akvárií. Když jsem si o ní sháněla nějaké informace, zjistila jsem, že se ve všech možných jazycích dočteme totéž – stále jen pár opsaných vět. Jelikož se moje zkušenosti s těmi „obecně známými pravdami“ rozcházejí, zrodil se tento článek.

Rod *Ludwigia* (zakucelka) je v akváriích velmi oblíbený a zahrnuje jak stálíce známé už před desítkami let, tak i žádané ozdoby hi-tech akvárií. Většina jeho zástupců má podobný vzhled a také v přírodě roste na podobných místech – jsou to mokřadní rostliny, které často přecházejí z břehů do vody (nebo obráceně, chcete-li), příp. tvoří i plovoucí vrcholové růžice, než se začnou zvedat do výšky. Najdeme je ve vodě stojaté i mírně tekoucí, čisté i bahnitě, na bohatším substrátu. Nevadí jim plné slunce (tam listy červenají), vyskytují se však i na zastíněných tocích. V Latinské Americe jsou zakucelky velmi hojné, rostou ale i jinde ve světě. Vzhledově se mezi těmi americkými vymykají hlavně dva druhy, oba shodou okolností plovoucí na hladině: *L. sedioides* připomínající kotvici a *L. helminthorrhiza* ozdobená nápadnými bílými červy!

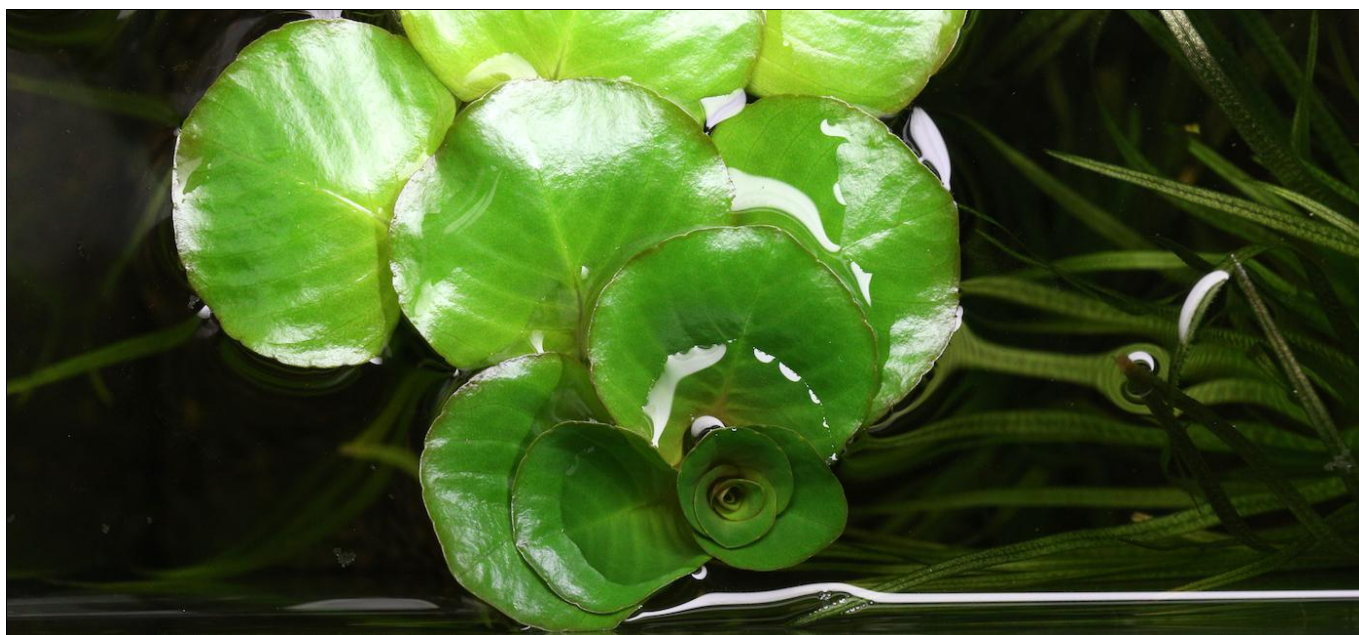
Jako červi – pořádně vypasení kostňáci – vypadají útvary naplněné aerenchymem, tedy vzdušným pletivem. Tyto nadnášející kořeny jsou natolik nápadné, že je najdeme také v druhovém jméně (*helmins* = červ, *rhiza* = kořen). Vyrůstají v paždí listů, může jich být i velmi početný svazek nebo jen sem tam jeden, dva. Dosahují délky 1–2 cm a široké jsou několik milimetrů. Přesně jako ten vypasený červ.

Ještě se vrátím k vědeckému pojmenování. Celé se uvádí jako *Ludwigia helminthorrhiza* (Martius) Hara 1953. Když si to rozklíčujeme, tak německý botanik Karl Friedrich Philipp von Martius popsal druh v roce 1839 jako *Jussiaea helminthorrhiza*. Do rodu *Ludwigia* ho přeřadil v roce 1953 japonský badatel Hiroshi Hara – totéž mimochodem učinil i s dalšími druhy, např. s už zmiňovanou *L. sedioides*. Uvádím to proto, že její původní popis pod jménem *Jussiaea sedioides* zveřejnili pánové Humboldt a Bonpland v roce 1805, kdy také popsali druh *Jussiaea natans* – a to je naše *L. helminthorrhiza*. Humboldt a Bonpland už se mimochodem v Akváriu mihli, objevili totiž kdeco.

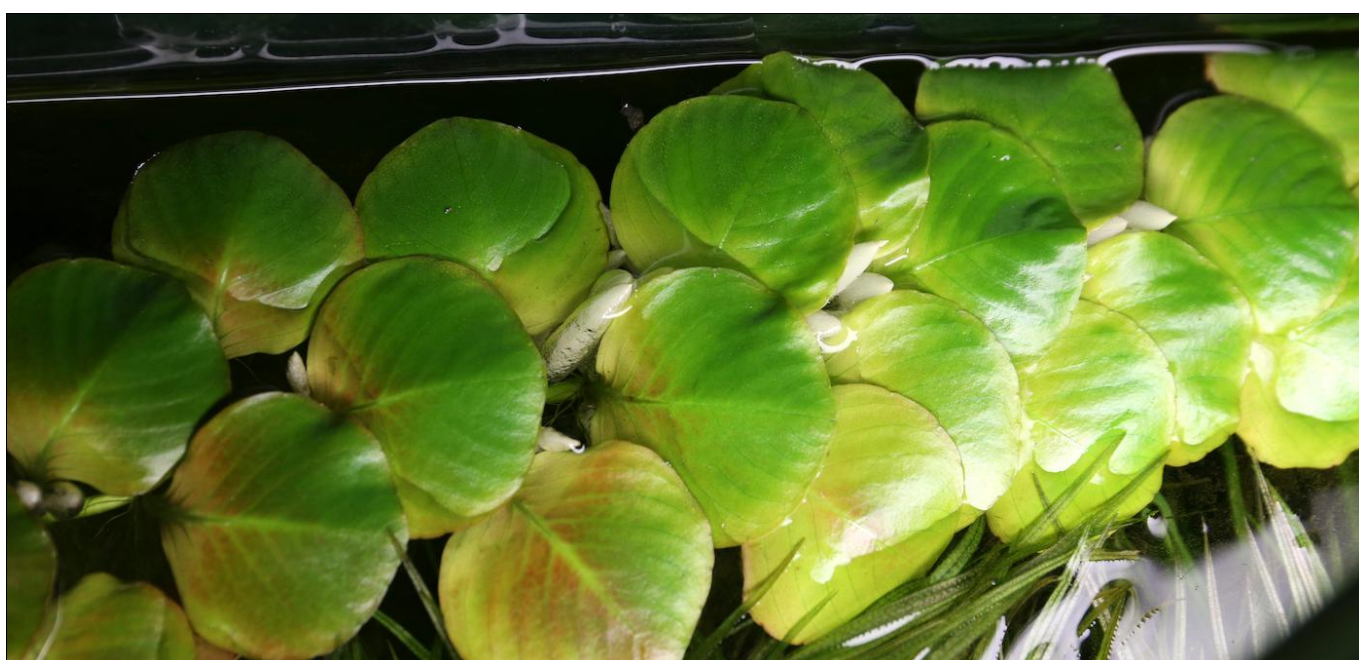




Bližší pohled na červovité kořeny.



Mladé listy jsou sytě zelené.



Starší naopak mají tendenci žloutnout kvůli nedostatku živin.





Tady můžeme vidět různé typy kořenů – červovité, které jsou obráceny vzhůru k hladině; krátké kořínky s jemným vlášením; dlouhé kořeny podobného vzhledu, které jsou ale nepatrně silnější a protažené až ke dnu; a uprostřed snímku jednu výraznou silnou kotvu, která kombinuje vlastnosti předchozích tří typů: je tvořena vzdušným pletivem, má jemné vlášení a sahá až do substrátu. Drží v něm opravdu velmi pevně.

Zpět k naší zakucele. V přírodě se vyskytuje v rozsáhlém areálu od Mexika přes Kostariku, Kolumbii a většinu území Brazílie až po Peru a Paraguay. Jak už víme, jde o rostlinu plovoucí. To ji nebrání občas zakořenit ve dně, ale pod vodou listy nevytváří a pokud dojde k jejich zaplavení, brzo je ztratí. Často ale vytváří tzv. terestrickou formu, kdy se šplhá buď po břehu, nebo i bez cizí opory vzhůru – v takovém případě už nevytváří typické červovité kořeny. Podle fotek z přírody i herbářových položek dosahují listy velikosti až 7 cm, v akváriu zůstává mnohem menší.

*L. helminthorrhiza* roste na místech, která periodicky vysychají. V mělkých bažinách pak suché období přežívají jen semena, krátkodobé sucho ale zvládne rostlina přečkat. Také ji najdeme v trvalých vodách, např. v deltách a pobřežních mokřadech. Tam se vyskytuje spolu s dalšími plovoucími druhy z rodů *Limnobium*, *Eichhornia*, *Pistia*, *Nymphaea*, *Salvinia*, *Pontederia* atd. Většinou jde o blátivé vody a mělčiny s bahnitým dnem. Červovité kořeny tak rostlinu nadnášejí, pokud pluje, a zároveň pomáhají s výměnou plynů v prostředí chudém na kyslík.

Kromě nápadných bílých útvarů vytváří rostlina také normální kořeny. Ty jsou relativně krátké a jemně vláscité. Údajně se rostlina ráda zakoření i ve dně, pokud k němu dosáhne. Nikde jsem ovšem nenašla zmínku o tom, že tak činí prostřednictvím dalšího typu kořenů, který jsem pojmenovala „kotva“. Občas se nějaký asi milimetr silný kořen protáhne ke

dnu, to ovšem není nic podivného. Ona kotva je ovšem silná v horní části téměř půl centimetru a postupně se zúžuje, tvoří ji také pletivo s arenchymem. Viděla jsem ji jen jedinkrát, kdy se takto zakotvila rostlina dlouhá asi 40 cm, a to jen jednou zhruba v polovině své délky. Je to vidět i na fotografii nad tímto textem.

Listy *L. helminthorrhiza* příslušnost k zakucelkám nezapřou. Jsou téměř kulaté, podle podmínek asi 2 cm velké – čím víc světla, tím jsou kulatější, hustější a také červenější. Tím se dostáváme k podmínkám pro pěstování této pěkné rostliny. Má pověst velmi náročného druhu a málokdo ji trvale udrží. Pokud jí podmínky vyhovují, velmi rychle roste a potřebuje dost prostoru a živin, jinak její listy žloutnou.

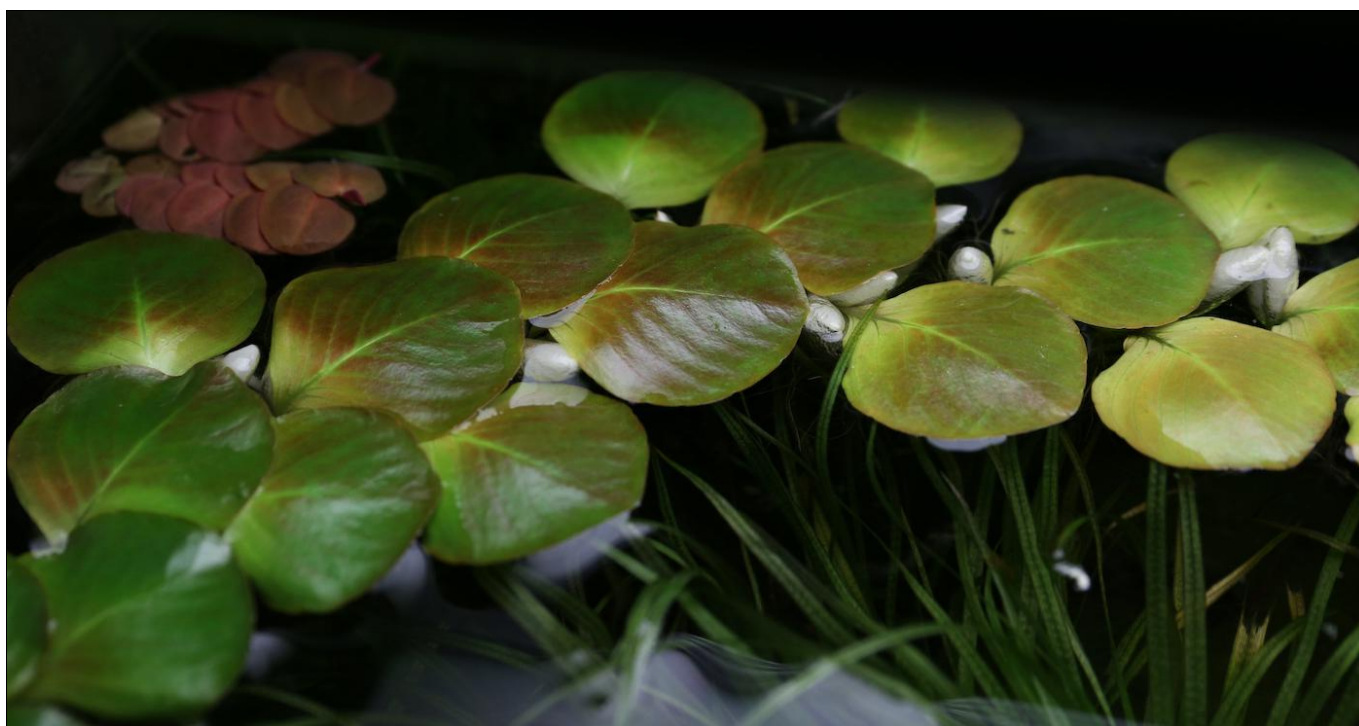
Našla jsem spoustu zdrojů, které zmiňují nutnost extrémně silného osvětlení a také fakt, že se tato rostlina hodí jen do nezakrytých nádrží. U mně nejlépe prosperuje v malé nádrži, která je neprodyšně zakryta krycím sklem. Přímo na skle leží osvětlovačí těleso s 10W zářivkou, hladina je asi o 6 cm níže. Samozřejmě, že světla je tam nahoře dost. Ale uváděné tabulkové údaje o určitém „příkonu na litráž“ jsou (nejen) u hladinovek nesmyslné, to snad tento příklad ukazuje jasně. Voda je naprosto stojatá, nehnojím, vodu měním jen několikrát za rok (nejsou tam žádné ryby); substrát je starý a bohatý a rostlinám se zde daří. Pokud zakuceleka vyslala ke dnu kromě vyživovacích kořenů i svou silnou kotvu, asi se jí tu také líbí a bohaté dno na tom má určitě velkou zásluhu.

Občas vznikne na bočním výhonku nová mladá rostlina, která se časem sama oddělí; udělat to můžeme pochopitelně i dříve sami. Tato zakucelka se také dá množit semeny, ale dočkat se bílých květů se žlutým středem v akvarijních podmínkách není snadné. Lépe by to mohlo jít v jezírku, kde jsou větší rozdíly teplot mezi dnem a nocí, což by mělo na ochotu kvést a vůbec na celkovou kondici působit příznivě. Venkovní pěstování v nejteplejších měsících prý tento druh velmi dobře snáší, osobně jsem to ale nezkoušela.

Plovoucí rostliny mě hodně baví, jsou rozmanité a každá přidá do akvária určitý šarm a přirozenost. Ano, i okřehek, byť tomu někteří jeho odpůrci nebudou ochotní uvěřit :-). Některé druhy mají ale takové nároky na světlo a živiny, že je obtížné je trvale pěstovat. Když se k tomu přidá citlivost na průvan, pohyb vody, okusování kořenů, mšice a kdesi cosi, je to boj. Bohužel to je i případ této zakucelky. Ale podívejte se dobře na fotky, není to hezké kvítko? Tak co, necháte se chytit na návnadu v podobě tučných bílých červíků?



*Ludwigia helminthorrhiza* nabízí pod hladinou jedinečný pohled. (Pokud vás to napadla otázka, která je nasnadě – ne, kupodivu v mém dalším akváriu s rybami nemá nikdo tendenci červíky ochutnávat a ožírat. Vyloučit to ale u větších, hladových či zvědavých ryb nelze.)



Tmavě červená rostlinka v pozadí je *Phyllanthus fluitans* (viz Akvárium č. 36). Barevně sice zakucelka trochu pokulhává, ale ve sbírce každého milovníka vodních rostlin bude rozhodně vynikat.



*Hemichromis cf. lifalili.* (Foto: Joop Clement)

# Perlovky (2)

*Martin Stuchlík*

## Červené perlovky

### *Hemichromis bimaculatus*

Okolo podoby a lokality výskytu *Hemichromis bimaculatus* (Gill, 1862) se vedou v odborných kruzích diskuse a tento druh nebyl pravděpodobně nikdy pro potřeby akvaristiky importován. Jako lokalita holotypu je uváděna jen Afrika. Pravděpodobný původ je v Libérii. V historické literatuře dochází k častým omylům u popisu druhů jednotlivých perlovek a jejich vyobrazení a bohužel se označení *H. bimaculatus* chybně používá pro jiné druhy perlovek, zejména populární *H. guttatus*. Možný odpovídající popis a fotografie druhu *H. bimaculatus* je publikovaný v knize od Linkeho a Staeka z roku 1994 [8].

### *Hemichromis cerasogaster*

*Hemichromis cerasogaster* (Boulenger, 1899) dorůstá do velikosti přibližně 10 cm a je endemickým druhem z jezera Lac Mai-Ndombe (teplota vody 28–30 °C, pH 4,2–5,5, konduktivita 30 µS/cm), dříve známého také jako Lake Leopold II, v Demokratické republice Kongo.

Mai Ndombe v místním jazyce lingala znamená „černá voda“ a odkazuje na charakter vody v jezeře – vysoká kyselost s obsahem huminových látek. Jezero se nachází v nadmořské výšce 340 m, rozloha jezera je přibližně 2300 km<sup>2</sup> a průměrná hloubka dle sezóny mezi 2,5–5 m; v nejhlubších částech dosahuje 7–10 m. Objem zadržované vody značně kolísá dle sezóny, v období dešťů, jež nastává v září a probíhá až do listopadu, dosahuje rozloha jezera až 8200 km<sup>2</sup>; v této době se mnoho ryb přesunuje do oblastí zaplavených bažin, kde se krmí a rozmnožují. Na druhou stranu, v suchém období, červen až srpen, poklesne rozloha jezera až ke 2330 km<sup>2</sup>. Pobřeží je členité, bažinaté a pokryté hustými tropickými lesy na severu a obklopené savanou na jihu.

Jezero Mai-Ndombe obývá více než 30 rybích druhů (s vysokou pravděpodobností však jezero obývá výrazně vyšší množství druhů; blízké jezero Tumba je domovem pro více než 114 popsanych druhů ryb) z čeledí Alestiidae, Amphiliidae, Cichlidae, Claroteidae, Clariidae, Mochokidae a Mormyridae. Za další endemické druhy jsou považovány cichlidy *Nanochromis transvestitus* a *Nanochromis wickleri* a sumci *Amphilius opisthophthalmus* a *Chrysichthys praecox*.





*Hemichromis cerasogaster*, samec. (Foto: Anton Lamboj)



*Hemichromis cerasogaster*, samice. (Foto: Joop Clement)





*Hemichromis cerasogaster*, samec. (Foto: Joop Clement)

*H. cerasogaster* je vzhledem k endemickému výskytu v jezeře a hrozbě rybolovu vedena jako ohrožený druh na Červeném seznamu IUCN.

*H. cerasogaster* byla roku 1899 popsána zoologem Georgem Albertem Boulengerem jako *Paratilapia cerasogaster*. Vědecký název druhu *cerasogaster* je volně přeložitelný jako „třešňové břicho“ a odkazuje na pestré zbarvení druhu zejména v období tření. Následně byl druh přearžován do rodu *Pelmatochromis*, aby ho až v roce 1979 Dr. Paul V. Loiselles zařadil do rodu *Hemichromis*. Do akvárií se dostala tato perlovka v roce 2002 poté, co ji odchytli Dr. Ulrich Schliewen.

*H. cerasogaster* se od ostatních perlovek jednoznačně liší charakteristickým ozubením a zbarvením. Pro tento druh je typická černá skvrna ve hřbetní ploutvi (za určitých okolností nemusí být u dospělých ryb viditelná), černá skvrna na těle chybí. U dominantních samců je zbarvení bělavé až nafialovělé, u samic červené. Na hlavě je výrazná lesklá zlatá maska. Jedná se o poměrně agresivní a kousavý druh.

### *Hemichromis cristatus*

*Hemichromis cristatus* (Loiselle, 1979) patří s velikostí do 8 cm k vůbec nejmenším perlovkám. V přírodě se vyskytuje v západní Africe s areálem rozšíření v pobřežních oblastech jihovýchodní Guiney a Sierry Leone. Dále žije v západní Ghaně a jižní Nigérii. Typovou lokalitou je řeka Ogba v Nigérii (teplota vody 26,5 °C, pH 6,5, konduktivita 40–100 µS/cm).



*Hemichromis cerasogaster*, pár. (Foto: Uwe Werner)

V řece Ogba se vyskytuje více než 25 druhů ryb; mezi dominantní druhy patří *Clarias macromystax*, *H. fasciatus*, *Malapterurus electricus*, *Oreochromis niloticus* a *Xenomystus nigri*. Dále se zde vyskytují *Alestes longipinnis*, *Auchenoglanis occidentalis*, *Brycinus nurse*, *Chromidotilapia guntheri*, *Chrysichthys nigrodigitatus*, *Clarias anguillaris*, *Coptodon zillii*, *Ctenopoma kingsleyae*, *Distichodus rostratus*, *Erpetoichthys calabaricus*, *Eutropius niloticus*, *Gnathonemus senegalensis*, *Hepsetus odoe*, *Hyperopisus bebe occidentalis*, *Mormyrops engystoma*, *Mormyrus rume*, *Papyrocranus afer*, *Parachanna obscura*, *Pelmatolapia mariae*, *Synodontis eupterus* a *Synodontis nigrita*.

Rybky jsou malého vzrůstu, ale v těle poměrně vysoké. *H. cristatus* je jasně červená rybka s pro tento druh charakteristickým světlejším žlutým zbarvením kolem černé skvrny na těle. *H. cristatus* bývají klidné až plaché rybky.





*Hemichromis cristatus*, samice. (Foto: Joop Clement)



*Hemichromis cristatus*, samec. (Foto: Anton Lamboj)





*Hemichromis exsul*, samec. (Foto: Stanislav Kislyuk)

### *Hemichromis exsul*

*Hemichromis exsul* (Trewavas, 1933) dorůstá do velikosti 8–10 cm a vyskytuje se endemicky v jezeře Turkana (teplota vody 24,5–30 °C, pH 9,2–9,4, konduktivita 3500 µS/cm) na rozhraní Keni a Etiopie ve východní Africe.

Jezero Turkana je bezodtokové mírně slané (2,44 ‰) jezero v nadmořské výšce 360 m. Je až 290 km dlouhé a 32 km široké. Rozloha jezera je přibližně 6400 km<sup>2</sup> o průměrné hloubce 30 m, maximální hloubka dosahuje až 109 m. V období sucha hladina jezera prudce klesá. Břehy jsou písčité nebo štěrkovité a kamenité převážně sopečného původu. Na hlavním přítoku jezera, řece Omo v Etiopii, probíhá výstavba vodní elektrárny. Vzhledem k očekávanému poklesu vodní hladiny po zprovoznění elektrárny a změně chemismu vody je ekosystém jezera Turkana v ohrožení. Jezero Turkana je vedeno na seznamu světového dědictví UNESCO.

V jezeře se vyskytuje přibližně 50 druhů ryb. Z endemických druhů ryb zde vedle *H. exsul* žijí *Brycinus ferox*, *Brycinus minutus*, *Chrysichthys turkana*, *Enteromius turkanae*, *Haplochromis macconneli*, *Haplochromis rudolfianus*, *Haplochromis turkanae*, *Lacustricola jeanneli*, *Lates longispinis*, *Micropanchax rudolfianus* a *Neobola stellae*. Neendemické druhy zastupují *Distichodus niloticus*, *Gymnarchus niloticus*, *Heterotis niloticus*, *Lates niloticus*, *Mormyrus kannume*, *Oreochromis niloticus*, *Polypterus* sp. a mnoho dalších.

Ethelwynn Trewavasová popsala roku 1933 tuto perlovku jako *Pelmatochromis exsul* s typovou lokalitou v jezeře Rudolf v Keni. Jezero Rudolf je starší název jezera Turkana. V pozdějších publikacích byl název této perlovky uváděn jako synonymum *H. letourneuxi*. Lothar Seegers publikoval v roce 1998 fotografie perlovek z jezera Turkana, jež neodpovídali popisu *H. letourneuxi*. Anton Lamboj údajně přivezl tyto perlovky do Evropy v roce 2016 pod stávajícím označením *H. exsul*.

*H. exsul* je červená rybka s menším množstvím lesklých modrých iridioforů. Pro tento druh je typické černé lemování ploutví. Černá skvrna na bocích obvykle chybí. *H. exsul* je uváděna jako poměrně drobná a klidná perlovka.

### *Hemichromis guttatus*

*Hemichromis guttatus* (Günther, 1862) dorůstá kolem 12 cm a má rozsáhlou oblast rozšíření ve střední a západní Africe. Vyskytuje se v zalesněných oblastech v potocích a mělkých částech řek a jezer při pobřeží od Sierra Leone až po Kamerun. Druhové označení *guttatus* odkazuje na leskle modré tečky (iridiofory) rozseté po těle a ploutvích této ryby.

Vzhledem k rozsáhlému areálu výskytu je *H. guttatus* velice variabilním druhem; existují populace s převážně červeným zbarvením, ale i populace, jež jsou olivově zelené, nažloutlé, růžové, nebo fialové. Vyskytují se populace s jedním odstínem, ale i vícebarevné populace. V Ghaně blízko hranic s Togo se nám podařilo odchytit pěkné *H. guttatus*

s červeným tělem a světlým bříškem, ale na jiných lokalitách se vyskytují i populace se světlejším tělem a tmavším bříškem. Charakteristické leskle modré tečky, tzv. iridiofory, se vyskytují na hlavě a ploutvích a dle populace v různém množství na těle ryb; u některých populací téměř chybí. Černá skvrna na těle je dobře viditelná, obvykle bez výrazného světlejšího ohraničení. U vybraných populací, příp. podle nálady skvrna na těle může i chybět. Intenzita zbarvení je dále velice variabilní podle aktuálního rozpořádání ryb a maximální intenzity dosahuje v období tření.

*H. guttatus* je pro akvaristy dostupná již od roku 1911, kdy byla doručena první zásilka z Nigérie do Německa. Je běžně dostupná na českém trhu v množství barevných a tvarových variant původem z přírody či vzniklých selektivním výběrem akvaristy. Bohužel velice často jsou nabízené *H. guttatus* nesprávně označeny vědeckým názvem *H. lifalili*, *H. bimaculatus*, anebo jiným sporným názvem.

V akváriu *H. guttatus* dobře prospívá, ale i přes svou malou velikost jde o rybky vhodné jen do větších nádrží a společnosti velkých a robustních ryb. U akvaristů se jedná o relativně oblíbenou rybku zejména díky nádhernému zbarvení dospělých ryb a příkladné péči o potomstvo.



***Hemichromis guttatus* při péči o potomstvo.**

(Foto: Uwe Werner)

V Ghaně jsme na lokalitách s výskytem *H. guttatus* pozorovali tyto perlovky ve velkém množství; i přes výskyt jedinců různých velikostí byly ryby ve velmi dobrém stavu a bez okousaných ploutví. Živí se zde převážně bentosem a masitou stravou; obvyklou kořist představuje potěr jiných ryb a hmyzí larvy. Vybrané lokace:

- Přítok řeky Ankobra (teplota vody 26,6 °C, pH 6,46, konduktivita 65 µS/cm); bahnitá říčka s břehy hustě zarostlými vegetací. Vedle *H. guttatus* se zde vyskytují druhy *Brycinus longipinnis*, *Coptodon pra*, *Enteromius trispilos* a *Epiplatys chaperi*.
- Řeka Bia (teplota vody 27 °C, pH 6,5, konduktivita 165 µS/cm). Řeka Bia pramení v Ghaně a následně se vlévá do Atlantského oceánu na území Pobřeží

slonoviny. Na našem stanovišti byla řeka přibližně 30 m široká a proudná; voda zakalená s bahnitým dnem a zarostlými břehy. Vedle *H. guttatus* jsme odlovili *Enteromius* sp., *Micralestes* sp., *Neolebias* sp. a *Rhexipanchax shioetzi*.

- Příkladná říčka Bia; více viz profil *H. fasciatus* (v předchozím díle, Akvárium č. 45).
- Jezírka v systému řeky Bia (teplota vody 33,4 °C, pH 6,6, konduktivita 217 µS/cm); hustě zarostlá bažinatá jezírka s hladinou kompletně pokrytou lekníny. Vedle *H. guttatus* se zde vyskytují druhy *Coptodon* sp. a *Rhexipanchax shioetzi*.
- Říčka Waya (teplota vody 27,6 °C, pH 6,9, konduktivita 140 µS/cm); přítok laguny Keta. Bahnitá říčka se zakalenou vodou a břehy porostlémi travinami. I přes malou velikost (šířka přibližně 2 m) byl v říčce bohatý život a vedle *H. guttatus* jsme zde odlovili druhy *Brevimyrus niger*, *Brycinus* sp., *Chiloglanis occidentalis*, *Ctenopoma kingsleyae*, *Enteromius walkeri*, *Marcusenius* sp., *Pollimyrus isidori*, *Schilbe* sp. a *Synodontis* cf. *schall*.
- Vodní systém laguny Keta; více viz profil *H. fasciatus* (v předchozím díle, Akvárium č. 45).
- Zádržná nádrž systému laguny Denu (teplota vody 26,4 °C, pH 7,2, konduktivita 209 µS/cm) na území státu Togo; vodní nádrž s čistou vodou, bohatým životem, hustou vegetací a hladinou částečně porostlou lekníny. Přehrada nádrže tvoří hranici mezi státy Togo a Ghana. Tůň pod přehradou, na území Ghany, se vlévá do přilehlých rýžových polí. V tůňích jsme pozorovali nespočetná hejna pestře zbarvených (žluté boky a rudý hřbet a hrdlo) *H. guttatus* a *Epiplatys spilargyreus*.



***Hemichromis guttatus* z Guiney, pár s potěrem.**

(Foto: Uwe Werner)





*Hemichromis guttatus* odchycený v přítoku řeky Bia, Ghana.



*Hemichromis guttatus* ze systému laguny Keta, Ghana.



***Hemichromis letourneuxi***

*Hemichromis letourneuxi* (Sauvage, 1858) dorůstá kolem 12 cm a hojně se vyskytuje v severní Africe na sever od Sahary, mezi Nilem a Senegalem a na západě Afriky zasahuje areál rozšíření až k Pobřeží slonoviny. Typová lokalita je jezero Marjut v Egyptě (teplota vody 15–29 °C, pH 7,2–8,6, konduktivita 280–380 µS/cm, salinita 4,68–6,44 ‰).

Jezero Marjut je lagunové jezero v západní části delty Nilu. Rozloha jezera byla původně přibližně 700 km<sup>2</sup>, následoval pokles na 200 km<sup>2</sup> počátkem dvacátého století a v současné době jezero pokrývá již jen 50 km<sup>2</sup>. Jezero Marjut leží 3–4 m pod hladinou moře. Obvyklá hloubka jezera je 2 m.

Druhové jméno odkazuje na objevitele, botanika Aristide-Horace Letourneuxe.

*H. letourneuxi* je velice tolerantní ke změnám parametrů vody, prospívá ve vodě měkké i tvrdé a přežívá i v čisté mořské vodě. Podobně jako *H. guttatus* je i *H. letourneuxi* poměrně agresivní a teritoriální druh. Preferuje zarostlé oblasti, kde se živí hmyzem a korýši.

Také u druhu *H. letourneuxi* jsou zaznamenány rozdíly v jednotlivých populacích. Obvykle jsou rybky oranžově až červeně zbarvené s výraznějším červeným bříškem. Ve srovnání s podobnou *H. guttatus* bývá hlava špičatější. Vzhledem k podobnosti s jinými druhy perlovek je při určování druhu nutno zohlednit zejména lokalitu původu importovaných ryb.



*Hemichromis letourneuxi*. (Foto: Uwe Werner)

***Hemichromis cf. lifalili***

*Hemichromis cf. lifalili* (také označována *H. sp. Moanda*) dorůstá do velikosti až 8 cm a v přírodě se vyskytuje v regionu Moanda v Demokratické republice Kongo. Situace okolo druhu *H. lifalili* (Loiselle, 1979) je v současné době nejasná, ale očekává se, že *H. cf. lifalili* bude novou revizí druhu rozoznána jako *H. lifalili*. *H. cf. lifalili* se mezi akvaristy rozšířila v roce 2004.

Rybky jsou pestře zbarvené, mají převážně oranžové nebo červené tělíčko a žluté bříško. Na těle je jasná černá skvrna. Šupiny mívají leskle modré ohraničení.



*Hemichromis lifalili*, paratyp. (Foto: Anton Lamboj)





*Hemichromis cf. lifalili.* (Foto: Joop Clement)



*Hemichromis cf. lifalili.* (Foto: Michel Keijman)



***Hemichromis paynei***

*Hemichromis paynei* (Loiselle, 1979) dorůstá do velikosti 10 cm a vyskytuje se v jihovýchodní Guineji, Sierra Leone a Libérii. Typovou lokalitou je jezero Kwako v Sierra Leone. Jezero Kwako leží v nadmořské výšce 7 m, je 0,9 km široké a 3,2 km dlouhé a má rozlohu přibližně 0,85 km<sup>2</sup>. Druh preferuje zarostlé a stinné potoky a menší říčky, ale vyskytuje se i v brakických vodách.



*Hemichromis paynei*, paratyp. (Foto: Anton Lamboj)

***Hemichromis saharae***

*Hemichromis saharae* (Sauvage, 1880) se opět dostala do povědomí akvaristů poměrně nedávno po publikaci fotografií Jörga Freyhofa, údajně druhu *H. saharae*, odlovených v oáze Touggourt v provincii Ouargla v Alžírsku.

O těchto perlovkách není k dispozici mnoho informací. Údajně dorůstají přibližně 8–10 cm, hřbet je jasně červený a břicho žluté, na těle jsou nepravidelné modré iridiofory.



*Hemichromis saharae*. (Foto: Anton Lamboj)



*Hemichromis saharae*, nahoře samec. (Foto: Jörg Freyhof)



***Hemichromis stellifer***

*Hemichromis stellifer* (Loiselle, 1979) dorůstá do velikosti 8–10 cm a je v přírodě rozšířena v Gabunu, Demokratické republice Kongo a v Konžské republice; typová populace pochází z Malebo Pool (teplota vody 26,5–30,5 °C, pH 6,5–7,5, konduktivita 20–218 µS/cm) na řece Kongo na hranici Konžské republiky a Demokratické republiky Kongo.

V oblasti Malebo Pool je velice pestrá fauna a bylo zde zdokumentováno více než 200 rybích druhů. Z endemických druhů se zde vyskytují *Atopochilus chabanaudi*, *Leptoglanis brieni*, *Leptoglanis bouilloni* a *Leptoglanis mandevillei*. Dále jsou zde například *Barbus* spp., *Brycinus* spp., *Citharinus* spp., *Chrysichthys* spp., *Clarias* spp., *Ctenopoma* spp., *Distichodus* spp., *Epiplatys* spp., *H. elongatus*, *Hepsetus odoe*, *Heterochromis multidentis*, *Hydrocynus vittatus*, *Kribia nana*, *Labeo* spp., *Leptocypris* spp., *Mormyrops* spp., *Micralestes* spp., *Nannochromis nudiceps*, *Nannochromis parilus*, *Parachanna* spp., *Pelmatochromis nigrofasciatus*, *Pantodon buchholzi*, *Papyrocranus congoensis*, *Petrocephalus* spp., *Phago* spp., *Phenacogrammus aurantiacus*, *Phenacogrammus interruptus*, *Pollimyrus* spp., *Protopterus dolli*, *Polypterus ornatipinnis*, *Raiamas christyi*, *Schilbe*



***Hemichromis stellifer***. (Foto: Uwe Werner)

spp., *Steatocranus casuarius*, *Steatocranus gibbiceps*, *Steatocranus tinanti*, *Syndodontis* spp., *Tetraodon miurus* a *Xenomystus nigri*.

*H. stellifer* jsou obvykle zlatavé, oranžové až červené, případně se žlutým až olivově zeleným hřbetem a červeným břichem. Druhové označení *stellifer* znamená hvězdný a pravděpodobně odkazuje na pravidelné lesklé iridiofory na těle ohraničující jednotlivé šupiny. Modré iridiofory mohou u některých populací vytvářet až jemné síťování.



***Hemichromis stellifer***, populace z Nioki. (Foto: Michel Keijman)



*Hemichromis stellifer* z Konga. (Foto: Joop Clement)***Hemichromis* sp. Ankasa**

*Hemichromis* sp. Ankasa dorůstá délky 12 cm a pochází ze zalesněných potoků a menších řek v okolí přírodní rezervace Ankasa v západní Ghaně.

V rezervaci Ankasa v systému řeky Tano (teplota vody 25,6 °C, pH 6,5, konduktivita 26 µS/cm) je v džungli mnoho malých potoků s čistou vodou. V biotopu dále vyskytují například *Brienomyrus brachyistius*, *Enteromius* sp., *Micrastes* sp., *Neolebias* sp., *Micropanchax* aff. *scheeli* a sladkovodní krevety a krabi.

Větší množství *H.* sp. Ankasa jsme pozorovali v bohatě zarybněné řece Kwu jižně od rezervace Ankasa a dále u hranic s Pobřežím slonoviny, západně od rezervace Ankasa, v malé říčce Abodyeri; více informací k lokalitě viz. profil *H. fasciatus* (v předchozím díle, Akvárium č. 45).

U hranic s Pobřežím slonoviny, západně od rezervace Ankasa, jsme v malé říčce Abodyeri pozorovali *H.* sp. Ankasa ve společnosti *Afronandus sheljuzhkoii*, *Amphililius atesuen-sis*, *Chromidotilapia guntheri*, *Chrysichthys* sp., *Clarias* sp., *Ctenopoma kingsleyae*, *Enneacampus ansorgii*, *Epiplatys dageti*, *Epiplatys chaperi chaperi*, *Enteromius* cf. *ablables*, *Enteromius trispilos*, *H. fasciatus*, *Micropanchax* cf. *scheeli*, *Parailia pellucida* a *Paramormyrops* sp.

*H.* sp. Ankasa je údajně poměrně agresivní druh. V těle jsou zavalité, sameček i samička jsou červení s výraznými zlatými tečkami na hlavě. Na těle je výrazná černá skvrna.

*Hemichromis* sp. Ankasa. (Foto: Uwe Werner)***Hemichromis* sp. Gabon**

*Hemichromis* sp. Gabon dorůstá do velikosti 12 cm a pochází z povodí řeky Ogooué v Gabunu.

Samci bývají výrazně mohutnější než samice, starším samcům se tvoří tukový hrb. Zbarvení samců je růžovo-červené až červené. Samice jsou menší a výrazně červenější. Modré iridiofory obvykle tvoří na hlavě jednotlivé skvrny, na těle ohraničují jednotlivé šupiny a působí jako světlé síťování. Jedná se o klidné a spíše plaché rybky. Obvykle vyhledávají úkryt ve vegetaci a drží se ve skupině. K ostatním rybám bývají mírné.



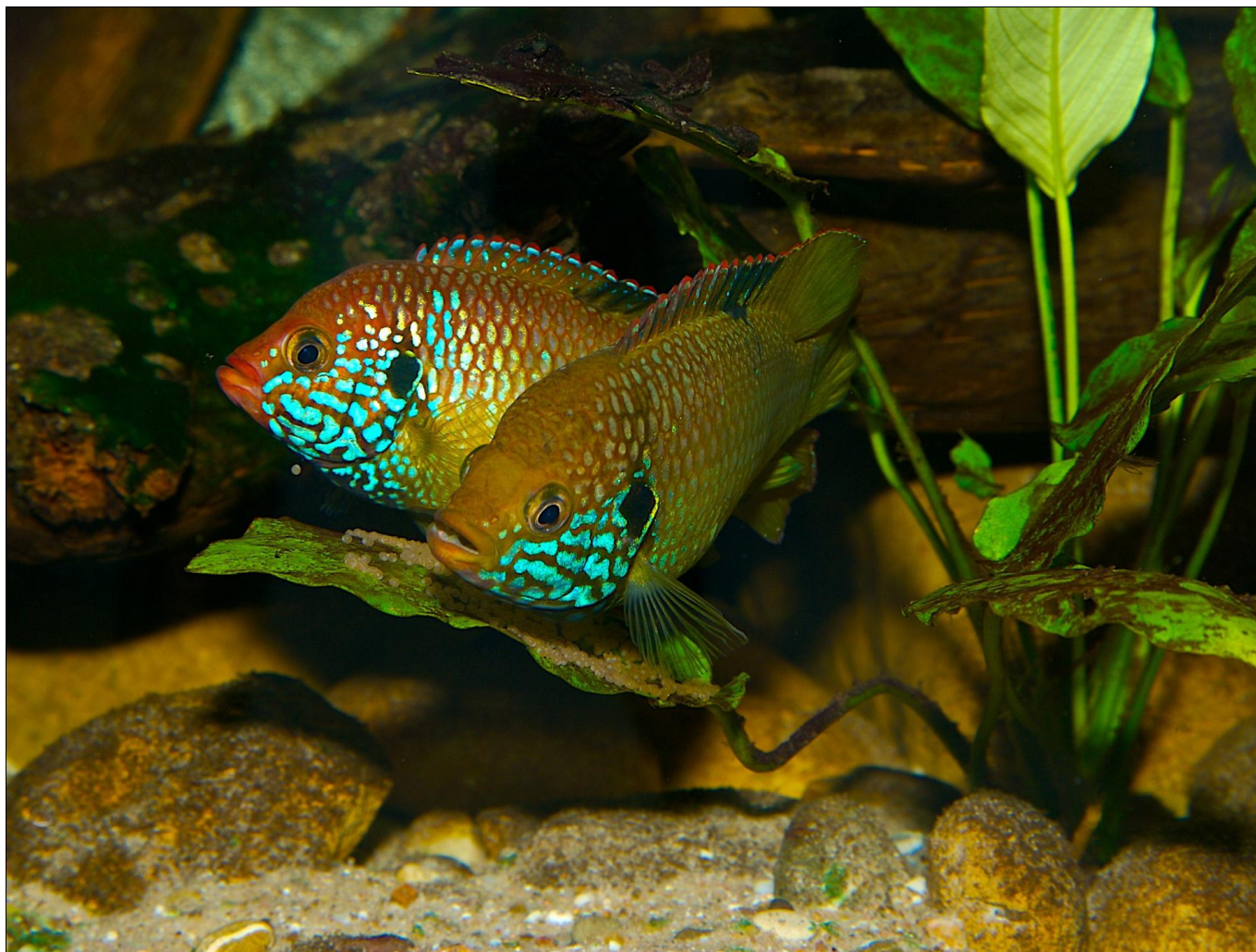


*Hemichromis* sp. Gabon, samice. (Foto: Michel Keijman)



*Hemichromis* sp. Gabon, pár. (Foto: Michel Keijman)





*Hemichromis* sp. Guinea I, pár s jikrami. (Foto: Michel Keijman)

### ***Hemichromis* sp. Guinea I**

*Hemichromis* sp. Guinea I dorůstá 8–10 cm a pochází z mělkých a zalesněných oblastí vrchního toku a přítoků řeky Kolenté (známé také jako Great Scarces River) v Guineji.

V biotopu se dále vyskytují ryby rodů *Barbus*, *Brycinus*, *Callopanchax*, *Epiplatys*, *Scriptaphyosemion* a *Synodontis*, z cichlid například *Pelvicachromis rubrolabiatus* a pravděpodobně *Anomalochromis thomasi*, *Pelvicachromis signatus*, *Pelvicachromis humilis* a *Pelvicachromis roloffii*.

*H. sp. Guinea I* jsou od ostatních perlovek jsou snadno odlišitelné zbarvením, tělo *H. sp. Guinea I* je hnědé až hnědočervené a na hlavě mají velké množství výrazných modrých iridioforů. Ve hřbetní ploutvi je černá skvrna, na těle obvykle chybí. *H. sp. Guinea I* jsou poměrně plaché a mírumilovné rybky preferující temná zákoutí.

### ***Hemichromis* sp. Guinea II**

*Hemichromis* sp. Guinea II dorůstá velikosti kolem 12 cm a také pochází z řeky Kolenté v Guineji.

*H. sp. Guinea II* jsou poměrně velké a robustní cichlidy. Zbarvení je tmavě hnědé s leskle bronzovými tečkami. Jedná se o klidné a poměrně plaché ryby preferující zastíněná místa.

### **Chov perlovek v akváriu**

Perlovky chováme v prostorných nádržích s výkonnou filtrací a s dostatkem dekorací a úkrytů. Vzhledem k rozsáhlé oblasti výskytu a přirozenému prostředí s výraznými sezónními výkyvy jsou perlovky obvykle tolerantní k parametrům vody. Rybky jsou odolné a většina druhů dobře prospívá v běžné pitné vodě při teplotě 24–26 °C a pH 6,5–7,5. Některé druhy, například *H. cristatus*, preferují měkčí vodu.

Pro chov samostatného páru červených perlovek je vhodná nádrž o velikosti alespoň 100 litrů s dostatkem dekorací a úkrytů. Při chovu skupiny perlovek nebo umístění ve společenském akváriu počítáme s minimálním objemem 400 litrů.

Pro chov páru pětiskvrnných perlovek doporučuji nádrž o objemu nejméně 250–400 l. Při umístění ve společenském akváriu volíme prostorné a strukturované nádrže s objemem alespoň 800–1000 litrů.

Stížnosti akvaristů týkající se vysoké agresivity perlovek obvykle plynou z chovu v nádržích o neodpovídající velikosti a s nevhodnou obsádkou ostatních chovanců. Mezi poměrně agresivní druhy perlovek lze zařadit například *H. fasciatus*,





*Hemichromis* sp. Guinea II. (Foto: Michel Keijman)

*H. frempongi*, *H. elongatus*, *H. cerasogaster* a populární *H. guttatus*. Na druhou stranu například *H. cristatus*, *H. sp. Gabon* a *H. sp. Guinea I* jsou druhy bázlivé a dobře se integrují i ve vhodné osazených společenských nádržích.

Zejména u větších, dravých druhů perlovek je třeba dbát na dostatečnou robustnost ostatní osádky akvária. Vhodné jsou například jiné větší africké cichlidy, sumci a parmičky. Na druhou stranu drobných hejnových (malé tetry), nervózních (halančici) a apatických (například *Pantodon buchholzi*) druhů ryb se raději vyvarujeme, jelikož perlovky by je mohly považovat za kořist.

Na dno chovné nádrže je vhodné použít drobný štěrku. Ryby do něj při tření vytváří důlky, do kterých následně přenáší potomstvo. Při použití hrubého štěrku hrozí propadávání potěru mezi jednotlivé kamínky a následný úhyn. Jemný písek nebývá v akváriu vhodný, protože v něm mají organické látky a kořeny rostlin tendenci zahnívat. Jako přírodní dekoraci využijeme kameny a kořeny a vytvoříme z nich vhodné úkryty. Při navrhování akvária můžeme využít robustnější rostliny, jelikož perlovky jsou k nim relativně shovívavé. Zejména druhy ze zalesněných potoků, např. *H. sp. Gabon*, *H. sp. Guinea I* a *H. sp. Guinea II*, preferují temná zákoutí, a proto jim vytvoříme vhodná zastíněná teritoria.

Odchov perlovek nebývá složitý a sledovat ryby při svědomité péči o jikry a potěr je úchvatný pohled i pro zkušeného akvaristu. U dospělých perlovek bývá sameček delší, mohutnější a v těle více protáhlý. Hlava působí robustnějším dojmem a někdy se u nich vytváří tukový hrbol. Konečky hřbetní a řitní ploutve jsou více protáhlé. Samičky bývají zpravidla menšího vzrůstu, zakulacené a zejména ve tření vykazují výraznější zbarvení.

Ryby se obvykle vytírají na kořeny nebo kameny a snůška obsahuje přibližně 100–500 jiker. Po vylíhnutí rodiče přemístí potěr do připraveného důlku ve štěrku. Rozplavaný potěr přijímá nauplie žábřonožky i komerční krmiva pro malé rybky. Potěr některých druhů, například *H. cf. lífalili* nebo *H. cristatus*, je drobný, a proto přizpůsobíme i velikost nabízené potravy. Nedostatečně krmený potěr má tendenci okusovat ploutve a povrch těla svých rodičů. Častým krmením omezíme i agresivitu a sklony ke kanibalismu u mladých ryb.

Pro mladé perlovky je charakteristické stříbřité zbarvení s výrazným černým podélným pruhem. Od velikosti cca 1 cm se podélný pruh ztrácí a mladé rybky jsou stříbřité s typicky 2–3 černými skvrnami u červených perlovek, či pěti skvrnami u pětiskvrnných perlovek. Mladé červené perlovky se obvykle vybarvují od velikosti 4 cm, pětiskvrnné perlovky od 12 cm.

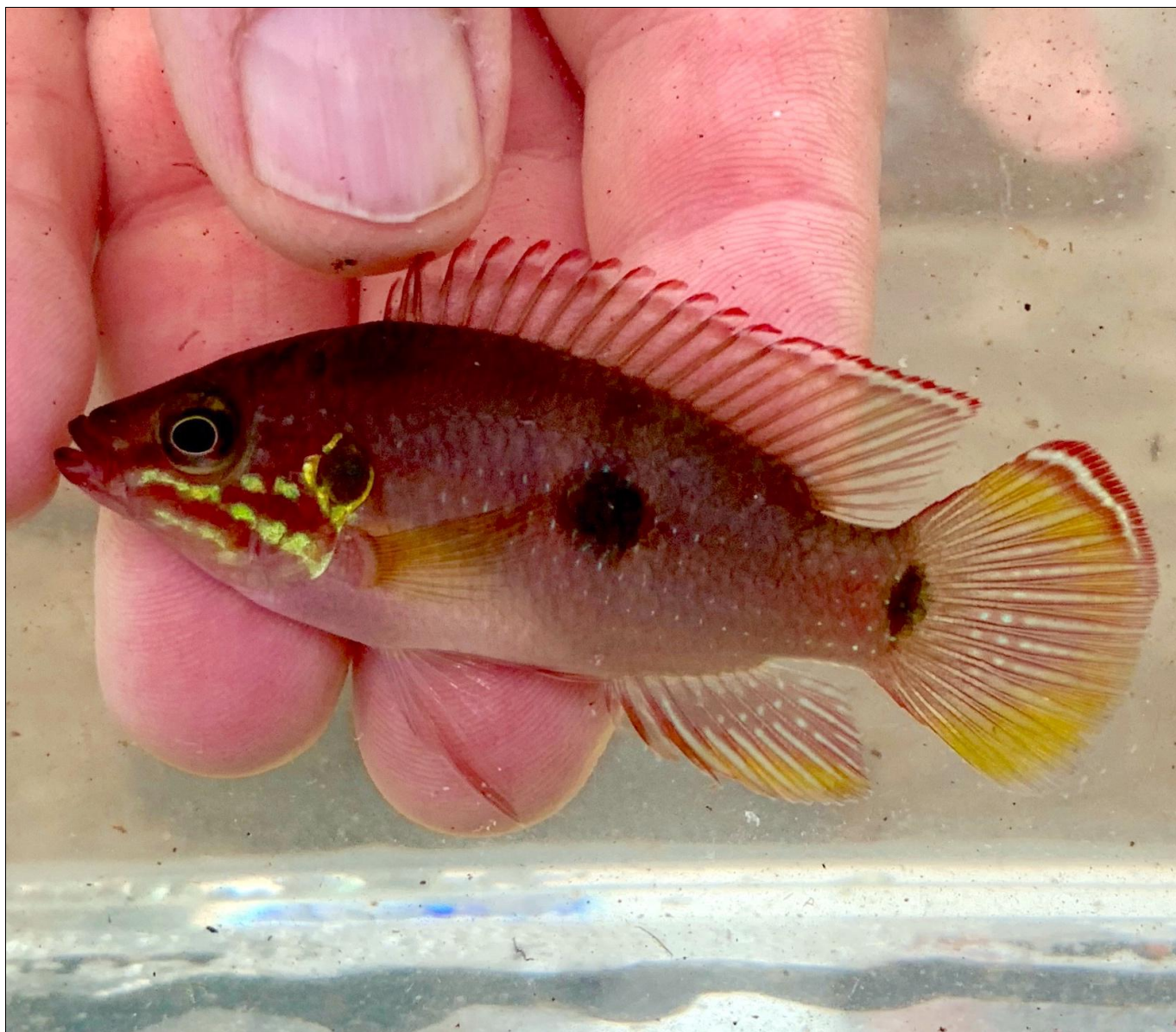


U odchovu pětiskvrnných perlovek je kritické období chovu puberta zhruba ve velikosti 5–10 cm, kdy se mezi sebou mladé rybky neustále hašteří a dochází k častým potyčkám a úmrtím slabších jedinců. Proto je zejména v tomto období nutné zajistit v nádrži dostatek úkrytů, rozptýlení v podobě dospělých jedinců menších cichlid a jiných ryb, a především pravidelně krmit (pomocí automatického krmitka třeba i více než 5x denně), čímž se odvede pozornost mladých ryb od vzájemného hašteření.

Rodiče a mladé rybky mezi sebou používají velké množství dorozumívacích signálů a jejich sledování nám pomůže rozluštit náladu a klíčové prvky komunikace ryb. Ryby spolu komunikují širokým rozsahem různých vzorců chování, zbarvením a jeho změnou, zvuky, ale i pachovými signály. Dle výzkumů se mezi sebou ryby rozlišují a například u perlovek se předpokládá, že rozmístění iridioforů, zejména v oblasti hlavy, slouží k identifikaci dospělých ryb mezi sebou

a potomstvem. Zajímavou hypotézu prezentoval ve skupině WAC Heiko Bleher, který na základě pozorování chování ryb v proudných černých vodách v přírodě usoudil, že vysoká koncentrace modrých iridioforů na hlavě *H. sp. Guinea I* a jejich lesk slouží k lákání potenciální kořisti, zejména vodního hmyzu v noci.

Perlovky se v přírodě živí převážně bentosem, hmyzem a hmyzími larvami, bezobratlými a malými rybkami. V zajetí ochotně přijímají krmiva suchá (vločková a granulovaná krmivo), mražená (larvy hmyzu, korýši, měkkýši, rybí maso) a živá (hmyz a larvy hmyzu, kroužkovci a malé rybky). Při chovu perlovek podáváme potravu bohatou na karoteny, abychom podpořili výrazné zbarvení ryb. Zejména u barevnějších variant (například červené formy *H. elongatus*) a již od útlého mládí ryb je třeba poskytnout potravu bohatou na karoteny, v opačném případě hrozí, že nikdy nedosáhneme plného vybarvení ryb v dospělosti.



*Hemichromis sp. Anka* po odchytu na lokalitě v Ghaně.





Rezervace Ankasa, Ghana.

### Čerpaná a doporučená literatura:

- [1] Azeroual, A. et al. (2010): *Hemichromis fasciatus*. IUCN Red List of Threatened Species.
- [2] Barlow, G. B. (2000): The Cichlid Fishes – Nature's Grand Experiment in Evolution. Basic Books.
- [3] Freyhof, J. (1995): Ein heilloes Wirrwarr – *Hemichromis* Peters, 1858. Deutsche Cichliden-Gesellschaft.
- [4] Judy, T. (2013): *Hemichromis lifalili*: A Long-Lasting Case of Mistaken Identity. Tropical Fish Hobbyist.
- [5] Kolhaas, S. (1971): *Hemichromis fasciatus* (PETERS, 1857)". DCG-Informationen.
- [6] Lamboj, A. (1986): Cichliden von A-Z – *Hemichromis cerasogaster* (Boulenger, 1899). Deutsche Cichliden-Gesellschaft.
- [7] Lamboj, A. (2004): The Cichlid Fishes of Western Africa. Birgit Schmettkamp Verlag.
- [8] Linke, H., Staeck, W. (1994): African Cichlids I – Cichlids from West Africa. Tetra-Press.
- [9] Loiselle, P. V. (1992): An annotated key to the genus *Hemichromis* Peters 1958. Buntbarsche Bulletin (Journal of the American Cichlid Association). no. 148.
- [10] Loiselle, P. V. (1979): A revision of the genus *Hemichromis* Peters 1858 (Teleostei: Cichlidae). Annales du Musée royal de l'Afrique Centrale (Série Zoology). (Series 8) no. 228.
- [11] Schoenen, P. (1978): Die Cichliden aus Rhodesien. DCG-Informationen.
- [12] Thieme, M. L., Abell, R., Stiassny, M. L. J., Skelton, P., et al. (2005): Freshwater Ecoregions of Africa and Madagascar: A Conservation Assessment. Island Press.
- [13] Whyte, S. A. (2009): Distribution, trophic relationships and breeding habits of the fish populations in a tropical lake basin (Lake Bosumtwi-Ghana). Journal of Zoology. no. 177.

Dále byly informace čerpany z webových stránek: Wikipedia, Fishbase, Aquarium Glaser a od komunity West African Cichlids.



# Vědecká abeceda: L

*Lenka Šikalová a Markéta Rejlková*

Hláška L se čte jako v češtině. Vědeckých jmen ryb nebo vodních rostlin od L je opravdu velká spousta, takže určitě každého hned nějaké takové jméno napadne. Pokusily jsme se vybrat pár zajímavých, ale je docela dobře možné, že to své, které vás napadlo, v článku nenajdete – nevešla se zdaleka všechna, která by si to zasloužila. Můžete zapátrat po internetu sami :-).

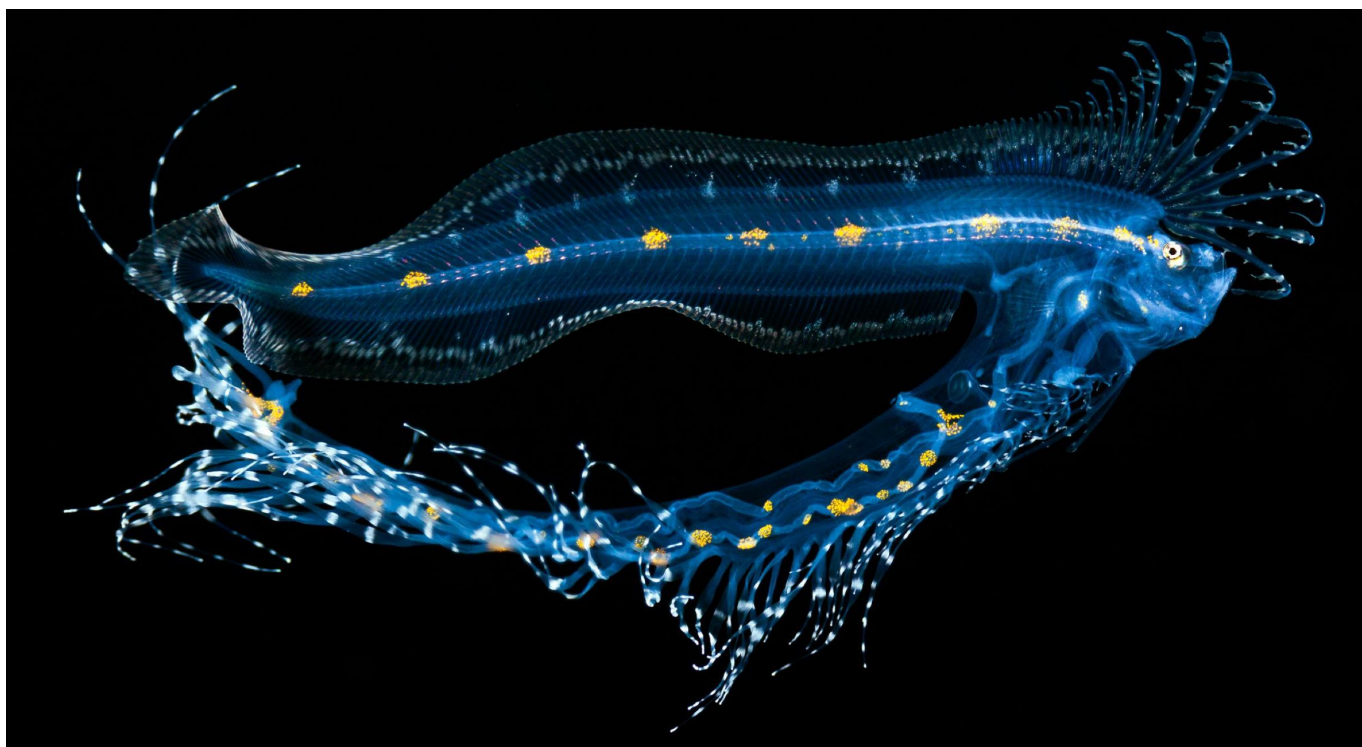
## Svítilící ryby, ale i ryby světloplaché

*Lampas* je slovo z řečtiny a znamená svítlna, pochodeň. Najdeme ho v názvech mnoha ryb, které v mořských hlubinách komunikují nebo lákají kořist pomocí bioluminiscenčních (světélkujících) orgánů. Některé názvy jsou opravdu nápadité, např. *Lampanyctodes* a *Lampanyctus*, které jsou složené z řeckých slov *lampas* a *nykte* = noc, *Lamprogrammus* s řeckým *gramma* = písmeno, signál či *Lampadena* s řeckým *aden* = žláza. Jméno *Lampadena luminosa* je celé výmluvné a asi málokoho překvapí, že patří světélkující rybě. Slovo *lumen*, ale také slovo *lux* znamenají světlo a pochází z latiny. Dobře známá budou zejména milovníkům rostlinných akvárií, protože v luxech (lx) se udává intenzita osvětlení, lumen (lm) je jednotkou světelného toku. Za zmínku stojí rodové

jméno *Lucifuga*, které je složeninou latinských slov *lux* a *fugere* = utéci, vyhnout se něčemu. Jedná se o jeskynní rybu.

Řecké *lampros* také znamená světlo nebo zářící/lesklý a je základem názvu celého rybího řádu *Lampriformes*, pro který se v češtině používá jméno leskyňovci. Jsou to většinou krásně barevné mořské ryby, které typicky žijí pelagicky, tj. na otevřeném moři ve volné vodě, často ve značných hloubkách, ale nikoli u dna. Poměrně známé zástupce najdeme v čeledi *Lampridae*, rodu *Lampris* – leskyně. Leskyně skvrnitá (*L. guttatus*) je fascinující ryba, která je schopná aktivní termoregulace. Teplu vyrábí neustálým pohybem prsních ploutví a dokáže si udržovat tělesnou teplotu o několik stupňů vyšší, než je teplota okolní vody. V chladných hlubinách je díky tomu značně pohyblivá a je úspěšným lovcem.

Ale pojďme zpátky k akvariijním rybám. Jméno rodu *Lamprichthys* už si jistě každý přeloží sám, odkazuje zřejmě na lesklé tělo rybek. *L. tanganicanus* je mezi akvaristy poměrně známý halančík zářnoočko tanganické (nebo i štikoun tanganický), je endemitem jezera Tanganika. Stejně jezeru je domovem několika druhů tzv. šnekových cichlid rodu *Lamprologus*. Jméno je složeninou řeckých *lampros* a *lagos* = zajíc ... a tím se volně dostáváme k zaječím rybám.



Rod *Lamprogrammus* má české jméno hrúj a dospělé ryby jsou poněkud vakovité a nehezké. To neplatí o larvě, která měří asi 4 cm a jako závoj za sebou vleče svou trávicí soustavu! Ta zřejmě umožňuje vstřebání živin přímo z vody a zároveň může odradit případné predátory, protože to celé působí poněkud... podivně, nemyslíte? (Foto: Jeffrey Milisen)



### Zaječí ryby

Svět vědeckých názvů je spletitý. Ryba nebo zajíc, zajíc nebo králík... Jak už jsme uvedly výše, řecké *lagos* = zajíc. Však také *Lagomorpha* je savčí řád zajícovců. Vědecké jméno našeho zajíce polního je ale *Lepus europaeus* a je z čeledi *Leporidae* – zajícovití. Slovo *lepus* je tedy také zajíc, jen pochází z latiny. Proč si některé ryby vysloužily zaječí názvy, je otázkou. Příkladů je možné mezi akvariijními rybami najít několik, např. *Leporacanthicus* (s řeckým *akantha* = trn) či *Leporinus* (zde jsou příčinou dlouhé řezáky alias zaječí zuby).

### Jezerní ryby i rostliny

Podobně jako v případě světla a zajíce, řecký i latinský výraz pro jezero začínají písmenem L – z latiny je to *lacus*, z řečtiny *limné*. Příkladem prvního může být jméno štikovce *Lacustricola lacustris*. Rodové jméno by se dalo přeložit jako obývající jezero – a kdyby snad někdo stále pochyboval, kde ryba žije, tak *lacustris* je tvar přídavného jména a znamená jezerní. Podobný příklad můžeme najít v rostlinné říši: jméno *Limnobiium* doslova znamená žijící v jezeře. Jde o akvaristům dobře známou plovoucí rostlinu.

### Štikovité ryby

Latinské *lucius* = štika, ovšem ve vědeckém jméně štiky se toto slovo objevuje jen jako druhový přívlastek, lépe řečeno objevuje se pouze ve jméně „naší“ štiky obecné – *Esox lucius*. Slovo *lucius* najdeme v mnoha složeninách, v případě alespoň příležitostných akvariijních chovanců např. u rodu *Luciocephalus* (se štičí hlavou) nebo *Luciosoma* (se štičím tělem).



Štika *Esox lucius*. (Foto: Markéta Rejlková)

### Pyskaté ryby

*Labeo* pochází z latiny a značí zvíře, které má velké pysky. Dlouholetým akvaristům asi naskočí v hlavě název kontrastně zbarvené parmičky červenoocasé *Labeo bicolor*. Tento druh je ale dnes řazen do rodu *Epalzeorhynchos*. Rod *Labeo* aktuálně čítá více než 100 druhů, nicméně s velkou pravděpodobností ho čeká důkladná revize. Druhy se pracovně dělí na dvě velké skupiny – první zahrnuje druhy s pysky s drobnými zoubkovitými výrůstky, zástupci druhé skupiny mají pysky s řadou souběžných drážek.

Slovo *Labeo* můžeme najít i ve složeninách (např. *Labeobarbus* nebo *Labeotropheus*).

### Šupinaté ryby

Řecké slovo *lepis* = šupina poměrně nepřekvapivě najdeme v celé řadě rybích jmen. Rodová jména *Lepidiolamprologus* nebo *Lepidocephalichthys* si už jistě přeložíte sami. Stejný základ má i rodový název slunečnice – *Lepomis* (*poma* = skřelové víčko, *operculum*) a zmínit musíme také rod *Lepidosiren*, jehož jméno je složeninou řeckých slov *lepis* a *seiren* = mýtický had. Jediným zástupcem je *Lepidosiren paradoxa*, bahník americký žijící v bažinatých oblastech v povodí Amazonky, Paraguay a Paraná v Jižní Americe.



Slunečnice pestrá (*Lepomis gibbosus*) je u nás nepůvodní a nezaměnitelná. (Foto: Markéta Rejlková)

### Úzké ryby

Slovo *leptos* znamená úzký, tenký a pochází také z řečtiny. Mnoho rodových názvů bylo vytvořeno přidáním *lepto-* před název jiného rodu, např. *Leptoancistrus*, *Leptobarbus*, *Leptobotia* nebo *Leptocharacidium* a další.

Opravdovou perličkou je ale *leptocephalus* („úzká hlava“). Jedná se o plochou průhlednou larvu úhoře a dalších jim příbuzných ryb, která ze všeho nejvíc připomíná transparentní stuhu nebo pásku vlnící se ve vodě. Larvy typu *leptocephalus* jsou mezi rybími larvami unikátní svojí značnou velikostí a dlouhou dobou vývoje, toto stádium trvá v závislosti na druhu od několika měsíců až po několik let. *Leptocephali* se od příslušných dospělců liší natolik, že je skutečně obtížné přiřadit je ke správným druhům, a když byli objeveni, byli pokládáni za zcela jiné ryby. *Leptocephalus* tak stál na úrovni rodu. Např. larva u nás se vyskytujícího úhoře říčního byla popsána v roce 1856 Knaupem jako druh *Leptocephalus brevirostris*. Teprve později se zjistilo, že se jedná o larvu úhoře, kterého již v roce 1758 popsal Carl Linné a pojmenoval ho *Anguilla anguilla* a toto dříve udělené jméno tedy druhu zůstalo (podle tzv. zásady priority každý taxon smí mít jen jedno správné jméno – to nejstarší platné).



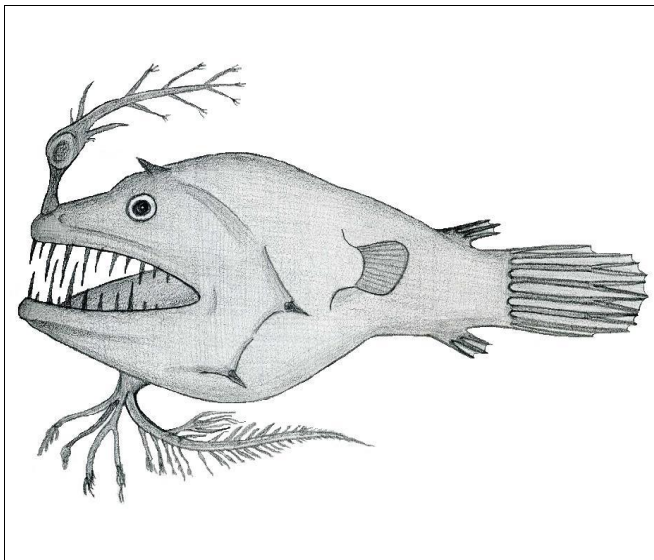
*Leptocephalus*. (Zdroj: www.science-rumors.com)



## Vousaté ryby

Dalo by se říci i chlupaté (řecké *lasios* = chlupatý, vlasatý nebo srstnatý), ale vzhledem k umístění oněch „chlupů“ jde spíše o vousy. Příkladem jsou rody *Lasiancistrus* nebo *Lasio-gnathus* (*gnathos* = čelist). Druzí jmenovaní jsou hlubinní mořští ďasové, kteří vynikají tím, že jejich „rybářská výbava“ je téměř dokonalá – mají na hlavě prut se šňůrou, svítící návadou a háčky. Ačkoliv tyto ryby vypadají děsivě, byly uloveny zatím jen samičky ve velikosti do patnácti centimetrů – samce neznáme, dá se předpokládat, že budou miniaturní a svůj život po nalezení samice stráví jako její „přívěsek“.

Jiným způsobem vousatí jsou i ďasové rodu *Linophryne* (řecky *linen* = len nebo lněný provaz, síť; *phryne* = žába). Český název bradovous je velmi výstižný, ovšem vynikne teprve ve spojení s velmi doslovnými jmény druhovými, posuďte sami: *algibarbata* (řasovousý), *arborifera* (keříčkovitý), *coronata* (věňčítý), *densiramus* (hustovousý), *brevibarbata* (krátkovousý), *pennibarbata* (perovousý), *racemifera* (hroznovitý). Všechny tyto přívlastky se týkají „vousů“, které vypadají jako řasy a světélkují, čímž lákají kořist. Paradoxní je, že vousy mají pouze samice; dospělí samci potravu samostatně nepřijímají, parazitují na samicích. Nesmíme opomenout ani druh *L. lucifer* (svítivý, doslova světloňoš).



*Linophryne pennibarbata*. (Autor: Tambja, Wikimedia)

## Pankáči

Různý hřeben či hřebínek mají ryby, v jejichž jméne se vyskytuje řecké slovo *lophos*. Existuje dokonce čeleď Lophotidae a rod *Lophotus*. Zajímavá je tetra rodu *Lophiobrycon*, jejíž samec má tukovou ploutvičku výrazně prodlouženou do podoby nízkého hřebínku. Největším fešákem (a to doslova, z řeckého *charon* = atraktivní) je však *Lophiocharon lithinostomus*. Druhové jméno lze přeložit snad jako mramorůstý, česky je to však trochu nudně rozedranec filipínský. Jako jeden z mála rozedranců pečuje o své potomstvo, resp. jikry až do vylíhnutí nosí na svém těle.



*Lophiocharon lithinostomus* částečně překrývající jikry svým hřebínkem, resp. jednou z hřbetních ploutví. Že žádnou rybu nevidíte? Vítejte ve světě rozedranců, mistrů maskování. (Foto: Teresa Zubi, frogfish.ch)

## Ryby dlouhé, široké a bystrozraké(?)

Řada druhových jmen odkazuje na něco dlouhého – a teď schválně, všechna tato slova už byste měli být schopní si sami přeložit: *longipinnis*, *longidorsalis*, *longifilis*, *longissimus*, *longibarbis*, *longipes*, *longimanus*, *longilepis*, *longiceps*, *longirostris*... Jak jste byli úspěšnější?

Široký je latinsky *latus* a i toto slovo je hojné ve složeních, např. *latirostris*, *latidens*, *laticaudis*, *latifrons*, nebo u rostlin *latifolius* (doslova širokolistý, latinské *folium* = list).

Bystrozraké ryby nejsou, na závěr to od nás byla vějíčka se zcela opačným významem. V hlubokých vodách řeky Kongo (až 160 m) žije cichlida *Lamprologus lethops*, která je slepá. Mladé ryby mají zakrnělé oči, dospělým je celé přeroste kůže a jsou jen mírně citlivé na světlo. Tyto ryby nesnáší vytažení z hloubek a hynou kvůli dekompresi. Řecké *letho* = zapomenout (odtud latinské *letum* = smrt; známe letální, letargie, ale i anglické *let* a německé *lassen*). Řecké *ops* = oči; pozor však na chyták, kdy se často koncovka *-ops* nevztahuje k očím, ale ke vzhledu a naznačuje podobnost (např. cichlida rodu *Lethrinops* z jezera Malawi se podobá mořským rybám rodu *Lethrinus*).

## Mihule

Odskočme si ještě od ryb k mihulím. Naše mihule potoční (*Lampetra planeri*) má jméno složené z latinského *lambere* = olizovat, sát a řeckého *petra* = kámen. Pomocí přísavky se ke kamenům přichytávají dospělí jedinci např. při tření, když aktivně přemísťují oblázky a chystají třecí místo; jiné druhy parazitických mihulí se mohou přisávat na ryby.

Jinde v Evropě, Asii i Americe žijí mihule rodu *Lethenteron* (řecky *enteron* = střevo; *leth-* viz výše). Pro některé zástupce rodu není jméno příliš věrné, protože jejich střevo jsou alespoň po část života dospělců funkční a jde o parazitické mihule, u většiny druhů je ale střevo skutečně nefunkční a dospělé mihule žijí jen několik měsíců, kdy potravu nepřijímají. A perlička na závěr – druhové jméno *L. appendix* se nevztahuje ke (slepému) střevu :-). *Appendix* je přívěsek, zde genitální papila u samců v době rozmnožování.



# Novinky z rybího světa

Lenka Šikalová

V tomto dílu novinek zavítáme do Jižní Ameriky za novou živorodkou, sladkovodním rejnokem a několika krunýřovci různých tvarů a velikostí. Na závěr zaskočíme do Afriky a také do Turecka. Mezi nově popsány druhy jsou některé akvaristům už známé ryby, ale i překvapivé objevy... :-)

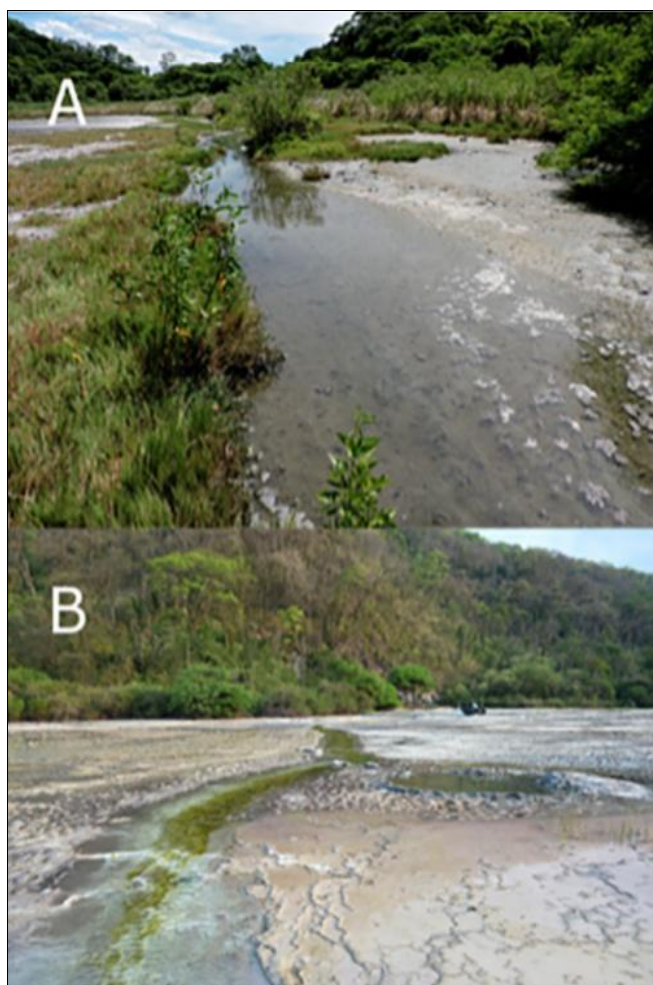
## *Jenynsia sulfurica* Aguilera et al., 2019

Nový druh živorodky rodu *Jenynsia* byl popsán ze severozápadní Argentiny. Obývá jako jediný známý zástupce čeledi Anablepidae extrémní prostředí sladkovodních sirovodíkových pramenů. Sirovodík (sulfan) je sopečný plyn, který se ve vodním prostředí běžně vyskytuje v nízkých koncentracích, které organismům nevadí. Ve větším množství je však prudce jedovatý, paralyzuje dýchací soustavu a brání tkáním využívat kyslík. Jeho účinky jsou podobné jako u kyanovodíku. Vodní prostředí bohaté na sulfan, které je navíc často charakteristické vyšší teplotou a sníženou koncentrací rozpuštěného kyslíku, proto bylo úspěšně kolonizováno jen hrstkou druhů. Kromě výše uvedené nově popsané *J. sulfurica* najdeme zástupce přizpůsobené životu v takto extrémních podmínkách pouze v dalších čtyřech rybích čeledích (Cyprinodontidae – čtyři druhy, Poeciliidae – třináct druhů a po jednom druhu v čeledi Synbranchidae a Rivulidae). U některých druhů lze pozorovat speciální morfologické adaptace, které jim umožňují efektivně získávat kyslík. Ryby mají zvětšené žábry a/nebo modifikované tlamky (např. zvětšenou dolní čelist, hypertrofické rty, ústní přívěsky), které jim usnadňují dýchání na rozhraní voda-vzduch, kde jsou koncentrace kyslíku přece jen vyšší než v ostatních částech vodního sloupce. Také u *J. sulfurica* je možné tyto znaky pozorovat.



*Jenynsia sulfurica*, A. samec, B. samice. Šípky ukazují na zvětšené žábry a dolní pysk, který usnadňuje dýchání při hladině. (Zdroj: [1])

*J. sulfurica* je aktuálně známa z jediné lokality, kterou je Laguna La Quinta. Je součástí systému termálních pramenů, které vyvěrají na západním úbočí pohoří Santa Bárbara v argentinské provincii Jujuy. Vody z této oblasti dále odtékají do řeky San Francisco v povodí řeky Paraná. Ryby obývají extrémní prostředí bohaté na sirovodík, s teplotou vody 39–50 °C a nízkými koncentracemi rozpuštěného kyslíku (0,25–5 mg/l). Nalezeny byly v několika tůňích asi 100 m pod vlastním vývěrem termálního sirného pramene. Drží se ve velmi mělkých vodách, dospělí jedinci v místech s hloubkou vody kolem 10 cm, hejna juvenilních jedinců obývají drobné tůňe s hloubkou jen kolem 1–2 cm, kde byly v rámci lokality zaznamenány nejvyšší koncentrace kyslíku. Na lokalitě, ale i v akvarijních podmínkách rybky tvoří semknutá hejna a mají silnou tendenci plavat stále těsně pod hladinou.

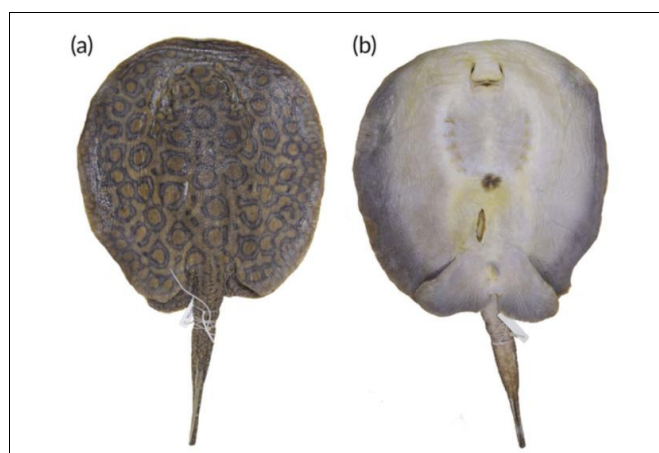


Lokalita *J. sulfurica*. A. laguna (vlastní biotop *J. sulfurica*), B. sirovodíkový pramen, který lagunu napájí. (Zdroj: [1])



**Potamotrygon marquesi** Silva & Loboda, 2019

Nový druh pro milovníky sladkovodních placatých fešáků je *Potamotrygon marquesi*. Zatím je znám ze dvou oblastí v povodí Amazonky, které jsou od sebe značně vzdálené (má tzv. disjunktivní /nespojité/ areál rozšíření); ve skutečnosti se možná v povodí Amazonky vyskytuje na více místech, ale byl dosud zaměňován za jiné druhy rodu *Potamotrygon*. Na první pohled je *P. marquesi* velmi podobný druhu *P. motoro*, který vykazuje velkou variabilitu, zejména co se týče zbarvení hřbetní strany disku. Při bližším zkoumání je možné nový druh bezpečně odlišit na základě některých morfologických a anatomických znaků, včetně znaků na kůži či kostře. Odlišné jsou i detaily ve zbarvení. Publikace bohužel neobsahuje fotky živých jedinců, tak aspoň takto:



**Potamotrygon marquesi**, paratyp, samice. Šířka disku 247 mm. Pohled na hřbetní a břišní stranu. (Zdroj: [2])

**Novinky v čeledi Loricariidae**

Možná máte pocit, že krunýřovcům bývá v novinkách věnováno dost prostoru. Opak je pravdou, pokud vezmeme v úvahu množství nových druhů, které jsou stále popisovány. Čeleď je to opravdu bohatá a pestrá.

**Parotocinclus pentakelis** Roxo et al., 2019

*P. pentakelis* je příkladem prťavých krunýřovců. Je znám ze dvou lokalit v povodí Rio Tocantins. Obývá středně velké toky a je vázán na příbřežní zóny zarostlé vegetací.



**Parotocinclus pentakelis**, živý jedinec, holotyp, 22,8 mm SL. (Zdroj: [3])

**Baryancistrus hadrostomus** Oliveira et al., 2019**Baryancistrus micropunctatus** Oliveira et al., 2019

Na rozdíl od předchozího, zástupci rodu *Baryancistrus* už jsou pořádné ryby. Dva vědecky nově popsané druhy nejsou fakticky žádnými novinkami, *B. hadrostomus* je znám pod označením L219, *B. micropunctatus* jako L319. Druhy byly popsány z povodí řeky Jari na hranici brazilských států Pará a Amapá, kde byli první jedinci obou druhů odchyceni už v 80. letech minulého století.



**Baryancistrus micropunctatus**. (Zdroj: [4])

**Pseudohemiodon unillano** Rojas-Molina et al., 2019

*P. unillano* je novým zástupcem nepříliš početného rodu *Pseudohemiodon*, který aktuálně zahrnuje sedm druhů obývajících povodí Amazonky a říčního systému Paraná-Paraguay-Uruguay. Nový druh je rozšířen na mnoha lokalitách v povodí Orinoka na území Kolumbie a Venezuely, dříve byl zaměňován za *P. laticeps*. Jedná se o štíhlou rybu se standardní délkou těla do 20 cm. Obývá toky s pomalým proudem a písčitém nebo bahnitým substrátem



**Pseudohemiodon unillano**, živý jedinec. Nahoře celý, dole detail tlamky. (Zdroj: [5])



***Enteromius thespesios* Manda et al., 2019**

Nový zástupce rodu *Enteromius* byl popsán z několika toků na jihu Demokratické republiky Kongo. Oblast náleží do horní části povodí řeky Kongo a je vymezená jako národní park Upemba. Rybí fauna povodí Konga je velice bohatá a zůstává stále do značné míry neprozkoumaná. O tom svědčí i to, že nedávné ichtyologické průzkumy prováděné v národním parku Upemba zdvojnásobily počet rybích druhů, o nichž je známo, že se na území parku vyskytují. V této souvislosti je zřejmá potřeba ochrany vodních ekosystémů v afrických rezervacích, které byly vesměs zřízeny pro ochranu velkých savců a africké krajiny a vodní prostředí tak stojí spíše na okraji zájmu.

*E. thespesios* je reofilní druh, jak je ostatně dobře vidět na obrázku jedné z lokalit výskytu druhu (viz níže). Rybky jsou teritoriální a vykazují výrazný sexuální dimorfismus, což je v rámci rodu vzácností. Samci mají červené pruhy na okraji hřbetní a ocasní ploutve, delší rypec, delší prsní ploutve a naopak kratší ocasní ploutev a v období rozmnožování také třecí výrážku.



***Enteromius thespesios*, samec.** (Zdroj: www.africamuseum.be)



**Vodopád Luvilombo na řece Luvilombo, lokalita výskytu *E. thespesios* v národním parku Upemba.**  
(Zdroj: www.africamuseum.be)

***Pseudophoxinus cilicicus* Saç et al., 2019**

Sympatická rybička se standardní délkou těla kolem 7 cm byla popsána z povodí řek Arsuz, Ceyhan a Seyhan, které se vlévají do Iskenderunského zálivu na jihozápadě Turecka. Turecko je považováno za jeden z hotspotů biodiverzity západního palearktu [7] a rod *Pseudophoxinus* patří mezi rody s mnoha místně endemickými druhy v Anatólii a Levantě. *P. cilicicus* patří do skupiny druhů *P. zeregi* (slunka Zerego-va), od ostatních zástupců se liší tvarem tlamky, některými meristickými znaky a zbarvením a také geneticky. Práce Saç et al. (2019) obsahuje také klíč k rozlišení druhů, které pochází z oblasti kolem východní části Středomořího moře, od řeky Seyhan na jih k povodí Mrtvého moře, včetně povodí řeky Qweik a horní části povodí řeky Eufrat.



***Pseudophoxinus cilicicus*, paratyp, 85 mm SL.**  
**Jedinec odchycený v řece Seyhan.** (Zdroj: [8])

[1] Aguilera, G., Terán, G.E., Mirande, J.M., Alonso, F., Rometsch, S., Meyer, A. & Torres-Dowdall, J. (2019): Molecular and morphological convergence to sulfide-tolerant fishes in a new species of *Jenynsia* (Cyprinodontiformes: Anablepidae), the first extremophile member of the family. PLoS ONE, 14 (7): e0218810.

[2] Silva, J.P.C.B. & Loboda, T.S. (2019): *Potamotrygon marquesi*, a new species of neotropical freshwater stingray (Potamotrygonidae) from the Brazilian Amazon Basin. Journal of Fish Biology, 95 (2): 594-612.

[3] Roxo, F.F., Messias, F.L. & Silva, G.S.C. (2019): A new species of *Parotocinclus* (Loricariidae: Hypoptopomatinae) from Rio Tocantins basin, Brazil. Zootaxa, 4646 (2): 346-356.

[4] Oliveira, R.R., Rapp Py-Daniel, L. & Oyakawa, O.T. (2019): Two New Species of the Armored Catfish Genus *Baryancistrus* Rapp Py-Daniel, 1989 (Siluriformes: Loricariidae) from Jari River, Amazon Basin, Brazil. Copeia, 107 (3): 481-492.

[5] Rojas-Molina, Y.A., Provenzano-Rizzi, F. & Ramírez-Gil, H. (2019): A new species of whiptail armored catfish, genus *Pseudohemiodon* (Siluriformes: Loricariidae) from the Orinoco River basin, Llanos region of Colombia and Venezuela. Neotropical Ichthyol., 17 (2): e180160 [1-10].

[6] Manda, B.K., Snoeks, J., Decru, E., Bills, R & Vreven, E. (in press): *Enteromius thespesios* (Teleostei: Cyprinidae): a new minnow species with a remarkable sexual dimorphism from the southeastern part of the Upper Congo River. Journal of Fish Biology, First publ.: 26 July 2019.

[7] Freyhof, J., Ekmekçi, F.G., Ali, A., Khamees, N.R., Özuluğ, M., Hamidan, N., Küçük, F. & Smith, K.G. (2014): Chapter 3. Freshwater fishes. In: Smith, K.G., Barrios, V., Darwall, W.R.T. & Numa, C. (Eds.), The status and distribution of freshwater biodiversity in the Eastern Mediterranean. IUCN, Cambridge, Malaga and Gland, pp. 19-42.

[8] Saç, G., Özuluğ, M., Geiger, M.F. & Freyhof, J. (2019): *Pseudophoxinus cilicicus*, a new spring minnow from southern Anatolia (Teleostei: Leuciscidae). Zootaxa, 4671 (1): 105-118.



# Návrat lososů s podporou akvaristů

Markéta Rejlková

Celý letošní rok jsem vás vyzývala, abyste se připojili ke společné akvaristické podpoře projektu návratu lososů do našich řek. Abyste oplatili aspoň symbolicky rybám radost, kterou nám dává náš koníček. A taky abyste svým způsobem ocenili naši práci s časopisem „od akvaristů... pro akvaristy“ a ukázali nám, že když vás poprosíme o třicet korun, dáte nám je. Tolik je totiž symbolická cena jednoho lososa, kterého může veřejnost „adoptovat“ a tím přispět Správě NP České Švýcarsko na pokračování snah o návrat lososů do Kamenice.

Dali jsme dohromady 35 000 korun, to odpovídá hejnu 1 166 lososů. Daleko to přesáhlo moje představy a přání a já ze srdce děkuju všem, kteří výzvu vyslyšeli. Velmi si toho vážím a každý jednotlivý příspěvek je pro mě osobně závazek a motivace k další práci na *Akváriu*.

Peníze použije Správa NP České Švýcarsko výhradně na nákup rybek z líhní. Naše podpora byla velmi vítaná, podotýkám, že byla poukázána jménem českých a slovenských akvaristů, tedy nikoliv za náš časopis ani pod jinou značkou.

19. října 2019 jsme mohli vlastnoručně vypustit půlroční losůsky do Kamenice. Mám to přes celou republiku, ale vzala jsem do ruky holínky, do baťohu sítku a šla na vlak. Tohle byla událost, kterou jsem si nechtěla nechat ujít, protože číst a psát o něčem někdy nestačí, je potřeba osahat si to a prožít. A taky se podívat na Jetřichovickou Bělou na vlastní oči, protože právě krása této říčky způsobila, že se České Švýcarsko vůbec ocitlo na stránkách *Akvária* (v čísle 42) a že nás zaujal projekt návratu lososů...

Počasi nám vyšlo náramně a ani na podzim neztrácí zdejší říčky své kouzlo, ba naopak. Zelenou i podzim zbožňuju a nemohla jsem se obojího nabažít. Samotný akt vypouštění ryb byl úžasný a jsem moc ráda, že jsem jich několik mohla do nového života vyprovodit a popřát jim štěstí. Atmosféru vám aspoň částečně zprostředkuje následující fotoreport.

Jsem si jistá, že se do tohoto koutu naší země ještě někdy v *Akváriu* vrátíme a také lososy budeme po očku sledovat, vždyť jsou „naši“. Ale mise je splněna a výzva ukončena. Díky!







Podzimní Kamenice. Jen o kousek níže se do ní vlévá Jetřichovická Bělá. (Foto: Roman Rak)



Vypouštění lososů proběhlo u Dolského mlýna. Místo je vyhledávané turisty a jelikož i tady vládly podzimní barvy a bylo sobotní dopoledne, v okolí se pohybovala spousta fotografů. Ti na řeku a naše počínání měli dobrý výhled a zvědavě nás sledovali. Ale přece jen se dřevěný můstek nad Kamenicí na chvíli uvolnil... (Foto: Roman Rak)





Tomáš Salov ze Správy NP České Švýcarsko nám vysvětluje, jak bude vypouštění probíhat, a dodává pár zajímavostí o průběhu projektu a plánech do budoucna. Za ním se už v řece aklimatizují rybky dovezené z německé líhně. (Foto: Roman Rak)



Už se nemůžeme dočkat, až bude instruktáž u konce a využijeme všechny ty kyblíky a sítky. (Foto: Roman Rak)





Ryby jsme pouštěli postupně a pokud možno v klidu. Celkem jsme tento den u Dolského mlýna vypustili 1 500 lososů, v předchozím týdnu bylo na méně dostupných úsecích řeky puštěno ještě dalších 3 500 půlročků. I to „málo“, které zbylo na nás, nám zabralo dost času a každá ruka se hodila. Děti našťastí pracovaly soustředěně a s velkým zaujetím... (Foto: Roman Rak)



... zatímco dospělí se více kochali a dokumentovali. Tady je část naší redakce při snaze o vyfocení lososa ve vodě. (Foto: Roman Rak)





Tady je, jeden z „našich“ lososů. Zatím se vykuleně rozhlíží, znal doteď jen prostředí líhně. Snad v téhle krásné řece vyroste, vydá se po proudu do Labe a do oceánu a jednou se k nám zase vrátí založit další generaci.



Momentálně jsou jak Kamenice, tak Jetřichovická Bělá docela hustě zarybněny. Losos, kam se podíváš. Všechno jsou to mladé ryby, které migrační tah teprve čeká. Bylo povzbuzující vidět, že tu lososi skutečně jsou, rostou a nabírají síly; za pár měsíců bude takhle veliký i ten náš losůsek. Držte mu palce!



*Letošní rok jsme v Akváriu věnovali lososům. Rozloučíme se s nimi nejenom ukončením naší adopční výzvy a vypuštěním rybek do Kamenice, ale podíváme se navíc i do Japonska, země lososům (a lososovitým rybám vůbec) zaslíbené. Pojdme se podívat na trochu jiné ryby, jiné tradice a jiný přístup.*

*Možná máte pocit, že lososi jsou zajímaví tak akorát pro rybáře. Skutečně bylo znát, že myšlenka podpořit návrat lososů zaujala hodně akvaristů-rybářů. Pokud holdujete této dvojkombinaci koníčků, tak vám toto japonské čtení přinese chvíle zasnění. Pro všechny rybmily pak následující řádky obsahují poučení o biologii lososovitých ryb a bohužel i o složité nápravě toho, co člověk jednou „rozhasil“. Ve vztahu k pokusům o návrat lososů do našich řek nám chvílemi svitne naděje, abychom vzápětí znovu narazili na fakt, že všechny bitvy vyhrát nejdou a pokud se zadaří, je to běh na dlouhou trať.*

*Nepřehlédněte odkazy na autorova videa! Při jejich shlédnutí se budete ptát, proč taková nádherná ryba vlastně není „akvarijní“. A není to jedno? Pozorovat pod vodou lososy ulnící se v proudu, v jejich vlastním světě, je dechberoucí.*

# Za lososy do Japonska

*Martin Stuchlík*

## Lov a chov lososů v Japonsku

Japonsko je zemí bohatou na množství a biodiverzitu lososovitých ryb. Nejrozšířenějšími druhy lososů zde jsou losos keta, následován lososem gorbuša a lososem masu. Losos keta je důležitým potravinovým zdrojem Japonců po více než dva tisíce let.

Líhně na umělý odchov lososů vznikaly v Japonsku již před více než 130 lety. Vedle umělého odchovu jsou podporovány i odchovy v přírodě a oplodněné jikry jsou doplňovány do přirozených trdlišť a inkubačních potoků. Potoky a řeky jsou revitalizovány, čištěny a jsou z nich odstraňovány umělé překážky.

Japonci chovají lososy i v akvakulturách na moři, zejména lososy kisuč a lososy masu. Motivací je možnost dodávat čerstvé lososy na trh i v období mimo hlavní rybářskou sezónu.

Nejvíce lososů je chyceno do rybích pastí. V minulém století byl obvyklý roční úlovek dvakrát vyšší než v 19. století a nadále roste. Úspěch v oblasti rozšíření lososů je přičítán silné podpoře ze strany japonské vlády a rybářů a získané technické expertíze v oblasti odchovu a chovu lososů a řízení jejich lovišť.

Jednotlivé japonské prefektury spolupracují s rybáři a s místní samosprávou na řízení odlovu lososů. Rozhodnutí o rozsahu průmyslového odlovu a zahájení a ukončení rybářské sezóny se řídí pětiletým plánem. Sportovní rybolov je umožněn v moři a oceánu na většině území Japonska. Sportovní rybolov je okrajový a ve sladkých vodách je zpravidla zakázán, ale na vybrané lokality se uvolňují výjimky a speciální povolení.

## Lososi a sushi

Maso lososů nebylo vždy pro svou chuť mezi Japonci oblíbené. Tradičně bylo konzumováno sušené, nasolené, smažené nebo grilované, jako levný zdroj proteinu. Nebylo

využíváno k přípravě sushi vzhledem k náchylnosti místních lososů k infekci parazity.

Historickou zajímavostí je, že sake sushi (ochucená rýže s plátkem masa z lososa) bylo zpopularizováno norskými chovateli lososů. Vzhledem k nadměrnému rybolovu, rostoucí populaci a ekonomice, začali Japonci v 70. letech importovat ryby z jiných zemí. V 80. letech byl norský losos importován do Japonska a používán ke grilování.

V roce 1986 Norsko spustilo program „Project Japan“ s cílem podpořit prodej lososů z norských akvakultur v Japonsku. Narazili zde však na odpor, jelikož Japonci nejedli sushi s lososem; syrový losos byl považován za nechutné a zapáchající maso s příliš světlou barvou. Hlavy norských lososů měly dle japonských konzumentů neobvyklý tvar.

Postoj japonských spotřebitelů se podařilo změnit pomocí partnerství s japonským mediálně populárním šéfkuchařem Yutakou Ishinabe. Dále se Norům podařilo v roce 1992 vyjednat spolupráci s řetězcem supermarketů Nichi Rei, který nabídl levné sushi s lososem ve svých obchodech. Vzhledem k nízké ceně sake sushi si norský losos postupně vytvářel popularitu mezi japonskými spotřebiteli. Následně se sake sushi začalo objevovat v levných running sushi bistrech. Díky vysokému obsahu tuku a jemné chuti bylo sake sushi oblíbené mezi dětmi.

„Project Japan“ si vyžádal investici do marketingu ve výši téměř 4 milionů USD a deset let trpělivosti, ale bohatě se vyplatil; sake sushi se stalo stálou nabídkou sushi restaurací a v současné době Japonsko importuje 34 tisíc tun norského lososa (2016); celková japonská spotřeba lososa je 420 tisíc tun (2013) a je pokryta převážně z vlastních přírodních zdrojů.

Popularita sake sushi trvá více než dvacet let a v současné době patří k nejoblíbenějším sushi a sashimi na trhu. Někteří pravověrní zastánci sushi však dodnes sushi s lososem nepovažují za pravé sushi a ortodoxní provozovatelé sushi restaurací jej ve svých podnikcích nenabízí.



## Přehled lososovitých ryb v Japonsku

### hlavatka japonská

*Parahucho perryi* (Brevoort, 1856)

EN Sakhalin taimen, JP Itou (イトウ)

Hlavatka japonská je jedním z pěti asijských druhů hlavatek (dále se jedná o hlavatku obecnou *Hucho hucho* s areálem rozšíření v Asii a Evropě, tajmena sibiřského *Hucho taimen* z Mongolska a Sibiře, čínskou *Hucho bleekeri* a korejskou *Hucho ishikawae*) a je od rok 2006 vedena na seznamu IUCN jako kriticky ohrožený druh.

Hlavatka japonská je jediným anadromním (migrujícím z řeky do moře a následně za účelem tření zpět do řeky) druhem hlavatek. Potěr hlavatek se rozplavává při velikosti 2–3 cm v období července až srpna. Po dvou letech dosahují velikosti 15 cm a postupně přechází na rybožravý způsob života; od velikosti 30 cm se živí již jen rybami. Po třech letech od vylíhnutí postupně migrují do moře za potravou. Zpět do řek táhnou v období rozmnožování v dubnu–květnu. Období tření je krátké, trvá pouze dva týdny v každé řece. Následně opět postupně migrují do oceánu. Existují i populace žijící trvale ve sladké vodě.

Hlavatka japonská žije více než třicet let a dorůstá do velikosti přes dva metry (rekord 2,1 m z řeky Tokachi z roku 1937). Ve srovnání s ostatními lososovitými roste hlavatka japonská relativně pomalu, dospělosti dosahují samci po 4–6 letech života při velikosti 40 cm a samice po 6–8 letech při velikosti 60 cm; jeden metr délky dosahují po zhruba patnácti letech života.

Jako hlavní hrozba zachování druhu byla identifikována stavba přehrad, ale také nevhodné řízení sportovního rybolovu. Bylo zjištěno, že i relativně malé vodní stavby a jezy s výškou do jednoho metru a vodní propustě pod silnicemi efektivně brání migraci hlavatek a následně vedou ke zdecimování populace. Dále bylo zjištěno, že hlavatky ke tření vyžadují mělké peřeje. S výstavbou zavlažovacích kanálů však množství těchto mělkých proudných úseků ubývá, což vede k destrukci míst vhodných ke tření a k růstu mladých hlavatek. Podstatným faktorem pro zdárné prospívání hlavatek v řekách je i přítomnost pobřežních lesů. Vodohospodářské práce s cílem potlačení efektů záplav vedou k destrukci těchto oblastí, čímž snižují úživnost vodního toku a množství úkrytů a nedostatek stínu má negativní dopad na teplotu vody.

Hlavatka japonská se dříve vyskytovala v Japonsku ve více než čtyřiceti řekách, v současné době se udržují stabilní populace pouze v jedenácti řekách.

V roce 2009 bylo vytvořeno chráněné území Sarufutsu Environment Conservation Forest o rozloze 6573 akrů na řece Sarufutsu, jedné z posledních řek bez přehrad a umělých překážek, umožňující tah hlavatek a lososů. V roce 2014 byly uveřejněny výsledky dvouleté sledovací studie využívající sonaru k počítání ryb; místní populace hlavatek byla odhadnuta na 1000–1250 dospělců. Sportovní rybáři ročně chytí a pustí zhruba 50 % populace.

### losos gorbuša

*Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum, 1792)

EN Pink salmon, JP Karafutomasu (カラフトマス)

Losos gorbuša patří v současnosti k nejhodněji se vyskytujícím lososům v Japonsku. Obvykle žijí ve dvouletém cyklu; populace migrující v sudém roce se tak nevytírají s jedinci z populací migrujících v lichých letech. Tah lososů gorbuša je obvykle podstatně silnější každý sudý rok.

Mladí lososi se líhnou v řece a následně strdlice velice brzy táhnou do oceánu, kde podnikají daleké tahy za potravou a rychle rostou. Po osmnácti měsících v oceánu se dospělé ryby vrací v létě a na podzim do řek, kde po výtěru hynou. Dospělci obvykle dorůstají do velikosti 45–55 cm při hmotnosti 1–2,5 kg.

### losos keta

*Oncorhynchus keta* (Walbaum, 1792)

EN Chum salmon, JP Shirozake (シロザケ)

Losos keta je druhým nejhodnějším zástupcem japonských lososů. Mladé strdlice táhnou zpět do moře brzy po vylíhnutí. Po dvou až pěti zimách v oceánu se dospělé ryby se vrací do řek obvykle v létě nebo na podzim, kde následně po výtěru hynou. Dospělé ryby mohou dosáhnout velikosti i více než jeden metr při hmotnosti přes 20 kg.

### losos nerka

*Oncorhynchus nerka* (Walbaum, 1792)

EN Sockeye salmon, JP Benizake (ベニザケ)

Losos nerka vytváří migrující i nemigrující populace. V Japonsku je původní nemigrující, jezerní populace; migrující populace byla importována ze severní Ameriky.

Obvykle se mladí lososi nerka zdržují jeden až tři roky v jezerech, některé populace se líhnou v řekách a mladé ryby velice brzy táhnou do moře. Po jednom až čtyřech letech v oceánu se dospělé ryby vrací do řek k výtěru a následně hynou. Dospělé ryby dosahují velikosti 45–60 cm při hmotnosti 1,6–3,2 kg. Nemigrující populace zůstávají podstatně menší.

### losos kisuč

*Oncorhynchus kisutch* (Walbaum, 1792)

EN Coho salmon, JP Ginzake (ギンザケ)

Losos kisuč byl importován v roce 1973 z USA a vypuštěn následujícího roku na ostrově Hokkaido. V Japonsku se nevykazuje ve velkém počtu a jeho introdukce není považována za úspěšnou.

Strdlice lososa kisuč zůstávají ve sladké vodě po dobu jednoho až dvou let a následně migrují do moře. Po přibližně 18 měsících v oceánu migrují zpět do řek, kde se vytírají a hynou. Dospělci obvykle dorůstají do velikosti 40–88 cm při hmotnosti 1,2–6,8 kg.





Hlavatka japonská, mokřady Kamuito.

### losos čavyča

#### *Oncorhynchus tshawytscha* (Walbaum, 1792)

#### EN Chinook salmon, JP Masunosuke (マスノスケ)

Losos čavyča byl importován z USA a vysazen na ostrově Hokkaido. V Japonsku se nevyskytuje v hojném počtu a jeho introdukce není považována za úspěšnou. Losos čavyča vytváří různé populace. Do Japonska migrují dospělé ryby k výtěru spíše náhodně do řek Shinano, Teshio a Tokachi. Lososy čavyča migrující oceánem za potravou lze pozorovat v severním Japonsku v období od pozdního podzimu až do brzkého léta.

Strdlice potoční formy zůstávají jeden rok ve sladké vodě a následně migrují do moře. Dospělé ryby se obvykle vrací do svých rodných řek na jaře nebo v létě několik měsíců před výtěrem. Mladé ryby mořské formy migrují do moře již po třech měsících po vylíhnutí. Dospělé ryby migrují zpět do řek na podzim těsně před vlastním výtěrem. Po výtěru losos čavyča hyne. Dospělci dorůstají do velikosti 60–90 cm při hmotnosti 4,5–22,5 kg.

### losos masu

#### *Oncorhynchus masou* (Brevoort, 1856)

#### EN Cherry salmon, JP Sakuramasu (マサクラマス)

Losos masu vytváří migrující i nemigrující populace a obvykle dospívá po třech až čtyřech letech, z toho jeden nebo více let tráví v řece a alespoň jednu zimu v oceánu. Dospělé ryby se vrací do svých rodných řek v březnu až květnu, následně žijí přes léto v řece a na podzim se vytírají. Migrující populace po výtěru hynou. Dospělci dorůstají do velikosti 50 cm při hmotnosti 2–2,5 kg.

Vybrané poddruhy a formy lososa masu žijící v Japonsku:

- *Oncorhynchus masou masou* JP Yamame (ヤマメ) migrující forma lososa masu.
- *Oncorhynchus masou ishikawae* JP Amago, Satsukimasa (アマゴ, サツキマス) – nemigrující, černo-tečkovaná forma lososa masu.
- *Oncorhynchus masou macrostomus* JP Amago (アマゴ) – endemický poddruh ze západního Japonska vytvářející migrující i nemigrující populace. Vedle typických černých teček má tato forma lososa masu i červené tečky a je také známá jako amago.
- *Oncorhynchus masou* var. „iwame“ – nemigrující intraspecifický mutant charakteristický chybějícím podélným tečkováním.
- *Oncorhynchus masou rhodurus* EN Biwa trout, JP Biwamasu (ビワマス) – endemická populace z jezera Biwa na západě Japonska (introdukována i do jezer Ashi a Chuzenji).

#### *Oncorhynchus kawamurae* (Jordan & McGregor, 1925)

#### EN Black kokanee, JP Kunimasu (クニマス)

*O. kawamurae* byl považován za vyhynulý druh od roku 1940, kdy v důsledku výstavby hydroelektrárny na jezeře Tazawa došlo k okyselení vody. Před plánovanou výstavbou bylo 100 tisíc oplodněných jiker přesunuto do jezera Saiko, introdukce však byla považována za neúspěšnou. Nicméně v roce 2010 zde byla objevena přežívající populace *O. kawamurae*. Od roku 1991 probíhají práce na revitalizaci jezera Tazawa a neutralizaci vody. Nicméně měření z roku 2018 indikují stále příliš kyselé prostředí a nevhodnost reintrodukce *O. kawamurae*. Dorůstá do velikosti přibližně 30 cm.



**pstruh duhový*****Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)****EN Steelhead trout, JP Steelhead (スチールヘッド・トラウト)**

Pstruh duhový byl do Japonska záměrně introdukován z Kalifornie v roce 1877 a také později za účelem chovu v akvakultuře a podpory sportovního rybolovu. Pstruh duhový vytváří migrující i nemigrující populace. Vytírá se obvykle v pozdní zimě a na jaře, mladé ryby migrující populace pstruha duhového zůstávají dva až tři roky ve sladké vodě a následně migrují na dva až tři roky do moře. K výtěru se vrací do svých rodných řek a někteří jedinci se mohou třít i více než jedenkrát. Dospělci dorůstají 50–60 cm při hmotnosti 1,4–6,8 kg.

V současnosti je pstruh duhový v Japonsku považován za konkurenta původních druhů, nicméně těší se velké popularitě v akvakultuře a v účelových rybnících a jezerech určených ke sportovnímu rybolovu.

**pstruh obecný*****Salmo trutta* (Linnaeus, 1758)****EN Brown trout, JP (ブラウントラウト)**

Jikry pstruha obecného byly do Japonska omylem zavlečeny spolu s cíleným importem jiker pstruha duhového a sivena amerického z USA v letech 1877–1926. V roce 1973 byly do prefektury Nagano cíleně dovezeny jikry z Francie a do jezera Ashinoko jikry z Kanady za účelem chovu v akvakultuře a podpory sportovního rybolovu. Pstruh obecný se v Japonsku uchytil a vytváří zde migrující i nemigrující populace. Zajímavostí je, že zavlečené populace pstruha obecného měly být vesměs nemigrující, ale zejména na ostrově Hokkaido se vytvořily i migrující populace postupně zabírající další říční systémy vstupem tažných dospělců z moře do nových řek a jejich následným výtěrem.

V současné době je pstruh obecný v Japonsku považován spíše za škůdce a konkurenta původních druhů. Na některých lokalitách vedla přítomnost pstruha obecného k totální destrukci reprodukcí se populací lososa masu.

Pstruh obecný dosahuje pohlavní dospělosti ve věku 1–3 roky v případě samců a 2–4 roky u samic, vytírá se na konci podzimu a na začátku zimy.

**siven americký*****Salvelinus fontinalis* (Mitchill, 1814)****EN Brook trout, JP Kawamasu (カワマス)**

Siven americký byl do Japonska záměrně introdukován do prefektur Tochigi a Nagano již od roku 1877 a na ostrov Hokkaido za účelem rozšíření rybí osádky z amerických zdrojů (Colorado) v roce 1901. Siven americký se vytírá v období listopad až prosinec.

Křížení samic sivena amerického se samicemi sivena světloskvrnného v přírodních podmínkách vede k úpadku přírodních populací původního sivena světloskvrnného.

**siven světloskvrnný*****Salvelinus leucomaenis leucomaenis* (Pallas, 1814)****EN Whitespotted char, JP Iwana (アメマス)**

Siven světloskvrnný je původním japonským druhem a vytváří migrující i nemigrující populace (nazývané Ezoiwana). Po vylíhnutí tráví obvykle dva až tři roky v řece a následně většina jedinců migruje do moře, někteří jedinci zůstávají v řekách. U migrujících ryb někteří jedinci přežívají výtěr a mohou se třít i vícekrát za život. Dle populace dorůstá do velikosti 14–70 cm.

Vybrané poddruhy a formy žijící v Japonsku:

- *Salvelinus leucomaenis japonicus* EN Kirikuchi char, JP Yamatoiwana (ヤマトイワナ) žije endemicky na poloostrově Kii ostrova Honshu a jedná se o nejjihněji žijící populaci sivenů rodu *Salvelinus*. Dorůstají do velikosti 25 cm.
- *Salvelinus leucomaenis pluvius* JP Nikkoiwana (ニッコウイワナ) žije v Japonském moři a migruje do řek za výtěrem.
- *Salvelinus leucomaenis imbricus* JP Gogi (ゴギ) žijí v řekách západního Japonska a dorůstají 20 cm.

**siven malma*****Salvelinus malma malma* (Walbaum, 1792)****EN Dolly Varden trout, JP Oshorokoma (オシヨロコマ)**

Původní japonský siven rozšířený na ostrově Hokkaido. Většina japonských ryb nemigruje, ale vyskytují se i jedinci migrující do moře. Dospělci obvykle dorůstají 30 cm.

Poddruh *Salvelinus malma miyabei* JP Miyabeiwana (ミヤベイワナ) žije v jezeře Shibetsu na ostrově Hokkaido. Ryby na podzim migrují do řeky Yanbetsu za účelem výtěru. *S. malma miyabei* byl vyhlášen za přírodní památku a jeho přírodní populace je chráněná a doplňkově uměle vysazována. Lov za účelem chytí a pusť byl v jezeře Shibetsu omezen na dvě sezóny (o délce jednoho měsíce) ročně s omezením počtu rybářů na padesát denně.

***Salvelinus curilus* (Pallas, 1814)**

Dříve známý jako poddruh sivena malma *Salvelinus malma krascheninnikova* byl na základě analýzy mitochondriální DNA vyčleněn jako samostatný druh. Jedná se o migrující druh sivena s výskytem na japonském ostrově Hokkaido.

**siven obrovský*****Salvelinus namaycush* (Walbaum, 1792)****EN Lake trout, JP (レイクトラウト)**

Siven obrovský byl do Japonska záměrně introdukován do jezera Chuzenji za účelem rozšíření rybí osádky z kanadských zdrojů v letech 1966, 1968 (z jezera Opeongo) a 1969 (z jezera Ontario).





Siven světloskvrnný, řeka Abashiri.

Kráterové jezero Chuzenji bylo původně bez ryb a až v 19. století do něj byl nejdříve introdukován siven světloskvrnný a následně i další druhy ryb včetně lososa masu, lososa nerka, pstruha obecného, pstruha duhového, sivena amerického a sivena obrovského (největší zde chycený exemplář měřil 105 cm při hmotnosti 16,3 kg).

Jezero Chuzenji bylo silně zasaženo radiací po havárii jaderné elektrárny ve Fukushima v roce 2011 a v současnosti není možné si ponechat ryby zde ulovené. I přesto však patří jezero Chuzenji k vyhledávaným turistickým destinacím, mimo jiné také díky možnosti navštívit místní sádky, kde je možné pozorovat japonské lososovité ryby včetně hlavatky japonské.

### síh maréna

#### *Coregonus maraena* (Bloch, 1779)

#### EN Maraena whitefish, JP Shinanoyukimasu (シナノユキマス)

Síh maréna byl do Japonska záměrně introdukován do jezera Biwa v roce 1926 (neúspěšně), prefektury Aomori importem jiker ze Sovětského svazu v roce 1969 (neúspěšně) a do prefektury Nagano importem jiker z Československa v roce 1975 (úspěšně).

### Výzvy v ochraně japonských lososů

Odhaduje se, že 90 % japonských lososů pochází z umělého výtěru (z toho prakticky veškerý losos keta, přibližně 40 % lososa gorbuša a 12–23 % lososa masu). Plůdek je z líhni vysazován do řek nebo přesazován do chovných zařízení na moři, kde se vykrmuje do větší velikosti a následně vypouští do přírody.

Například v roce 1983 bylo vysazeno 1,9 miliardy plůdku lososa keta a 57 milionů lososa gorbuša, ke konci 20. století byla v průměru vysazována přibližně 1 miliarda lososího plůdku lososa keta (mateční ryby pochází z přírodních zdrojů) a 150 milionů plůdku lososa gorbuša (mateční ryby pochází z přírodních zdrojů a z umělého chovu). Limit vysazování přibližně 1,2 miliardy mladých lososů v Japonsku byl stanoven mezinárodní dohodou.

Odhadovaná průměrná návratnost dospělých lososů původem z líhni se pohybuje mezi 0,5–3,6 % (průměrná hodnota 2,2 %; návratnost od roku 1996 se uvádí až okolo 5 %).

Vysazování lososa keta a lososa gorbuša je považováno za úspěšné. U vysazovaných lososů masu je pozorován pokles genetické diverzity, nárůst velikosti a míry přežití a neobvyklé chování při hledání potravy.

Experimentováno bylo s vysazováním lososa čavyča, lososa kisuč a lososa nerka. V období 1959–1976 bylo vysazeno celkem 6 milionů plůdku lososa čavyča, ale množství navrátních se dospělců bylo příliš nízké a další vysazování bylo pozastaveno. V období 1975–1981 bylo vysazeno 0,9 milionu plůdku lososa kisuč, ale kvůli nízké návratnosti byl program na vysazování lososa kisuč také pozastaven. V případě lososa nerka bylo v období 1966–2003 vysazeno 14 milionů plůdku s celkovou návratností 21 tisíc dospělců. S umělým vysazováním lososa nerka se nadále pokračuje.

Mezi nejvýznamnější problémy patří přítomnost a nová výstavba vodních děl zamezujících migraci lososovitých ryb a úprava vodních toků vedoucí ke snížení vhodných podmínek pro lososovité (méně potravy, méně úkrytů, nárůst teploty vody a nedostatek vhodných trdlišť). Některé vodní plochy trpí na znečištění, případně změnu parametrů vody. Např.



z přibližně 1500 říčních systémů na ostrově Hokkaido se uvádí, že 322 jich je vhodných k tahu lososů a z tohoto počtu je 140 řek obhospodařováno vysazováním z líhni. Sledováním lososa keta bylo zjištěno, že k přirozenému výtěru dochází ve 30–40 % neobhospodařovaných řek.

Tradiční líhně se zaměřovaly především na posílení populací lososovitých z potravinářských důvodů. U uměle odchovaných ryb je pozorován postupný pokles míry přežití. Vyšší ekologická stabilita, přizpůsobivost ke změně prostředí a distribuce ve více úživných oblastech oceánů je pozorována u přírodních populací lososů. Moderním trendem mezi japonskými vědci a správci líhni je ochrana divokých populací ryb a zajištění odlovu dospělých matečních ryb s minimálním dopadem na přírodní populace.

Potenciálním rizikem je i pokles schopnosti přirozeného výtěru. Populace lososa keta pochází převážně z umělého výtěru, kdy jsou z usmrcených ryb vyjmuty jikry a mlíčí a následně uměle oplodněny. U lososovitých bylo zjištěno, že umělý výtěr může po několika generacích vést k poklesu schopnosti přirozené reprodukce (potvrzeno u lososa obecného, pstruha duhového, lososa čavyča a lososa kisuč).

Od roku 1926 byly zavedeny předpisy a programy na rozšíření populací pstruhů a lososů v Japonsku, jež měly za následek rozsáhlé dovozy jiker a plůdku lososovitých do Japonska (například mezi lety 1877–1934 bylo z USA dovezeno a vysazeno více než 10 milionů jiker pstruha duhového). Rozsáhlé zarybňování a únik plůdku z odchovných zařízení v Japonsku nadále pokračuje.

Pstruh duhový, pstruh obecný a siven americký byli introdukovaní do japonských řek a jezer, kde měli výrazný negativní dopad na původní faunu, zejména na místní populace sivena světloskvrnného, sivena malma, lososa masu a hlavatku japonskou. Pstruh duhový a pstruh obecný úspěšně vytvořili reprodukcí se udržitelné populace v Japonsku, a především na ostrově Hokkaido. Rozšíření sivena amerického je relativně omezené na menší potoky a jezera na ostrovech Honšú a Hokkaido.

Zavlečení lososovití mají významný vliv na snížení populací původních druhů, zejména říčních lososovitých, díky predaci jiker a plůdku, konkurenčnímu tlaku na dostupné zdroje (zejména potrava, teritoria a vhodná místa k výtěru) a mezidruhovému křížení. Výtěr na společných trdlišťích původních a zavlečených druhů vyznívá nepříznivě pro původní druhy, jelikož mají tendenci se vytírat dříve v období léta a podzimu. Zavlečené druhy vytírající se později na podzim a v zimě tak při vytloukání jam ke tření požírají jikry lososů a zároveň je uvolňují ze substrátu, což vede k jejich nadměrnému úhynu.

Mezi nepřímé negativní efekty zavlečených druhů ryb se uvádí i vliv na trofickou kaskádu zejména v menších potocích a říčkách. Například zavlečený pstruh obecný může mít vliv na biotické vztahy vlivem snížení množství a změnou chování bezobratlých, což může vést nadměrnému růstu řas.

Virální, bakteriální a houbové infekce způsobily v japonských líhních četné ztráty na chovech původních ryb. Ke zmiňovaným epidemiím patří například infekce způsobené infekční hemopoitickou nekrotózou (IHNV) na populaci lososa keta a lososa masu, jež byla pravděpodobně do Japonska zavlečena s importem lososích jiker ze severní Ameriky.

Na úspěšné rozšíření zavlečených druhů má pozitivní vliv i výstavba jezů a vodních staveb a úprava a regulace vodních toků s cílem zlepšit zavlažování a omezit dopad záplav, což se naopak negativně zasloužilo o úpadek původních populací lososovitých druhů ryb vyžadujících vyšší průtok nižší teploty vodních toků. Více než 98 % japonských řek vhodných k tahu původních japonských lososů je přehrazeno nebo uměle upraveno. Úprava vodních toků a výstavba vodních děl tak má na původní faunu nepříznivý dopad jednak kvůli omezeným možnostem tahu migrujících druhů lososovitých, ale zároveň i vytváří vhodné podmínky pro prosperující zavlečené druhy, jež původní lososovitě vytlačují.

Nárůst popularity umělých jezírek a rybníků určených ke sportovnímu rybolovu s chovy zavlečených pstruhů, sivenů, jejich hybridů a lipanů sibiřských může způsobit nekontrolované úniky chovaných ryb do volných vod a nové ekologické výzvy.

Některé japonské prefektury proto zavádí omezení na vysazování zavlečených druhů lososovitých. Vzhledem k tomu, že u stále častěji praktikovaného rybolovu metodou chyť a pusť se neočekává výrazný vliv na snížení osádky ryb, rostou ohlasy pro podporu rybolovu chyť a ponechej v případech zavlečených ryb v chráněných oblastech a národních parcích. V krajních případech se objevují návrhy na zavedení odlovu pomocí elektrického agregátu, selektivního sportovního lovu a vytrávení introdukovaných druhů ve vybraných oblastech.

Na druhou stranu, vzhledem ke zlepšující se dostupnosti jiker a plůdku původních druhů za dostupné ceny roste podpora chovu původních lososů a sivenů v komerčních chovech na úkor zavlečených druhů.

Mezi nová a potenciální rizika lze řadit i rychle rostoucí, transgenní lososy obecné (AquAdvantage Salmon), jež byli schváleni k chovu a lidské spotřebě americkou FDA v roce 2015. Jedná se o geneticky modifikované lososy obecné, jimž byl integrován gen regulující tvorbu růstového hormonu z lososa čavyči a gen podporující tvorbu nemrznoucího proteinu ze slimule americké (*Zoarcis americanus*). Ve srovnání s běžným lososem roste modifikovaný losos AquAdvantage nejméně dvakrát rychleji. V současnosti není dostatek informací o vlivu tohoto lososa na přirozené a umělé chovy jiných lososů a jejich ekonomiku. Nicméně japonští vědci již přistoupili ke zkoumání chovu lososů obecných v japonských podmínkách a jejich případné hybridizace s místními lososovitými.





Losos masu po úspěšném završení svého života.



Stále živý samec lososa umírající po výtěru v řece Churui.





Řeka Kennebetsu, Shiretoko.



## Zápisky z cesty za lososy na Hokkaido

**Národní park Shiretoko** jsem navštívil poprvé v roce 2016 a od té doby je mou oblíbenou destinací. Shiretoko je zalesněný, hornatý poloostrov na východě ostrova Hokkaido. Turisté jezdí na Shiretoko pozorovat velryby, jeleny sika a zejména medvědy.

Měl jsem zde příležitost pozorovat tah lososů v září 2016 a 2018 a v srpnu 2019. 2016 a 2018 byly sudé roky a v tomto období byly prakticky všechny dostupné řeky plné lososů gorbuša, na některých místech byly zdejší říčky černé od hřbetů proplouvajících lososů. Bylo možné pozorovat ryby čerstvě táhnoucí z moře, migrující řekou, ale i umírající kusy po výtěru. V roce 2019 byla situace úplně odlišná a migrující lososi se v řečišti vyskytovali samostatně nebo v malých skupinách.

Krátké podvodní video s lososy gorbuša migrujícími řekou Kennebetsu v doprovodu sivenů malma lze nalézt zde: [1].



Lososi gorbuša v řece Kennebetsu, Shiretoko.



Autor s uloveným lososem gorbuša.



Rybáři v deltě řeky pod vodopády Oshin-Koshin, Shiretoko.



Národní park Shiretoko.





Samci lososa gorbuša ulovení v moři před vstupem do řeky Aidomari, Shiretoko.



Samice lososa gorbuša odlovené v moři před vstupem do řeky Rusa, Shiretoko.





Řeka Rusa, poloostrov Shiretoko.



Tah lososů gorbuša řekou Rusa, Shiretoko. Lososi jsou tmavé fleky v proudu řeky.



V regionu Shari jsem navštívil **Národní výzkumný ústav na odchov lososů v Shari**. Jedná se o státní líheň založenou v roce 1921 s cílem vysazování lososa keta (ročně vysazují 11,6 milionu plůdku), lososa gorbuša (1 milion plůdku) a lososa masu (0,5 milionu plůdku a 100 tisíc mladých ryb), výzkumu zlepšení podmínek jejich odchovu a vysazování, kontroly genetické diverzity a monitoring lokálních přírodních podmínek.

Líheň je postavena na prameni čisté podzemní vody s přítokem 18 tisíc litrů za minutu, disponuje 42 průtočnými odchovnými žlaby o celkové rozloze 1445 m<sup>2</sup> a 16 nádržemi pro odrostlé a dospělé ryby o celkové rozloze 1490 m<sup>2</sup>.

Líheň disponuje počítačově řízeným značením odchovných ryb zápisem do otolitů. Značení probíhá umístěním oplodněných jiker do průtočných kádí, ve kterých nastává v intervalu několik hodin přesná, počítačově řízená změna teploty vody dle požadovaného zápisu čárového kódu. Požadovaný informační kód se promítne do otolitů a následně je u dospělých ryb čitelný. Odebráním a analýzou otolitů označovaných dospělých ryb lze tímto způsobem zpětně přesně určit původ matečních ryb získaných pro odchov plůdku, datum a lokaci vypuštění plůdku, stáří ryb a další informace důležité k výzkumu úspěšnosti odchovu lososů.

Japonské líhně zaznamenávají pokles úspěšnosti návratu lososů do chovných řek. Analýzou výše uvedeného značení bylo zjištěno, že se do řek vrací lososi, jež byli původně vypuštěni do přírody v relativně úzkém časovém horizontu. Plůdek, respektive mladé rybky, vypuštěné před, nebo po tomto ideálním časovém období, mají výrazně nižší pravděpodobnost úspěšného návratu. Dále bylo zjištěno, že se toto období v posledních letech stále zužuje (dříve byl rozsah vhodného období 1,5 měsíce, dnes se uvádí přibližně 3 týdny). Pravděpodobným viníkem je změna klimatických podmínek, respektive vzestup teploty řek a oceánů.

Krátké video z návštěvy líhne a vodopádu na řece Shari lze nalézt zde: [2].



Na návštěvě v lososí líhni.



Automatizovaný systém značení lososů v líhni.



Průtočné kádě automatizovaného systému značení lososů v líhni.





Lososí líheň v Shari.



Pramen lososí líhně v Shari.





Řeka Shari.



Vodopády Sakura na řece Shari.



**Národní park Akan-Mashu** je jedním z nejstarších národních parků na Hokkaido, charakteristický kalderovou topografií, sopkami, lesy a turisticky populárním jezerem Akan, rybářsky vyhledávaným jezerem Kussharo a průzračným jezerem Mashu. V jezeře Akan a Kussharo se v hojném počtu vyskytují siveni světloskvrnní a původní, nemigrující, jezerní forma lososa nerka. Jezero Akan je též známé výskytem řasokoule zelené (*Aegagropila linnaei*), Japonci nazývané marimo.

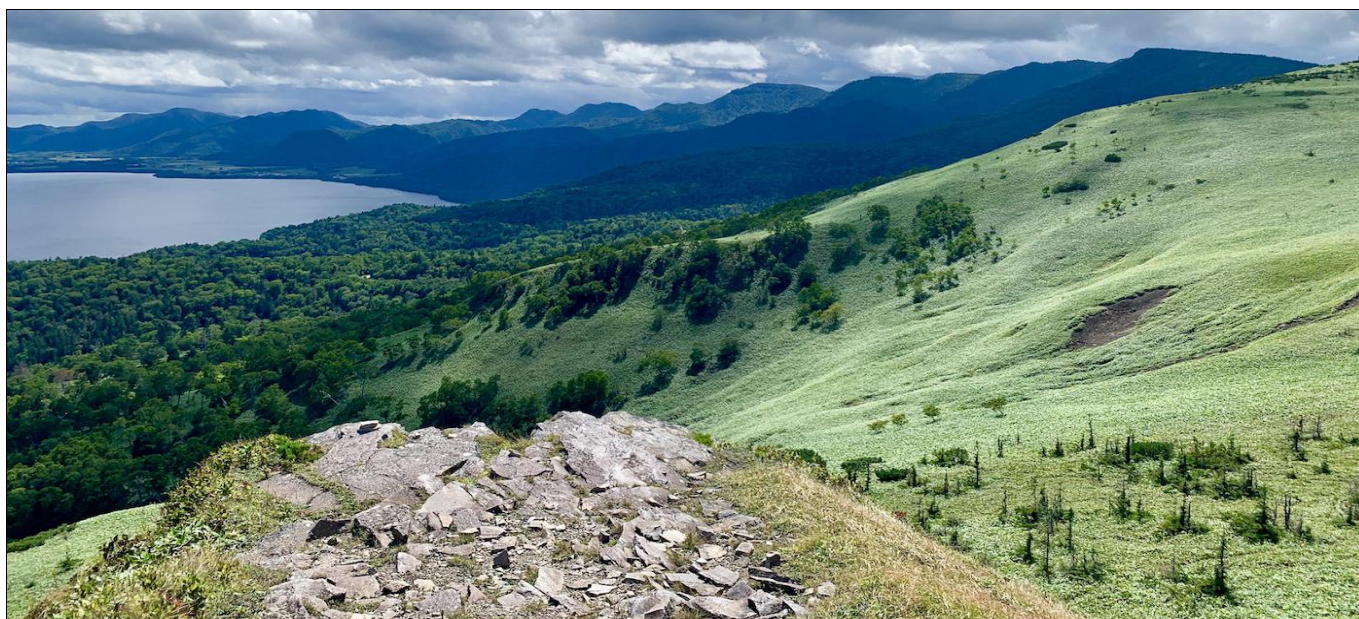
Do jezera Kussharo byli vysazeni i introdukovaní pstruzi duhový a pstruzi potoční. Při návštěvě jezera Kussharo v srpnu jsme měli štěstí pozorovat odrostlé lososy na vtoku řeky Osappe do jezera. Dle místních rybářů je vhodná sezóna, kdy se ryby vyskytují na mělčinách, jaro a červen. V průběhu léta chytají rybáři pstruhy, siveny a lososy z lodí v hloubkách 20 a více metrů. Výjimkou nejsou ryby o délce 50–75 cm. V posledních letech ohrožují ekosystém jezera zavlečené tropické ryby a rak signální (*Pacifastacus leniusculus*), kterého je možné pozorovat ve velkém množství podél břehů jezera i v denních hodinách.



Introdukovaný rak signální v jezeře Kussharo.



Jezero Kussharo, národní park Akan-Mashu.



Národní park Akan-Mashu.



Při návštěvě severozápadního pobřeží Hokkaido s Ochotským mořem jsem si prohlédl několik řek a **rezervaci Sarufutsu**. Krátké podvodní záběry z tahu lososů gorbuša a lososů keta řekou Otoshiba v Esashi lze nalézt zde: [3].

Na lichý rok 2019 připadal slabý tah lososů gorbuša, i přesto se jednalo o převládající druh, který jsme zde koncem srpna zaznamenali. Nicméně v tomto období již začíná tah lososů keta, kteří v oblasti Ochotského moře dorůstají průměrně větších velikostí než v ostatních částech Japonska. Vzhledem k tomu, že v japonských řekách není povolen sportovní lov lososů (existují výjimky, na ostrově Hokkaido je lov

na zvláštní povolení umožněn na řekách Churui a Ishikari), vysazují rybáři menší množství mladých lososů keta do přístavů v oblasti Wakkanai. Sportovní rybáři mají následně možnost dospělé lososy migrující do těchto přístavů odlovit a také si je ponechat. Mezi japonskými rybáři je nejoblíbenější metodou sportovního lovu lososů chytání na splávek, kdy za nástrahu slouží třpytka a plastová imitace chobotničky.

Rezervaci Sarufutsu jsem navštívil mimo hlavní sezónu lovu hlavatky japonské. Přesto jsem měl štěstí a mladou, přibližně 50 cm dlouhou hlavatku se mi podařilo chytit v mokřinách Kamuito.



Mokřady Kamuito.



Řeka Otoshiba, Esashi.





Horní tok řeky Sarufutsu.



Oběd ve Wakkanai. Hokkaido je vyhlášeno čerstvými rybami.

**Doplňková videa:**

- [1] <https://youtu.be/AqL8FVl4flo>
- [2] [https://youtu.be/\\_iTBIGWUTZU](https://youtu.be/_iTBIGWUTZU)
- [3] <https://youtu.be/mvDBFSBMBpI>

**Zdroje:**

Alaska Department of Fish and Game; Fisheries Science; International Council for the Exploration of the Sea; Hatchery International; Hokkaido National Fisheries Research Institute; Nagano Environmental Conservation Research Institute; National Institute for Environmental Studies, Japan; National Salmon Resources Center; Nikkei; North Pacific Anadromous Fish Commission; Sarufutsu Itou Conservation Council; Wikipedia; Wild Salmon Center.





# *Hyaella azteca*

## Krmivo, nebo další přírůstek do zvěřince?

*Markéta Rejlková*

*Bylo, nebylo, kdysi jsme se vypravili k příkopu u silnice. Byla tam Hyaella azteca. Pak jsme šli k řece. Tam taky byla Hyaella azteca. Potom jsme se rozhodli jít k mokřadu zarostlému orobincem, kde byla Hyaella azteca. Jeli jsme spoustu mil na západ a celou dobu jsme se smáli a přemítali, jestli i tam bude Hyaella azteca. Samozřejmě, že byla. V křišťálově čistých pramenech, v řasových porostech na dně vysychajících rybníků, pod kůrou mokrých tlejících větví, v řece, všude, Hyaella azteca. K čemu je dobrá, ptali jsme se žertem, protože každý z nás už dávno znal odpověď: krmivo pro kachny. Hyaella azteca byla seslána na Zem proto, aby si kachny mohly dávat krevetový koktejl.*

(Zdroj: [1])

Tenhle poetický úryvek z knížky se nás snaží přesvědčit, že *Hyaella azteca* je krmivo, ne-li přímo mana. Stejně tak drtivá většina akvaristických textů. A ono není divu, tohoto korýše si pořizujeme proto, abychom s ním krmili ryby (kachny zpravidla nemáme). Krmivo je to výborné a pokud vás zajímá čistě jen tento aspekt, poklidně přeskočte na příslušný odstavec. My ostatní se při zkoumání tohoto zvířátka neubráníme zjištěním ohledně jeho původu a biologie, což se nám v chovu koneckonců může taky hodit.

Mimochodem, trvalo mi čtyři roky, než jsem kromě opečovávání a pozorování taky poprvé zkusila nějakou tu hyalellu dát sežrat rybám. V tu chvíli se ale pomyslné váhy výrazně naklonily směrem ke krmivu. Koktejl, mana, blaho!



## Kde se vzala *Hyaella azteca*

Nejdřív si udělejme pořádek systematický – *H. azteca* je korýš z řádu různonožců (Amphipoda). Rozhodně nejnámější jsou pro nás z této skupiny blešivci rodu *Gammarus*, zástupci rodu *Hyaella* vypadají prakticky stejně.

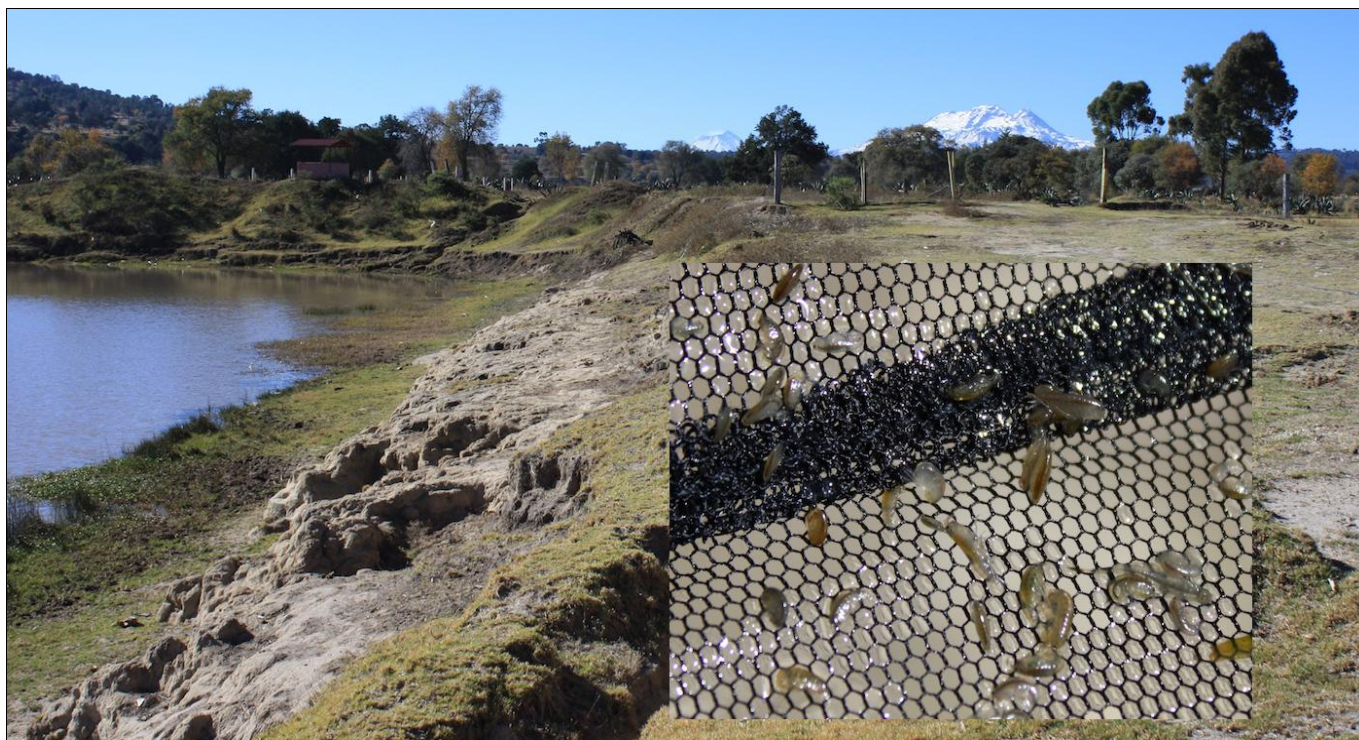
Tento rod je rozšířený v celé Severní a Jižní Americe a dnes čítá okolo osmdesáti známých druhů – uvádět přesné číslo je ošidné, protože popisy nových druhů se poslední dobou objevují velmi často a určitě budou přibývat. Největší druhová pestrost je uváděná z Brazílie (25 zástupců). Druh *H. azteca* je problematický, protože jeho původní areál sahal od Ohňové země až po Aljašku a zejména od Mexika severně byl považován za všudypřítomný, o čemž svědčí i úvodní úryvek (ten je z centrální oblasti USA); od 90. let minulého století však začalo být zřejmé, že jde ve skutečnosti o komplex druhů. Mnoha druhů.

Situace je zamotaná hlavně proto, že tento blešivec se díky své všudypřítomnosti a odolnosti používá už dlouhá desetiletí ve vědeckých studiích. Především zaměřených na toxikologii sedimentů, ale dělaly se s ním i jiné výzkumy. Všude figuruje jako *H. azteca* – a teď se ukazuje, že velmi pravděpodobně šlo o různé druhy, čímž srovnatelnost výsledků padá. Nejprve se zjistilo, že ekologie populací z různých míst se liší. Vzápětí odlišnosti potvrdily i genetické studie. Teprve v posledních dvou desetiletích se začaly studovat morfologické rozdíly, nominátní druh *H. azteca* byl znovu popsán a tím se roztrhl pytel s popisem nových druhů, protože teď je konečně s čím srovnávat, tedy už známe tu „jedinou pravou“ *H. azteca*.

Podle všeho se tento druh vyskytuje jen v Severní Americe, všechny záznamy jižně od Mexika byly nejspíš mylné. Zdá se dokonce, že by i všechny populace ze Spojených států a Kanady mohly být ve skutečnosti jinými druhy (zřejmě půjde o desítky druhů). Typová lokalita *H. azteca* je v mexickém Veracruzu v aztécké nádrži na vodu a můžeme se brzo dočkat i zjištění, že tento původně tak všudypřítomný a hojný druh je omezený jen na velmi malé území a místo krmiva pro kachny jde o vzácného živočicha.

Podle současného vnímání jde tedy o druhový komplex a jméno *H. azteca* by se v tomto pojetí snad ani nemělo uvádět, protože je téměř jistě nesprávné. Ve všech laboratorích Severní Ameriky totiž sotva budou blešivci z Veracruzu; naopak, testují se místní populace. Kdoví, odkud pocházely hyalely, které v roce 1989 strávily dva týdny v kosmu v rámci biomedicínské výzkumné mise Bion 9 a vešly tak do historie. Kdoví, jak budou pojmenováni živočichové, kteří dlouho byli považováni za nejběžnější součást vodních ekosystémů Severní Ameriky a nejhojnějšího různonožce. Teprve musíme zjistit, čím se to tedy živí ty kachny (některé druhy divoce žijících kachen se skutečně živí blešivci z více než 90 %). Zatím všechnu smetanu slízla *H. azteca*, budou ale přibývat popisy nových druhů a zmatek naroste.

Ze stejného důvodu ani akvaristé neví, jakého blešivce ve skutečnosti chovají. Akvaristická literatura hovoří jen a pouze o *H. azteca*. Ani tento článek nebude pochopitelně výjimkou; domyslete si však pokaždé u jména přinejmenším uvozovky.



Jezero v mexickém státě Puebla, který sousedí s Veracruzem. V roce 2010 jsme zde máchli sítkou a vytáhli ji plnou blešivců. Pravděpodobnost, že jde o skutečnou *H. azteca*, je celkem velká. Blešivci se masově vyskytovali v porostech vodních rostlin na mělčinách. V pozadí nepřehlédněte dvojici sopek Popocatepetl a Iztaccíhuatl. Obě pětitisícovky spojuje aztécká legenda o nešťastné lásce mezi princeznou a bojovníkem. Pohled na ně odkudkoliv je úchvatný – a takhle si tu *H. azteca* žije :-).



## Biologie *Hyalella azteca*

Držme se toho, že jde o druh extrémně rozšířený a velmi tolerantní k ekologickým parametrům. To je něco, čím se *H. azteca* liší od mnohých dalších zástupců rodu, kteří žijí často ve specifickém prostředí a někdy jde dokonce o endemity menších území či jednotlivých lokalit. Víme sice, že pravá *H. azteca* všudypřítomná není a zřejmě ji ani nechováme – ale druh, který chováme, musí být každopádně velmi odolný, jak ukazuje praxe.

V přírodě nalézáme tyto blešivce ve sladké i brakické vodě – nesnáší jen nízké pH pod 6, jinak nejsou, co se chemismu týká, nároční. Oproti blešivcům rodu *Gammarus* snáší vyšší zasolení, vyšší znečištění a vyšší teplotu.

I když existují hyalelly pelagické, filtrující částičky potravy z vodního sloupce, je takový způsob života výjimkou a většina druhů se živí spásáním nejrůznějších zbytků, detritu apod. Blešivci se běžně schovávají v substrátu, pod kameny a listím, v porostech řas nebo mechu. Spásání řas, rozsivek a rostlinných zbytků včetně spadaného listí je jejich nejčastější činností, ale tito živočichové nedokáží trávit celulózu ani lignin. Živí se však bakteriemi, které rostlinné zbytky osídlují.

Nejčastěji se tito blešivci vyskytují ve stojatých vodách blízko břehů, a to ve velkém počtu. Jsou významnou složkou potravy nejen kachen (jak už dobře víme :-)), ale i ryb. Rychle se pohybují zmateným plaváním, pokud je vyrušíme, raději se ale schovávají a aktivní jsou především za šera.

*H. azteca* dorůstá velikosti asi 8 mm, samci bývají větší. Pohlaví běžným pohledem nepoznáme, pod lupou by to možné bylo, ale z praktického hlediska je to nepotřebné. Ovšem chcete-li, hledejte zvětšený propod na druhém gnathopodu :-). Samci si samici, se kterou se hodlají pářit, hlídají – vzniká tzv. prekopulační pár. Samec se jakoby vozí samici na zádech, resp. drží ji před sebou, ať ta dělá cokoli. Tím si zajistí, aby byl právě on ve správný moment na správném místě. Prekopulační spojení trvá několik dní, běžně i týden, dokud se samice nesvlékne a nedojde ke kopulaci.

Samice nosí oplozená vajíčka ve vaku na bříše. Jejich množství se značně liší podle velikosti samice a pohybuje se většinou mezi pěti a dvaceti, výjimečně i více. Vajíčka bývají oranžová a postupně tmavnou, vzhledem k hbitosti blešivců si jich ale nemusíme všimnout. Zhruba v polovině vývoje vajíček si samici opět vyhlédne nějaký samec, který ji uchopí končetinami a počká, až snůšku donosí a bude připravená na nové páření. Zajímavé je, že pokud jsou přítomní predátoři, je pro blešivce nevýhodné být v prekopulačním páru – představují pak příliš lákavou (velkou a méně obratnou) kořist. Párují se tedy až těsně před novým svlékáním, kdy už samice předchozí snůšku zpravidla nenosí. Větší tendenci párovat se co nejdříve naopak podporuje stav, kdy je v populaci více samců, což je logické. Zajištění partnera pro rozmnožování je u korýšů (a zdaleka nejen u blešivců) důležitým úkolem.



**Samec *Hyalella azteca*, který si přidrží samici, dokud nebude připravena k páření. Ta s ním často plave po celém akváriu, sbírá potravu a občas se snaží ho setřást, ale samec se nenechá. Na snímku si všimněte také „závějí“ detritu, ve kterých se samice téměř ztrácí. Jsou to převážně výkaly samotných blešivců, kteří velmi efektivně zpracovávají odumřelou tkáň dubových listů a konzumují bakterie, které listí rozkládají.**



Hyaella se svléká v periodě asi 20 dnů v případě samců, u samic to bývá okolo 11 dnů. Z toho snadno odvodíme, jak dlouho trvá, než se z vajíček vylíhnou mláďata. Ta po vylíhnutí tráví ve vaku ještě jeden až dva dny. Perioda samozřejmě významně závisí na teplotě vody, takže při teplotě okolo 25 °C může dojít k vypuštění mláďat už po deseti dnech, ve vodě chladné (16–18 °C) to naopak potrvá až tři týdny.

Optimální teplota pro růst a rozmnožování je 20–26 °C. V chladnější vodě je růst výrazně pomalejší, ale blešivci dosáhnou větších rozměrů. Krátkodobě snesou i vyšší teploty, když ale voda obsahuje málo rozpuštěného kyslíku, růst to brzdí; podobný vliv má příliš vysoká populační hustota.

Čerstvě vylíhnutá mláďata měří asi jeden milimetr. Velmi rychle rostou, v 6. instaru už se pozná jejich pohlaví a v 8. instaru se začínají pářit (od věku zhruba 24 dní). Pak se růst zpomaluje, maximální délky dosahují blešivci po cca čtyřech měsících, dále už jen mohutní. Celkově se jako dospělí svléknou až dvacetkrát. V optimálních podmínkách žijí určitě přes půl roku (ale frekvence páření se snižuje), v chladnější vodě třeba i rok.

## Chov *Hyaella azteca*

S chovem tohoto korýše mají nejvíc zkušeností halančíkáři. Jejich potřeba mít neustále dostupné živé krmivo je nutí experimentovat a hledat nové možnosti, takže jim můžeme být vděční za to, že nám hyalellu „objevili“ a zpřístupnili. Dalším zdrojem pro získání násady nebo informací mohou být chovatelé ocasatých obojživelníků.

Dostupné informace se vesměs shodují v tom, že *H. azteca* je velmi nenáročný tvor. Takže si s tím nelamte příliš hlavu a nesnažte se nastudovat co nejvíce zdrojů, často si protiřečí.

Nádobu zvolte libovolnou, může to být i plastový box. Voda není vhodná extrémně měkká a především nemá být kyselá, jinak na její kvalitě nesejde (a nelamte si ani hlavu s její častou výměnou). Vzduchování není nutné, ale s ním kultura lépe prosperuje. Teplotou se nemusíme v běžných bytových podmínkách zabírat, i když je vhodné vědět, jaký vliv má. V přírodě nosí samice více vajíček, pokud je vhodná sezóna; v chovu bývá teplota stabilní, takže se blešivci rozmnožují stále, i když relativně méně v porovnání s přírodou.

Zajímat se však musíme o substrát. Hyaelly se dobře cítí, pokud se mohou schovat před světlem. Používají se hrubé biomolity či jiné porézní materiály, funguje i hrst hrubého šterku apod. V laboratoři se jako substrát používá bavlněná gáza nebo papírové utěrky. Já osobně pak dodám, že ať už je v nádrži holé dno, vrstva šterku či oblázků nebo biomolitan, vždycky na to hodím ještě hrst dubového listí a pravidelně ho doplňuju. Listí představuje nejen přirozený úkryt, ale i zdroj potravy. Blešivci ho rozmělní na vrstvu detritu, který zásadně neodkalují; naopak detrit odjinud (či kal z filtrů) přilévám.

Krmení blešivců je to jediné, čemu musíte věnovat trochu více pozornosti. Svůj první chov před pěti lety jsem zahubila právě horlivým krmením. Takže pozor, tudy cesta nevede! Dáte-li blešivcům listí nebo jiný organický materiál, nemusíte

je krmit vůbec. Je to lepší, než je překrmit. Samozřejmě, že větší přírůstky dosáhneme přikrmováním. Můžeme použít téměř jakékoliv krmivo pro ryby (vločky, granulky, mraženou potravu...). Jen opakuji, nepřehražte to s množstvím. Kousky rostlin (odumírající listí, řasy atd.) z jiného akvária já nepoužívám, protože do chovu nechci zanást ploštěnky, ale jinak by takové krmivo bylo vítané. Alternativou jsou spařené listy kopřiv, salát atd. Jako magnet pak fungují kousky některého ovoce a zeleniny, typicky se používá salátová okurka. Tu pro běžné krmení nedoporučuju, ostatně nemá toho po výživové stránce ani moc co nabídnout, ale hodí se k nalákání blešivců tehdy, když jich chceme část odlovit. Za pár minut je kolečko okurky obsypané a pokud ho rychle vytáhneme nebo raději podebereme, máme desítky blešivců. Musíme být rychlí nebo prchající korýše zaskočit máchnutím větší sítky.

Nekrmíme-li, blešivci si vystačí s detritem, řasami apod. Dají se proto řadu měsíců držet v nízkoudržbovém režimu. Pokusně byla *H. azteca* umístěna do uzavřeného ekosystému, kde jediným vstupem bylo světlo, a populace to bez problémů přečkala patnáct měsíců. Proto opakuju, nad vhodnými podmínkami není třeba příliš spekulovat, zabít hyalellu můžeme jen přehnanou péčí. Pokud překrmíte a voda zbledá až zmodrá a bude zapáchat, opatrně ji slijte, dolejte čistou a počkejte několik týdnů. Blešivci povstanou z mrtvých, věřte mi :-).

Abych si ověřila vliv krmiva a případnou závadnost naší ostravské měkké vody, udělala jsem pokus. Dala jsem po patnácti blešivcích do pěti akvárií a sledovala šest týdnů, jestli v některém přibude výrazně více či méně jedinců než jinde. Kromě přídatku minerálů a různého krmení (rostlinné vločky a kal z filtrů versus mražené krmivo živočišného původu) jsem chtěla vidět, jestli se nějak projeví absence listí a detritu. Ve všech akváriích bylo jemné vzduchování a krmila jsem jen asi třikrát týdně. Na konci pokusu bylo v nádržích maximálně cca sto dospělých plus spousta miniaturních mláďat, nejméně to pak bylo jen deset dospělých a desítky mláďat. Voda měkká, s přídatkem minerálů i s jejich dvojnásobnou dávkou se výsledkem nelišila, při krmení rostlinnými vločkami byl vždy výsledek stejně dobrý. Propadákem byla absence listí (místo něho byly na dně oblázky). Masitá strava v kombinaci s listím byla někde uprostřed, ale blešivci zde byli neaktivnější.

Ještě zmíním, že blešivce je snadné přehlédnout, pokud s nimi manipulujete a např. čistíte chovné nádoby. Takže se může stát, že si je zavlečete tam, kde jste je mít nechtěli. V běžném akváriu se o ně ryby postarají, ale mějte na paměti, že blešivec není všude vítaný. Může žrát rostliny (a to způsobem, který vás přivede k zoufalství), může žrát jikry nebo údajně i čerstvě vylíhnuté krevetky – o tom sice pochybuji, ale opatrnost je na místě. Obzvlášť u těch rostlin; některé sice nechají na pokoji, ale jiné oholí dočista. V tomto ohledu tedy raději nezacházejte s *H. azteca* jako s milým doplňkem libovolného akvária nebo s „uklízečem“ řas a zbytků, ale jako s krmivem, které je potřeba dávkovat po patřičné úvaze. Ne, není to škůdce – ostatně ryby vám v dřívější většině případů od potenciálního nebezpečí milerády pomohou.



## *Hyaella azteca* jako krmivo

Pokud jde o výživové parametry blešivců, vypátrala jsem nějaké hodnoty proteinu a tuku, ale také informaci, že v přírodních podmínkách mají na biochemii a fyziologii korýšů podstatný vliv různé abiotické a biotické faktory. Skutečně podstatný. Jinými slovy, pokud změníme teplotu, pH, foto-periodu, množství rozpuštěného kyslíku, budeme krmit více či méně nebo nám zvířátka zestárnou či se začnou/přestanou množit, bude jejich výživová hodnota velmi odlišná. S tím si tedy hlavu nemá smysl lámat, snad jen do té míry, že kvalitnější krmivo pro blešivce rovná se kvalitnější blešivci pro ryby (určitě můžeme ovlivnit třeba jejich lipidový profil, čímž je zároveň podpoříme k rozmnožování).

Největším kladem hyalelly je to, že je živá. Velmi živá. Je to pro ryby naprosto přirozená potrava, třeba některé gudeje (např. *Zoogoneticus tequila*) a další mexické ryby mají svou dietu na *H. azteca* založenou. Dospělí korýšci se hodí jen pro větší ryby s odpovídající velikostí tlamky – halančici, bojovnice, cichlidy... Mláďata blešivců ale s chutí budou lovit i mnohem drobnější chovanci. *H. azteca* chutná všem.

Můžeme si vybrat, jestli hyalellu nalejeme do akvária tak říkajíc „rybám do chřtánu“, aby byli korýšci pochytní, než se stihnou rozutést do všech koutů. Spousta ryb nám ani nic jiného neumožní. Někdy je ale lepší nasadit korýše do nádrže tak, aby jejich vyhledávání a lov ryby zabavily. Musíme samozřejmě zohlednit, jestli jsou v akváriu rostliny a hrozí eventuelně to, že se tam blešivci trvale uchytí a budou nám porost

ničit. U ryb, které jsou dobrými a trpělivými lovci, to nehrozí, není-li v akváriu třeba nějaký velký trs mechu, který by blešivcům poskytl bezpečný úkryt. To by ale mohla být výhra, získáme tak trvalý zdroj živé potravy na přilepšenou produkovanou přímo v akváriu.

Já dávám hyalelly např. různým bojovnicím rovnou i s dubovým listím. Je to oboustranně výhodné – blešivci se v listí cítí bezpečně a mohou ho ožírat, bojovnice pak náramně baví tento materiál propátrávat a lovit kořist. Nikdy jsem neviděla bojovnici spokojenější, než když v listí zmerčí blešivce. Je to nejen přirozená potrava, ale i absolutně přirozený způsob jejího získávání a pro akvaristu nenahraditelná zkušenost. Stejně nadšení vyvolali blešivci i u cichlid, které rády propátrávají dno „foukáním“ do substrátu. Když vidíte jejich naprosté zaujetí, tak vás to pohlčí, že si nevšimnete, že se stejným zaujetím civíte taky. Na vaše staré dobré akvárium novými očima.

### Zdroje:

- [1] Janovy, J. (2001): Dunwoody Pond: Reflections on the High Plains Wetlands and the Cultivation of Naturalists. University of Nebraska Press, 297 pp.
- [2] Gonzalez, E. R. & Watling, L. (2002): Redescription of *Hyaella azteca* from its type locality, Vera Cruz, Mexico (Amphipoda: Hyalellidae). *Journal of Crustacean Biology* 22(1):173-183.
- [3] Othman, M. S. & Pascoe, D. (2001): Growth, development and reproduction of *Hyaella Azteca* (Saussure, 1858) in laboratory culture. *Crustaceana* 74(2):171-181.



**Blešivci ponechaní svému osudu s dostatkem listí a detritu se spokojeně pasou, rostou a množí. V detailu pak můžete vidět obsah trávicí soustavy, který je v průhledném tělíčku dobře patrný.**



# Aktivní uhlí ještě jednou

Martin Langer

*V 19. století v evropských porodnicích řádila tzv. horečka omladnic, infekční onemocnění, na něž umíralo až 20 % rodiček. Vídeňský lékař Ignaz Semmelweis (1818–1865) zjistil, že výskyt této nemoci lze radikálně snížit; stačí, aby si ošetřující lékaři nemyli ruce pouze mýdlem, nýbrž také a především roztokem chlorového vápna ( $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ , chlornan vápenatý).*

*Učenci a lékařské kapacity jeho objev odmítli jako nevědecký. Měli dobré argumenty. Logicky: jak může nepatrné, neviditelné množství neznámého jedu na mýdlem umytých rukou zabít člověka? O mikrobech se tenkrát nevědělo nic, a tak Semmelweis nebyl schopen svá zjištění řádně vědecky podepřít. Vídeňská lékařská komunita si dala ostentativně záležet na tom, aby chlorové vápno nepoužívala, odrazovala od jeho užití a Semmelweise společensky znemožnila. Na každém kroku byl tupen, pomlouván a zesměšňován. Ztratil místo. Nevydržel tlak a odešel do tehdy provinční Pešti. Tam se stejným úspěchem praktikoval svou metodu. Lékaři však na jeho rady nenaletěli. Dobře věděli, že na horečku omladnic platí projímadla a pouštění žilou.*

*Semmelweis dopadl špatně. Po létech odmítání a pohrdání už byl rozhádaný s kdekým, agresivně napadal své oponenty jako „vrahy rodiček“, neuměl mluvit o ničem jiném a pro své okolí se stal nesnesitelným. Lstí ho vylákali na „inspekci“ blázince a zavřeli ho tam jako pacienta. Zemřel již po dvou týdnech léčení na následky korekčních opatření (chtěl totiž utéct) a špatné hygieny – na otravu krve. Tak skončil tento rádobý vědec a výzkumník a s ním i celá jeho pseudověda.*

O aktivním uhlí jsem psal ve 44. čísle tohoto periodika. Necítil bych potřebu se k tématu vracet. Pokládám AU za užitečnou věc, která mě – to se snad rozumí – ze všech problémů nevytrhne. Tečka.

Jenže jistá akvaristická komunita si dává ostentativně záležet, aby aktivní uhlí nepoužívala, odrazovala od jeho užití a společensky mě znemožnila. Přímá diskuse není možná, protože mě z jejich fóra vyloučili. Diskutuje se „o nás bez nás“. Dovolím si tedy vyslovit pár poznámek zde.

## Problém bakteriálního biofilmu

Ocituji z velmi kladně přijatého příspěvku Františkova:

„Běžné AU (které se v tomto fóru diskutuje) je totiž ve vodním prostředí ideálním substrátem pro osídlení bakteriemi. Takovéto bakteriostaticky neupravené AU v prostředí obsahující bakterie, se dá jako adsorbent používat jen po velice krátkou dobu, řádově dny.

Ve velice krátké době povrch obyčejného bakteriostaticky neupraveného AU v akvarijním filtru (na povrchu) obsadí bakterie, které prakticky znemožní adsorpci a filtr s AU se tak stane prostředím, kde probíhají obvyklé nitrifikační procesy (z čističe se stává bakteriální farma).

Na internetu je možné se někdy dostat na texty problematických (léčících se) autorů, rádobý vědců, výzkumníků, vynálezců a laiků se zavádějícím obsahem. Je potřeba používat praktické logické uvažování, texty si ověřit i z jiných pramenů a nenaletět na rady a subjektivní názory výše vyjmenovaných.“<sup>1</sup>

Nuže, jakpak se s praktickým logickým uvažováním slučuje představa biofilmu jako igelitového pytlíku, který si bakterie přetáhnou přes hlavu a zabijí se? Nebo snad bakterie sedí tak nahusto, že mezi nimi neprojdou *molekuly* vody a v ní rozpuštěných látek?

Bakteriální biofilm je vrstva polysacharidů strukturovaná tak, aby bakterie chránila a přitom umožnila pohyb ve vodě rozpuštěných látek dovnitř i ven. Díky tomu nejsou bakterie omezené v příjmu toho, čím se živí a co dýchají, a biofilm je nezabije. Rozpuštěné látky se dostanou k bakteriím i k tomu, na čem bakterie „sedí“, v našem případě k AU. Pohyb látek bezpečně pokračuje, možná pomaleji. Což účinnost adsorpce *zvyšuje*.

O pár dní později František do diskuse opět vstoupil a doporučil ke studiu jeden pramen<sup>2</sup>. Tu práci náhodou mám na harddisku, studoval jsem ji asi před rokem. Má jedinou chybu: je stará. Skoro čtyřicet let, to je ve vědě hodně. Shrnutí pro nás klíčové kapitoly je výmluvně opatrné, cituji:

„Prozatím chybí důkazy, že mikrobi odstraňují konkrétní organické látky, které by jinak unikly ošetření aktivním uhlím. Na druhou stranu se zdá, že životnost lože AU může být činností mikrobů prodloužena, pokud výsledek posuzujeme podle úbytku všech organických látek (bez rozlišení druhu).“

I když nedošli k jednoznačným závěrům, otázku paralelního působení AU a mikrobů rozebrali autoři zodpovědně. A musím opravdu zmiňovat, že akademici nikde ani náznakem nezaváděli o myšlenku, že by bakteriální kolonizace mohla *omezovat* adsorpční účinky aktivního uhlí?

<sup>1</sup> www.rybicky.net, sekce fórum, vlákno „Aktivní uhlí“. Odtamtud i následující citace.

<sup>2</sup> National Academy of Sciences – Drinking Water and Health, Vol. 2. 1980.



## Biologické aktivní uhlí

Průlom nastal v 90. letech minulého století, kdy nové práce ukázaly, že bakteriemi osídlené AU je v některých ohledech opravdu účinnější než AU bez bakterií. Tehdy se v literatuře objevil termín *biological activated carbon* (BAC). Řekněme si, jak to funguje:

AU adsorbuje organické látky. Většina z nich je vhodným substrátem<sup>3</sup> pro dekompoziční bakterie. Proto je povrch zrn AU pro tyto bakterie přitažlivý. Není prozatím (pokud vím) úplně vysvětleno, jak se bakterie k látkám adsorbovaným v řádově menších pórech AU dostanou. Ale funguje to.

Dekompoziční bakterie neustále odčerpávají část adsorbovaných organických látek, další zachytí ještě před adsorpcí a oboje rozkládají na látky minerální. Adsorpční kapacita AU se tedy s bakteriemi tak rychle nevyčerpá, bakterie takřka „ujídají z krajce“. Kromě toho ve své biomase akumulují jedovaté kovy. Ve vodárnách se proto stalo trendem filtrovat vodu přes lože tvořené biologickým AU po dlouhou dobu, *běžně půl roku i déle*.

Pro akvaristiku tuto strategii moc nedoporučím. Vysvětlím svou úvahu:

Bakterie usazené na AU nám nevadí, ale ani příliš nepomohou. Sorpční kapacitu AU sice obnovují, jenže na nižší než maximální úrovni. Pravděpodobně výrazně nižší. Na rozdíl od vodáren, my většinou nechceme či nemůžeme mít příliš velké filtry. Pro nás je prioritou maximální účinnost *na jednotku objemu* filtračního média. S bakteriemi či bez nich, adsorpční kapacita AU významně poklesne za mnohem kratší dobu, řádově týdny. Pak už to není „ono“.

## Stříbrem impregnované aktivní uhlí

Opět ocituji Františka:

„Pro dlouhodobé používání AU jako adsorbent ve vodním prostředí se používá AU na povrchu bakteriostaticky upravené, obvykle sloučeninami stříbra (odpuzují bakterie).

Jako příklad aplikace AU v akvaristice zde náhodně uvádím návod k použití bakteriostaticky ošetřeného AU určeného pro akvaristiku: (nejde o obyčejné AU, které je v tomto fóru doporučováno, ale o řádově lepší AU ošetřené stříbrem, kde je doporučeno měnit AU ve filtru po dvou týdnech).“

Stříbro nepůsobí bakteriostaticky (omezuje množení), nýbrž baktericidně (zabíjí). Ocituji z odborné literatury:

„Stříbro je bezpečný a účinný baktericid, protože není toxické pro živočichy a je vysoce toxické pro bakterie. Stříbrné ionty reagují s thiolovými skupinami v bílkovinách, čímž se deaktivují respirační enzymy. Také zabraňují replikaci DNA a poškozují strukturu a permeabilitu buněčných membrán.“<sup>5</sup>

Stříbrem impregnované AU se používá v aplikacích, kde je žádoucí, aby v tělese filtru byly bakterie usmrceny a na výstupu žádné živé bakterie nebyly. To velmi připomíná účinky UV lampy. Nepopírám, že použití UV lampy je v některých situacích vhodným krátkodobým opatřením. Ale odpovězte si sami: vážně chcete, aby váš filtr *zabíjel* bakterie?

Pokud ano, tak pro mě za mě... Faktem zůstává, že od filtrace přes AU očekáváme něco jiného.

## Stačí výměny vody

Dejme slovo Romanovi:

„... když se bude pravidelně měnit voda, nemusí se počítat s jakýmkoliv sorbčním přípravkem.“

To je legitimní postoj praktika, který má vodu zdarma. Pokusím se vás ale přesvědčit, že výměny vody a filtrace přes AU nemají tak úplně stejný efekt, a to konkrétně na řasy. Přisedlé (bentické) řasy potřebují určité podmínky, aby se mohly uchytit. Potřebují *perifyton*. To je komunita mikroskopických organismů, které se usazují na tzv. fázových rozhraních. V praxi na hladině, na skle, na dekoracích, na substrátu, na rostlinách (to je pak *epifyton*). Tvoří je bakterie, sinice, houby, řasy, protisté. Živí se jím mj. plži, krevetky a potěr některých ryb.

Vznik a vývoj perifytonu má své zákonitosti<sup>6</sup>. Na počátku *vždy* musí dojít k adsorpci vysokomolekulárních organických látek (polárních i nepolárních) na daném povrchu. Tím vznikne film (tzv. *conditioning film*, prozatím nikoli *biofilm*), na němž se dokáží zachytit a usídlit bakterie. Ty vytvoří *biofilm* a teprve *potom* mohou následovat houby, řasy atd.

Organické látky nesorbují pouze na aktivním uhlí. Výjimečnost AU spočívá v tom, že ho stačí hrst, aby mělo větší adsorpční povrch než všechny ostatní předměty v akváriu dohromady.

Nyní už je úvaha prostá:

1. Čím více volných organických látek adsorbuje na AU, tím méně na zbývajících površích,
2. čím méně organických látek adsorbuje v akváriu, tím méně povrchů pro bakteriální kolonizaci
3. a čím menší bakteriální kolonizace osvětlených povrchů, tím méně šancí pro kolonizaci řasami.

A teď porovnejme dva preventivní zásahy proti řasám: buď jednou týdně vyměnit třetinu vody a mezitím cca pětikrát nakrmit ryby, anebo *kontinuálně* odebírat z volné vody rozpuštěné organické látky adsorpcí na aktivním uhlí.

Použijte prosím *praktické logické uvažování a čtěte i jiné prameny* než úvahy jedné skupinky akvaristů.

Nemám v úmyslu se k tématu AU vracet, ale pro diskusi či polemiku jsem k dispozici zde:

<https://goliass.net/akvaristika/forum/viewforum.php?id=52>

<sup>3</sup> Doporučím k přečtení toto: Servais et al. – Biological Colonization of Granular Activated Carbon Filters in Drinking-water Treatment. 1994. Práce je to stará, avšak právě díky tomu, že tenkrát se výhody biologického AU teprve objevovaly, vysvětluje věci tak nějak z gruntu. Soudobé práce předpokládají, že čtenář zná práce dříve publikované, a tak triviality už nevysvětlují. Mj. se tam píše, že bakterie osídlují AU „ostrůvkovitě“.

<sup>4</sup> Substrát mikrořbů není to, na čem se usadí, nýbrž to, čím se „živí“, tedy ekvivalent potravy u živočichů.

<sup>5</sup> El-Aassar et al. - Using Silver Nanoparticles Coated on Activated Carbon Granules in Columns for Microbiological Pollutants Water Disinfection in Abu Rawash area, Great Cairo, Egypt. 2013

<sup>6</sup> Doporučuji k přečtení Sigee – Freshwater Microbiology. 2005. 500 stran ryzího zlata.



# O velikosti malých věcí

*Martin Langer*

Pro lidské oko je všechno menší než 0,1 mm (= 100  $\mu\text{m}$ , mikrometrů) neviditelné, a tedy *malé*. Vizuální zkušenost nám nenapoví, že mezi těmito malými objekty mohou být některé až milionkrát menší než jiné. Někdy nás to vede k mylným úsudkům.

Vezměme si například porézní materiály, sloužící jako osídlovací plocha pro bakterie. V grafu můžeme vidět, že pro bakterie se hodí póry, které pedologové nazývají mikropóry a ultramikropóry. Zato póry aktivního uhlí (AU) jsou mnohem menší (řádově nm, nanometry) a bakterie je osídlit nemohou.

Bakterie však neosídlují jen póry, nýbrž obecně *povrchy*. Graf ukazuje složky půdy, jak je klasifikují pedologové, a vidíme, že písek – i ten mnohem jemnější, než jaký běžně používáme – stejně jako akvacit libovolné frakce (30 PPI má póry o průměru asi 350–500  $\mu\text{m}$ ) mají řádově menší osídlovací plochu než půdní složky označované jako prach a jíl. Tyto frakce samozřejmě nezabrání pronikání vody a v ní rozpuštěných látek, na to jsou příliš velké.

Ze srovnání pórů AU a velikosti molekul a makromolekul (organických polymerů) můžeme porozumět, proč AU z kokosových skořápek bohaté na mikropóry je vhodnější pro filtraci plynů (malých molekul), zatímco nám se lépe hodí AU vyrobené z uhlí, s vyšším podílem meso- a makropórů.

Z mechanických filtračních materiálů jsou dostupné nejjemnější o světlosti cca 1  $\mu\text{m}$ . Graf ukazuje, že takové síto zachytí mnoho bakterií, ale ne viry a koloidy (shluky molekul). Pomůže proti bakteriálnímu zákalu, a tím spíše proti zákalu z nálevníků, nikoli však v případě zákalu minerálního.

Anorganické koloidy na AU nesorbují a ve vodě nesedimentují. Odstraňují se většinou vložkováním (čířením, koagulací). Suspenze lze v nehybné vodě nechat sedimentovat, ale většinou je raději odfiltrujeme mechanicky.

Věřím, že tenhle graf shledáte užitečným, až vás akvaristické otázky přivedou k úvahám o malých věcech, tvorech, otvorech a pórech.







# Akvária Slezské zoologické zahrady v Chořově

*Markéta Rejlková*

Chořov můžete znát i pod starým názvem Králova Huť, polsky je to Chorzów. Pokud stále tápete, najdete tohle město na mapě jen kousek od Katovic. Což ovšem znamená, že je to sem kousek také z Ostravy – a pracovníci Slezské zoologické zahrady vnímají tu ostravskou jako konkurenci, která jim odvádí dost návštěvníků. Nicméně kolegiální vztahy máme dobré a měla jsem možnost oplatit jim návštěvu – poté, co si chořovští chovatelé do Ostravy přijeli pro trnuchu a prohlédli si akvária včetně zázemí, projevíli zájem ještě o naše odchovy mořských krevetek a sasaneček. Osobně jsem jim je dovezla a samozřejmě jsem ráda využila příležitosti si prohlédnout nejen akvariální pavilon. Nebyla jsem ale v zázemí, takže jsem zdejší akvária vnímala podobně jako ostatní návštěvníci.

Slezská zoologická zahrada byla otevřena už v roce 1958 a svou rozlohou je třetí největší v Polsku. Najdeme tu asi 3000 zvířat v přibližně 350 druzích – to samo o sobě ukazuje, že to není malá zahrada. Návštěvu doporučuju, zejména s rodinou, mají tu „skoro všechno“. Od velkých kočkovitých šelem přes nosorožce, medvědy, slony, opice, africké kopytníky až po krásné pelikány. A také je tu údolí s dinosaurů. Zapomněla jsem na něco? No ovšem, na místo, které vždycky hledám jako první na plánu zoo – na Akvárium!

Akvariální pavilon prošel v roce 2016 renovací, kdy vznikly dvě obří nádrže. Ale ona ani ta ostatní akvária nejsou malá, jde o tisíce či přinejmenším mnoho stovek litrů. Pavilon je jednoduchý, sejdete pár schodů a ocitnete se v prostorné chodbě, kterou lemují nádrže. Každá je jinak zařízená. A tak tu vedle sebe máme zarostlé zelené oázy a strohé ukázky jezerních společenství cichlid, tmavou mexickou jeskyni, kus kalné Amazonie a korálové útesy...

Myslím si, že tenhle koncept pro běžného návštěvníka zoologické zahrady funguje dobře. Není to akvarista, nehledá „špeky“, potěší ho pestrost předváděných rybek a snad i jejich prostředí. Ne všechny nádrže byly z tohoto úhlu pohledu úplně domyšlené, třeba Tanganika se dá určitě prezentovat zajímavěji (a ač mám tanganické ryby moc ráda, *dvě nádrže s nimi mi přišly jako zbytečné plýtvání*).

A jak by zdejší expozici zhodnotil akvarista? Nechám to na vás, snažila jsem se zachytit alespoň něco z mých vjemů na fotografiích a v komentářích k nim. Část nádrží byla v čase mé návštěvy (duben 2019) po nějaké větší úpravě nebo na ni teprve naléhavě čekaly, takový byl aspoň můj dojem. Není to skvělá expozice, ale je vidět snaha a vývoj. A potenciál tu mají velký – úměrně velkorysému půdorysu Akvária.





Tohle je menší polovina expozice. Akvária jsou minimálně metr dlouhá a je před nimi spousta prostoru na kochání.

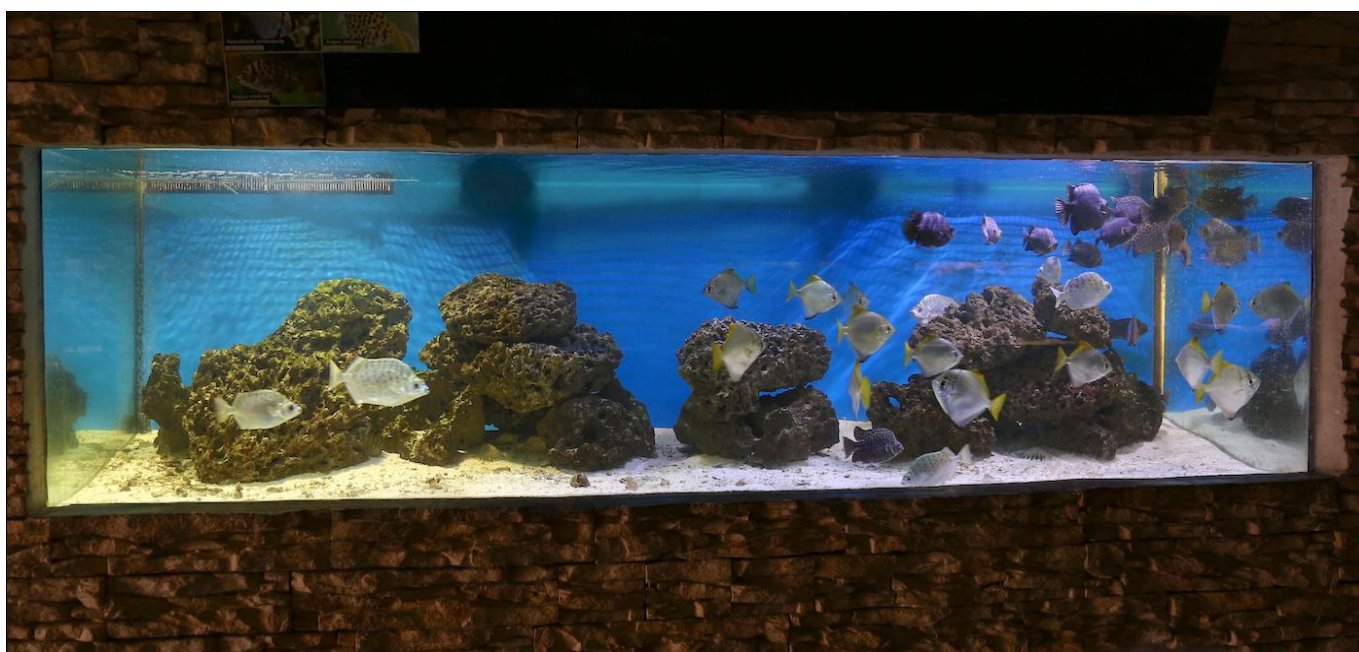


Na protější straně jsou akvária temnější a také, aspoň z mého pohledu, chudší.





Biotop á la „jihovýchodní Asie“. V zelené oáze plavaly *Trigonostigma hengeli*, *Boraras maculatus* a *Danio margaritatus*.



Brakické akvárium s obyvateli naprosto typickými pro takovéto expozice: *Monodactylus argenteus*, *Scatophagus argus* a *Selenotoca multifasciata*. Lepší dekorace, mangrove apod. by tuhle nádrž rozhodně povznesly.





Mořské nádrže tu mají tři, byly teprve nedávno restartované a je to na nich hodně vidět. Ostuda to ale není, jen je potřeba čas, aby se koráli rozrostli. Největší mořské akvárium je nejzaběhlejší a už tam kromě méně náročných korálů a řas žije taky „klasická sestava“ běžných druhů mořských rybek a sem tam nějaké překvapení. Líbili se mi třeba kněžáci, tady na snímku je to uprostřed dole žlutý *Halichoeres chrysus*.



Kněžáci jsou populární kvůli svému zbarvení. Ovšem pozor na chytáky mezi nimi, tohle je snad ten nejznámější – *Coris gaimard* totiž vypadá v dospělosti úplně jinak. V juvenilním zbarvení je rozkošný, souhlasíte?



Sapín *Chromis viridis* patří mezi nejméně náročné mořské ryby. Je mírumilovný a hejnový, stále aktivně plave a právě tím je ve větším počtu příjemným spštěřením; tady ale plaval jenom jeden.



*Lysmata amboinensis* je nesmírně populární a vzhledově nezaměnitelná krevetka.

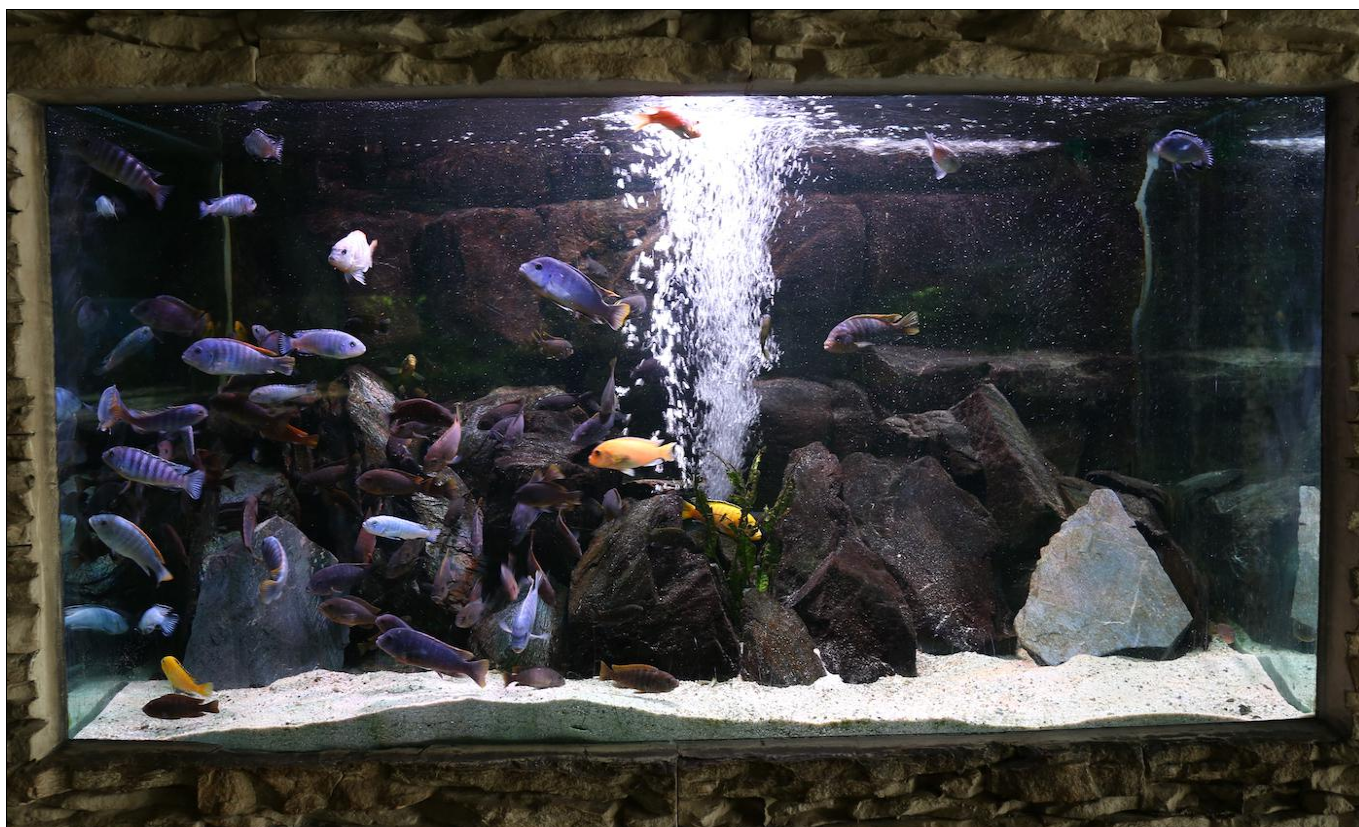


Sapínek *Chrysiptera hemicyanea* je drobný a nápadný.



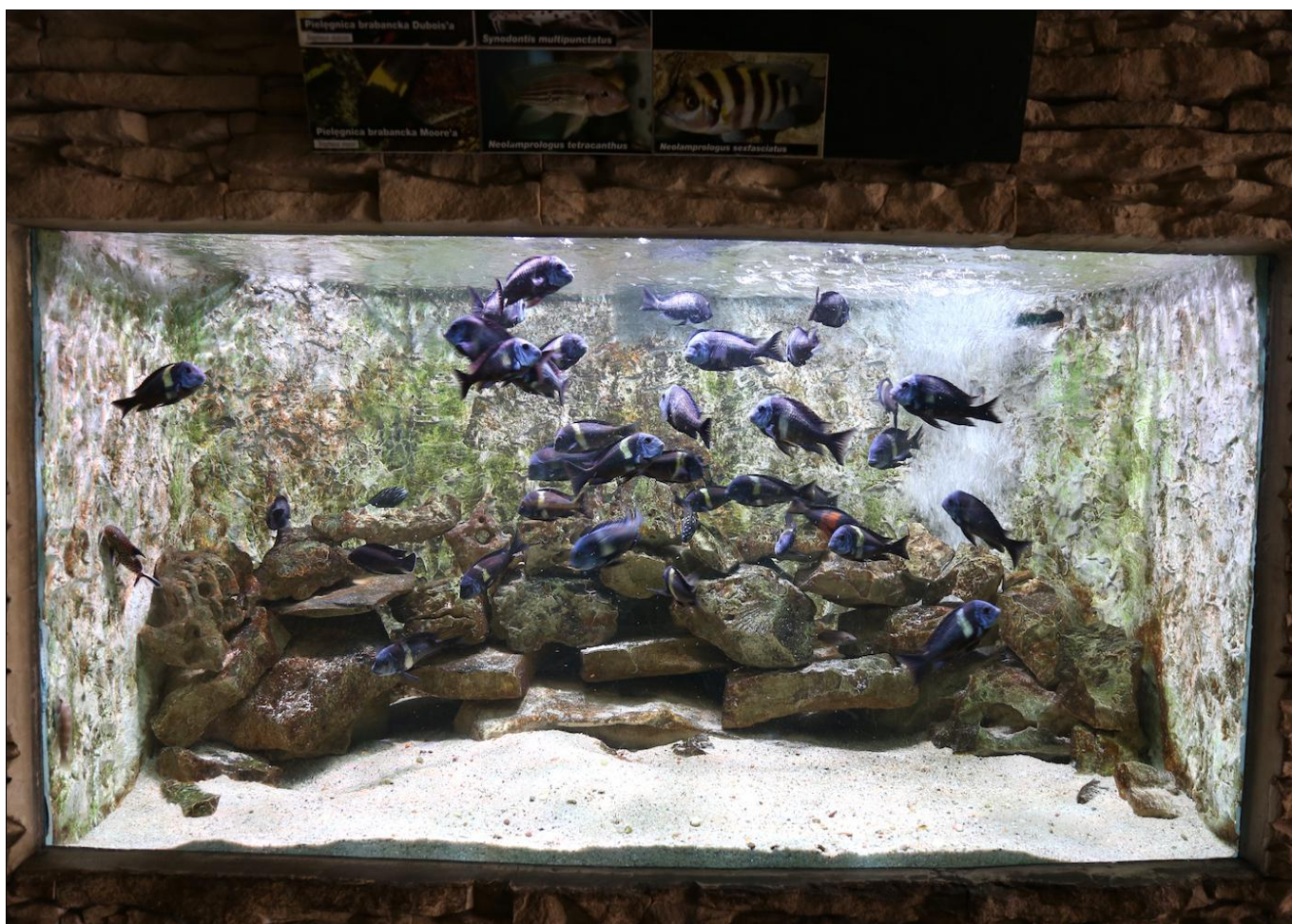


Jediné z africky zaměřených akvárií představovalo ryby, který rozhodně nepatří mezi běžné: *Hemichromis elongatus*. Spolu s perlovkami nádrž obýval velikánský peřovec, který plaval vytrvale břichem vzhůru i mimo své úkryty kořenů.

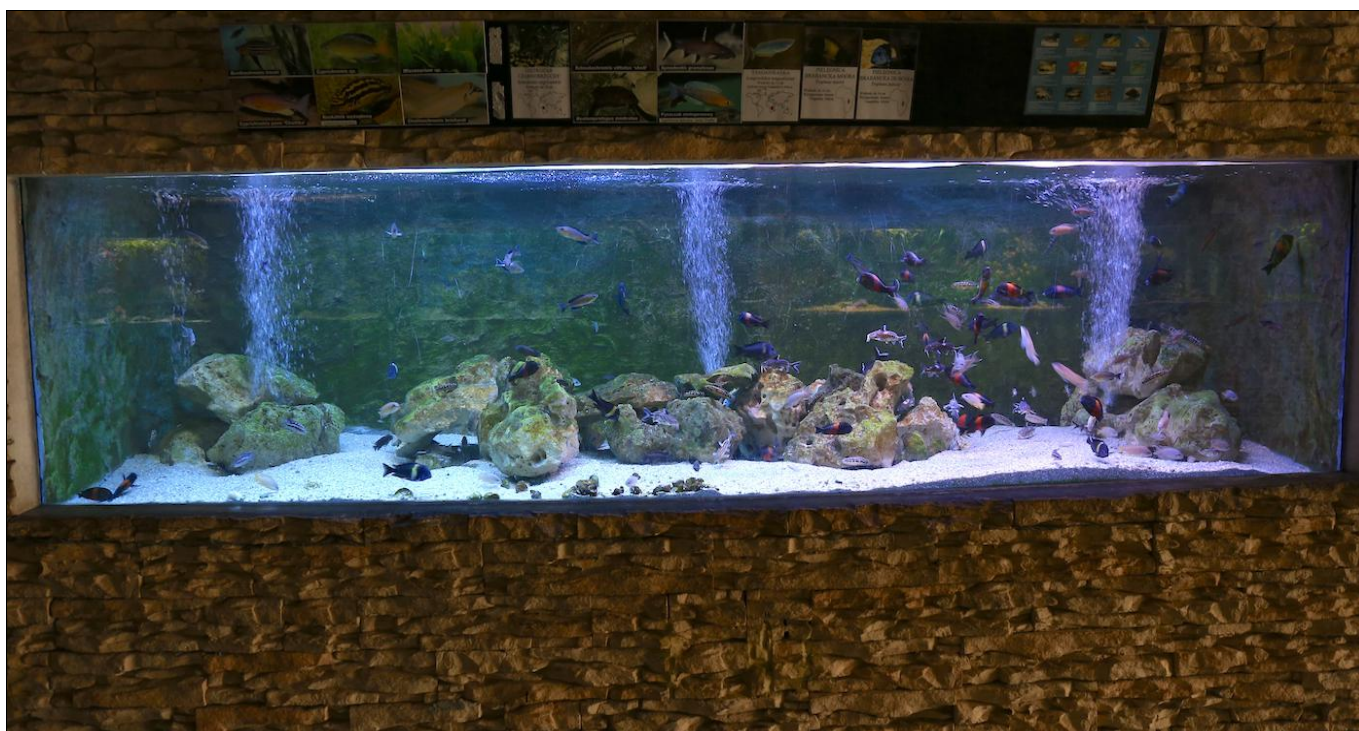


Ukázka jezera Malawi mě nezaujala ani dekorací, ani rybí osádkou. ale ryby byly zdravé a aktivní.





Menší Tanganika je věnovaná převážně tlamovcům *Tropheus duboisi*. I tohle akvárium působí stísněně, ale ryby jsou hezké.



Vedlejší velká Tanganika naproti tomu nabízí prostor na plavání, i když nemá dostatečnou hloubku na pěkné zařízení. Jsou tu také navíc cichlidy z rodů *Cyprichromis*, *Neolamprologus*, *Telmatochromis*, *Julidochromis* a *Chalinochromis*, z nich ale samé běžnější druhy.





Nádrž pro slepé tetry *Astyanax mexicanus* byla vyvedená jako krápníková jeskyně. Nebylo to dokonalé a na fotce to vypadá docela hrozně, ale ve skutečnosti to byla asi jedna z nejlepších expozičních nádrží pro tento druh, jaké jsem kdy viděla.



Největší rostlinné akvárium obydlené je poskrovnu menšími tetrami působilo trochu fádně. Ale při bližším pohledu se ukázalo, že je to mnohem víc života, než je patrné z odstupů.



Zelená se v akváriu míchala s červenou – tu kromě rostlin přinášely i boky teter žhavých, oči neonek černých a především všudypřítomné krevetky.

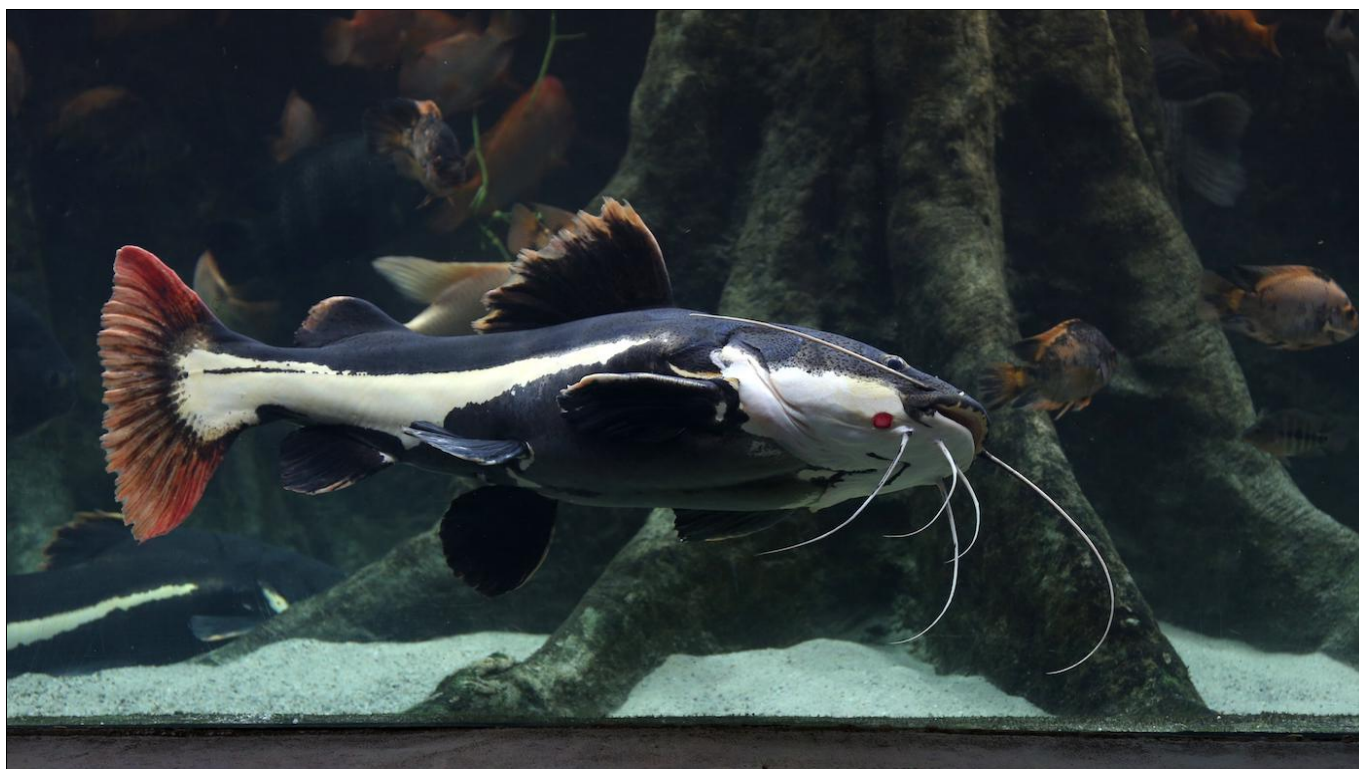


Krevetky byly úplně všude a v různých druzích. Vyšlechtěné barevné variety by v naší ostravské zoo určitě neprošly, ale tady to vidí jinak.



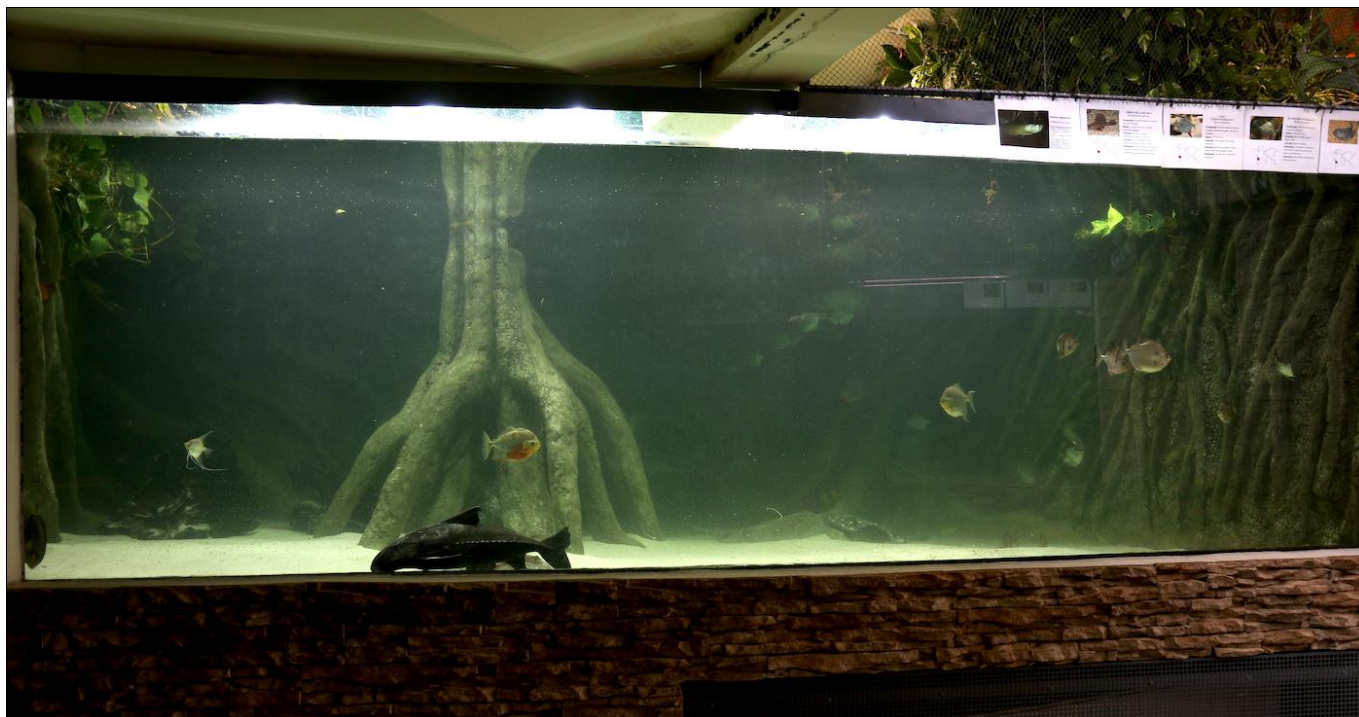


Rozloučíme se pohledem do dvou největších nádrží, které byly přistavěné před třemi roky a vítají návštěvníky hned u vstupu do pavilonu. V první plave nesourodá směs notoricky známých druhů, které se do rozměrnějších expozic obvykle dávají – gurama velká (*Osphronemus goramy*), piraña plodožravá (*Piaractus brachipomus*), anténovec červenoocasý (*Phractocephalus hemiliopterus*) a relativně menší cichlidy, hlavně kančíci *Amphilophus citrinellus*.



Anténovec je plně vzrostlý a moc hezký, bohužel je na hlavě do krve odřený, jak se otírá o stěny akvária.





Druhé z obřích akvárií už se drží striktního (byť stále velmi širokého) zadání „Amazonie“. Arowana, mohutný trnovec černý (*Oxydoras niger*), krynýřovec, dva druhy trnuch a dva druhy býložravých piraní tvoří základ osazenstva, které se v tom prázdňém prostoru a taky v šeru kdesi vzadu poněkud ztrácí. Je to strašně nehotové, neudržované (na rozdíl od menších nádrží je tu kalná voda a špinavé sklo), informace o rybách jen tak vytištěné na papír a nalepené nahoru na akvárium taky nepůsobí dobře. Asi vidíte nádrží proplouvat osamělou (zlatou!) skaláru. Tak taky tu byl podobně osiřelý barevný terčovec, marlboro nebo cosi podobného, ztmavlý a zirájící nehybně do kouta. Tohle tedy prosím ne – akvárium může být všelijaké, skla špinavá, vše zařasené... to se stane, ale ryby by měly být vždycky v pohodě. Jojo, já vím, že se to snadno řekne a obzvlášť, když se o to akvárium sami nestaráme...



Abych nekončila negativně, piraně vypadaly zcela spokojeně a já mám tyhle ryby ráda a baví mě se na ně dívat. Nahoře dvakrát *Metynnis* sp. a pod nimi *Myleus rubripinnis*.





# Rychnov 2019

*Roman Slaboch*

Druhou zářijovou sobotu byl pod názvem AkvaEXPO 2019RK v Rychnově nad Kněžnou zahájen každoroční svátek akvaristů. I když jsem výstavu navštívil už tolikrát, že bych to zpětně nespočítal, stejně mne její pořadové číslo 43 udivilo. Ne, nebyl jsem na všech (i když bych to s přehledem stíhal), ale na polovině jistě ano. Do Rychnova se jezdí především ze společenských důvodů – potkat se s přáteli, zjistit, jaké novinky v jejich nádržích plavou a co se jim v posledním roce urodilo, ujistit se, že jsou stále stejnými nadšenci jako vy a ujistit se, že stejně jako vy i stárnou. Z několika posledních návštěv jsem měl ovšem pocit, že samotná výstava, na jejímž půdorysu se tato setkávání uskutečňují, není pro nás nijak důležitá a vlastně ani nijak inovativní. Že je prostě celkově v pozadí. I letos jsem tedy přišel na výstavu s přesvědčením, že si prohlédnu již známé stejné nádrže ve stejných úpravách se stejnými druhy od stejných chovatelů. Nestalo se.

Vstupní místnost byla věnována prezentačním nádržím firem zabývajících se profesionální stavbou a údržbou akvárií. Ten rozdíl byl opravdu hodně znát. Pečlivě designovaná akvária splnila přesně to, o co se jejich autoři snažili. Poutala zaslouženou pozornost díky řadě drobných detailů v každém z nich a samozřejmě i díky krásným vzrostlým rybám, takže se k nim návštěvníci znovu a znovu vraceli. A jistě si ne jeden z nich řekl, že něco takového by se mu doma opravdu moc

líbilo. Díky rozumnému množství optimálně velkých nádrží na mne tato místnost působila výrazně vzdušnějším a pozitivnějším dojmem, než jsem byl zvyklý z minulých let.

Druhá výstavní místnost byla již zařízena standardně, ale z té předchozí jsem byl tak příjemně naladěný, že jsem ji procházel se stejným zaujetím. Všechny ryby byly v optimálních výstavních velikostech a v dobré zdravotní kondici. O jejich celkové pohodě svědčí i fakt, že v několika nádržích probíhalo tření. Letos se mi Rychnov líbil zase o něco více, a to i přes to, že jsem výjimečně nestíhal navštívit přednášky.

O zprávu z přednášek ale nepřijdete, protože se tam sešla nemalá část naší redakční rady. Slovo má Markéta Rejlková:

*Prvním přednášejícím byl Jirka Libus, známý brněnský chovatel krevet a spoluvůrce Akvária. Po něm následoval Pavel Jícha, který se věnuje bojovnicím. Obě přednášky byly podobné v tom, že se komplexně věnovaly tématům, v nichž se oba zmínění pánové cítí jako doma. Jak krevetky, tak bojovnice byly představené zeširoka a s důrazem na chovatelské zkušenosti. Bonusem byla dvojnásobná tombola o hodnotné ceny. Ve stejném sále jsme se opět sešli i večer při zábavě, která k rychnovské výstavě neodmyslitelně patří. Kolik rybích transakcí se tu pokaždé domluví, kolik nápadů se zrodí a jaké cesty do tropů se virtuálně vykonají! Akvaristické „nakopnutí“ se vším všudy.*





Výstavní nádrže firem (viz také předchozí strana).



Tradiční, kapotované výstavní nádrže.



I takto se dají prezentovat akvária, osobně bych se ale bál, aby se toho někdo nechytl a nevzal to vážně.





Ještě jeden pohled do druhé výstavní místnosti s tradičním pojetím.



Téměř každý rok potkám v Rychnově nějaký druh, který jsem naživo ještě neviděl.  
Letos to byl žabohlavec vrčivý (*Allenbatrachus grunniens*).





Vrubozubec paví (*Astronotus ocellatus*) v albinotické formě je v současnosti chován jen velmi vzácně.



*Andinoacara pulcher* v přírodním zbarvení. (Foto: Miloš Chmelko)





*Geophagus altifrons*. (Foto: Miloš Chmelko)



Každoročně jsou zde k vidění i různé formy *Pterophyllum scalare* včetně oblíbených Manacapuru. (Foto: Miloš Chmelko)





*Cyphotilapia frontosa*. (Foto: Miloš Chmelko)



*Hemichromis cf. cristatus*. (Foto: Miloš Chmelko)





*Potamotrygon scobina*. (Foto: Miloš Chmelko)



*Potamotrygon leopoldi* "Black Diamond". (Foto: Miloš Chmelko)





*Corydoras duplicareus*. (Foto: Miloš Chmelko)



*Hypancistrus* sp. L66. (Foto: Miloš Chmelko)





Plně vzrostlé duhovky od Zdeňka Dočekala patří ke stálícím rychnovské výstavě. (Foto: Miloš Chmelko)



*Kryptopterus vitreolus*. (Foto: Miloš Chmelko)





*Dicrossus maculatus*. (Foto: Miloš Chmelko)



*Aulonocara* sp. "Calico". (Foto: Miloš Chmelko)



*Hyphessobrycon sweglesi*. (Foto: Miloš Chmelko)



*Neolamprologus tetrocephalus*. (Foto: Miloš Chmelko)



*Nannostomus eques*. (Foto: Miloš Chmelko)



*Xiphophorus alvarezii*. (Foto: Miloš Chmelko)



*Hyphessobrycon pulchripinnis*. (Foto: Miloš Chmelko)



*Glossolepis incisus*. (Foto: Miloš Chmelko)



47. číslo *Akvária*

vyjde v lednu 2020

[e-akvarium.cz](http://e-akvarium.cz)



*Amatitlania nanolutea*  
(Foto: Markéta Rejlková)