

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE**

**FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH
ZDROJOV**

1131776

**CHOV SKALÁRA OBYČAJNÉHO /*Pterophyllum scalare*/
V AKVÁRIÁCH**

2011

Marek Čaplák

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE**

**FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH
ZDROJOV**

**CHOV SKALÁRA OBYČAJNÉHO /*Pterophyllum scalare*/
V AKVÁRIÁCH
Bakalárska práca**

Študijný program:	Všeobecné poľnohospodárstvo
Študijný odbor:	4140700 Všeobecné poľnohospodárstvo
Školiace pracovisko:	Katedra hydínarstva a malých hospodárskych
Školiteľ:	Ing. Ján Kopecký, CSc.

Nitra, 2011

Marek Čaplák

Čestné vyhlásenie

Podpísaný Marek Čaplák týmto vyhlasujem, že som bakalársku prácu na tému "Chov skalára obyčajného v akváriách" vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomý zákonných dôsledkov v prípade, ak hore uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 29. apríla 2011

.....

Pod'akovanie

Dovoľujem si touto cestou poďakovať svojmu školiteľovi Ing. Jánovi Kopeckému, CSc. za odborné vedenie pri spracovaní práce. Taktiež chcem poďakovať celej mojej rodine, známym, kamarátom a vlastne všetkým, ktorí mi boli nápomocný, podporovali ma a držali mi palce.

Abstrakt

Cieľom bakalárskej práce bolo charakterizovať chov skalárov v akváriách na základe preštudovaných literárnych zdrojov. V práci sme popisovali prirodzené prostredie rýb čeľade cichlidae, ich správanie, kŕmenie, výskyt a rozmnožovanie. Snažili sme sa spracovať rôzne informácie hlavne z amerického kontinentu, pretože odtiaľ pochádza skalára obyčajná.

V jednotlivých kapitolách sme charakterizovali a popisovali skálarov, ich výskyt, taxonómiu, chov, choroby, rozmnožovanie a chovateľské formy. Porovnávali sme abiotické faktory v prírodných ekosystémoch s tými v akvárijnými. Predpokladom chovu životaschopných a zdravých skalárov v akváriách je kvalitná voda, výživa a dostatočný priestor. Výsledky, ktoré sme v práci zistili, vytvárajú materiál pre rozšírenie našich vedomostí v danej problematike, ktoré môžu v budúcnosti využiť chovatelia a riešitelia podobných prác.

Kľúčové slová: Pterophyllum scalare, abiotické faktory, rozmnožovanie, choroby

Abstract

The goal of the bachelor thesis was to characterize the upkeep of angel fish in aquariums on the basis of studied literary sources. In our work, we described the natural habitat of fish from the cichlidae family, their behavior, feeding habits, presence in the wild and reproduction. We tried to process various information mainly from the American continents, because that is the home of the angel fish.

In the particular chapters we made a characteristic and description of angel fish, their natural habitat, taxonomy, fish husbandry, illnesses, reproduction and breeding mutations. We also compared the abiotic factors in natural ecosystems to those from aquariums. The prerequisite to fish husbandry of viable and healthy angel fish in aquariums is quality water, nutrition and good amount of space. The results, we arrived to in our work, produced material that broadens our knowledge in the given problematic, which can in the future be used by breeders and people working on the same topic.

Key words: Pterophyllum scalare, abiotic factors, reproduction, illness

Obsah

Úvod.....	8
1 Súčasný stav riešenej problematiky práce.....	9
1.1 História akvaristiky.....	9
1.2 Ryby.....	10
1.3 Cichlidy charakteristika.....	10
1.3.1 Rozmnožovanie.....	11
1.3.2 Správanie cichlíd.....	12
1.3.3 Kŕmenie cichlíd.....	12
Základné pravidlá kŕmenia.....	13
1.3.4 Rozšírenie cichlíd.....	14
Cichlidy z Afrických jazier.....	15
Americké cichlidy.....	17
1.4 Popis skalárov.....	19
1.5 Taxonómia.....	20
1.6 História skalárov.....	20
1.7 Výskyt skalárov.....	21
1.8 Charakteristické správanie skalárov.....	21
1.8.1 Kŕmenie skalárov.....	22
1.8.2 Najčastejšia živá potrava pre skalárov.....	23
Perloočky.....	23
Búchanky.....	23
Žiabronožky.....	24
Larvy komárov a pakomárov.....	24
Baheník Červený.....	25
Rupice.....	25
2 Cieľ práce.....	26
3 Metodika práce.....	27
4 Výsledky práce.....	28
4.1. Akváriový ekosystém skalárov.....	28
4.1.1 Nádrž pre skaláre.....	28
4.1.2 Abiotické faktory.....	29
Tvrdosť a pH.....	29

Teplota.....	29
Osvetlenie.....	30
Kyslík.....	30
Oxid uhličitý.....	31
Dusíkaté látky.....	31
4.2 Rozmnožovanie a pohlavný dimorfizmus skalárov.....	32
4.3 Choroby skalárov.....	33
4.3.1 Charakteristika najčastejších chorôb skalárov.....	34
Ichtyoftirióza.....	34
Vodnateľka.....	35
Hexamita.....	35
Exophthalmia.....	36
4.4 Chovateľké formy skalárov.....	36
5 Návrh pre využitie poznákov.....	41
6 Záver.....	42
Zoznam použitej literatúry.....	43

Úvod

Akvaristika je zaujímavý a fascinujúci koníček nielen pre zábavu, ale tiež je veľmi poučný a doporučuje sa ľuďom so srdcovými chorobami a tiež ľuďom, ktorí žijú vo veľkom strese. V žiadnom prípade akvaristika nie je nenáročná, pretože každý druh rýb má svoje špecifické nároky, preto bez základných znalostí a vedomostí sa nezaobejdeme.

Akvárium je vlastne kus prírody a ekosystém v ňom nemožno udržať bez ľudskej pomoci. Ryby potrebujú potravu, kyslík, vylučujú exkrementy a oxid uhličitý. Tieto potreby musí človek zachovať a rovnako tiež musí odbúravať odpadové látky. Treba podotknúť, že prírodné biotopy sladkovodných rýb pravom slova zmizajú. Stále sa stavajú nové domy, priehrady, plantáže, pastviny a poľnohospodárske stavby- všetko na úkor prírodného životného prostredia. Pre ľudí sa nezdajú dôležité rastliny, živočíchy a teda aj ich domovy - lesy, rieky, jazerá a iné. To je i prípad amazonského dažďového pralesa, kde v riekach a potokoch žijú ryby, o ktorých sa budeme zaoberať v tejto práci. O pár rokov sa môže stať to, že akvarium bude jediné miesto kde budú tieto krásne ryby žiť.

1 Súčasný stav riešenej problematiky

1.1 História akvaristiky

Kedysi ryby slúžili len ako zdroj potravy, a to výhradne ľuďom, ktorí žili v blízkosti riek, jazier a morí. Z ich úsilia prechovať úlovok sa vyvinuli prvé chovateľské skúsenosti. Tam možno hľadať aj korene súčasného koníčkového chovu rýb. Po čase si zrejme majitelia všimli veľkú variabilitu sfarbenia rýb. Tie najkrajšie sfarbené jedince pravdepodobne neprichádzali na stôl, ale ostávali v zajatí pre potešenie (Mills, 1996).

Nedá sa s presnou určitosťou povedať, kto začal ako prvý chovať ryby v rôznych nádržiach, ale mnoho starých kresieb, rezby a obrazy akvárií z Egyptu, nám ukazujú, že tento národ v minulosti choval ryby a to nielen pre zdroj potravy ale dokonca ich považovali aj za posvätné. Starí Rimania boli tiež známy tým, že sladkovodné i morské ryby chovli vo verejných nádržiach síce spočiatku slúžili na predaj na mäso a neskôr rozhodne aj na ozdobu. V Číne a Japonsku bola chovateľská vášeň povýšena na umenie. V období dynastie Sung (970 – 1279 n. l.) sa stal bežným chov červených kaprov. Tieto okrasné kapry sa okolo roku 1500 začali pravidelne vyvážať do Japonska a chov v zajatí získal uznanie a obľubu. Európa privítala okrasné jazierka až v 17. Storočí a Amerika spolu so šľachtencami o sto rokov neskôr. Prvé veľké verejné akvarium bolo založené v Londýnskej zoologickej záhrade roku 1853 (Mills, 1996).

Akvaria sa zariaďovali najmä vo výskumných ústavoch (Černý, 1989). Roku 1857 J. E. Purkyňe zriadil prvé akvárium v Čechách v Prahe, ktoré je umiestnené v pražskom fyziologickom ústave a ktoré je od roku 1858 prístupné verejnosti. Po Londýne je to druhé verejné a prvé verejné sladkovodné akvárium na svete (Drahotušský a kol., 2000).

Na území Československa sa začal v roku 1910 v Prahe vyvíjať prvý akvaristický časopis – Akvaristický obzor, ktorý redigoval prof. Babák. Za zakladateľov modernej akvaristiky v Československu pokladáme okrem prof. Babáka aj prof. O. V. Hykeša, ktorý bol redaktorom časopisu Akvaristické listy (Černý, 1989).

V súčasnej dobe sa akvaristika v poznávaní prírodných zložiek stáva nástrojom vedy a pomáha odкрыť stále nové druhy rýb a spôsoby rozmnožovania (Drahotušský a kol., 2000).

Stále sa prehĺbujú poznatky o rybách, čím sa prispieva k poznaniu ekológie a etológie jednotlivých druhov. Poznanie biológie druhu totiž dovoľuje ich rozmnožovanie v umelých podmienkach v takom množstve, že nie je potrebné uskutočňovať odchyt druhu vo voľnej prírode. Väčšina sladkovodných rýb sa v zajatí úspešne rozmnožuje a však rozmnožovanie

morských rýb ostáva viac – menej v rovine pokusov, preto sa aj naďalej odchyťáva veľké množstvo morských rýb z prírodných biotopov (Mills, 1996).

V poslednom desaťročí dvadsiateho storočia sa v akváriách chová okolo 5000 druhov rýb, čo predstavuje zhruba 15 – 20% všetkých doposiaľ známych druhov (Drahotušský a kol., 2000).

1.2 Ryby

Ryby (Osteichthyes) alebo kostnaté ryby radíme medzi výlučne vodné stavovce. Ich končatiny sú vyvinuté primárne vo forme dvoch párov plutiev. Dýchanie zabezpečujú žiabre (http://sk.wikipedia.org/wiki/Ryby_%28Osteichthyes%29).

Tvorí najväčšiu skupinu stavovcov. Väčšina z nich je síce pomerne malá, celkovo však ryby dosahujú rozmanité rozmery a tvary. Majú ľahkú, ale pevnú vnútornú kostru, vytvorenú prevažne alebo aspoň čiastočne z kostí. Kostra tvorí oporu aj plutvám, ktoré umožňujú rybám dokonale ovládať svoj pohyb. Väčšina rýb má plavací mechúr naplnený plynom, pomocou ktorého regulujú svoj vztlak a udržiavajú ho v úzkom rozpätí. Vyskytujú sa takmer vo všetkých vodných biotopoch – v močiaroch, jazerách, riekach, príbrežných vodách, pri koralových útesoch i v hĺbinách oceánu (Burnie, 2002).

1.3 Cichlidy charakteristika

Viac než 1800 druhov tvoria cichlidy jednu z najpočetnejších čeľadí medzi sladkovodnými rybami (Kahl a kol., 1999).

Väčšina cichlid žije v pobrežných oblastiach stojatých alebo tečúcich vôd, hlavne v miestach kde sú podmleté brehy a korene, rastliny a kamene poskytujú tým pádom možnosť k úkrytu. Niektoré druhy obývajú skalnaté pobrežné zóny sladkovodných jazier, len málo druhov sa vyskytuje nad piesčitým a kamenistým dnom bez možnosti úkrytu (Ulrich, 2008).

Niektoré druhy prenikajú v oblasti ústí riek až do bratických vôd a niektoré travia časť života i v mori (Kahl a kol., 1999).

Veľká väčšina z nich pochádza z Afriky, Strednej a Južnej Ameriky, ale v Ázii jestvuje iba niekoľko druhov. Napriek tomu, že ich vlastnosti a potreby môžu byť úplne odlišné, mnohé z nich sa znamenito hodia na chov v akváriách. Hlavným dôvodom je, že chov cichlid môže

byť mimoriadne fascinujúci (Kothe, 2009).

Farby, tvary a veľkosť cichlíd sú nesmierne rôznorodé, väčšinou však majú robustnejšiu stavbu tela. Niektoré druhy rýchlo prerastú priemerné akvarium (Mills, 1996).

Mnohé z nich majú nielen atraktívny a imponujúci vzhľad, ale okrem toho veľmi obetavo opatrujú mláďatá, čo sa dá často pozorovať aj v akváriu (Kothe, 2009).

Medzi nimi sa najdu nielen „trpalcíci“ z dĺžkou niekoľko centimetrov, ale i cez pol metra dlhé jedince. Tvar ich tela môže byť bočne silno stlačený, diskovitý, takmer celkom kruhovitý alebo druhy s pretiahnutým telom (Kahl a kol., 1999).

1.3.1 Rozmnožovanie cichlíd

Ďalším dôvodom popularite cichlíd je skutočnosť, že mnoho druhov možno úspešne odchovať v akváriách (<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/intro.php>).

Na základe spôsobov starostlivosti o potomstvo je ich možné rozdeliť do troch hlavných skupín: na rodičovskú rodinu - o potomstvo sa starajú obaja rodičia, na materskú rodinu - o potomstvo sa stará výlučne matka a otcovskú rodinu - o potomstvo sa stará výlučne otec (<http://sk.wikipedia.org/wiki/Cichlidovité>).

Rozmnožovanie cichlíd je zrejme jedno z najzaujímavejších medzi rybami (<http://rybicky.net/clanky/271-rozmnozovanie>).

Druhovo sa výrazne líši v spôsobe rozmnožovania a stratégii starostlivosti o potomstvo. Niektoré druhy kladú svoju znášku ikier na substrát, napr. na plochý kameň, lístie, sklo a pod. Samička ikry prilepí na substrát a samček pri nej pripláva, pričom vypustí mlieč. Iný druh cichlíd sa zase trie v jaskyni alebo rôznych úkrytoch. K pôvodným zjavom patria východoafrické „slimákové cichlidy“, ktoré si ako útočisko pre svoje ikry vyberajú prázdne ulity mäkkýšov. Zaujímavý spôsob starostlivosti o potomstvo majú cichlidy tzv. papuľovce. V tomto prípade jeden z rodičov, väčšinou samička zberá svoje ikry do tlamy, kde ich má až do vyliahnutia plôdiku. Ten zostáva i naďalej v tlame, pokiaľ nedosiahne dostatočnú veľkosť (Kahl a kol., 1999).

1.3.2 Správanie cichlíd

Cichlidy majú zvláštne povahový rys, na ktorý musí dbať zvlášť začiatočník (Kahl a kol., 1999). Všetky druhy sú viac alebo menej viazané na väčšie alebo menšie teritórium (<http://sk.wikipedia.org/wiki/Cichlidovité>).

Samci obsadzujú v období trenia a niekedy celý život teritória, ktoré potom úporne chránia pred inými samcami vlastného druhu alebo proti cudzím votrelcom (Kahl a kol., 1999) a ak ich chováme v malom akváriu, ktoré im neposkytovalo dostatok priestoru na vytvorenie teritória ako aj s malým počtom úkrytov sa to prejavovalo a prejavuje aj dodnes tým, že ostatné ryby „utláčajú“ a v mnohých prípadoch sa to končí aj ich smrťou. Preto pri tejto čeľadi platí viac ako pri iných rybách - čím väčšie a priestrannejšie akvárium s dostatočným množstvom úkrytov o vhodnej veľkosti a rozmiestnenia, tým lepšie (<http://sk.wikipedia.org/wiki/Cichlidovité>).

1.3.3 Kŕmenie cichlíd

Vo voľnej prírode sú ryby závislé od potravy, ktorú si samy ulovia, alebo ktorú im privedie prúd vody. Významnou zložkou potravy mnohých rýb je tzv. náletová potrava – hmyz, ktorý spadne na hladinu, prípadne ho strhne dažď z okolitej vegetácie. Častým zdrojom potravy sú tiež kôrovce, vodný hmyz a drobné obojživelníky. Veľa rýb sa živí vodnými rastlinami, riasami a niektoré juhoamerické druhy aj ovocím. Ich protipólom sú dravé ryby, ktoré sa živia inými rybami (Mills, 2002).

Vzhľadom k tomu, že je také množstvo druhov cichlíd, majú širokú škálu stravovacích návykov. Avšak väčšina cichlidy majú obrovskú chuť k jedlu a sú ľahko kŕmené (<http://www.mongabay.com/fish/cichlids.htm>).

Vedľa dravo žijúcich sú i také, ktoré sa živia predovšetkým vegetarianským spôsobom a sú aj dtuhy, ktoré sú všežravé (Kahl a kol., 1999).

Všežravé cichlidy tvoria najväčšiu skupinu cichlíd. V prírode sa tieto ryby živia väčšinou hmyz, kôrovce a červy, ale občas sa kŕmia rastliny. Teda v akváriách týmto druhom by mala byť ponúknutá zmiešaná strava zo živých, vložkvých potravín a potravín z rastlinnej hmoty (<http://www.mongabay.com/fish/cichlids.htm>).

Patria sem napríklad Kančík mexický (*Thorichthys socolofi*), Perleťovka paraguayská (*Gymnogeophagus balzanii*), Akara potočná (*Aequidens rivulatus*) a iné.

Mäsožravé cichlidy sú dravé druhy, ktoré sú špecializované na požíranie iných

druhov rýb. Vo všeobecnosti tieto druhy budú jesť len menšie druhy, a nie ryby podobnej veľkosti. V akváriách, dravé cichlidy môžu byť kŕmené živými rybami, červami, hmyzom, larvami hmyzu a kôrovcami, ale niektoré akceptujú pelety, tablety, a veľké vločky (<http://www.mongabay.com/fish/cichlids.htm>).

Medzi mäsožravé cichlidy patrí napríklad Papuľovec čelnatý (*Cyphotilapia frontosa*), Cichlidka modrá (*Nanochromis parilus*), Hrebenáč modroškvrnný (*Crenicichla wallacii*), Skalara amazonská (*Pterophyllum scalare*) a iné.

Bylinožravé cichlidy sú druhy, ktoré sa radšej živia rastlinnou hmotu. Tieto ryby sa v akváriách kŕmia živými akvariijnými rastliny. V akváriách, tieto cichlidy sa živia krmivami na rastlinnej báze a to vločkami a peletami, rastliny a tiež zeleninou. Niektoré druhy tiež sa živia živými potravinami (<http://www.mongabay.com/fish/cichlids.htm>).

Bylinožravé cichlidy sú napríklad Tlamon mariin (*Tilapia mariae*), Škvrnivec pružkovaný (*Ectopoma suratensis*), a iné.

Základné pravidlá kŕmenia

Rybky kŕmime len malých dávkach, to znamená, že do akvária dáme podľa množstva rýb toľko krmiva, koľko stačia rybky spotrebovať v priebehu 5 až 10 minút. V prípade, že akvárium tvorí iba estetický doplnok v byte, rybky kŕmime raz denne. Keď sa zaoberáme odchovom rýb, mali by sme ich kŕmiť častejšie, najmä plôdik, a to maximálne trikrát denne (Černý, 1989).

Užitočné je, im čas od času naordinovať jednodňovú hladovku. Jednoducho povedané - často, ale málo (<http://www.moje-akvarium.net/clanky-pravidla-krmeni.php#vhodnost>).

Podávanie potravy rybám napríklad štyrikrát denne nie je vôbec prehnané, pokiaľ sa zníži kŕmná dávka. Najdôležitejšie je nepodlahnúť túžbe prilepšiť rybám, práve tým, že prisypeme ešte nejakého krmiva navyše, nech sa majú dobre. Pokiaľ sa to urobí štyrikrát za den, vznikne problém s nestabilnými podmínkami v akváriu - začnú sa premnožovať riasy v dôsledku zvýšenia obsahu rôznych prvkov vo vode (predovšetkým fosforu a dusičnanu NO₃), neskonzumované krmivo začne zapadávať hlbšie do substrátu, kde sa začne kaziť a následne môže dôjsť k hnilobným procesom pri ktorých sa do vody uvoľňujú niektoré nebezpečné látky (<http://www.moje-akvarium.net/clanky-pravidla-krmeni.php#vhodnost>).

Snažte sa rozmiestniť potravu rovnomerne tak, aby mala každá ryba svoj prídel (<http://www.aqua-fish.net/show.php?h=vitaminyzasadykrmeniaryb>).

Veľmi dôležitým činiteľom je rôznorodé zloženie potravy, čo zaručuje prísun potrebných látok, živín a vitamínov. Školáckou chybou je kŕmenie rybiiek jednostranou potravou a tiež prekrmovanie (Drahotušský a kol., 2000).

Každá potrava by mala obsahovať dostatok vitamínov. Okrem vitamínov sú dôležité bielkoviny, karbohydráty, tuky, minerály a stopové prvky (<http://www.aqua-fish.net/show.php?h=vitaminyzasadykrmeniaryb>).

Nie každé krmivo, ktoré dávame rybkám je rovnako hodnotné pre určitý druh. Napríklad sušené kôrovce, najmä z rodu *Daphnia* sa skladá z vysokého percenta vody (70 – 90%, závisí od druhu) a z chitínovej schránky, ktorá nemá výživnú hodnotu. Vysokú výživnú hodnotu má zo živých krmív bahenník červený, pretože obsahuje veľa bielkovín. Vírniky a cyklopy majú tiež veľmi vysokú nutričnú hodnotu. Väčšina rýb ich konzumuje rada, pričom aj rýchlo rastú. Bez týchto druhov a ich larvárnych štádií sa ťažko rozmnožuje prevažná väčšina akvárijných rýb (Černý, 1989).

Hovädzieho srdca je, že pomáha rybám aby sa krajšie vyfarbili. Nevýhoda zas je, že ryby ľahko zabudnú na ostatné jedlá, čo nie je najlepšie, lebo srdcia neponúknu celé spektrum výživných látok, ktoré ryby potrebujú (<http://zvieratka155.blog.cz/1007/krmenie-akvarijnych-ryb>).

1.3.4 Rozšírenie cichlíd

Cichlidy nie sú obyvateľmi jedného kontinentu (Andódi, 1973) sú rozšírené po celom svete (<http://www.mongabay.com/fish/cichlids.htm>).

Prirodzená oblasť ich výskytu siaha od juhozápadu USA cez Strednú Ameriku až na sever Argentíny. Veľký počet druhov najdeme na čiernom kontinente, od severu Afriku až k juhu, mnoho rôznych druhov žije len endemicky v jazerách Malawi a Tanganika. Ďalšie druhy žijú na Ďalekom východe, Madagaskare, na juhu Indie a na Srí Lanke (Kahl a kol., 1999).

Od 80 – tich rokov sa importovalo veľa druhov z Afriky. Americké druhy sú prevažne mierne a naopak, africké sú často dravé a útočné. Cichlidy z afrických jazier Tanganika a Malawi vynikajú veľkou farebnosťou (Černý, 1989).

Cichlidy z Afrických jazier a riek

Mnoho známych afrických cichlíd pochádzajú z jazier veľkej priekopovej prepadliny na africkom kontinente, hlavne jazera Malawi a Tanganika. Existuje však široká škála zaujímavých cichlíd druhov, ktoré pochádzajú z iných afrických riek a jazier. Rieka Níl, Niger, Zair, Gambie, Delte rieky Okavango, Sierra Leone sú ďalšie miesta, kde môžete nájsť cichlidy. Dažďového pralesa v strednej Afrike je tiež domovom mnohých druhov cichlíd (<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/african.php>).

Jazero Malawi nie je len dôležitý zdroj potravy, vody, elektrickej energie pre obyvateľov Tanzánie, Mozambiku a Malawi, ale je aj biologicky jeden z najrozmanitejších ekosystémov na Zemi (<http://www.cichlidworld.eu/malawi.htm>). Jedná sa o pomerne veľké jazero (<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/malawicichlids.php>), zo severu na juh je takmer 600 km dlhé s maximálnou šírkou 80 km. Plocha hladiny je asi 31 000 km². Maximálna hĺbka je viac ako 700 m. Po jazere Viktória a Tanganika je 3. najväčšie jazero Afriky a objemovo (7 775 km³) je 5. na svete. Vyše 90 % plochy jazera leží v hĺbke nad 100 m. Povrchová teplota vody kolíše medzi 23 - 29 °C, pH medzi 7,9 - 9,1 na povrchu a 7,8 v hĺbke 300 m (<http://www.cichlidworld.eu/malawi.htm>).

Jazero Malawi má 40.000 rokov dlhú históriu z bohatou faunou vyvinutou v jazere. Jazero je známe medzi akvaristov, pretože jazero je veľký prispievateľ krásnych a fascinujúcich druhov rýb, vhodný pre akváriá. Ryby v jazere Malawi sú tiež veľmi dôležité pre miestnych obyvateľov, pretože veľká časť ľudí, ktorí žijú v okolí jazera získavajú z neho potravu a je zdrojom príjmov. Cichlidy v jazere malawi delíme do dvoch hlavných skupín: mbuna cichlidy a pávie cichlidy (<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/malawicichlids.php>).

Pobrežie jazera tvoria 3 hlavné typy: skalnaté, pieskové a močaristé. Piesková zóna tvorí hlavnú časť pobrežia asi 70 %. V týchto oblastiach sa nachádzajú mbuna cichlidy iba zriedkavo. vo veľkých počtoch nad pieskovým dnom sa vyskytuje druhy Lethrinops, Taeniolethrinops a Tramitichromis a množstvo zástupcov rodu Nyassachromis. Počas obdobia množenia ukazujú dominantní samci nádherné sfarbenie a budujú hniezda. V týchto miestach vidieť tzv. trecie kolónie, v ktorých sa nachádzajú stovky samcov žijúcich vedľa seba v ich teritóriách alebo pieskových hniezdach. Skalnaté pobrežie je najviac preskúmané. Nelíši sa od pieskového iba opticky, ale aj bohatstvom druhov (http://cichlidworld.eu/malawi_biotop.htm).

Mbuna cichlidy žijú v skalných oblastiach, najmä v plytkých vodách, ktoré sa nachádzajú pozdĺž brehov jazera, a okolo ostrovov. Medzi dôvody ich popularitu ako

akváriové druhy sú ich výrazné farby a zaujímavé správanie. Pruhy majú spoločné vzory na týchto cichlídach, a farby sú často pastelové a mimoriadne živé. Obe pohlavie mbuna cichlíd majú výrazné farby, ale samci sú zvyčajne ešte viac farebný než samice. Ak sa budú držať samice mbuna cichlíd v akváriu bez samcov, tak dominantným samíc cichlíd sa môžu vyvinúť živšie farby a vyzerajú skôr ako samci mbuna. Samci mbuna môžu tiež tlmiť svoje farby a podobať sa viac na samicu, ak bude viac ako jeden samec v teritóriu. Chovanie samcov mbuna cichlíd spolu je však nevhodné, pretože budú bojovať o dominanciu. Avšak veľké akvárium môže byť niekedy domov dvoch samcov mbuna cichlíd, ale musí im umožniť založenie vlastného územia mimo navzájom zraku

(<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/malawicichlids.php>).

Na rozdiel od cichlíd mbuna, pavie cichlidy obývajú otvorené vodné plochy v jazere Malawi. Pavie cichlidy sú oveľa jemnejšie a menej agresívne než cichlidy mbuna, a nemali by byť v rovnakom akváriu ako mbuna. Oni sa takmer nikdy v divočine stretnúť, pretože žijú v úplne inej oblasti jazera Malawi. Cichlíd sú typicky mäsožravce, lovia iné malé cichlidy. Samci majú živé sfarbenie a samice sú zase jednotvárne sfarbenie, ktoré im umožnia zostať maskované. Ako bolo uvedené vyššie, pavie cichlidy nie sú tak agresívne ako cichlidy mbuna, ale svoj územie násilne bránia. Pavie cichlidy zvyčajne dosahujú veľkosti 10-15 cm. Majú zaujímavý spôsob rozmnožovania. Starostlivosť o svoj plôdik prebieha vo vnútri úst (<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/malawicichlids.php>).

Jazero Tanganika vzniklo naplnením časti veľkej afrikej priekopovej prepadliny, ktorá sa tiahne od Červeného mora až k Mozambiku. Jazero leží v západnej časti priekopovej prepadliny a vzniklo odhadom pred 8 až 12 miliónov rokov (Kraut, 2008).

Tanganika je najhlbším jazerom Afriky s hĺbkou 1471m a druhým najhlbším na svete po Bajkale (Dumpleton a kol., 1998).

Plocha jazera Tanganika je však pomerne malý a jazero je len 7. najväčšie sladkovodné jazero na svete. Dĺžka jazera je cez 640 km, s maximálnou šírkou menšou ako 81 km. To neznamená, že sa jedná o malé jazero, má plochu 34.000 km², čo je viac ako celá krajina Belgicka. Obrovský množstvo vody jazera Tanganika vytvoril veľmi stabilné prostredie pre jeho obyvateľov (<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/tang2.php>).

Chémia vody je rovnaká v celom jazere a teplota vody je stabilná. Cichlidy v jazere žijú v hornej časti tohto hlbokého jazera, kde je teplota okolo 24-29 ° C. Rieky a potoky sa vlievajú do jazera Tanganika, môžu oceniť trochu odlišnú kvalitu vody, ale tieto rozdiely sú vo všeobecnosti dosť malá. Tanganika je veľké jazero na životné prostredie je veľmi stabilná a jazere Tanganika cichlidy nie sú zvyknutí na rýchle zmeny. Rozľahlosti jazera tiež

znamená, že akékoľvek znečistenia bude riediť. Hodnota pH by mala byť v ideálnom prípade v rozmedzí 7,8-8,5 (<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/tanganyika.php>) a celková tvrdosť vody je 7° – 12° dGH (Kraut, 2008).

Jazero obýva viac než 250 známych endemických druhov rýb, ktoré nenájdete nikde inde na svete. Jazera Tanganika skladá z troch hlavných biotopov: prvý biotop je dno, ktoré je obsiahnuté o prázdne slimačie ulity, druhý sa skladá z podvodný útesov a skalnatých brehov, ktoré obklopujú jazero, a tretí biotop sú veľké otvorené vodné plochy (<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/tanganyika.php>).

Piesočné dno jazera Tanganika je rozptýlené prázdnyimi slimačiami ulitami, ktoré slúžia ako úkryt a ako hniezdisko. Mnohé z najmenších cichlíd sú obyvatelia ulít. Tieto cichlidy môžu byť chované v pomerne malých akváriách a sú zvyčajne spokojné s malým územím. Tvoria kolónie a všeobecne sú tolerantné k iným obyvateľom v akvária aj počas obdobia rozmnožovania. Nemiešajte ich s väčšími rybami, ktoré ich môžu považovať ako korisť. Vo skalnatých biotopoch nájdete krásne cichlidy rodu Julidochromis. Rod Julidochromis je endemitom k jazeru Tanganika a tieto ryby nikdy nejdu ďalej, než pár centimetrov od skalnatého pobrežia. Sú násilné a územné a ich súboje môže mať fatálne následky v akváriu (<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/laketanganyika.php>).

Americké cichlidy

V Južnej Amerike sa nachádza mnoho veľtokov v čele s najväčšou riekou sveta Amazonkou (<http://www.aquapage.cz/clanky/29-biotop-jizni-ameriky.html>). Pramene Amazonky najvzdialenejšie od Atlantického oceána vyvierajú z Západnej Kordilere peruánskych Ánd, necelých 200 km od brehov Tichého oceánu. Celkovo 18 prítokov je dlhších než 1500 kilometrov, pričom Madeira, Rio Negro, Tocantins a Xingu patria medzi 15 najvodnatejších riek sveta. Hladina v priebehu roka kolíše od 7,5 metra v Iquitos až po 13 metrov v Manause. Počas povodní sa Amazonka rozlieva do širokej údolnej nivy, kde vytvára rozsiahle jazerá (Dumpleton a kol., 1998). Teplota vody v horných tokoch je len 21 - 23°C, ale v tóňach nezakrytých vegetáciou je však teplota vody dosahuje i viac než 30°C. Dr. Harald Sioli rozoznáva 3 typy amazónskych vôd: 1. Toky s čírou tmavohnedoufarbou vod tzv. čierna voda druhov (Drahotušský a kol., 2000).

V čiernej vode sa vyskytuje hlavne najväčšie sladkovodné ryby na svete

Arapaima gigas. Čierna voda potokov a prítoky je odvodená od svojho bronzového sfarbenia, ktoré je zafarbené rašelinou, naplaveným drevom a rozpadávajúcou sa vegetáciou. Tejto vode je veľmi nízke množstvo rozpustených minerálov a často nemá žiadnu tvrdosť. Je veľmi kyslá takmer sterilná, s pH 3,5-6 (<http://www.aquariumslife.com/biotope/amazone-blackwater-biotope/>).

2. Rieka so zakalenou vodou tzv. biela voda, ktorá obsahuje množstvo jemných ílových splavenín. Voda je väčšinou mäkká až polotvrdá, neutrálna alebo slabo zásaditá (Drahotušský a kol., 2000).

Patria sem tropické rieky s typickou formou veľkých riek v nížinných tropických dažďových pralesov. V období dažďov, často dochádza k erózii pôdy, čo spôsobuje, že mnoho stromov padá do riek (<http://www.aquariumslife.com/biotope/amazone-biotope/>).

3. Rieky, potoky s čistou, priehľadnou a nazelenalou vodou tzv. číra voda, ktorá je bez nánosov a splavenín, veľmi mäkkou, neutrálnou, slabo kyslou alebo zásaditou vodou (Drahotušský a kol., 2000).

V sladkých vnútrozemských vodách Strednej a Južnej Ameriky bolo dodnes napočítaných cez 4400 druhov rýb. K najpočetnejším radom patrí tetry (Characiformes), zastúpené v deviatich čeľadiach a sumci (Siluriformes). Tiež cichlidovité (Cichlidae) je v neotropickej oblasti zastúpená viac než 300 druhmi. K nim patria aj obľúbené akvariové druhy ako sú napríklad terčovce, skaláre a hlavne rôzne druhy malých cichlíd (Nauman, 2008).

Južnej Ameriky cichlíd sa prispôbili širokú škálu prostredia a ekologických výklenkov. Väčšina známych cichlíd Južnej Ameriky sú mäsožravce, ale niektoré druhy sa živia mäkkými, planktóm alebo rastlinný materiál. Najmenší juhoamerickej druhy cichlíd sú nie väčšie ako 3 cm, zatiaľ čo najväčší môže rásť až 60 cm (<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/southamerican.php>).

Skoro všetky cichlidy Strednej a Južnej Ameriky sú monogamné, a keď sa popária, vytvorí sa medzi nimi silné puto. Kladenie vajíčok je väčšinou spojené so substrátom, často si na vajíčka vykopú diery do piesku, alebo ich nakladú na skaly či do malých jaskýň. Cichlidy strednej Ameriky patria do skupiny známej ako cichlazomy, nájdeme ich vo všetkých typoch vôd, vrátane jazier, potokov a riek. Väčšina cichlazom narastie do dĺžky 20 cm; no existujú aj také druhy, ktoré sú dlhé iba 10-12 cm.

(<http://www.aqua-fish.net/show.php?h=cichlidynovehosveta>).

1.4 Popis skalárov

Skalár obyčajný – *Pterophyllum scalare* a skalára vysokého – *Pterophyllum altum* zaradujeme do čeľade – Cichlidae (Nauman, 2008). Skaláre majú

trochu odlišnú stavbu tela, ako ostatní príslušníci tejto čeľade. Ich originalita spočíva v základnom faktore a to, že ich výška prevažuje nad ich dĺžkou (<http://www.akvarko.cz/clanky.php?str=51>).

Vysoká chrbtová a ritná plutva so širokým základom ho robí na pohľad ešte vyšším. Z bokov je telo značne sploštené. Plutvy sú pretiahnuté, na konci často vláknité (Mrakič a kol, 1960).

Nebrání im to k veľmi dobrým loveckým schopnostiam. Pre svoju majestátnosť sú často porovnávané s terčovcami. Na rozdiel od týchto kráľov Amazonie sú skaláry ďaleko lepšími lovcami, ktoré zhltnú i väčší kus potravy. Skuste ich chovať spolu s gupkami či inými menšími rybkami a veľmi rýchlo začnete pozorovať, že týchto menších společníkov nápadne ubúda (<http://www.akvarko.cz/clanky.php?str=51>).

V akváriách sa najprv začali chovať dva základné druhy – Skalár vysoký (*Pterophyllum altum*) a Skalár amazonský (*Pterophyllum scalare*). Krížením týchto druhov vznikli dokonca úplne nové poddruhy ako napríklad *Pterophyllum scalare* var. *nigra* (Andódi, 1973).

Divá forma skalára amazonskeho má striebornosivé základné sfarbenie, s niekoľkými tmavými zvislými pruhmi, ktoré zasahujú až do chrbtovej a análnej plutvy. Medzi základnými tmavými pásmi môžu vystupovať svetlejšie nevýrazné pruhy (Mills, 1996). Pôvodný druh je dlhý 15 cm a vysoký 25 cm (Kothe, 2009).

Sfarbenie skalára vysokého je hnedastostrieborné s niekoľkými zvislými pruhmi, ktoré tiež prechádzajú do chrbtovej a análnej plutvy. Pre tento druh je typické, že medzi hlavnými tmavými pruhmi vystupuje ešte menej výrazné pruhovanie. Druhým typickým znakom je preliačený profil hlavy nad očami. Chrbtová, análna a brušná plutva sú veľmi dlhé, na dospelých rybách zakončené vlaknovito. Chvostová plutva má len mierne predĺžené krajné lúče (Mills, 1996).

Výšku dosahujú okolo 35 cm, podľa niektorých údajov dokonca až 40 cm, dĺžka je až 20 cm, čo podstate preyšuje parametre u známejšieho skalára amazonskeho. Je veľmi dôležité, v akých vysokých akváriách žijú (<http://www.akvarko.cz/clanky.php?str=51>).

1.5 Taxonómia skalárov

Ríša: Živočíchy (Animalias)

Kmeň: Chordaty (Chordates)

Trieda: Ryby (Osteichthyes)

Podtrieda: Lúčoplutvé (*Actinopterygii*)

Nadrad: Kostnaté (*Teleostei*)

Rad: Ostrieže (*Perciformes*)

Čeľaď: Cichlidovité (*Cichlidae*)

Rod: Skalare (*Pterophyllum*)

(<http://www.bioweb.genezis.eu/index.php?cat=5&file=ryby&page=3>)

1.6 História skalarov

Skalár bol prvý krát popísaný Lichtensteinom roku 1823, i keď vtedy bol pod rodovým menom Zeus (Kahl a kol., 1999).

Georges Cuvier zmenil meno tejto ryby a to na *Platax scalaris* v roku 1831 a v roku 1840 ho zmenili znova, Heckelom a to na meno *Pterophyllum scalaris*. Konečná zmena mena bola v roku 1862 Guntherom, ktorý zmenil meno na druhu *scalare*. Dnes s vedeckým názvom skalára je *Pterophyllum scalare*. Prvé skalare boli dovezené do Hamburgu v Nemecku v roku 1909. V roku 1924 bol nový druh skalára dovezených nemeckým obchodníkom Wilhelm Eimeke. Pomenovali ju *Pterophyllum eimekei* na jeho počesť (<http://www.bristlenoseworld.com/t2066-angelfish-pterophyllum-scalare>).

Dnes je názov *Pterophyllum eimekei* považované za synonymum (Kahl a kol., 1999).

V roku 1915 priviezli skalare do Spojených štátov z Nemecka, ale ich cena nebola dostupná pre všetkých, len pre bohatých. Prvé úspechy chovateľov v USA boli v Pensylvánia. William Paullin a Franklin Barrett dosiahli nemožné, v roku 1921 dochádza k výteru a odchovu asi 100 plôdikov. Následne sa stali ľahko dostupné a tak cena začala klesať (<http://www.bristlenoseworld.com/t2066-angelfish-pterophyllum-scalare>).

Pterophyllum altum – skalár vysoký bol popísaný v roku 1903 Pellegrinom (Kahl a kol., 1999). V roku 1963 popísal Belgičan J. P. GOSSE skalára leopardieho - *Pterophyllum leopoldi* (<http://www.akvarista.cz/web/clanky/tisk/?id=83>).

1.7 Výskyt skalárov

Skalár amzonský - *Pterophyllum scalare* je jeden z najslávnejších juhoamerických druhov cichlíd (<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/southamerican.php>).

Obýva povodia stredného toku Amazonky, ktoré sa rozprestierajú na veľmi veľkom území (Andódi, 1973) a tiež severné a južné prítoky Guyany a Peru - Rio Ucayali, Rio Xingu (Brazília), Rio Negro (Brazília), Rio Oyapock (Francúzska Guyana), Rio Essequibo (Guyana). Žije v pomaly tečúcej potokmi a rieky, kde voda je mäkká a kyslá (<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/southamerican.php>).

Jeho väčší príbuzný skalár vysoký - *Pterophyllum altum* je druh vyskytujúci sa predovšetkým v poriečí riek Orinoko a Rio Negro, kde obýva pokojné, na rastliny bohaté toky (Kothe, 2009).

Typické lokality v rieke Orinoko, ktoré obývajú sú Rio Atabapo a Rio Iniridae, tvoria hranicu medzi Venezuelou a Kolumbiou (<http://www.akvarista.cz/web/atlas/detail/?id=45>).

V prirodzenom biotope žijú vo voľných skupinách v tichých vodách medzi vodnými rastlinami. Nezdržujú sa príliš vo voľnej vode, ale skôr v blízkosti úkrytov (Kahl a kol., 1999).

1.8 Charakteristické správanie skalárov

Skaláre sú jedným z najčastejšie chovaných rýb sladkovodných akváriách, ktoré majú k dispozícii mnoho zvláštností a typov správania (<http://www.blackwateraquatics.com/angelfish-info/angelfish-behavior-characteristics.html>).

Skalár je pokojná ryba, pri ktorej nie je dobre chovať príliš zvedavé ryby, ktoré rady ochutnávajú plutvy takýchto pokojnejších rýb. Nevhodná kombinácia je napríklad s mrenkami štvorpruhými - *Capotea tetrazona* (<http://www.sozo.sk/press/archives/893>).

Skaláre sú predovšetkým mäsožravce (<http://www.blackwateraquatics.com/angelfish-info/angelfish-behavior-characteristics.html>), ktoré ak majú príležitosť, pozerajú menšie ryby, napríklad neónky, ale aj gupky. Ale ak žijú vedľa seba roky, je možné že si na seba zvykli a v tom prípade je možné, že skaláre nechajú tieto "malé ryby" na pokoji (<http://www.sozo.sk/press/archives/893>).

Je miernej povahy, ľakavá a citlivá na vyrušenie. Dokonca i na náhle vzruchy v blízkosti nádrže sú skaláre veľmi citlivé (Mrakič a kol., 1960) a z tohto dôvodu bývajú aj náchylné k infarktu. Pri psychickom šoku môže dôjsť i k ďalším poruchám vnútorných

orgánov (<http://www.akvarista.cz/web/atlas/detail/?id=47>), preto majú radšej veľa úkrytov v podobe vysokých rastlín, ktoré majú štíhle listy (<http://www.blackwateraquatics.com/angelfish-info/angelfish-behavior-characteristics.html>).

V dospievaní pred pohlavnou dospelosťou, sú tieto rybky usporiadané do väčších skupín. V tejto fáze svojho vývoja, sa jednotlivé skupiny chránia – ukrývajú pred predátormi (v prírode) a sú spolu veľmi často. Na druhej strane, sa rybky učia počas rastu ich druhovo-špecifickému správaniu a všetky formy komunikácie. S nástupom pohlavnej dospelosti, sa toto správanie zásadným spôsobom mení, pretože sa tvoria páry a dochádza k teritoriálnemu správaniu (http://www.scalare-online.de/aquaristik/db_fische/perciformes/cichlidae/Pterophyllum_scalare.html).

Skalári pár tvorí dlhodobý vzťah, kde každý jedinec bude chrániť ostatných pred hrozbami a potenciálnych nápadníkov (<http://www.answers.com/topic/pterophyllum>).

Najintenzívnejšia agresia je najmä v období trenia rýb (http://www.scalare-online.de/aquaristik/db_fische/perciformes/cichlidae/Pterophyllum_scalare.html).

1.9 Kŕmenie skalárov

Pokiaľ ide o stravovacie návyky, skaláre sú všežravce. Milujú však najmä živočíšne a mrazené potraviny (<http://www.vivavier.com/Fische/Skalar>).

Ak chceme zachovať dobrú vyváženú stravu, musíme im podávať kvalitné vločkové krmivo alebo pelety každý deň (<http://animal-world.com/encyclo/fresh/cichlid/AltumAngelfish.php>).

Pokiaľ ich chcete odchovať je potreba dávať prednosť pestrej strave a živé alebo mrazené potraviny sú nutnosťou (http://www.gcca.net/fom/Pterophyllum_scalare.htm).

Ich hlavnou potravou sú perloočky, žiabronožky a búchanky, a to najmä v larvárnom štádiu. Prednosť však dávajú larvám komárov a mnohí akvaristi ich kŕmia tiež baheníkmi a rupicami (Andódi, 1973).

Skalár miluje nasekané dážd'ovky a jemne mleté hovädzie srdce zmiešané s neochutenou želatínou (<http://www.aquaticcommunity.com/breeding/angelfish.php>).

Dokonca sa môžu kŕmiť šalátom alebo špenátom. Larvy komárov treba podávať

striedavo, pretože budú mať tendenciu prejedat' sa, čo by ich mohlo zabiť (<http://animal-world.com/encyclo/fresh/cichlid/AltumAngelfish.php>).

S tohto dôvodu je nutné živú potravu t častejšie meniť. Ak rybky nechcú žrať, často pomôže zvýšenie teploty, výmena vody alebo pridanie trochu soli (Mrakič a kol., 1960).

1.9.1 Najčastejšie živé krmivá pre skaláre

1. Perloočky (Cladocera) - Zaráďujeme ich medzi nižšie kôrovce do kmeňa článkonožcov (Arthropoda). Vyskytujú sa skoro vo všetkých stojatých vodách, v jazerách a v kalužiach. Najčastejšie ich nájdeme v dedinských močiaroch, v ktorých sa chová vodná hydina, ale nie sú v nich ryby, ktoré ich požierajú. Medzi akvaritami sú známe pod ľudovým názvom vodné blšky a to preto, lebo ich pohyb vo vode je skákavý. Ich priemená veľkosť je 1 – 6 mm. Telo pozostáva z malého počtu článkov. Perloočky sa rozmnožujú pohlavne a aj nepohlavne. Z neoplodnených vajíčok sa liahnu len samičky, z oplodnených aj samčeky (Andódi, 1973). Rozmnožujú sa najmä na jar a vlete, keď sa vyskytujú v obrovských množstvách. Majú veľký význam pre výživu rýb a tvoria základnú potravu väčšiny druhov, i keď ich výživná hodnota je pomerne malá. Rybám ich podávame väčšinou sušené ale môžu sa tiež v živom stave. Nikdy ich neskrumujeme priamo z transportnej nádrže, aby sme do akvária nepreniesli rozličné príživníky. Nesmieme podávať odrazu veľké množstvo perloočiek, lebo v akváriu rýchlo uhynú a kazia vodu. Okrem toho spotrebujú veľa kyslíka (Mrakič a kol., 1960).

2. Búchanky (cyclopidae) - Patria k najčastejším zástupcom veslonožiek. Veslonožky lovíme podobne ako perloočky hustou sieťou. Aj v tomto prípade chytáme len menšie kusy, veľké po precedení vraciame späť do vody (Andódi, 1973).

Ako potrava pre ryby sú omnoho hodnotnejšie než perloočky, lebo nemajú škrupinu. Veslonožky obsahujú výživnejšie bielkoviny a tuk (Mrakič a kol., 1960).

Pri kŕmení plôdikov môžeme využívať len larválne štádium. Pritom dbáme na úmerné množstvo, ktoré rybky stačia v krátkom čase skonzumovať. V opačnom prípade sa larvy rýchlo vyvinú a v dospelom stave sú už pre plôdiky nebezpečné. Aj touto potravou môžeme do nádrže zaniest' rozličných škodcov, a preto vodu musíme pravidelne kontrolovať. Veslonožky môžeme použiť aj ako vhodnú potravu u niektorých morských rýb a živočíchov (Andódi, 1973).

3. Žiabronožky (artemia) - Patria do skupiny nižších kôrovcov ale na rozdiel od perloočiek a veslonožiek tvoria najhodnotnejší druh potravy, a to nielen pre sladkovodné ryby, ale aj pre morské ryby a živočíchy (Andódi, 1973)

V predajniach sa niekedy predávajú vajíčka tohto kôrovca, možno skladovať 1 – 2 roky, sa ľahnu larvy, tzv. nauplie sú vhodnou potravou pre mladé a menšie druhy rybiek (Dokoupil, 1979).

Mnohým druhom rýb sa môžu podávať hneď po vstrebaní žltkového vačku ako prvá potrava (Mrakič a kol., 1960).

Žiabronožky sa vyskytujú v slaných jazerách v morských oblastiach. Rybkám sladkovodných akvárií podávame žiabronožky prepláchnuté pod tečúcou vodou, a to v množstve, ktoré rybky, najmä plôdiky stačia v krátkom čase skonzumovať. V opčnom prípade prevažná časť potravy uhynie, čo je nielen na škodu, ale aj nebezpečné pre znečistenie chovnej nádrže rozličnými látkami. Existujú aj sladkovodné žiabronožky, ktoré sa vyskytujú v niektorých malých jazerách a plytkých potokoch so slabým prúdom. Sú tiež výdatnou potravou, ale len pre väčšie ryby (Andódi, 1973).

4. Larvy komárov a pakomárov - Popri kôrovcoch tvoria larvy komárov najvhodnejšiu, najvýdatnejšiu a pritom prirodzenú potravu akváriových rýb. Je to jediná potrava, ktorá sa v rovnakej podobe vyskytuje v domovine týchto rý – v tropických povodiach a močiaroch (Andódi, 1973).

Obľubujú plytké znečistené vody a vyskytujú sa prakticky všade, napríklad aj v sude v záhrade (Černý, 1989).

Najznámejším druhom pakomárov v akvaristike je pakomár bahnový, ľudovo nazývaný patentka. Hodnotnou látkou pre rybky z tela tohto hmyzu je červené farbivo v krvi larvičiek. Je podobné ako farbivo červených krviniek človeka, ktoré pri dýchaní viaže kyslík (Andódi, 1973).

Žijú v bahne stojatých vôd, kde si robia malé rúročkovité úkryty. Tieto larvy sú výbornou potravou pre ryby. Pre väčšie ryby ich posekáme a mladé dávame rozmiagané. Dávame ich v malých dávkach, lebo v teplej vode rýchlo hynú, prípadne sa zavrtávajú do dna. Keby sme ich dávali rybkám naraz veľa, akvárium by sa stalo ľahňou komárou. U nás je najhojnejšie zastúpený druh komár piskľavý. Larvy týchto komárov obľubujú znečistené vody, kde sa držia pri hladine. Sú tiež výbornou potravou pre rybky, ktorú nesmieme podávať naraz vo väčšom množstve. Dôvod je ten istý ako v predchádzajúcom prípade, a to že neskonzumované larvy sa rýchlo ľahnu v akváriu (Mrakič a kol., 1960).

5. Baheník červený (Tubifex tubifex) - Baheníky sú drobné červené červíky tzv. nitenky (Černý, 1989).

Žijú v znečistených vodách. Prospieva im odpadová voda s nízkou hladinou kyslíka a s vysokou hladinou baktérií. Červy sa živia rôznou rozkladajúcov organickou hmotou, či už rastlinného alebo živočíšneho pôvodu a bakériami z bahna. Vody v ktorých žijú sú veľmi anaeróbne a červené sfarbenie týchto červou je spojené s vysokou úrovňou hemoglobínu, ktorý je potrebný na prežitie v takýchto podmienkach (<http://tubifex.food4fish.com/>).

Vzhľadom k celkovému zvýšeniu počtu znečistených vodných útvarov, došlo pravdepodobne k nárastu počtu tejto skupiny červov vo svete. Baheníky sú hermafrodity. Rovnako ako mnoho iných zvierat, ktoré majú oba mužské a ženské orgány ako tieto červy, nedokážu sa oplodniť a musia si nájsť partnera. Baheníky a ich príbuzní sú veľmi často používané ako krmivo pre ryby. V posledných rokoch, ich použitie ako živá potrava sa stále menej vyžíva, pretože tento červ môže byť prechodný hostiteľ pre ochorenie zvané Vírivá choroba (<http://www.bettatrading.com.au/Tubifex-Worms.php>).

Niektoré ryby by nikdy nemala byť kŕmené baheníkmi, najmä bylinožravé cichlidy z jazera Malawi a Tanganyika, pretože majú dlhší tráviaci trakt ako iné ryby, a prekrmovanie môže viesť k zdurení brucha (<http://tubifex.food4fish.com/>).

6. Rupice (Enchytraeus) -Názov rupice označujú akvaristi máloštetinavce druhu mrlica belavá (Enchytraeus albidus Henle), ktoré sú veľmi rozšírenou potravou pre akváriové ryby. Veľkosť je až 2,5 cm dlhé biele červy (Mrakič a kol., 1960). Sú

vynikajúce, ľahko sa aplikujú vo forme živej potravy, ktorá je vysoko výživná a hlavne pred trením, alebo pre mladé rýchlo rastúce rýby (<http://rainbowfish.angfaql.org.au/Whitewrm.htm>).

Na rozdiel od ostatných druhov nežijú vo vode, ale pod kôrou vyrúbaných stromov, v práchnivejúcom dreve a vo vlhkej pôde. Ak ich chceme chovať a rozmnožovať umiestnime ich do drevených debničiek s kyprovo pôdov, pozostávajúcou z piesku, hlíny, drevených pilín a pri počiatočnom založení s malým množstvom konského trusu. Odtiaľ ich zbierame na kŕmenie. Rupice podávame rybkám podobne ako baheníky. Na rozdiel od nich však nevydržia dlho vo vode.pred podávaním ich musíme očistiť do hlíny a zvyškov potravy. Rupice sú veľmi výdatnou potravou a pri intenzívnom kŕmení môžu z nich ryby stučnieť, čo môže viesť k neplodnosti rýb. V nijakom prípade ich nemôžeme používať ako stálu a jediná potravu (Andódi, 1973).

2 Cieľ práce

Cieľom tejto bakalárskej práce bolo vyhľadať a preštudovať Slovenskú a zahraničnú literatúru súvisiacu s podrobným popisom chovu skalára obyčajného v akváriách. Na základe poznatkov autorov, ktorý sú citovaný v jednotlivých kapitolách, sme sa zaoberali hlavne o akváriovom ekosystéme a abiotickými faktormi v ňom, rozmnožovaním, kŕmením, chorobami a chovateľskými formami skalárov. Cieľom tejto práce je tiež okrem iného poskytnúť návod k úspešnejšiemu chovu skalárov v akváriových podmienkach.

3 Metodika práce

Bakalárska práca je rozdelená na rôzne časti, teda na kapitoly, podkapitoly, ktoré robia túto prácu prehľadnejšou. Prvou dôležitou kapitolou bakalárskej práce je pod názvom súčasný stav riešenej problematiky. Použili sme tu rôzne formy dostupnej literatúry – knižné publikácie, internet. Prvá časť kapitoly sa zaoberá históriou akvaristiky. V nasledujúcich podkapitolách sme popisovali ryby, charakterizovali sme cichlidy. V podkapitole charakteristika cichlíd bola zameraná na rozmnožovanie, správanie, kŕmenie a rozšírenie cichlíd. V ďalšej podkapitole sme sa venovali samotným skalárom. Popisovali sme ich morfológickú stavbu a zisťovali sme rozdieli medzi skalárom obyčajným *Pterophyllum scalare* a skalárom vysokým *Pterophyllum altum*, výskyt, históriu, zaradili sme ich do taxonomického systému a charakterizovali sme ich správanie. Druhá kapitola je zameraná na výsledky práce, kde sme sa venovali akváriový ekosystém, rozoberali sme rozmnožovanie a pohlavný dimorfizmus, choroby a chovateľské formy. V diskusii sme porovnávali poznatky rôznych autorov, s našimi skúsenosťami. V kapitole na konci bakalárskej práci sme poznatky v závere a uviedli sme zoznam použitej literatúry.

4 Výsledky práce

4.1 Akváriový ekosystém skalárov

Pri založení akvária pre skaláre, by ste sa mali snažiť, aby sa akvárium podobalo prirodzenému prostrediu divokých skalárov

(<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/angelfish.php>).

4.1.1 Nádrž pre skaláre

Skaláre sú ryby, ktoré potrebujú veľkú nádrž, pretože sú to celkom veľké ryby. Akvárium by malo byť vysoké, pretože často plávajú hore a dole, ale tiež potrebujú dostatok priestoru vo vodorovnom smere nielen zvislom. Minimálna veľkosť nádrže pre chov jedného páru skalárov je 70 litrov, ale ak chcete chovať plôdiky v nádrži so svojimi rodičmi, mala by mať aspoň 110 litrov alebo viac. Podobne ako všetky sladkovodné akváriá, aj akváriá so skalármi by mali mať rastliny, pretože zlepšujú vodu tým, že pridávajú kyslík do vody, a slúžia ako úkryt pre mladé rybky (<http://www.aqua-fish.net/show.php?h=angelfish>).

Vo voľnej prírode žijú skaláre tiež v typickom husto zarastenom prostredí vodnými rastlinami a to hlavne rastlinami rodu *Echinodorus*. Ide o vytrvalé rastliny a možno ich nájsť vo viac ako 50 rôznych druhoch (<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/angelfish.php>).

Vzhľadom k tomu, že tieto rastliny pochádzajú z rovnakého prostredia ako skalár, ocenia rovnakú kvalitu vody (Kahl a kol., 1999).

Skaláre možno bez problémov kombinovať s terčovcami, kludnými tetrami, malými cichlidmi, prísavníkmi a pancerničkami. Dôležité je aby zostal kludný ráz akvária, pretože príliš živý spoluobyvatelia môžu skaláre stresovať (Schliewen, 2006).

Nemôžu sa však chovať s príliš malými rybkami, ako napríklad tetrami neonovými, pretože ich budú určite pokladať za živú potravu (Verhoef, 2010).

4.1.2 Abiotické faktory

1. Tvrdosť a pH - Skaláre preferujú mierne kyslú vodou. Najlepšie bude keď sa vám podarí udržať pH medzi 6,5 a 6,9. V prirodzenom prostredí je voda veľmi mäkká (<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/angelfish.php>) a v akváriu by preto mala byť v ideálnom prípade 2 - 12 dGH (Kahl a kol., 1999).

Hodnota pH, udáva či je voda kyslá - pH nižšie než 7, alkalická - pH 7 alebo neutrálna - pH viac než 7 (Verhoef, 2010).

Veľmi jednoduché meranie pH vody je pomocou akvaristických testovacích súprav. Bežne dostupné sú jednoduché a lacné lakmusové papieriky, ktoré radovému akvaristovi stačia. Na presnejšie meranie, prípadne na reguláciu pH sú nutné elektrické pH – metre (Schliewen, 2006).

Hodnota pH v akváriu nie je stála. Ovplyvňuje ju fotosyntéza rastlín, a preto môžeme zaznamenať niekedy aj medzi dňom a nocou výrazné odlišnosti (Mills, 2002).

Tvrdosť je pre úspešný chov a rozmnožovanie rýb jednou z rozhodujúcich vlastností vody (Drahotušský, 2000).

Prakticky každá prírodná voda obsahuje väčšie či menšie množstvo vápenatých a horečnatých solí (Scheurmannová, 2008).

Tvrdosť vody je dvojaká a to prechodná a stála. Prechodnú tvoria soli kyseliny uhličitej a možno ju odstrániť z vody varom. Trvalú tvrdosť však môžeme z vody odstrániť jedine chemicky, výmenou iónov či destiláciou. Znížiť tvrdosť môžeme zriedením tvrdej vody s mäkkou vodou. Zmäkčiť vodu môžeme aj pridaním nasekaného rašeliníka do akváriového filtra. Rašeliník vodu nielen zmäkčuje ale aj okysluje (Mills, 2002).

Doma odchované skaláre sa ľahko prispôbujú aj na inú kvalitu vody. Ako som spomínal, že preferujú mierne kyslú a mäkkú vodu, zdá sa, že sa im darí aj v mierne tvrdej a alkalickej vode rovnako (http://www.tropicalfishfinder.co.uk/article_detail.asp?id=73).

Stálu kvalitu vody zabezpečíme čiastočnou výmenou vody, množstve aspoň 20% každé 2 – 3 týždne. Pravidelné kontroly pH a tvrdosti vody nie sú nevyhnutné, ale mali by sme ich vykonávať, keď začnú ryby náhle z neznámej príčiny hynúť. Kvalita vody býva rozhodujúca v akváriu na rozmnožovanie (Mills, 2002).

2. Teplota - Táto ryбка je podstate náročnejšia na teplotu vody (Andódi, 1973), a preto by mala byť voda s teplotou medzi 24°C až 27°C (Verhoef, 2010), ale Mrakič píše, že vyžadujú teplotu 24°C a v zime dočasne minimálne 18°C (Mrakič a kol., 1960).

Teplota vody je faktor, ktorý určuje tempo životných dejov rýb. Čím je voda teplejšia, tým je aj krv rýb teplejšia a intenzívnejšie prebiehajú všetky životné deje ako dýchanie,

látková premena, rast, prípadne i rozmnožovanie. Vzhľadom k tomu, že vodné organizmy nemajú termoregulačnú schopnosť ako suchozemský vyšší stavovci, sú náchylnejšie k ohrozeniu života i zdravia už pri náhlych veľkých zmenách teploty, tak i pri dlhotrvajúcej nevhodnej teplote. Teplota má priamy vplyv i na obsah kyslíka vo vode. Obsah kyslíka vo vode klesá so vzrastajúcou teplotou a ryby sa väčšinou udusia (Drahotušský a kol., 2000). Zabezpečiť vyhovujúcu teplotu nie je nič ťažké ani pre začiatočníka. Väčšina ohrievacích teliesok je riadená termostatom, takže pracujú automaticky. Výkon akvaristického ohrievacieho telesa by mal zodpovedať veľkosti nádrže a mali by byť vybrané tak, aby presne zodpovedali potrebám konkrétnej nádrže. Približným vodídom pre nás môže byť pravidlo, podľa ktorého asi na 5 litrov vody v nádrži treba výkon 10 W. Pre akvárium s objemom 54 litrov by sme potrebovali ohrievač s príkonom 124 W (Mills, 2002).

3. Osvetlenie – Správne osvetlenie robí vzhľad akvária atraktívnejším, ale zároveň je aj základnou podmienkou pre život rastlín a rýb. Vodné rastliny potrebujú svetlo na fotosyntézu – proces, pri ktorom produkujú kyslík a spotrebujú oxid uhličitý rozpustný vo vode (Mills, 2002).

V akváriových podmienkach nedocielime spravidla takú intenzitu svetla vodnej hladiny ani spektrálne zloženie ako je v trópoch (Drahotušský, 2000), ale nie je nevyhnutné simulovať tie prírodné podmienky (Mills, 2002).

Množstvo svetla nemá vplyv len na vodné rastliny, ale tiež na tvorbu a vývoj vodných rias. Pri nadbytku svetla sa značne rozmnožujú zelené riasy, zvlášť na presvetlených miestach nádrže. Pri nedostatku svetla sa rozmnožujú hnedé riasy, a to na zatienených miestach nádrže (Drahotušský a kol., 2000).

Vodné rastliny potrebujú na optimálny rast svetlo určitej vlnovej dĺžky. Svetelné spektra niektorých špeciálnych žiaroviek tieto vlnové dĺžky obsahujú (Mills, 2002).

U rýb ide v podstate hlavne o to, aby sa zabránilo svetelným šokom v nádrži, zvlášť vtedy, keď za úplnej tmy osvetlímenaplnno nádrž. Pri tom môže vplyvom šoku dôjsť k značnému poškodeniu rybky, alebo dokonca i k smrti. Zase na druhej strane rybky chované v dlhodobom šere nejavia chuť k rozmnožovaniu (Drahotušský a kol., 2000).

4. Kyslík – Kyslík je všeobecne jednou zo základných podmienok života vôbec. Voda bez kyslíka je, až na niektoré baktérie, mŕtva – bez života. Pri nedostatku kyslíka dochádza vo vode k anaeróbnym procesom, k hnitiu organickej hmoty. Do akvária ho môžeme dostať umelým prevzdušňovaním, filtráciou, vodnými rastlinami a stykom vodnej hladiny so vzduchom. Nedostatok vzniká vtedy ak prerybníme nádrž, pri nedostatku vodných rastlín, pri

nedostatku svetla a pri vypnutí filtrácie. Kyslík vo vode priaznivo ovplyvňuje rozklad organických látok, ktoré sa pri aeróbných procesoch pozvolna činnosťou baktérií mineralizujú (Drahotušský a kol., 2000).

5. Oxid uhličitý - Oxid uhličitý sa do vody dostáva predovšetkým zo vzduchu, ale čiastočne tiež ako vydychovaný produkt látkovej premeny rýb a rastlín vo vode. Časť oxidu uhličitého reaguje s vodou a vytvára kyselinu uhličitú, zbytok zostáva vo vode rozpustný ako voľný oxid uhličitý. V akváriách riedko osadenými rastlinami, môže dôjsť i k nadbytku CO₂. Voda je potom oxidom uhličitým tak nasýtená, že už ďalší nemôže prijať, ale ryby ho pritom musia pri dýchaní neustále uvoľňovať. Keďže ryba ho nemôže vydychovať, udusí sa rovnako ako keď môže vdýchnuť kyslík. Pri nadbytku CO₂ je treba oxid uhličitý vypudzovať pravidelným pohybom vodnej hladiny (Scheumannová, 2008).

6. Dusíkaté látky - Skaláre sú náročnejšie aj na nežiadúce stúpanie dusičnanou a čpavku. Veľmi ľahko dochádza k prudkým otravám, klasickým bakteriálnym chorobám a zaplesneniu, či rozpadu koncov chrbtových, chvostových i análnych plutiev. Akonáhle je vykonaná náprava, plutvy sice opäť začnú dorastať, môžeme sa však často dočkať rôznych deformácií a ich nežiaduceho zakriveniu (<http://www.akvarista.cz/web/atlas/detail/?id=47>).

Dusitany sú často škodlivé už od koncentrácie 0,1 mg/l. Dusíkaté látky sú spravidla sprevádzané fosforečnanmi, o ich sa mnoho nehovorí, ale o nich sa mnoho nehovorí, ale sú veľmi jedovaté. Ich koncentrácia by nemala v akváriovej vode presiahnuť 0,5 mg/l (Drahotušský a kol., 2000).

Dusíkaté látky sa v akváriu hromada rozkladom zvyškov potravy, exkrementov rýb a odumretých organických častí (Černý, 1989).

Problém s týmito odpadovými látkami spočíva v tom, že sa prejavujú škodlivo i keď ešte nedochádza k zjavným príznakom otráv, a to veľmi nenápadným zhoršením zdravotného stavu rýb: dusením, zhoršeným prijímaním potravy a veľmi pomalým rastom (Drahotušský, 2000).

Amoniak, dusitany aj dusičnany sú súčasťou obehu dusíkatých látok v akváriu (Mills, 2002).

Toxicita amoniaku je vyššia pri vyššom pH. Viac amoniaku sa nachádza vo vode s vyšším pH a vyššou teplotou. Dusík pochádza zo štiepenia bielkovín, ktoré dodávame potravou. Najprv sa tvoria aminokyseliny, neskôr amoniak. Dusičnany je možné účinne eliminovať rastlinami, prípadne reverznou osmózou v zdrojovej vode, selektívnymi iontomeničmi (<http://www.sozo.sk/press/archives/42>) a tiež biologický filter účinne odbúrava čpavok a dusitany rozpustné vo vode. Transformuje čpavok, ktorý vzniká rozkladnými procesmi na

menej jedovaté dusitany a ďalej na neškodné dusičnany. Ak sa chceme presvečiť, či je jeho pôsobenie účinné a voda je bezpečná, môžeme použiť testovaciu súpravu Test – Nitrit. Biologický filter pracuje na princípe, akým sa sama príroda zbavuje odpadových látok. Využíva na to substrát akvária. Voda z akvária prechádza cez štrk na dne a kolóniu baktérií v ňom rozmnožených. Akvaristi tento filter označujú ako pôdny, ktorý je pohaňaný kompresorom. Princíp biologického filtra spočíva v premene toxických dusíkatých látok na netoxické za pomoci niektorých druhov baktérií (Mills, 2002).

4.2 Rozmnožovanie a pohlavný dimorfizmus skalárov

Mimo dobu parenia sa nedá pozorovať žiadny vonkajší rozdiel v pohlaví, to platí tiež pre ešte nedospelé jedince. Až keď rubky kládú ikry, je možno poznať samičku podľa väčšej pohlavnej papily (Verhoef, 2010).

Samice ju majú dlhšiu a silnejšiu, samec naopak na konci do špičky. U starších rybách samica je menšia a samec má hrbol na čele. Hlavu a chrbet má zlato hnedý, boky striebřité s modravým leskom. Na bokoch je 5 - 7 priečnych čiernych pruhov, z ktorých väčšinou len tri sú sytejšie sfarbené (http://rybicky.net/atlasryb/skalara_amazonska).

Pri rozmnožovaní počkáme, až sa pár sám vytvorí a oddelí od chovnej húfy (Drahotušský a kol., 2000).

Čas trenia poznáme podľa toho, že pár začne v akváriu čistiť miesto vybrané pre nakladenie ikier a zároveň sa výrazne zvýši ich agresivita. V tomto okamžiku pár prelovíme do vytieracej nádrže. Po prelovení sa trenie na čas zastaví a ryby si musia zvyknúť na nové prostredie. Teplotu udržujeme okolo 27°C po celú dobu trenia a až do rozplávania poteru. K vytreniu by malo dôjsť behom 2-3 týždňov. Vytierajú sa na nechránený podklad, napr. na listy, kúsky dreva, steny akvária a pod. ikry sú veľké, šedohnedé a ich počet sa pohybuje medzi 300 až 1000 kusov. Pár ich neustále stráži a tiež zaisťuje optimálne prevzdušnenie. Poter sa ľahne približne za 60 hodín a za 3 až 7 dní sa rozpláva (http://rybicky.net/atlasryb/skalara_amazonska).

Akonáhle poter voľne pláva, môže sa krmiť čertvo vyliahnutými žiabronožkami solnými (*Artemia salina*), neskôr sa môže pri kŕmení prejsť i na iné ráčky v ranom štádiu (Kahl a kol., 1999) a po dosiahnutí 1 cm sa môže začať krmiť vločkovým krmivom (http://rybicky.net/atlasryb/skalara_amazonska).

Mladé rybky je treba výdatne krmiť, inak by si mohly obhrýzať plutvy. Lepšie je niekoľko krát za deň v malých dávkach. Nezkonzumovanú potravu je nutné z nádrže včas

odstraňovať a pravidelne meniť vodu. Pokiaľ je poter malý, je treba dáť pozor na silu filtrácie – výkonný filter by rybky nasal. Lepšie je z počiatku každý deň meniť vodu a použiť len vzdušný kamienok. Mladé páry skalára sa musia učiť, ako poter vychovávať a preto sa pri prvom trení dajú očakávať straty. Rodičov od poteru oddelíme v okamžiku, keď je poter rozplavaný, inak by ho postupn požrali. Pokiaľ sa vytrú v spoločenskom akváriu, list alebo predmet s nakladenými ikrami môžeme odstrihnúť a premiesniť do menšej nádrže s rovnakou teplotou a vodou. Potom je nutné silné prevzdušňovanie, inak hrozí zaplesnennie ikier. Nemožno premiestniť i rodičov, v strese by ikry zožrali. V spoločenských akváriách skaláre nedokážu ikry ochrániť pred sumcovitými rybami, malý poter potom skonzumuje ostatné osadenstvo akvária, väčšinou sa mladé nepodarí odchovať, preto je vhodné použiť samostatnú vytieracú nádrž (http://rybicky.net/atlasryb/skalara_amazonska).

4.3 Choroby skalárov

Ryby, ako každý živý tvor, môžu ochorieť. Časť chorôb môžeme identifikovať a úspešne liečiť. Chovateľ môže dodržaním určitých hygienických zásad chorobám rýb účinne predchádzať. Najlepšou ochranou je prevencia, t.j. dôsledný výber nakupovaných rýb, karanténa a vždy dobré hygienické podmienky v akváriu. Nezvaných hostí si môžeme zavliecť aj s akváriovými rastlinami. Nové rastliny by sme pred umiestnením do akvária dôkladne ošetrť. Škodit' však môžu aj vonkajšie vplyvy. Do vody sa môžu dostať prostredníctvom kompresora výpary z lakov, cigaretový dym, čistiace prostriedky a pod. Chorobu môžeme ľahko preniesť z jedného akvária do druhého sieťkou. Používame preto buď do každej nádrži inú sieťku, alebo jednu, ktorú pred každým použitím dezinfikujeme (Mils, 2002).

Choroby, ktoré infikujú skaláre sú rovnaké ako tie, ktoré ovplyvňujú ostatné sladkovodné ryby. Najbežnejšou z nich je ichtyoftirióza, ktorá je spôsobená parazitom v nádrži. Ďalšie časté ochorenie, ktoré útočí na tropické rýby je exophthalmia alebo všeobecne známe pod názvom vypuklé oči. Je to symptóm, nie je choroba, ktorý v niektorých prípadoch je liečený a v iných prípadoch je nevyliciteľný. Môže byť spôsobený v dôsledku hromadenia odpadových produktov, alebo parazitickou hubou, alebo tiež bakteriálnou infekciou (<http://www.buzzle.com/articles/angelfish-care.html>).

Existujú dve kategórie ochorenia skalárov. Tieto ochorenia môžu byť nákazlivé, takže čo najskôr nezbečne oddelte infikované ryby. Prvé ochorenia sú bakteriálne a druhé sú

parazitárne choroby. Obe sú liečiteľné a dajú sa predísť správnou starostlivosťou (<http://bacterialdiseases.coolblogz.com/fish-diseases-angel-the-right-cure-for-your-angels/>).

Bakteriálne choroby:

- Vodnatel'ka
- Exophthalmia

Parazitárne choroby:

- Hexamita
- **Ichtyoftirióza**
- Oodinium

(<http://www.breedingangelfish.info/angelfish-diseases.cfm>)

4.3.1 Charakteristika najčastejších chorôb skalárov

1. Ichtyoftirióza - Pôvodcom ochorenia je nálevník kožovec rybí (Ichthyophthirius multifiliis). Na rybách cudzopasí vegetatívnej fáze vývojového cyklu takzvaný trofont, ktorý dorastá do veľkosti až 1 mm. Kožovec cudzopasí medzi pokožkou a škárou v žiabrovom epitely. Živí sa rozrušenou bunecnou drťou. Jeho rúst a pomalý rotačný pohyb majú za následok rozsáhle poškodení tkání, až nekrotické zmeny. Po dosiahnutí určitej veľkosti sa nálevník aktívne uvoľní z tkanív hostiteľa, usadí sa na rôznych predmetoch vo vode a opúzdří sa hlienovitou schránkou. V táto rozmnožovacia cysta (tomontu) sa postupne rozdelí až na 2000 malých tomitov. Po uvoľnení z cysty sa toto stadium nazýva teront. Teront pláva a vyhľadáva si znovu hostiteľa a cyklus sa opakuje

(<http://www.cichlidportal.sk/index.php/zdravie-choroby-liecba-ryb-cichlid/236-ichthyophthirius-multifilii-kozovec-rybi>).

Napadnutie týmto parazitom je medzi akvaristov nazývané ako "krupička", pretože rybky vyzerajú akoby posypané krupicou. Liečba je účinná iba pre štádia parazita, kedy odpadnutí jedinci opúšťajú rybu pred ich zapúzdrením do cysty, alebo na nové jedince ešte pred uchytením sa na rybách. Kožovec prichytený na rybom tele je voči akejkoľvek liečbe odolný. Pri liečbe zvýšime ihneď teplotu vody na 28-32 ° C, čo urýchli celý vývojový cyklus, a tiež pri takto vysokej teplote hynú mladá rejdívá štádia kožovca a degenerujú cysty. U slabších nákazách pridáme do vody roztok soli - cca 1 zarovnanú polievkovú lyžicu na 30 l vody. Soľ podporuje u rýb vyššiu tvorbu slizu, takže kožovec má sťaženú možnosť uchytenia, a ďalej soľ pôsobí proti prípadnému zaplesneniu poškodených miest na tele a plutvách. Vyšší

koncentrace soli ve vodě vede také ke změně osmotického tlaku, čímž dojde k poškození tenkých buněčných blan parazita a jeho likvidaci. Při silnějších nálezích použijeme dlouhodobé dezinfekční kúpeľa pomocou rôznych na trhu dostupných liekov (malachitová zelená, metylovou modrou, FMC, TERAP-IDG, Bioicht, Exit, Contra Ick, Ectopur, Costapur atď.). Liečba musí trvať minimálne 8-10 dní, kedy spravidla každý 2. až 3. deň je nutné vymeniť približne tretinu vody v nádrži spolu s odkalením dna a doplnením tretiny pôvodnej dávky liečiva (<http://www.akvarijni.cz/nemoci.htm>).

2. Vodnatieľka - Charakteristickým príznakom je hromadenie tekutiny v telesnej dutine, čo vedie k napadnému zväčšeniu brucha. Análnu otvor je kráterovitý. Často sa vyskytujú vredy a odmreté okruhy na koži a svalovine, zježené šupiny, vytreštené oči (Mrakič a kol., 1960). Choroba prepukne u rýb oslabených nesprávnou výživou, zlými podmienkami v akváriu, stresovaných podchladením, transportom a podobne. Infekcia môže byť trvale prítomná v nádrži bez zjavných príznakov na rybách, ale prejaví sa až pri akomkoľvek oslabení rýb. Liečba je veľmi problematická a možná len u rýb s počiatočným štádiom choroby pomocou niektorých antibakteriálnych liekov - antibiotiká, sulfónamidy. Napadnuté ryby je nutné ihneď izolovať a nádrž vydezinfikovať. Pri tejto chorobe bohužiaľ platí, že je vhodnejšie napadnuté ryby šetrne utrátiť vzhľadom na nákladné a problematické liečbe. Pri častom a nevhodnom použití antibiotík hrozí možnosť navodenie rezistencie to znamená, že baktérie sa stanú voči antibiotikám odolné a liečba je potom neúčinná. Antibiotiká majú tiež u rýb vedľajšie účinky a potláčajú následne ich prirodzenú odolnosť voči ďalším infekciám (<http://www.akvarijni.cz/nemoci.htm>).

Efektívnosť liečby zvýšime pridaním antibiotík do krmiva. K vločkovým krmivám, použijeme asi 1% antibiotík a opatrne zmes premiešame. Ak necháme ryby hladné, mali by dychtivo jesť zmes krmiva. Keď pridáme do 25 gramov vločkové krmiva 250 mg antibiotík, malo by to stačiť na liečbu desiatky rýb (<http://animal-world.com/encyclo/fresh/information/Diseases.htm>).

3. Hexamita - je bičíkatý prvok nachádzajúci v zažívacom trakte rôznych studenomilných a teplomilných druhov rýb, vrátane niekoľkých druhov cichlíd, ktoré sú obľúbené akváriové rybky. Môže spôsobiť vážne zdravotné problémy u skalárov a tiež napríklad aj u diskusov. Stres z podvýživy, z prepravy, alebo zlá kvalita vody vedie k rýchlemu množeniu prvoka, čo vedie k chorobe (<http://edis.ifas.ufl.edu/vm053>). Príznakmi tohto ochorenia sú malé otvory v tele, najmä na hlave. Infikovaných rýb môže stratiť chuť k jedlu a nápadne chudnú - prepadnutá časť brucha. Ich farby sa môžu

blednúť a môžu byť pozorované bledé, tuhé výkaly. Tento parazit napadá žlčník, črievá a tiež krvný obeh. Fibróza žlčníka môže nastať v dôsledku infekcie. V malej úrovni zamorenia môžu existovať nejakú dobu bez povšimnutia (<http://www.fish-disease.net/diseases/hexamita.php>).

Skaláre, ktoré sú silne infikované týmto parazitom môžu ležať vodorovne na hladine vody, s viditeľne nafúknutým brucho. V tomto stave môžu zostať až niekoľko dní. Odporúčaná liečba Hexamita je pomocou metronidazolu, ktorý môže byť podávaný perorálne v dávke 50 mg / kg telesnej hmotnosti po dobu 5 po sebe nasledujúcich dní. Lieky môžu tiež miešať so suchými potravinami. Choré ryby nejedia dobre a môže úplne odmietnuť neznáme jedlo, preto môže byť metronidazol podávaný do vody pri koncentrácii 5 mg / l, každý druhý deň po dobu troch ošetrení. Táto liečba je účinná, ale liek sa do traviaceho traktu nedostáva tak dobre ako pri kŕmení (<http://edis.ifas.ufl.edu/vm053>).

4. Exophthalmia - Príznaky tohto bakteriálneho ochorenia sú viditeľné na očiach rýb. Majú ich abnormálne zväčšené a vyčnievajú z jamiek. Vo závažných prípadoch môžu oči praskať z očných jamiek, takže ryby sú bez očí. Príčin môže byť ľubovoľný počet. Napríklad medzi možné príčiny patrí zlá kvalita vody, bakteriálne infekcie, vírusové infekcie, očné motolice alebo iné parazity. Na liečbu môžeme použiť širokú škálu antibiotík ako je napríklad tetracyklín, ale táto liečba nemôže samozrejme zaručiť úspech (<http://www.fish-disease.net/diseases/exophthalmia.php/>).

4.4 Chovateľské formy skalárov

Väčšina foriem skalárov je k dispozícii zo záujmových chovov rýb ako výsledok mnohých desaťročí šľachtenia. Existujú stovky mutácií, ktoré samy o sebe majú malý význam. Výskumom v oblasti genetiky *Pterophyllum scalare* sa zaoberal Dr. Joanne Norton, ktorý sa vydával sériu 18 článkov v časopise sladkovodné a morské akvárium (<http://www.answers.com/topic/pterophyllum>).

Behom posledných desiatok rokov sa získalo mnoho farebných i tvarových forem. Rozmnožovanie farebných foriem je vždy veľmi problematická záležitosť. Farebné formy už do značnej miery stratili pud chrániť svoje ikry pred nebezpečenstvom a naopak ich často po výtere zožerú (Drahotušský a kol., 2000).

U skalára amazonského, resp. jeho chovateľských foriem, je dnes známych celkom šesť mutácií tvaru tela či plutví rybiek (<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:1>).

Na prvom mieste sú tzv. delta skaláry. Zde se jedná o rybky s mírně odlišnou stavbou

tela. Dely majú vysoké telo a krásne roslé vysoké ploutve. Toto je zatím zaznamenané pouze u černých a u zlatých skalár (<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:1>).

Ďalšou tvarovou mutáciou je tzv. diamant alebo tiež perla. Tu sa jedná o zvrásnenú pokožku na boku ryby do akej si harmoniky. Šupiny takýchto rybičiek pri správnom nasvetlení žiaria akoby ryba bola pokryta diamantovým prachom (<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:1>).

U zvyšných štyroch tvarových mutácií sa jedná o tvary chrbtových, chvostových a ritných plutiev. Tu rozoznávame predovšetkým ryby s plutvami relatívne krátkymi úzkymi - väčšina bežne chovaných jedincov. Z týchto rybičiek boli vyšľachtené skaláre dlhoplutvé s plutvami až dvakrát dlhšími. Ďalej sú tu skaláre širokoplutvé, z ktorých boli vyšľachtené jedince závojové. Vďaka rôznemu kríženiu sú v našich chovoch dnes populácie, kde od jedných rodičov pochádzajú mláďatá také či onaké, ale i populácie čistých tvarových línií, kde sú po závojových rodičoch len závojový potomci. Tieto štyri typy plutiev sú možné u všetkých farebných foriem (<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:1>).

Z farebných mutácií sú najznámejšie zlatá, červená, čierna, mramorovaná, albinotická, tygrovitá, dymová a strieborná. Pôvodná divá forma sa vyznačuje väčšou veľkosťou a dnes zriedkavo sa vyskytujúce priečne pruhované kresbou s oceľovým nádychom (<http://www.ifauna.cz/clanek/akvaristika/skalara-amazonska/1961/>).

Ak pridáme divokú formu skalára, máme celkom deväť skupín, ktoré tvoria všetky ostatné formy skalárov (http://www.gcca.net/fom/Pterophyllum_scalare.htm), ale podľa Burzanovského sa postupom času v rámci zjednodušenia a lepšej zrozumiteľnosti vytvorilo jedenásť základných skupín (<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:1>).

1. skupina: štvorpruhové - Do tejto skupiny sa zaraďujú dve farebné formy. Predovšetkým sa jedná o základné štvorpruhové - tzv. obyčajné, prírodné. Základná farba tela je skôr belavé než striebornobiele, čelo a chrbt sú žltohnedé až žlté, vertikálne pruhy sú tmavohnedé, medzipruhy u štvorpruhových sú takmer nerozoznateľné. Druhým zástupcom zaradeným do prvej skupiny je práve skalár štvorpruhová dymová. Právý dymový jedinec vypadá na prvý pohľad ako ryba čierná. Pokiaľ sa však na tieto ryby pozriete na dobrom svetle, uvidíte na boku tela výrazné tmavé štyri vertikálne pruhy (<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:2>).

2. skupina: Biele - Druhá skupina patrí rybkám, ktoré by nemali mať na celom povrchu tela jedinou tmavou škvrnku. Prvým zástupcom tejto skupiny sú ryby biele doslova jako mlieko. Druhým zástupcom tejto skupiny je skalára strieborná, v zahraničí tiež nazývaná platinová.

Ďalej sem patrí klasický albín s červenými očami

(<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:2>).

3. skupina: Čierne - V tejto skupine je jediný zástupce - rybka celoplošne čisto čierná, na bokoch sfarbený jednoliato bez akýchkoľvek škvŕn či pruhov

(<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:2>).

4. skupina: Červené - rybky tejto skupiny sú celé krásne lososovito červené tzv. špinavá červená skalára na prvý pohľad vôbec ako červená nevyzerá. Boky tela sú skôr červené striebrorúžové, v brušných partiách rybiek bývajú slabo viditeľné striebřisté škvŕny, čelo a predná časť chrbtovej a ritnej plutvy majú klasický duchovitý tmavý lem. Červené sfarbenie majú hlavne mlád'atá do veku troch až piatich mesiacov

(<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:2>).

5. skupina: Dvojfarebné - Toto je opäť skupina jedného jediného zástupce - skalára nazývaného bicolor. Tu sa jedná o jedince s prednými dvoma tretinami až tromi štvrtinami tela sfarebnými striebrobiele a zbytkom zadnej časti tela je čierny

(<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:3>).

6. skupina: flakatý leopardi - Leopard je rybkou so základnou farbou tela striebřistou, posiatou väčšími tmavými fláčikmi, ktorá svojím vzhľadom pripomínajú tvary dobre známych mačkovitých šeliem. Jednotlivé fláčky bývajú spravidla vo veľkosti oka ryby, niektoré sa však slievajú do väčších celkov. Druhým zástupcom je leopard dymový. Tento skalár sa pobobá na štvorpruhvé dymové skaláre. Opäť sú rybky akoby čierne, pri zosvetlení boku tela mávajú krásne zjavné leopardie škvŕny (<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:3>).

7. skupina: Mramorový - Základný typ je klasický obyčajný mramorový skalár, pravdepodobne jedna z najstarších farebných foriem. Základná farba tela je striebrobiele. Boky tela sú posiate drobnými podlhovastými škvŕnkami, zlievajúcimi sa i v rôzne veľké celky do takej miery, že silne pripomínajú čiernobiely mramor. Základný typ svetlý mramor (obyčajný) by nemal mať väčší podiel farby čiernej než je 50 percent. Tmavé bývajú sfarbené i niektoré lúče chrbtovej, chvotovej a ritnej plutvy, rôzne prerušované. Čelo a chrbát, pokiaľ sú vôbec sfarbené, sú iba slabo nažltlé či nahnedlé. Na druhé miesto tejto skupiny pripadá pomerne vzácne chovaný mramor tmavý – rybka s oveľa väčším podielom tmavého sfarbenia, než je 50 percent. Často sa v tomto prípade môžeme stretnúť i s jedincami takmer čiernymi s občasne priesvitajúcimi svetlými miestami. Posledným zástupcom siedmej skupiny je pomerne často vyhľadávaná forma tzv. Gold kop (Gold head) - zlatohlavý. Tu ide o rybky farebné totožné so základným typom skupiny, avšak s čelom a chrbtom výrazne zlatooranžovým sfarbením (<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:3>).

8. skupina: Škvrité - Prvým zástupcom skupiny je "Barrett obyčajný". Je to ryбка so striebrobíelym základným sfarbením tela, s bokmi posiatými tmavými fláčkami, podobne ako je tomu u vyššie spomenutých mramorových skalárov. Fláčky sú však odlišného tvaru - skôr guľatejšie a opäť môžu tvoriť súvislejšie väčšími škvrtami. Obyčajný Barrett má čelo a chrbát buď výrazne striebrobiele, vynimočne trochu nahnedlé. Druhým zástupcom skupiny je "Barrett zlatohlavý". Rybka s totožným vzorom čierne a bielym, so silne zlato sfarebným čelom a chrbtom. Týchto jedinci sú veľmi vzácny. Tretím zástupcom je "Barrett červenohlavý", druhá najviac chovaná forma tejto skupiny. Čelo a chrbát rybiek je sfarbený na oranžovo až červeno. Do rovnakej skupiny zaradíme ešte štvrtého zástupcu. Jedná sa o dnes už pomerne bežne chovanú formu "Koi". Typický Koi skalár majú čisto biela tela, s čiernymi škvrtami, rovnako ako žltá / oranžová korunu

(<http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/angelfish-genetics.php>).

9. skupina: Škvritobodkovaný - Sem zaradíme tri navzájom príbuzné formy. Prvé miesto tejto skupiny obsadil skalár kalifornský. Základné sfarbenie povrchu tela rybiek je striebrošedozelené, zadná polovica tela je sfarbená výrazne tmavo s nepravidelne rozlišnou hranicou prechodu farieb zo svetlej do tmavej. Svetlé časti, a to hlavne u mladších jedincov, sú posiate drobučkými hnedozelenými tmavými bodkami. Druhým zástupcom tejto skupiny sú skaláre mapové, z tejto skupiny najdlhšie chovaná forma. Farebným vzorom sú tieto rybky značne podobné predchádzajúcim, s tým rozdielom, že svetlé predné partie bokov rybiek sú skôr striebrobiele (<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-93:2>).

10. skupina: Viacpruhové - Skaláry viacpruhov sú všeobecne pojmenované ako zebry. Prvým zástupcom je klasická "Zebra" – ryбка s viac než štyrmi tmavými vertikálnymi pruhmi, ktorých počet sa spravidla pohybuje od šesť do desať pruhov. Zebra dymová je na prvý pohľad čierna ryбка, pri zasvietení na bok tela má zjavné tmavšie vertikálne pruhy (<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-93:2>).

11. skupina: Zlaté - Na prvom mieste je klasický "Zlatý" skalár, pravdepodobne najstaršia farebná forma vôbec. Sfarbenie týchto všeobecne známych rybiek je myslím zbytočne popisovať. Druhé miesto tejto skupiny je zaujímavá forma "Lutino" - rybky farebne totožné s predchádzajúcou formou, s výraznými červenými bodkami až čiarkami, a to nielen na celom povrchu tela, ale i na plutvách. Tretí zástupca jedenástej skupiny – skalár oranžový, ktorý je v našich nádržkách pomerne vzácnou rybkou. Jedná sa o celoplošne žltá až oranžovo sfarbené jedince, v zahraničí existuje i pojmenovanie Honey (angl.) = medová. Posledný, štvrtý zástupca tejto skupiny je skalár bronzová. Tieto rybky majú tiež celoplošné sfarbenie tela. Farba je výrazne oranžová až hnedočervená. Rybky majú podobný kovový lesk, ako už

skorej zmienené skaláre strieborné (<http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-93:2>).

Takmer všetky chovné formy sú – čo sa týka teploty vody – trochu chúlостivejšie než kmeňová forma (Kahl a kol., 1999), ale čo sa týka podmienok vody, sú trochu menej vyberavé (<http://www.aqua-fish.net/show.php?h=cichlidynovehosveta>).

5 Návrh na využitie poznatkov

Z uvedených poznatkov, ktoré sme sa nachádzajú v tejto bakalárskej práci sme zhromaždili podkladový materiál, ktorý speje k vytvoreniu optimálneho životného prostredia pre chov skalárov v akváriách.

V práci sme uviedli minimálnu veľkosť nádrže pre tieto nemalé rybky, ktorá je 70 l pre chov jedného páru, ale za optimálnu veľkosť pre odchov mláďat by sme mohli považovať 100 l a viac. Akváriá pre skaláre majú byť vyššie ako širšie, pretože vo voľnej prírode žijú v hlbších vodách. Podstate s tejto práce možno kompletne vytvoriť resp. navrhnuť akvárium, ktoré bude veľmi podobné ich prirodzenému prostrediu. Z poznatkov viem, že žijú v typickom husto zarastenom prostredí vodnými rastlinami a je lepšie aby v akváriu neboli ostré kamene, pretože náchylné na prelaknutie a môžu sa na nich poraniť. Preferujú mierne kyslú vodu. Najlepšie bude keď sa vám podarí udržať pH medzi 6,5 a 6,9. V prirodzenom prostredí je voda veľmi mäkká a v akváriu by preto mala byť v ideálnom prípade 2 - 12 dGH. Skaláre odchované doma sa ľahko prispôbujú aj na inú kvalitu vody, ale radšej im treba zabezpečiť mierne kyslú, veľmi mäkkú vodu. Stálu kvalitu vody zabezpečíme čiastočnou výmenou vody, množstve aspoň 20% každé 2 - 3 týždne. Pravidelné kontroly pH a tvrdosti vody nie sú nevyhnutné, ale mali by sme ich vykonávať, pretože kvalita vody býva v akváriách rozhodujúca pre rozmnožovanie. Informácie o ďalších abiotických faktorov v ekosystéme akvária, nám poskytujú možnosť vytvoreniu lepšieho života týchto rýb. Poznatky napríklad z etológie môžu pomôcť pri hľadaní správneho obyvateľa v spoločenskom akváriu.

6 Záver

Na základe preštudovanej literatúry uvedenej v zozname sme zistili rôzne zaujímavé fakty v chove skalárov obyčajných v akváriách.

Pri popisovaní prirodzeného životného prostredia amerických cichlíd a umelého ekosystému v akváriách, sme dospeli k záverom, že skalára je ryбка, ktorá na svoj život a odchov mláďat potrebuje veľmi podobné podmienky aké sa nachádzajú v prírode.

Skalára je teplomilná ryba z čeľade cichlidae, preto v nádržkách v ktorých sa chovajú by mala byť teplota v rozmedzí 24°C až 27°C. Počas párenia resp. trenia musí byť o niečo vyššia. Chovné formy sú trochu chúlостivejšie čo sa týka teploty vody než kmeňová forma, ale čo sa týka podmienok vody, sú trochu menej vyberavé. Voda v akváriách musí byť kyslá - 6,5 až 6,9, mäkká – 2 až 12 dGH.

Skaláre sú mierumilovné, pokojné rybky, ktoré vynikajú veľmi dobrými loveckými schopnosťami, preto by sa nemali chovať v spoločnej nádrži s malými rybkami – potenciálna potrava. V období trenia sú teritoriálne. Skaláre sú starostliví rodičia, ktorý sa spolu starajú o ikry a plôdiky. Z dôvodu pomerne jednoduchej starostlivosti a bezproblémového rozmnožovania v zajatí sa dnes tieto rybky nachádzajú takmer každej akvaristickej predajni a to v rôznych chovateľských formách.

Zoznam použitej literatúry

1. ANDÓDI, L. 1973. Sladkovodné a morské akvárium. 1. vyd. Bratislava: Príroda, 1973. 324 s.
2. BIRSÁK, P. 2010. Ichthyophthirius multifiliis - kožovec rybí [online] 2010. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.cichlidportal.sk/index.php/zdravie-choroby-liecba-ryb-cichlid/236-ichthyophthirius-multifilii-kozovec-rybi>
3. BORSTEIN, R. 2009. Skalára Amazonská - Pterophyllum scalare [online] 2009. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: http://www.gcca.net/fom/Pterophyllum_scalare.htm
4. BROUGH, C. 2008. Ochorenia akváriových rýb a ich liečby [online] 2008. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://animal-world.com/encyclo/fresh/information/Diseases.htm>
5. BROUGH, C. 2008. Skalár vysoký – Pterophyllum altum [online] 2008. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://animal-world.com/encyclo/fresh/cichlid/AltumAngelfish.php>
6. BURNIE, D. 2002. Zvierá. 1. vyd. Bratislava: Ikar, 2002. 622 s. ISBN 80-551-0375-5.
7. BURZANOVSKÝ, J. 2006. Pterophyllum scalare [online] 2006. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.akvarista.cz/web/clanky/tisk/?id=83>
8. BURZANOVSKÝ, J. 2007. Pterophyllum scalare – chovné formy [online] 2007. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:1>
9. BURZANOVSKÝ, J. 2007. Pterophyllum scalare – chovné formy [online] 2007. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:2>
10. BURZANOVSKÝ, J. 2007. Pterophyllum scalare – chovné formy [online] 2007. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.akvarista.cz/web/clanky/clanek-88:3>
11. BUTLER, R. 2009. Cichlidy [online] 2009. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.mongabay.com/fish/cichlids.htm>
12. BYDŽOVSKÝ, V. - HAIDINGER, J. 2007. Králi Orinoka [online] 2007. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.akvarko.cz/clanky.php?str=51>
13. ČERNÝ, J. – TOPERCER, E. 1989. Chováme akváriové ryby. 2. vyd. Bratislava: Príroda, 1989. 170 s. ISBN 80-07-00020-8.
14. DOKOUPIL, N. 1979. Prvé akvárium. 1. vyd. Bratislava: Príroda, 1979. 52 s.
15. DRAHOTŠSKÝ, Z. – NOVÁK, J. 2000. Akvaristika. 1. vyd. Brno: Jota, 2006. 393 s. ISBN 80-7217-124-0.

16. DUMPLETON, B. a kol., 1998. Čarovný svet. 1. vyd. Bratislava: Reader's Digest Výber. 456 s. ISBN 80-88983-08-8.
17. ELIESON, M. 2002. Exophthalmia [online] 2002. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.fish-disease.net/diseases/exophthalmia.php/>
18. ELIESON, M. 2002. Hexamita [online] 2002. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.fish-disease.net/diseases/hexamita.php>
19. <http://edis.ifas.ufl.edu/vm053>
20. http://sk.wikipedia.org/wiki/Ryby_%28Osteichthyes%29
21. <http://sk.wikipedia.org/wiki/Cichlidovité>
22. <http://tubifex.food4fish.com/>
23. <http://www.answers.com/topic/pterophyllum>
24. <http://www.aquariumslife.com/biotope/amazone-biotope/>
25. <http://www.aquariumslife.com/biotope/amazone-blackwater-biotope/>
26. <http://www.aquaticcommunity.com/breeding/angelfish.php>
27. <http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/african.php>
28. <http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/angelfish-genetics.php>
29. <http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/angelfish.php>
30. <http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/intro.php>
31. <http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/malawicichlids.php>
32. <http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/laketanganyika.php>
33. <http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/southamerican.php>
34. <http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/tang2.php>
35. <http://www.aquaticcommunity.com/cichlid/tanganyika.php>
36. <http://bacterialdiseases.coolblogz.com/fish-diseases-angel-the-right-cure-for-your-angels/>
37. <http://www.bettatrading.com.au/Tubifex-Worms.php>
38. <http://www.blackwateraquatics.com/angelfish-info/angelfish-behavior-characteristics.html>
39. <http://www.breedingangelfish.info/angelfish-diseases.cfm>
40. <http://www.mongabay.com/fish/cichlids.htm>
41. http://www.scalare-online.de/aquaristik/db_fische/perciformes/cichlidae/Pterophyllum_scalare.html
42. http://www.tropicalfishfinder.co.uk/article_detail.asp?id=73
43. <http://www.vivavier.com/Fische/Skalar>

44. <http://zvieratka155.blog.cz/1007/krmenie-akvarijnych-ryb>
45. KAČICA, J. 2006. Skalár [online] 2006. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.aqua-fish.net/show.php?h=angelfish>
46. KAČICA, J. 2010. Cichlidy nového sveta [online] 2010. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.aqua-fish.net/show.php?h=cichlidynovehosveta>
47. KAČICA, J. 2010. Vitamíny a zásady kŕmenia rýb [online] 2010. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.aqua-fish.net/show.php?h=vitaminyzasadykrmeniaryb>
48. KAHL, W. - KAHL, B. – VOGT, D. 1997. Akváriové ryby. 1. vyd. Praha: Svojtka a Co. 288 s. ISBN 80-7237-098-7.
49. KOTHE, W. 2007. 250 akváriových rýb. Bratislava: Ikar, 2009. 288 s. ISBN 978-80-551-2079-9.
50. KRAUT, M. 2008. Tlamovci v akváriu. 1. vyd. Praha, 2008. 152 s. ISBN 978-80-247-2704-2.
51. MILS, D. 1993. Akváriové ryby. 1. Vyd. Martin: Neografia, 1996. 304 s. ISBN 80-88824-23-0.
52. MILS, D. 1995. Akvárium. 3. vyd. Bratislava: Slovart, 2002. 116 s. ISBN 80-7145-411-7.
53. MRAKIČ, F. – ŠVIHRA, P. – HELL, P. – PAČENOVSKÝ, J. 1960. Akvárium a terárium. Bratislava: Vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, 1960. 396 s.
54. PANČÍK, P. – MARCIŠOVÁ, D. 2011. Trieda: ryby [online] 2011. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.bioweb.genezis.eu/index.php?cat=5&file=ryby&page=3>
55. PECHÁČEK, L. 2009. Skalára Amazonská - Pterophyllum scalare [online] 2009. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: http://rybicky.net/atlasryb/skalara_amazonska
56. PRAGYA, T. 2010. Staroslivosť o skaláre [online] 2010. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.buzzle.com/articles/angelfish-care.html>
57. RAK, R. 2008. Skalára Amazonská - Pterophyllum scalare [online] 2008. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.akvarista.cz/web/atlas/detail/?id=47>
58. SCHEUMANNOVÁ, I. 2008. Sladkovodné akvárium. Praha: vasut, 2008. 144 s. ISBN 80-7236-136-8.
59. SCHLIEWEN, U. 2006. Naše akváriové ryby. Praha: vasut, 2006. 127 s. ISBN 978-80-7236-449-7.

60. SKALA, J. 2010. Chemické procesy v akvárium [online] 2010. [cit. 2011-04-12]
Dostupné na internete: <http://www.sozo.sk/press/archives/42>
61. SKALA, J. 2010. Skaláre – akvaristická klasika [online] 2010. [cit. 2011-04-12]
Dostupné na internete: <http://www.sozo.sk/press/archives/893>
62. TAPPIN, A. 2009. Biele červy [online] 2009. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://rainbowfish.angfaqld.org.au/Whitewrm.htm>
63. TRNKA, F. 2005. Všeobecné pravidlá kŕmenia akváriových rýb [online] 2005. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.moje-akvarium.net/clanky-pravidla-krmeni.php>
64. TOMAN, R. 2009. Biotopy jazera Malawi [online] 2009. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: http://cichlidworld.eu/malawi_biotop.htm
65. TOMAN, R. 2009. Jazero Malawi [online] 2009. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.cichlidworld.eu/malawi.htm>
66. TOPAZ. 2010. Pterophyllum scalare [online] 2010. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.bristlenoseworld.com/t2066-angelfish-pterophyllum-scalare>
67. VAJBAR, M. 2011. Choroby akváriových rýb [online] 2011. [cit. 2011-04-12]
Dostupné na internete: <http://www.akvarijni.cz/nemoci.htm>
68. VERHOEF, E. 1997. Akváriové ryby. 3. vyd. Praha: rebo, 2010. ISBN 978-80-255-0234-1.
69. VESELÝ, A. 2010. Skalára Amazonská - Pterophyllum scalare [online] 2010. [cit. 2011-04-12] Dostupné na internete: <http://www.ifauna.cz/clanek/akvaristika/skalara-amazonska/1961/>
70. VOLDŘICH, J. 2008. Biotop Južnej Ameriky [online] 2008. [cit. 2011-04-12]
Dostupné na internete: <http://www.aquapage.cz/clanky/29-biotop-jizni-ameriky.html>