



## Víte jak uzdravíte své ryby?






- 00. Diagnostická tabulka rybích nemocí
- 01. Akvárium nabízí zdroj přirozené relaxace
- 02. Vnější a vnitřní onemocnění: od diagnózy po vyléčení
- 03. Jak chránit ryby přípravkem sera aquatan při stěhování
- 04. Nemoci způsobené řasnatými parazity
- 05. Nemoci způsobené střevními bičíkovci
- 06. Nemoci způsobené různými druhy červů
- 07. Virová onemocnění
- 08. Bakteriální onemocnění
- 09. Plísně
- 10. Smíšené infekce
- 11. Korýši
- 12. "Nemoci z nedostatků"
- 13. Vitamínová léčba
- 14. Prevence je lepší než léčba
- 15. Kontrolní test k odhalení příčin

















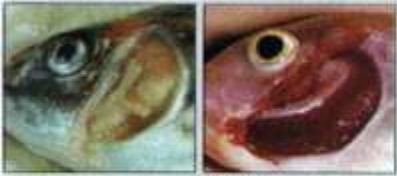




### Diagnostická tabulka rybích nemocí


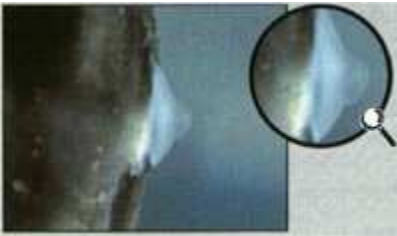



Následující diagnostická tabulka vám poskytne přehled nejdůležitějších nemocí tropických ryb a jejich možné příčiny. Abyste se dostali k přesné diagnóze, pracujte, prosím, před ošetřením s diagnostickou tabulkou přesně a pečlivě. Mnohé nemoci se projevují podobně, ale léčba vyžaduje odlišné metody.

	příznaky	možné onemocnění • protiopatření
	Jasně viditelně bílé tečky na kůži a ploutvích (0,4-1,5 mm)	Ichthyophthirius multifiliis • sera ectopur + sera costapur Cryptocarion irritans (v mořské vodě) • sera cyprinopur Pomocí lupy můžete vidět pohybující se jednobuněčné organismy na kůži.
	Barva kůže se mění na šedivou či mléčnou; u dlouhoploutvých ryb se ploutve třepí; ryby mají stažené ploutve	Costia necatrix: Prozkoumejte vzorek kůže při instanasobnem zvětšení; malí bičíkovci, fazoloviteho tvaru se pohybují velmi rychle • sera costapur
		Chilodonella (oválné nebo kulaté skvrny): Vzorek kůže prozkoumejte při čtyřiceti až stonásobném zvětšení, ploché,

 <p>Ohraničené, zduřelé, bílé skvrny na kůži</p> <p>Malé, světlé skvrny na kůži; apatie a ztráta chuti; hlenový kožní sekret (pouze ve slané vodě)</p>		<p>jednobuněčné organismy srdcovitého tvaru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera ectopur + sera costapur</li> </ul> <p>Tetrahymena: prozkoumejte vzorek kůže při čtyřiceti až stonásobném zvětšení, pohyblivě jednobuněčné organismy hruškovitého tvaru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera ectopur + sera costapur</li> </ul> <p>Trichodina: Prozkoumejte vzorek kůže při nejméně čtyřiceti až stonásobném zvětšení; kruhově, pohyblivé jednobuněčné organismy kloboukovitého tvaru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera ectopur + sera costapur</li> </ul> <p>Mořská Brooklynella: Prozkoumejte vzorek kůže při nejméně čtyřiceti až stonásobném zvětšení; ploché, pohyblivé jednobuněčné organismy srdcovitého tvaru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera cyprinopur</li> </ul>
 <p>"Chlupaté" útvary na povrchu poraněné kůže</p>		<p>Clossatella nebo Heteropolaria colisarum: Silnou lupou můžete vidět mnoho protáhlých jednobuněčných organismů na krátkých stoncích.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera costapur</li> </ul>
 <p>Na některých částech těla se objevují bílé, houbovitě útvary</p>		<p>Smíšená infekce: Prozkoumejte vzorek kůže při čtyřiceti až stonásobném zvětšení, mnoho různých pohyblivých jednobuněčných organismů, hub a bakterií</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera ectopur a kombinace léků</li> </ul>
 <p>Bělavé, vředovité formace na kůži s dlouhými, téměř neviditelnými vlákny</p>		<p>Plíseň: Prozkoumejte vzorek kůže při padesatinásobném zvětšení</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera ectopur + sera mycopur</li> </ul>
 <p>Bílé pysky; bíle olemované šupiny; rychle se šíří (v hodinách); stažené ploutve</p>		<p>Bakterie Columnaris: Prozkoumejte vzorek kůže při sto až osmisetnásobném zvětšení; bakterie se jakoby pohupují vzad a vpřed, měří 8 um</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera baktapur</li> </ul>

	<p>Bíle olemované ploutve se neustále zkracují</p>	<p>Hniloba ploutví: Při čtyřnásobném zvětšení můžete vidět mnoho rychle se pohybujících bakterií.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera baktapur</li> </ul>
	<p>Pevné, kulovité cysty na kůži a ploutvích měřící 0,5 - 1 mm</p>	<p>Lymphocystis: Při dotyku jsou cysty tvrdé a nedají se setřít.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• preventivně: sera cyprinopur</li> </ul>
	<p>Nateklé, vypoulené oči a odstávající šupiny (všechny příznaky se nemusí objevit najednou)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Břišní vodnatelnost nebo infekce ledvin, voda kontaminovaná organickými nečistotami</li> </ul>
	<p>Studenovodní ryby plavou nekoordinovaně; drobné i rozsáhlé krvavé skvrny na kůži, u kořene ploutví a u záběr; žábry světlé; konečné stádium - nateklé tělo, odstávající šupiny, vypouklé oči (Exophthalmus) a vyhrzlý řitní otvor. nejčastěji při teplotě mezi 15 a 18°C</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jarní virémie, břišní vodnatelnost.</li> </ul> <p>Testujte vodu, obzvláště na nitráty; pitvejte pouze čerstvě uhynulé ryby (viz malá ilustrace: otevřená tělní dutina)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera cyprinopur, sera baktapur direct nebo sera KOI BAKTO TABS</li> </ul>
	<p>Bílé, viditelné skvrny pod kůží</p>	<p>Bakteriální infekce: Prozkoumejte vzorek kůže mikroskopem při čtyřicet až čtyřnásobném zvětšení</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera baktapur direct</li> </ul>
	<p>Jemné, bílé tečky (méně než 0,3 mm) na kůži a ploutvích; ryby vypadají jako posypané moukou</p>	<p>Oodinium: Prozkoumejte vzorek kůže při stonásobném zvětšení; nepohyblivé oválné formace</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera oodinopur</li> </ul>
	<p>Bílé formace tyčinkovitého tvaru s malými vaky na konci jsou zachyceny v kůži</p>	<p>Kožní kotvení červi Lernaea: Jsou viditelní pouhým okem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera cyprinopur</li> </ul>
	<p>Drobní koryši štítovitého tvaru přichyceni na kůži, barevně transparentní; krvavě vpichy</p>	<p>Kapřivec rodu Argulus: Je viditelný pouhým okem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera cyprinopur</li> </ul>
	<p>Na koi kaprech i u ostatních druhů kaprovitých se objeví červené skvrny, které se mění v hluboké, bílé olemované díry v kůži</p>	<p>Erythrodermatitis: Je viditelný pouhým okem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera cyprinopur, sera baktapur direct nebo sera KOI BAKTO TABS</li> </ul>
	<p>Bílí koryši měřící 0,5 - 2 mm na</p>	<p>Žábrolísti rodu Ergasilus: Jsou</p>

 <p><small>Žábříklist: foto Dr. Dirk Kleingeld</small></p>	vláknech žáber	viditelní pouhým okem • sera cyprinopur
	Kruhovité, krvavě zapálené skvrny na kůži měřící 3-8 mm	Rybí pijavice: Jsou viditelné pouhým okem, měří několik centimetrů. • sera ectopur, sera cyprinopur
	Díry v hlavě a okolí hlavy	Děrová nemoc - onemocnění cichlid, onemocnění z nedostatku minerálů - často jsou současně napadeny vnitřnosti bičíkovci Onemocnění je viditelné pouhým okem • sera baktapur direct nebo sera bakto Tabs
	Vrozené vady, ryby mají deformované škele, ploutve a páteř	Nedostatek minerálů v měkké vodě Příznaky jsou viditelné pouhým okem • sera minerál salt, sera fishtamin, sera activant
 <p><small>Porovnání: Nemocná žábra (škále odstraněna) zdravá žábra (škále odstraněna)</small></p>	Žábra se zbarví do běla nebo šeda, vlákna žáber se rozkládají a odpadají	Otrava amoniakem nebo zvýšená hodnota pH vyměňte částečně vodu a zkontrolujte hodnotu pH a snižte ji na 7 použitím sera pH-mmus
	Světle žabry. mléčné skvrny kůže, v konečném stádiu se vlákna žáber rozpadají	Bakteriální hniloba žáber: Prozkoumejte vzorek žáber pod mikroskopem • sera baktapur
	Dýchání je den ode dne těžší, na závěr ryby visí přímo pod hladinou a rychle dýchají, jednostranné dýchání, jedna nebo obě škele jsou široce roztažené nebo splepené	Žábří červi, Dactylogyrinea Prozkoumejte vzorek žáber pod mikroskopem při čtyřiceti až stonásobném zvětšení • sera ectopur + sera mycopur
	Ryby se otírají o podklad a stávají se apatické	Kožní červi, Gyrodactylidea. Malí pohybliví červi, kteří mohou být zpozorováni na kůži pouhým okem • sera ectopur + mycopur
	Ryby plavou kolébavě těsně pod hladinou, mají stažené ploutve, jsou lekavé, vyhledávají úkryty, toto onemocnění nemá zadné	Bakteriální kožní infekce/vnitřní bakteriální infekce: Prozkoumejte vzorek kůže a hledejte různé bakteriální parazity • sera baktapur, sera baktapur

	další příznaky	direct nebo sera bakto Tabs, sera costapur
	"Rozpadající se" ploutve	Zamoření vnitřností bičíkovci nebo nedostatek vitaminů či minerálů: Krmte objemnými FD krmivý <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera baktapur, sera bakto Tabs, sera fishtamm, sera activant, sera minerál salt</li> </ul>
	Naleptaná kůže. šedavý opalizující oblak na kůži, krvácivost, silný, šedý zákal očí, nahnědlý povlak na žábrách	Acidita: Zkontrolujte hodnotu pH a uhličitánovou tvrdost přidejte sera pH-plus a poskytnete odpovídající uhličitánovou tvrdost pro stabilitu hodnoty pH přípravkem sera kH-plus pak přidejte sera aqutan
	Vybledlé vybarvení	Hodnoty vody jsou neadekvátní, příliš mnoho světla, žádná místa ke schovám, nevhodné krmivo vezmete na vědomí potřeby ryb a krmte je kvalitními sera krmivý
	Čiré malé puchýřky pod kůží (0,5 - 2 mm)	Onemocnění plynového měchýře, voda je přesycena škodlivými plyny zesilte vzduchování
	Ploutve odpadnou	Osmoticky šok po přemístění ryb do nového prostředí: Změřte vodivost přidejte do vody sera ectopur tak abyste doplnili chybějící soli, vodivost upravte na hodnoty transportní vody
	Všechny ryby nebo ryby stejného druhu uhynou během několika hodin, často jsou ryby v plném vybarvení <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akutní otrava</li> </ul>	Otrava čpavkem? <ul style="list-style-type: none"> <li>• zkontrolujte hodnotu pH a snižte ji na 7 použitím přípravku sera pH-minus.</li> </ul> Nekontrolované dodávky CO2? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vzduchujte vodu, instalujte seramic automatický dávkovač CO2</li> </ul> Zvýšená koncentrace dusitanů? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Několikrát vyměňte velké množství vody, potom přidejte sera aqutan a sera nitrivec</li> </ul> Zvýšená koncentrace mědi? Ochraňte rostliny? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Přidejte dvojitou dávku přípravku sera aqutan, použijte</li> </ul>

		sera super carbon.
	Ryby vyskakují z vody • Otrava	<p>Je hodnota pH příliš vysoká?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte ji na 7 použitím přípravku sera pH-minus.</li> </ul> <p>Je hodnota pH příliš nízká?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zvyšte ji přípravky sera pH-plus a sera kH-plus; po jedné hodině uklidněte ryby přidáním sera aqutan.</li> </ul> <p>Ochraňte rostliny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Několikrát vyměňte vodu; použijte sera super carbon.</li> </ul>
	Nepřirozené tmavě vybarvení: při klepnutí na sklo akvária se ryby snadno stresují, v panice proplouvají akváriem • Neidentifikovatelná otrava	<p>Jsou v akváriu dekorativní předměty vylučující jedy?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odstraňte předměty, vyměňte vodu a přefiltrujte ji přes sera super carbon.</li> </ul> <p>Je v akváriu zvýšený obsah mědi či chlóru?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vyměňte vodu, přidejte dvojitou dávku přípravku sera aqutan, pokud je voda cítit chlórem, použijte sera chlorvec.</li> </ul> <p>Zkontrolovali jste, zda jsou v akváriu přírodní jedy, dezinfekční přípravky nebo saponáty přicházející z vodovodního potrubí?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtrujte vodovodní vodu přes sera super carbon 24 hodin před použitím v akváriu.</li> </ul>
	Ryby plavou těsně pod hladinou vody a velmi rychle dýchají • Nedostatek kyslíku nebo nadměrný obsah CO2	<p>Snížený filtrační koloběh?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vyčistěte filtr, vzduchujte.</li> </ul> <p>Nekontrolované dodávky CO2?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalujte seramic automatický dávkovač CO2.</li> </ul> <p>sera sauerstoff-Test</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Použijte sera oxypur</li> </ul> <p>obsah kyslíku: 0,5 mg/l... nebezpečné 2 mg/l... znepokojivé 4 mg/l a více... odpovídající</p> <p>Upozornění: v případě nadměrného obsahu CO2 může stále být obsah kyslíku normální.</p>
		Poškozené nebo přiskřípnuté

	<p>Některé části těla ryb výrazně tmavnou nebo zesvětlají, v extrémních případech je tělo ryb deformované; ztráta rovnováhy</p>	<p>nervy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nechejte ryby zotavit v karanténní nádrži, pro snížení stresu přidejte sera aqutan.</li> </ul> <p>Onemocnění Pleistophora (onemocnění neonek):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cysty způsobené cizopasnými spory; prozkoumejte vzorek tkáně mikroskopem při čtyřiceti až čtyřistásobném zvětšení; postižené ryby odstraňte ze společného akvária</li> </ul>
	<p>Vybarvení ryb je stále tmavší a tmavší</p>	<p>Ryby snadno onemocní vlivem nevhodné či kontaminované vody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vezměte v potaz potřeby ryb; testujte hodnoty vody, případně vyměňte vodu; přidejte sera aqutan a sera nitrivec.</li> </ul>
	<p>Rozbolavělá kůže, šrámy na kůži</p>	<p>Zranění způsobená při odchytu hrubou sítí nebo odřením:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Používejte na ryby sítky značky sera; přidejte dvojitou dávku přípravku sera aqutan; v případě hlubších zranění sera mycopur; v zahradních jezírkách sera omnisan.</li> </ul>
	<p>Krvavá zranění</p>	<p>Jarní virózy, bakteriální infekce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sera baktipur direct nebo sera KOI BAKTO TABS, sera cyprinopur</li> </ul>
	<p>Otok v tlamce blízko žáber</p>	<p>Otok štítné žlázy, nedostatek jódu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krmte krmivky sera GVG-mix, sera GVG-mix marin, sera granumarin, sera FD Krill třikrát týdně; do vody přidejte sera mineral salt.</li> </ul>



## 1. Akvárium nabízí zdroj přirozené relaxace



Naše životy jsou často doprovázeny stresem a obavami z budoucna. Je proto snadno pochopitelná naše touha po aktivním odpočinku. Žádný jiný koníček nenabízí dokonalou kombinaci aktivního odpočinku a radosti z úspěšného chovu živých rybek. To je asi důvod, proč stále více lidí nalézá potěšení z krásného akvária. Akvárium poskytuje uvolnění vaší duše. Udržování akvária v optimálním stavu je koníčkem v pravém slova smyslu.

Pokud vlastníte akvárium, jste také zodpovědní za zdraví chovaných zvířat, ale na druhé straně údržba malého "akvariijního biotopu" je celkem snadná.

Ve společnosti sera máme mezi zaměstnanci mnoho vášnivých chovatelů akvariálních ryb. Tito jsou schopni zodpovědět i nejjáradnější otázky. Kombinace jejich profese a koníčka jim umožňuje přesně pojmenovat a vyřešit téměř všechny chovatelské problémy.

Tým odborníků společnosti sera podporuje všechny zájemce o akvaristiku sérií rádců, které odpovídají na neustále se opakující otázky jednoduchou a srozumitelnou formou.

Tento rádce vám pomůže a poradí, když vám ryby onemocní. Obsahuje jednoduchou a přehlednou identifikaci nejdůležitějších rybích onemocnění, doporučí použití správných léků a samozřejmě vám nabídne ucelený program prevence, abychom předcházeli problémům zapříčiněným nemocemi.

**Vám přejeme úspěch v boji s nemocemi a vašim rybám přejeme dobré zdraví.**

## 2. Vnější a vnitřní onemocnění: od diagnózy po vyléčení



V dobře udržovaných akváriích se naštěstí nemoci objevují zřídka. Nicméně většina akvaristů se s problémy kolem léčení nemocí setkala. Pokud se ve vašem akváriu nemoc objeví, téměř vždy se nám podaří předejít nejhoršímu, je-li zákrok rychlý a promyšlený. Vnější a vnitřní onemocnění se liší hlavně obtížností identifikace. Obvykle je velmi snadné

objevit na kůži či ploutvích změny signalizující vnější onemocnění v jeho začátcích.

Odhalit vnitřní onemocnění je mnohdy velmi obtížné, protože můžeme pouze usuzovat ze změn v chování našich ryb. Při pravidelném pozorování akvária si snadno povšimneme změn v plavání ryb, v jejich vybarvení, v ochotě přijímat potravu, všimneme si jejich apatie nebo lekavého chování. Všechny tyto změny by měly každého akvaristu rychle upozornit na to, že se v akváriu něco děje.

Důležité je postupovat dle následujícího pořadí:

**A pozorování**

**B diagnóza**

**C léčba**

Častým, opatrným pozorováním může být zjištěno mnoho nemocí v jejich počátečních stádiích. Infikované ryby ještě nejsou oslabené a je dobrá šance, že zdravé ryby vůbec nebudou napadeny. Správná diagnóza je nezbytná pro úspěšnou léčbu. Volbou správného léčiva na určitou nemoc se vyhnete zbytečným komplikacím. Léčebný postup je přímo závislý na diagnóze. Existují různá léčiva na různé nemoci, ale jedno základní pravidlo platí u všech druhů onemocnění: rychlost zákroku výrazně zvyšuje šanci na úspěšné vyléčení. Dodržení tohoto pravidla je nejdůležitější u nakažlivých onemocnění.

**Doporučujeme vám mít v zásobě alespoň sera costapur a sera baktapur. Pokud se nemoci**

**objeví během víkendu či prázdnin, neztratíte tak drahocenný čas.**

### 3. Jak chránit ryby přípravkem sera aquatan při stěhování

Když ryby připravujeme na transport, jsou při odchytu velmi častá poranění kůže. Drobné oděrky kůže se velmi rychle zahojí, pokud při přelovování použijete sera aquatan. Pár kapek sera aquatan přidejte do transportního sáčku. V akváriu, do kterého ryby vypouštíte, nesmí sera aquatan také chybět.

sera aquatan chrání ryby pěti způsoby:

- činí vodu křišťálově čistou
- biologicky ochraňuje sliznice
- váže těžké kovy
- neutralizuje chlór
- je ideální pro snížení stresu během transportu a v novém akváriu



Ve vločkových a granulovaných krmivech sera obohacených o jód a důležité minerály najdou vaše ryby plnohodnotnou výživu. Nejlepší možná ochrana proti onemocnění je dokonalá výživa vašich rybek. Další informace se dozvíte v sera rádci "Péče kolem akvária a filtrace vody".

### 4. Nemoci způsobené řasnatými parazity

Tyto nemoci způsobují jednobuněčné organismy, kterých existuje mnoho různých druhů. Vyskytují se v každém akváriu, většina z nich je příliš malá na to, abychom je zahlédli pouhým okem. Živí se bakteriemi a malinkými plovoucími částicemi ve vodě a sami jsou vítanou doplňkovou potravou rybích potěrů. Nicméně některé druhy "řasnatých" nálevníků parazitují většinu svého života na kůži ryb a živí se jejich kožním sekretem



#### **Ichthyophthirius multifiliis (nemoc bílých teček)**

Jednobuněční Ichthyophthirius mohou měřit až do 1,5 mm, na kůži jsou viditelní pouhým okem. Ryba je pokryta bílými chomáčky a vypadá jako posypaná krupicí či hrubým pískem. Ichthyophthirius je často nazýván "nemocí bílých teček" nebo lidově "krupice". Parazit se nejdříve objeví na ploutvích nebo na hřbetech ryb. Již v počátečním stádiu nemoci se rybám stáhnou ploutve a ryby se snaží zbavit parazitů otíráním o rostliny nebo dekorativní předměty v akváriu. V pokročilých stádiích nemoci může být na rybě tolik parazitů, že vytvářejí žlutavě bílé, rozsáhlé skvrny. Protože se nemoc v akváriu šíří velice rychle, je nutné okamžitě začít s léčbou přípravkem sera costapur. Sera costapur je možno použít v plně osazených a vybavených akváriích. Tímto přípravkem jsou zlikvidováni parazité na kůži i jejich stádia volně se vznášející ve vodě. Sera costapur neublíží ani rybám ani rostlinám.



Protože ichthyophthirius na rozdíl od ostatních parazitů nezůstává na povrchu kůže, ale žije uvnitř kožního slizu, je těžší jej zasáhnout léčivý.

Při léčení ichthyophthirius není nutné se sera costapur aplikovat i sera ectopur, ale je to užitečné, protože sera ectopur pomůže v boji proti ostatním

ektoparazitům. sera ectopur uvolní parazity z rybí kůže a navíc se z něj pomalu uvolňuje kyslík, který umocňuje účinky sera costapur, který zabíjí parazity rychleji. Zárodky ichthyophthirius mohou být přítomni v akváriu po dlouhou dobu, aniž by nemoc propukla. Ku příkladu, když do akvária dáme nové rybky a osádka akvária je mírně stresována, může nemoc znovu propuknout. Jako podporu léčby doporučujeme lehce zvýšit teplotu vody na tři dny (maximálně o 2°C, pozor! zvýšení teploty vody nesmí překročit schopnost ryb se tomuto zvýšení přizpůsobit) a zvýšte provzdušnění vody. Zvýšení teploty urychlí vývoj parazitů a zaktivuje imunitní systém ryb. Tím se stane léčba ještě účinnější.

Vývojový cyklus  
Ichthyophthirius



### Cryptocarion irritans (v mořské vodě)

Nemoc Cryptocarion, která se objevuje v mořské vodě, je velmi podobná Ichthyophthirius ze sladké vody. Proto je nazývána "mořský ichthyophthirius". Způsobují ji cizopasnici, kteří jsou zachyceni hluboko v kůži. Jasně viditelné, bílé nebo šedivé tečky jsou tvořeny zduřením sliznice, ve kterém dobře chráněné jednobuněčné organismy žijí. Při odběru vzorku na prozkoumání se tato pouzdra dají těžko z kůže sejmut, často se při odběru roztrhnou. Tato nemoc je velmi nakažlivá a úspěšně se léčí přípravkem sera cyprinopur, protože tento přípravek také zabíjí zárodky plovoucí ve vodě. Sera cyprinopur škodí některým bezobratlým živočichům (např. tvrdým korálům, šnekům, krevetám), proto by léčba měla probíhat pouze v karanténních nádržích. Sera cyprinopur se dává denně po dobu čtyř až šesti dní. Odpěňovače, ozonizátory a UV lampy musí být vypnuty. Při výpočtu léčebné dávky je nutné přesně stanovit celkové množství vody včetně filtrů. Přesné množství léků si můžete odměřit, ku příkladu insulinovou injekční stříkačkou z lékárny (mezi 0,2 a 2 ml). V odděleném akváriu můžete léčit mořské ryby také přípravkem sera costapur. Po léčbě nesmíte ryby ihned vrátit do mořského akvária, protože i malé množství tohoto léčiva může být pro bezobratlé smrtelné. Proto byste měli nechat léčené ryby plavat alespoň 10 minut v nádržce naplněné mořskou vodou z chovného akvária, teprve poté je může bezpečně vrátit mezi ostatní živočichy.



### Brooklynella hostilis

Brooklynella se podobá Chilodonella vzhledem i velikostí. Tento nálevník je parazit, který se objevuje na kůži a zábrách tropických mořských ryb. V počátečním stádiu nemoci jsou viditelné na kůži malé, světlé skvrny, ryby nepřijímají potravu, zrychleně dýchají, stávají se více a více apatickými a nadměrně vytvářejí kožní sliz. Světlé skvrny se zvětšují a v konečném stádiu nemoci odpadají velké kusy kůže. Jestliže je zničená větší plocha kůže, ryby rychle hynou. Proto je nutné okamžitě zahájit léčbu. Do mořského akvária bez bezobratlých, nejlépe do karanténní nádrže, přidáváme každý den sera cyprinopur po dobu čtyř až šest dní (dle přiloženého návodu). Stejně jako

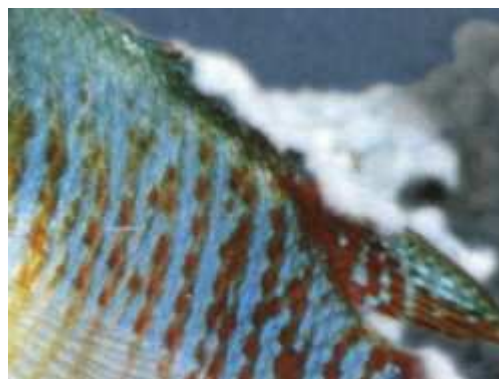
při léčbě nemoci Cryptocarion musíte přesně spočítat množství vody a léčivo přesně nadávkovat. V mořském akváriu bez bezobratlých může být také bezpečně použit sera costapur. Přípravek dávkujte dle návodu.

### Clossatella



Glossatella a Heteropolaria colisarum jsou velmi podobní jednobuněční parazité, kteří napadají zraněná místa na těle ryb. Tento parazit se uchytí na okrajích kožních poranění, čímž zamezí jejich hojení. Tyto jednobuněčné organismy se rychle množí a prorůstají z krajů do středu poranění. Rána vypadá jakoby porostlá jemnou srstí. Od plísni se tato nemoc pozná snadno, jelikož plísně vytvářejí mnohem delší vlákna na povrchu rány. Tyto cizopasníky můžete snadno pozorovat lupou.

Jakmile cizopasníci pokryjí celý povrch zranění, začnou se rozšiřovat i na zdravou kůži. Ničí tuto tkáň a živí se bakteriemi izolovanými v buňkách zničené tkáně, sera costapur likviduje parazity velmi rychle a tím umožní rychlé zahojení původního zranění.



### Trichodina



Rozeznat infekci způsobenou cizopasníkem Trichodina je velmi obtížné, protože i zdravé ryby se občas otírají o podklad a škrábají ploutvemi. Trichodina není klasický parazit. Na rybě se uchytí háčky na konci těla a živí se bakteriemi a organickými buňkami, které se vznášejí ve vodě. Často se vyskytuje jako druhotné onemocnění kůže s mnoha typy primárních parazitů. Prstenec háčeků na

spodní straně buňky používaný k uchycení parazita rybí kůži silně dráždí. Toto dráždění vyvolá tvrdnutí kůže a nadměrné vylučování kožního slizu, kterým se Trichodina také živí. Pokud je již kůže závojnatek a koi kaprů poškozena díky jiným infekcím, proniká Trichodina hluboko do svaloviny, kde se uchytí prstencem svých háčeků, v akváriu může být Trichodina úspěšně vyléčena přípravkem sera costapur, pro léčbu v zahradním jezírku použijte sera omnisan. Oba přípravky používejte dle návodu použití.

### Tetrahymena



Jednobuněčné organismy rodu Tetrahymena také nejsou skutečnými parazity a objevují se pouze, byla-li sliznice již infikována plísněmi nebo bakteriemi, živí se bakteriemi a zlomky zničených částí kůže. v přerybeném akváriu se Tetrahymena může rychle rozmnožovat díky znečištění vody. Přemnožení parazitů napadají kůži ryb v obrovských koloniích. V důsledku této invaze kůže zbělá a ztvrdne, v

konečném stádiu nemoci kůže odumírá a ryba hyne. Přípravek sera costapur bezpečně parazity likviduje, a pokud léčbu začnete včas a přesně dle návodu, bude zcela určitě úspěšná. Pokud se hodnota pH blíží 8 nebo, pokud jsou používány silné biologické filtry, musíte aplikovat základní léčebnou dávku třikrát za sebou po dvacetičtyřech hodinách. Při prvotním napadení plísněmi nebo bakteriemi začínáme léčbu přípravkem sera mycopur, respektive přípravkem sera baktapur.



### Chilodonella



### Cizopasníci

srdcovitého tvaru způsobují zabělání kůže, tyto skvrny mají kruhový tvar o průměru 1-3 cm. Nemocné ryby se intenzivně otírají (drbou). Pokud nemoc neléčíme, skvrny se rozšíří po celém těle, kůže ztvrdne a vylučuje nadměrné množství slizu.



Ryby přestávají plavat a kolébavě visí ve vodním prostoru a jsou stále více a více apatické. Tento parazit dokáže plavat z ryby na rybu a tím se nemoc velice rychle šíří. Léčba musí být zahájena okamžitě přípravkem sera costapur, který tuto nemoc úspěšně likviduje v akváriích. Pro boj s Chilodonellou v zahradním jezírku použijte sera omnisan.



## 5. Nemoci způsobené bičíkovci

Bičíkovci jsou tvoří velkou skupinu živočichů, kteří se od sebe výrazně liší. Někteří jsou nepatrné velikosti, ne větší než bakterie, pouze s jedním bičíkem. Nicméně dovedou se pohybovat tak rychle, že při pozorování mikroskopem, je nejsme schopni postřehnout. Jsou ovšem druhy bičíkovců, které jsou viditelné pouhým okem. většina bičíkovců je naprosto neškodná, avšak některé druhy během svého vývoje parazitují na rybách.

### Oodinium (krupička)



Oodinium je zvláštní případ mezi jednobuněčnými rybími parazity, protože tento organismus má rostlinný původ. v počátečním stádiu se ryby otírají o dekoraci a listy rostlin, napadení ryb v této fázi není pouhým okem



rozeznatelné. Teprve, je-li napadení Oodiniem masivnější, stává se

nemoc viditelnou. Ve sladkovodním akváriu se objevuje Oodinium pillularis, zatímco v mořském akváriu je to Oodinium ocellatum. Při napadení Oodiniem je kůže ryb plná malých, bělavých nebo nažloutlých teček. Tečky na kůži mají maximální velikost 0,3 mm, takže jsou mnohem menší než tečky způsobené ichthyophthiriusem. Rozlišení obou nemocí je proto velmi snadné. Oodinium nejdříve napadá ploutve ryb, potom se rozšíří po celém těle. V pokročilém stádiu nemoci ryby

vypadají jako by byly posypány moukou; povrch těla je šedavě opalizující. Šedavý povlak je dobře vidět, podíváme-li se po délce rybího těla. V závěrečném stádiu nemoci se šedivým povlakem potáhnou i oči ryb a odpadávají části ploutví a kůže. Tato nemoc je velmi nakažlivá. Vzhledem k tomu, že Oodinium je rostlinného původu, musíme pro jeho likvidaci zvolit



jmou léčebnou substanci, než používáme v boji proti ostatním jednobuněčným organismům. Přípravek sera oodiniapur byl vyvinut speciálně pro léčbu tohoto onemocnění; přípravek může být použit ve sladké stejně jako v mořské vodě, kde úspěšně zabíjí



Oodinium v rozpětí tří až pěti dnů. vzhledem k vysokému obsahu mědi nesmí být sera oodipur použit v akváriích s bezobratlými živočichy. Před, během a po léčbě přípravkem sera oodipur vždy zkontrolujte obsah mědi se sera měď-Test. Léčebná koncentrace mědi je 0,3 mg/l. Léčebná dávka 0,25 až 0,3 mg/l musí být denně upravována. Je naprosto nezbytné provádět pravidelnou kontrolu obsahu mědi ve vodě, abychom předešli otravě způsobené navýšením koncentrace mědi nad únosnou hranici. Přesné dávkování přípravku (0,1 ml až 2 ml) může být prováděno insulinovou injekční stříkačkou z vaší lékárny. volná měď musí být po léčbě likvidována částečnou výměnou vody. Tři dny filtrujte přes sera super carbon a přidejte dvojitou dávku sera aqutan, který měď vysráží a učiní ji neškodnou.

### Costia



Bičíkovci fazolovitého tvaru *Costia necatrix* způsobují rozsáhlý, mléčně kalný povlak na kůži. Před několika lety byl tento parazit přejmenován na "*ichthyobodo necatrix*". Ale název *Costia* se v akvaristice stále užívá, proto s ním budeme

pracovat i my. *Costia* je parazit žijící v malých koloniích na každé zdravé rybě. Je velmi malý, takže může být pozorován pouze pod mikroskopem. *Costia* se rozmnožuje pouze v případě, že jsou ryby



oslabeny stresem. *Costia* je parazit živící se pouze kožním slizem a ve volné vodě bez hostitele v krátké době uhynie, v případě napadení ryb tímto cizopasníkem mohou být v krátké době zničeny velké plochy kůže a ryba rychle hyne. sera costapur spolehlivě likviduje tuto nemoc a doporučujeme jej kombinovat s přípravkem sera ectopur, který účinnost tohoto léku násobí.

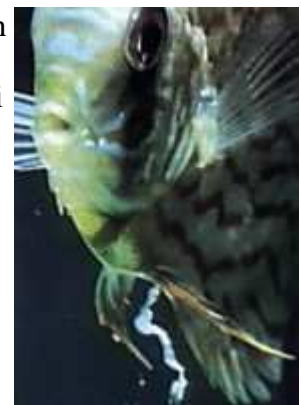


### Střevní bičíkovci



Někteří bičíkovci jsou přizpůsobeni životu ve vnitřnostech ryb. Obvykle tam žijí jako užitečné bakterie a živí se stráveným rybím krmivem. Mnoho druhů ryb se cítí velmi dobře i při vysoké koncentraci těchto bičíkovců. Jiné druhy ryb však vykazují příznaky onemocnění, jsou-li tito

bičíkovci přemnoženi.



Mnoho druhů Cichlid je velmi choulostivých na přemnožení střevních bičíkovců, které je velmi často způsobováno souhrnem nepříznivých faktorů při jejich chovu. Především se jedná o nesprávné krmení a používání nevhodných krmiv, nedostatek minerálů a vitamínů a často trvalý stres pramenící z nevhodného prostředí (upřesnění viz onemocnění z nedostatku).

Střevní bičíkovci se velmi dobře rozmnožují při nesprávném krmení při podávání krmiva s malým obsahem balastních látek. Takže ku příkladu krmení masem teplokrevných zvířat je příčinou prudkého rozmnožení bičíkovců. Přemnožení střevních bičíkovců se na rybách projevuje trvale tmavým zbarvením, velkou lekavostí a ztrátou chuti přijímat potravu. Ryby hubnou a často se jim rozpadají konce ploutví. Příčina je zřejmá, ryby trpí nedostatkem živin, vitamínů a minerálů, protože přemnožení bičíkovci jim tyto důležité látky odebírají z natrávené potravy uvnitř střeva. Jejich žaludek a vnitřnosti jsou přizpůsobeny ke trávení vodních organismů. To je důvod, proč tak nedostatečně stráví proteiny a tuky z masa teplokrevných zvířat. Přebytky, nestrávené proteiny jsou základem pro výživu bičíkovců a pro mnoho dalších typů bakterií. Výkaly obsahující mnoho nestrávených proteinů jsou příčinou nadměrného rozmnožování bakterií ve vodě, tyto přemnožené bakterie zamoří filtrační systémy a zapříčiní zvýšení hodnot nitrátu.

Krmivy značky sera dodáte rybám rozmanitou stravu odpovídající druhovým potřebám a předejete

tak přemnožení střevních bičíkoců. Složení našich rybích krmiv bylo optimalizováno a tyto jsou zcela stravitelné.



Několik skupin terčovců zamořených bičíkovci bylo v dlouhodobých pokusech krmeno optimální stravou, byly zbaveny stresu a nebyly jim podávána žádná léčiva. Ryby rostly stejnoměrně a po dosažení pohlavní zralosti ve věku 10 až 12 měsíců se normálně množili. Likvidace přemnožených střevních bičíkoců vlastním imunitním systémem byla zcela přirozená a bezproblémová. Je obvyklé, že ryby zamořené bičíkovci, jsou také napadeny různými druhy aktivních bakterií. Pokud ryby trpí trvalým stresem, slábne jejich přirozená obranyschopnost a cizopasně organismy se mohou aktivně množit.

Ryby mají bílé výkaly a jejich zdravotní stav je trvale špatný.

Toto onemocnění můžete léčit přípravkem sera baktopur direct nebo sera bakto Tabs. Tyto přípravky významně sníží stavy střevních bičíkoců. Trvalého úspěchu však můžete dosáhnout pouze zlepšením životních podmínek a trvalou změnou výživy svých ryb.

**Většina druhu ryb se během dlouhé evoluce nebyla schopna přizpůsobit ke stravení masa teplotokrevných zvířat.**

## 6. Nemoci způsobené různými druhy červů

### Gyrodactylidea



Živorodí, saví červíci rodu Gyrodactylidea se objevují častěji na bazénových rybách, méně často je najdeme v teplé akvarijní vodě. Častěji se vyskytují na kůži než na žábřácích. Některé druhy dorůstají až do velikosti 3 mm a jsou

viditelné pouhým okem.



Červíci škodí rybám svými háčky, kterými se zapichují hluboko do tkáně. V počátečním stádiu napadení se ryby otírají o dno akvária nebo bazénu, stojí a houpají se v proudu vody nebo leží apaticky na dně. Výrazně se zvýší tvorba tělního slizu.

Pokud zjistíte napadení ryb kožními červíky, měli byste okamžitě zahájit léčbu přípravkem sera ectopur.

### Dactylogyridea

Různé druhy vajíčka kladoucích sajících červů rodu Dactylogyridea parazitujících na žábřácích a kůži ryb. Akvarijní ryby jsou napadány především druhy parazitujícími na žábřácích; u bazénových ryb můžete nalézt různé druhy červů na žábřácích i na kůži. Při slabém napadení těmito červy si ryby umí poradit sami a nevznikají jim žádné zdravotní problémy. Avšak, při špatné hygieně, stresu a přerybení nádrže, se žábrohlisti rychle rozmnožují, ryby se začínají otírat a zrychleně dýchají. Při silném zamoření žábrohlistem, zůstávají ryby trvale pod hladinou vody, velmi těžce dýchají a jejich skřele jsou křečovitě roztažené.



Žábrohlisti škodí rybám svými úchytnými háčky, kterými se zachytí na žábřácích a kůži. Zapichují své háčky do citlivé sliznice záběr a poškozují ji.

V důsledku těchto drobných zranění mohou být žábra napadena plísněmi, bakteriemi nebo různými druhy ektoparazitů. Při zjištění této nemoci je nutné neprodleně zahájit léčbu přípravkem sera mycopur. Současně doporučujeme aplikovat přípravek sera ectopur, jelikož zvyšuje účinnost prvotního léčiva. Výše popsaní červi spolu s jednobuněčnými cizopasníky často způsobují různá infekční onemocnění u studenovodní ryb.

**Protože majitele zahradních jezírek nejsou většinou schopni určit správnou diagnózu, byl vyvinut širokospektrální přípravek sera omnisan, který si snadno poradí s kožními a zaberními červy stejně jako s oodmiem a s mnohými jednobuněčnými cizopasníky.**

## Pijavice rybí

Pijavice se dostanou občas do vašeho jezírka s nově nakoupenými rybami, nebo je sem přenesou vodní ptáci. Měří několik centimetrů, takže jsou zřetelně viditelné pouhým okem. Přisají se k rybě svými sacími ústy, naruší žílu a sají z ní krev.

Když pijavice rybu opouštějí, zůstávají na kůži drobné krvavé ranky způsobené sáním. Protože pijavice emigrují z ryby na rybu, je častým přenašečem nebezpečných onemocnění. Objevíte-li prisátou pijavici, snadno ji odstraníte vatou napuštěnou trochou alkoholu.

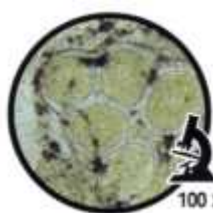


**sera cyprinopur bojuje proti parazitům v zahradním jezírku.**

## 7. Virová onemocnění

Viry jsou tak nepatrné, že nemohou být pozorovány běžným mikroskopem. Mohou být pozorovány pouze elektronickým mikroskopem a to pouze po složitě, odborné přípravě. Viry napadají živé buňky, které donutí vytvořit nové viry. Tím jsou buňky natolik ovlivněny, že nemohou plnit svou normální funkci ve tkáni.

**Pokud včas objevíte napadené části ploutví, můžete je odstříhnout ostrými nůžkami.**



### Lymphocystis

Lymphocystis napadá rybí kůži a mění vnější buňky. Napadené buňky se stonásobně zvětší a jsou jasně viditelné pouhým okem. Jejich průměr je větší než 1 mm a vypadají jako jikra přilepená na kůži. zduřelé buňky jsou na dotek tvrdé a daly by se přirovnat k průhledné bradavičce. Buňky neustále rostou, protože jsou nuceny k produkci dalších virů. Nakonec buňky prasknou a milióny nových virů vpluje do vody. Vznášejí se ve vodě a mohou snadno napadnout i ostatní ryby. Obvykle se nemoc prvně objeví na vnějších okrajích ploutví a poté se rozšíří na celé tělo. Ujistěte se, že nepoškodíte kořen ploutve. Preventivně ošetřete ryby se sera baktopur, abyste předešli zavlečení infekce do ošetřených ploutví. Jako další preventivní prostředek použijte sera cyprinopur, čímž se zvýší spektrum ochrany ošetřených ryb. Oba přípravky použijte společně. Přesné dávkování přípravku zajistíte insulinovou injekční stříkačkou, kterou si můžete zakoupit v lékárně.





### Kapří "neštovice"

Kapří neštovice, které se většinou objeví na jaře, jsou také způsobeny virem. Nejsou skutečnými neštovicemi, ale jsou lišejovým onemocněním, které není přenosné na lidi. Na povrchu těla infikované ryby se objeví světlé či růžové puchýřky kulatého nebo oválného tvaru velké přibližně pět až deset milimetrů. Někdy uplyne několik měsíců od nakažení ryby k propuknutí nemoci, i když to tak nevypadá, ryby velmi trpí. I když vytvoříte svým rybám optimální podmínky, hojí se napadená kůže velmi pomalu. Nicméně i po zhojení kůže zůstávají zárodky nemoci v organismu napadených ryb a nemoc znova propukne v okamžiku jejich oslabení. Často se to stane na jaře po studeném zimním období. Rozšíření nemoci na ostatní ryby můžete předejít preventivní aplikací přípravku sera cyprinopur. Léčbu můžete zahájit v okamžiku, jakmile teplota vody v jezírku vystoupí na 12°C. sera cyprinopur dávkujte dle návodu.

V případě silného napadení může být infikovaná ryba léčena v oddělené nádrži po dobu pěti dnů a to běžnou dávkou přípravku sera cyprinopur. Během léčby krmte rybu se sera KOI BAKTO TABS. Toto speciální krmivo urychlí doléčení nemoci a vy jej bez obav můžete používat ještě po dobu dalších tři týdnů.

**V žádném případě nezapomeňte po ukončení léčby použít přípravky sera KOI MULTIVITAMIN nebo sera activant, aby se zvýšila imunita vašich ryb.**



### Léčebný plán:

#### 1. den

Velmi pomalu zvyšujte teplotu vody do 20°C, poté přidejte 3 tablety přípravku sera baktopur direct a 8 ml přípravku sera cyprinopur na každých 100 litrů vody.

#### 2. den

Pomalou zvyšujte teplotu vody do 25°C, přidejte 8 ml přípravku sera cyprinopur na každých 100 litrů vody.

#### 3. až 5.den

Jednou denně přidejte 8 ml přípravku sera cyprinopur na každých 100 litrů vody.

#### 6. den

Vyměňte vodu a filtrujte přes sera super carbon. Čerstvá voda musí být stejně teplá jako voda v nádrži.

**Pozor! Ryby nesmíte vrátit do studené vody v jezírku, teplotu vody postupně vyrovnávejte.**

Protože je jarní virémie velice nakažlivá nemoc a v jezírku se při optimální teplotě velmi rychle šíří, vede pomalá léčebná reakce k úhynu mnoha ryb. Je velmi málo pravděpodobné, že zachráníme ryby, které jsou v konečné fázi onemocnění (vodnaté břicho), proto bychom je měli izolovat od ostatních léčených ryb v samostatné léčebné nádrži. Tyto ryby uvolňují příliš velké množství virů a bakterií, čímž ohrožují úspěšnost léčby méně nakažených ryb.



### Břišní vodnatelnost kaprů



**Infekční vodnatelnost kaprů** byla dříve považována za samostatnou nemoc. Avšak moderními vyšetřovacími metodami bylo zjištěno, že vodnatelnost může být také příznakem pokročilého stádia jarní virémie.



Stejně jako u akvariálních ryb, tak i u kaprů, může být břišní vodnatelnost důsledkem vnitřní bakteriální infekce. Protože se bakterie v oslabených rybách velmi rychle množí, je velmi těžké určit jednoznačně příčinu onemocnění. Zduření těla většinou nastane důsledkem selhání ledvin. Tyto přestanou vylučovat tekutiny z těla, tekutiny se hromadí ve tkáni a tělní dutině. Tělo nemocné ryby se nadme a oči jsou vytlačovány z očních důlků. Takto nemocné ryby se již často nedají vyléčit. Nemocné ryby odchytěte a umístěte je do karanténní nádrže, k léčení použijte dvojitou dávkou sera baktapur direct v kombinaci se sera cyprinopur, který dávkujte dle návodu. Do zahradního jezírka přidávejte po dobu pěti dní normální léčebnou dávku přípravku sera cyprinopur.



Přípravek sera baktapur direct můžete nahradit, pokud nemocné ryby ještě přijímají krmivo, přípravkem sera KOI BAKTO TABS.

Krmte jím dvakrát denně, ráno a večer.

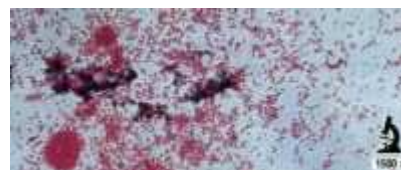


## 8. Bakteriální onemocnění

Bakterie existují v každém akváriu. Plní mnoho důležitých funkcí, např. rozkládají čpavek, nitrity a nitráty. Ale jsou také škodlivé choroboplodné bakterie. Také existují v každém akváriu, ale při patřičné péči nezpůsobí rybám žádné problémy, protože silné ryby s neporušeným imunitním systémem mají dostatek přirozených protilátek a dokáží se snadno těmito bakteriím ubránit.

**Stres, špatná voda, špatné krmení nebo nemocemi oslabené ryby jsou velmi náchylné na bakteriální onemocnění.**

Bakterie způsobují širokou škálu onemocnění, které se obtížně diagnostikují.



### Depigmentace kůže

Depigmentace kůže je způsobována různými druhy bakterií. Projevuje se bílými nebo šedivými, oválnými skvrnami na ploutvích a kůži. Skvrny na kůži bez šupin jsou snadno viditelné. Pokud je nemoc v pokročilém stádiu a kůže

uvnitř skvrn je již odumřelá, nestačí nemoc léčit roztokem sera baktapur, je nutná kombinace s přípravkem sera baktapur direct. ideálních léčebných účinků dosáhnete, použijete-li u obou přípravků plnou



léčebnou dávku.



### Bakteriální rozpad ploutví

Bakteriální rozpad ploutví je způsobován bakterií, kterou najdeme v každém akváriu, zdravé ryby nejsou ohroženy, protože mají dostatek přirozených protilátek. Nemoc propukne mezi rybami trpícími stresem, v přerýbeném akváriu nebo u zraněných ryb. Rozpad ploutvi se také může objevit ve spojení s jinými nemocemi, jako např. bakterií *Columnaris*, plísňovými nemocemi, při zranění nebo jako důsledek zamoření ryb parazity. Je prokázáno, že toto onemocnění vzniká ve špatných hygienických podmínkách. Ploutve se začínají rozpadat na okrajích a v konečném stádiu jsou zcela zničeny až ke kořeni. Léčba se nesmí odkládat. Sera baktapur rychle likviduje tyto bakterie a zničené části ploutví znovu dorostou. Pokud je příčinou onemocnění nedostatečná hygiena, musíte před zahájením léčby hygienické podmínky zlepšit.

### Bakteriální hniloba žáber



*Nemocná žábra (skřele odstraněna)*



*Porovnání:  
zdravá žábra (skřele odstraněna)*

Často se bakteriální hniloba žáber objeví u ryb, které mají citlivé žaberní sliznice poškozeny parazity. Bakterie napadnou poškozenou tkáň a rozloží ji. Odumřelá žaberní vlákna se šedavě zbarví. Při nadzvednutí skřele je poškození snadno viditelné. Sera baktapur nemoc okamžitě likviduje a umožní zahojení napadené tkáně. Odumřelá žábra však znovu nedorostou. Jelikož jsou žabra silně prokrvená, mohou se bakterie dostat do krevního oběhu a zamoří tak vnitřní orgány. Proto provádějte současně léčbu přípravkem Sera baktapur direct.



### Columnaris



Napadení bakterií *Columnaris* je charakterizováno bílými chomáčky okolo úst, na okrajích ploutví a šupin. Bílé skvrny se rychle rozšíří na kůži. V konečném stádiu nemoci se od krajů rozkládají ploutve a ryby houpavě plavou pod hladinou. Je velmi nutné okamžitě zakročit, protože nemoc se



šíří velmi rychle a je ohrožena celá osádka akvária. Při léčbě této nemoci je nezbytné kombinovat sera baktapur a sera baktapur direct.

**Protože se bakterie Columnaris nejlépe rozmnožují v zásadité vodě, doporučujeme snížit hodnotu pH pod 7. Použijte přípravek sera pH-minus. Pokud léčeným rybám snížení hodnoty pH nevadí, urychlí tento krok léčbu.**

Je několik způsobů, jak zjistit vnitřní bakteriální infekci. Ryby změní své chování, jakoby zmateně proplovávají nádrž; motají se, plavou houpavě nebo se točí dokola. Zpomalí se jejich reakce nebo se stanou zcela apatickými, v konečné fázi onemocnění se liší chování ryb podle toho, které vnitřní orgány jsou poškozeny.



### Krvavé záněty kůže

Malé, krvavé skvrny na kůži, krvavé záněty řitního otvoru a kořenů ploutví jsou typické pro infekci způsobenou bakteriemi *Aeromonas* a *Pseudomonas*. Občas se na kůži a svalech tvoří prokrvené vředy. Ihned po zjištění nemoci je nutné zahájit léčbu přípravkem sera baktapur direct. Aktivní substance přípravku



sera baktapur direct jsou velmi rychle absorbovány žábami do rybího organismu a tím je umožněno léčení vnitřních orgánů.



### Břišní vodnatelnost akvarijních ryb

Delší období stresu oslabí imunitní systém ryby natolik, že umožní bakteriím

proniknout do organismu. Často jsou ve společenstvu napadeny jen jednotlivé ryby. Nemoc začíná bakteriální infekcí střeva, která se projeví tím, že výkaly jsou potaženy slizem. Ryby začínají přijímat méně potravy, v důsledku nemoci odumírají střevní sliznice. V řitního otvoru visí

douhé, opalizující, vláknité výkaly, i když se ryby snaží přijímat potravu, nemohou ji strávit. Vnitřní orgány se zmenšují a neplní svou funkci, v tomto stádiu ryby pravděpodobně značně trpí.



V konečném stádiu nemoci se tělní dutina naplní vodou v důsledku nefunkčnosti ledvin, infekce močových cest i ostatních orgánů. Přebytečné tekutiny nashromážděné v tělní dutině rybu nafouknou, šupiny odstávají a ryba má nafouklé oči. Při zjištění prvního příznaku této nemoci, okamžitě začněte léčbu přípravkem sera baktapur direct. v počátečním stádiu onemocnění mohou být ryby úspěšně vyléčeny. Ryby, které již mají nadmuté břicho nebo vypouklé oči, musí být přemístěny do odděleného akvária, kde mohou být léčeny dvojnásobnou dávkou sera baktapur direct.



**Upozornění:** Tato vysoce účinná antibakteriální léčba zničí také užitečné bakterie ve filtru. Je nutné vyndat filtr z akvária a během léčby jej ponechat v chodu v náhradní nádrži (např. v kýblu



naplněném vodou)!



### Jarní virémie

Jarní virémie kaprovitých ryb je prudce nakažlivé infekční onemocnění. Do jezírka může být "zavlečena" pouze s novou rybou, která je infikována. Ryby, které infekci přežijí, se stávají imunní, ale zůstanou po celý svůj život bacilonosiči.

Pokud teplota vody v jezírku překročí 20°C, nemoc nepropukne.

Viry se aktivují při poklesu teploty vody. Viry se uvolňují z bacilonosičů a ve výkalech a moči se dostávají do vody! Není přesně známo, jak se zdravé ryby těmito viry nakazí. Domníváme se, že viry proniknou do krevního oběhu žábami, stoprocentně bylo dokázáno, že nákazu přenášejí pijavice a kapřivci sající rybí krev. Při nízkých teplotách se viry téměř nemnoží, v zimě jsou pasivní. Teprve, stoupne-li teplota nad 6°C a imunitní systém ryb je po zimním období oslaben, se viry zaktivují a začínají se rychle množit. Jarní virémie propukne v plné síle, když teplota v jezírku dosáhne 15 až 17°C. Pokud okamžitě neprovedeme léčebný zázrak, je velmi pravděpodobné, že většina ryb do týdne uhynie.



### Proto je nutné znát příznaky jarní virémie, abyste byli schopni ve správný čas zareagovat.

Prvním jarním opatřením proti této nemoci je prevence. Jakmile se teplota vody trvale pohybuje v rozmezí 12 - 15°C, použijte sera cyprinopur dle návodu a to ve třech týdenních cyklech. První příznak jarní virémie se obvykle projeví na nekoordinovaném plavání ryb, ztrátě rovnováhy a ryby se často sdružují u výtoku z filtru. Poté se objeví na kůži, na kořenech ploutví a na žábách malé krvavé skvrny, které se rychle zvětšují. Pokud nadzvednete skřeli, žábra jsou světlá. V konečném stádiu onemocnění ryby vytvářejí nadměrné množství kožního sekretu, který se v cárech uvolňuje, trpí břišní vodnatostí a mají vyhřezlý řitní otvor a vypouklé oči.



Pokud teplota vody přesáhne 20°C, onemocnění ustoupí. Při 25°C ryby přestávají hynout. Čím dříve nemoc objevíte, tím lépe s ní můžete bojovat. Léky na likvidaci aktivních virů se doposud nepodařilo objevit.

**Základním a nejdůležitějším opatřením je postupné zvyšování teploty na 20 až 22°C. Ohřev vody by neměl být kratší než 24 hodin. Ryby přelovte do léčebné nádrže, protože ohřát celé jezírko je nemožné.**

Když teplota vody dosáhne 20°C, přidejte 3 tablety přípravku sera baktapur direct a 8 ml přípravku sera cyprinopur na každých 100 litrů vody. Pak pomalu zvyšujte teplotu až na 25°C.

sera baktapur direct zabrání druhotné bakteriální infekci a sera cyprinopur dezinfikuje vodu a ochrání ryby před neaktivními viry rozptýlenými ve vodě. Protože při 25°C viry ztrácí aktivitu a posiluje se imunitní systém ryb, mohou se začít ryby pomalu zotavovat.

V následujících pěti dnech přidávejte na každých 100 litrů vody 8 ml přípravku sera cyprinopur, nejlépe ve stejnou hodinu. Během léčby kontrolujte kvalitu vody, důležité je silné vzduchování, aby ryby měly dostatek kyslíku. Pokud ryby přijímají potravu, musíte je krmit vysoce kvalitními krmivy, která obohatíte o přípravek sera KOI MULTIVITAMIN. Granulovaná krmiva sera KOI ROYAL SAMOSTATNÉ KRMIVO, sera biogranulat. sera KOI SPIRULINA



nebo sera goldy Royal jsou pro tento způsob krmení obzvláště vhodná, protože velmi dobře absorbují přípravek sera KOI MULTIVITA-MIN. Jakmile do krmiva přidáte sera KOI MULTIVITAMIN, okamžitě jej zkrmte.



### Erythrodermatitis

Erythrodermatitis kaprovitých ryb je způsobena bakterií rodu *Aeromonas*. Objevuje se především v létě a na podzim. Během posledních let, však bylo zjištěno, že mnohé chovné ryby importované na jaře z tropických zemí jsou infikovány touto nemocí. Protože onemocnění Erythrodermatitis má velmi pomalý vývoj, vypadají importované ryby velmi zdravě, ale po několika týdnech se na rybách objeví krvavé vředy, které se změní v otevřené boláky na kůži a ryba brzy hyne.

Erythrodermatitis začíná červenými skvrnami, které se pak vyvinou v rozpraskané, krvavé vředy. Díky červeným skvrnám v počátečním stádiu nemoci je často zaměňována za jarní virémie. Pro následující průběh nemoci jsou charakteristické bíle ohraničené vředy a otevřené boláky s červenými středy. Především se objevují na bocích těla a u kořene ocasní ploutve. Na bolácích se často objeví zaplísnění. Jestliže nemoc zasáhne dutinu tělní, je téměř vždy smrtelná. Jeden společný znak s jarní virózou má, rozšiřuje se zřejmě parazity živíci se rybí krví. Pokud je léčba zahájena včas, je dobrá šance na úspěšné vyléčení, proto doporučujeme u všech importovaných závojnatek a koi kaprů okamžitě zahájit preventivní přeléčení. Přípravek sera cyprinopur dávkujte dle návodu po dobu pěti dní, poté vyměňte větší množství vody a po týdnu léčbu zopakujte.



Při akutním onemocnění, jsou-li na rybách otevřené boláky, provádějte léčbu v karanténní nádrži se silným vzduchováním a silným mechanickým filtrem, teplota vody 22 - 25°C. První den přidejte na každých 100 litrů vody 60 g sera ectopur a 3 tablety sera baktopur direct. K těmto přípravkům dávkujte po dobu pěti dnů 8 ml sera cyprinopur na 100 litrů vody. Po ukončení léčby vyměňte co nejvíce vody v nádrži. Boláky se zavřou a začínají se hojit. Po léčbě v teplé vodě nesmíte ryby vpustit do studeného jezírka. Léčebný proces musí být podpořen dobrým krmením a s přidavkem vitamínů. Použijte krmiva sera goldy, sera goldy Royal, sera bioflakes a sera biogranulat. Pro výživu koi kapry použijte sera KOI ROYAL SAMOSTATNÉ KRMIVO, sera KOI COLOR a sera KOI SPIRULINA.

### Léčebný plán:

Připravte léčebnou nádrž, naplňte ji čistou, stejně teplou vodou a dejte do ní nemocné ryby. Zkontrolujte, zda léčebná nádrž plně odpovídá hygienickým potřebám léčených ryb!

#### 1.den

Pomalou zvyšujte teplotu na 22°C. Přidejte 60 g sera ectopur, 3 tablety sera baktopur direct a 8 ml sera cyprinopur na každých 100 litrů vody.

#### 2. den

Přidejte 8 ml sera cyprinopur na každých 100 litrů vody.

#### 3. den

Přidejte 8 ml sera cyprinopur na každých 100 litrů vody.

#### 4. den

Přidejte 8 ml sera cyprinopur na každých 100 litrů vody.

#### 5. den

Přidejte 8 ml sera cyprinopur na každých 100 litrů vody.

**6. den**

Vyměňte 50% vody a filtrujte přes sera super carbon

**10. den**

Vyměňte 50% vody



7. den po zahájení léčby:

Červená barva boláku bledne.



11. den po zahájení léčby:

Bolák se zmenšuje.



13. den po zahájení léčby:

Bolák se uzavírá.



21. den po zahájení léčby:

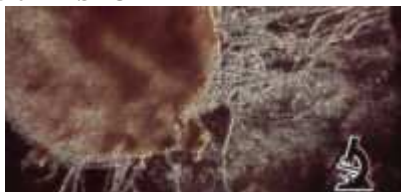
Bolák se zahojil



27. den po zahájení léčby:

Bolák se zcela zahojil.

Nedávejte ryby zpět do studeného jezírka.

**9. Plísně**

*Jikra porostlá plísní (mikroskopicky zvětšeno)*

Plísně jsou rozkladné organismy, které existují v každém akváriu. Napomáhají hygieně akvária, protože využívají k růstu rybí výkaly a rozkládají je. Spory plísní najdeme v každém akváriu. Pokud není

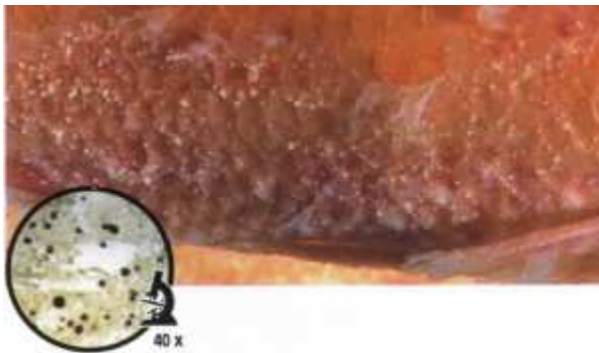
poškozen kožní sliz, plísně rybě

nemohou uškodit, tento sliz vytváří účinnou ochranu a spory plísni jím nemohou proniknout. Spory jsou uchyceny v kůži a čekají na svou příležitost. Růst začnou teprve ve chvíli, kdy je kůže poškozena, odřená při odchytu ryb nebo napadená kožními parazity. Proto je důležité v okamžiku, kdy se na rybě objeví byť i drobné poškození kůže, např. při odchytu, použít sera aqutan. Tento přípravek obsahuje složku, která podporuje tvorbu kožního slizu, takže se drobná zranění a oděrky rychle zacelí. V případě těžších zranění a hlubokých odřenin aplikujte okamžitě sera mycopur, abyste předešli invazi plísni. Sera ectopur umocní účinek sera mycopur. Kombinací těchto přípravků zabráníte v počátečním stádiu vzniku druhotných infekcí způsobených jednobuněčnými organismy a bakteriemi.



*Kožní odřenina a  
kožní odřenina porostlá plísní*

## 10. Smíšené infekce



Někdy můžete v akváriu, častěji v zahradním jezírku, zjistit, že na kůži ryb jsou parazité několika druhů. Pod mikroskopem rozeznáte různé druhy kožních červů a různých druhů jednobuněčných organismů jako jsou Costia, Chilodonella, Trichodina a Tetrahymena, které poškozují kožní sliznice. V počátečním stádiu nemoci se ryby otírají o dno nebo pevné předměty, vyhledávají proud vody v nádrži, apaticky se pohupují



a mají stažené ploutve. Napadení kůže u koi kaprů a závojnatek začíná šedivým povlakem a rozmáhající se infekce zbarvuje povrch těla ryb stále více do běla.

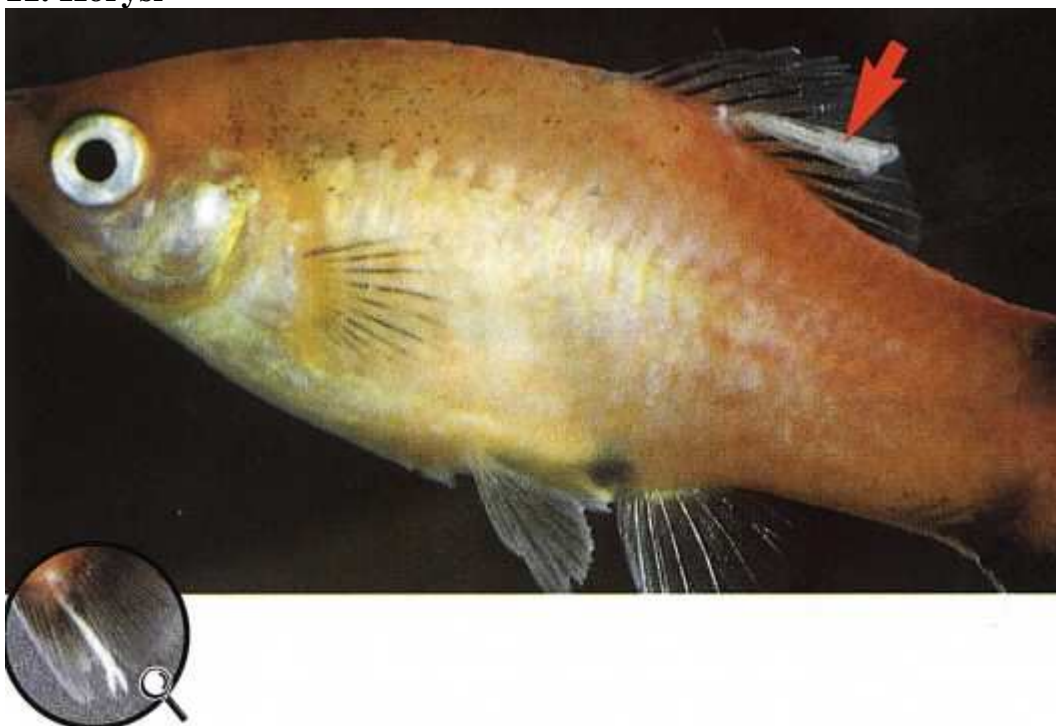
Odumřelý povrch kůže odpadává v malých částech, v konečném stádiu nemoci již nemohou být ryby zachráněny. Pozoruje-li ryby chovatel pravidelně, objeví infekci v jejím počátečním stádiu a může ryby ochránit před postupující nemocí. Jestliže se jedná o onemocnění kůže, je většina infekcí doprovázena typickými rozlišovacími znaky. Avšak při smíšené infekci mají ryby velmi nespecifikovatelné příznaky, kupříkladu nepravidelné, různě velké mléčné skvrny na kůži. Pokud je nemoc již hodně rozšířená, pokrývají nepravidelné skvrny na kůži téměř celý povrch těla, ryby jsou velice zesláblé. Napadené ryby plavou houpavě těsně pod vodní hladinou, mají spleené ploutve a v konečném stádiu nemoci leží apaticky na dně nádrže. Ryby musí být léčeny okamžitě po zjištění nemoci. Kožní červi můžete pozorovat lupou s desetinásobným zvětšením, ale ke zjištění jednobuněčných parazitů je potřeba nejméně čtyřicetnásobného zvětšení. Akvariální ryby můžete léčit kombinací přípravků sera costapur a sera mycopur, protože likvidují široké spektrum choroboplodných zárodků a navíc ochrání ryby před druhotným napadením plísněmi, v zahradních jezírcích provádějte léčbu přípravkem sera omnisan dle návodu.



**Smíšená infekce Ichthyophthirius a Oodinium. Bylo léčeno se sera costapur a se sera oodinur.**

## Stav léčení po 4 dnech.

### 11. Korýši



#### Lernaea



Korýši rodu *Lernea* jsou často akvaristy nazýváni "kotevní červi", protože kotví hluboko v rybí kůži. Uchycení jsou rozvětveným sacím orgánem, mají prodloužené tělo bez viditelných končetin. Na konci mají dva váčkovité výrůstky, v kterých zrají vajíčka. Vývoj vajíček probíhá několik dní až několik týdnů, v okamžiku, kdy se vajíčka uvolní z tobolek jsou larvy plně vyvinuté. Po uvolnění vajíček matka hyne a její tělo je vypuzeno z rybí tkáně. Larvy korýše parazitují v

rybích žábřácích, z kterých sají krev. Zde také pohlavně dospějí a po spáření se samicí larvy oddělí od ryby do volné vody. Krátkou dobu plavou v kruzích, podobně jako vodní plankton, a hledají si nové stanoviště na povrchu rybího těla. Najdou-li rybu, zavrtají se jí do kůže a transformují se do podoby dospělého korýše.

**Lernaea rybám velmi škodí, protože z nich neustále odsává krev. Dospělého korýše můžete uchopit špičkou pinzety a rychlým trhnutím jej oddělíte od tkáně.**

Protože je ryba po odtrhnutí korýše lehce poraněna, ošetřete ji přípravkem sera baktopur. Zabráníte tím vniknutí infekce do ranky, všechna vývojová stádia korýšů, larvy ve všech stádiích i dospělí korýši, mohou být likvidováni přípravkem sera cyprinopur.



#### Kapřivec



Kapřivec rodu *Argulus* nepatří mezi vodní hmyz, ale je zařazen do koryšů. Je velmi dobrý plavec, doplave k rybě, usedne na ni a vysává ji krev. Kapřivec usedne na rybu pouze na dobu nezbytnou k nakrmení.



Nasyčený kapřivec rybu opustí a nového hostitele vyhledá až vyhladoví. Kapřivec je ideálním přenašečem nemocí, které přenáší z ryby na rybu. "Jeho pomoci" se šíří nemoci, jako je jarní viróza, Erythrodermatitis a bakteriální nákazy. Kapřivec je téměř průhledný, pouze jejich oči a sací destičky mají tmavší barvu, měřící 5 a 8 mm a má diskovitý tvar těla. Na kůži ryb je snadno viditelný. Svým sacím ústrojím napíchne kapřivec žílu pod kůži a saje krev. I když kapřivce nevidíte, dá se jejich přítomnost snadno odvodit od typických krvavých vpichů na rybí kůži. Přípravek sera cyprinopur likviduje kapřivce prisáté na rybách, v akváriu i v jezírku.

### Ergasilus - žábrolíst



Žábrolíst rodu *Ergasilus* stejně jako *Lernaea* patří mezi kotevní červy. Dorůstají až do 1,5 mm. Aby se mohli žábrolísti přichytit na rybí žábra, transformovali se jejich přední nohy na špičaté kotevní háčky. Na žábřácích se přichytí

pouze samičky, samečci plují ve volné vodě podobně jako plankton. Napadené ryby ztratí velké množství krve. Je veliké riziko z druhotných infekcí, jako jsou např. hniloba žáber, jejich zaplísnění, atd. Je velmi malá pravděpodobnost, že by žábrolísti mohli množit přímo v akváriu, protože samičí a samčí forma se prostě nepotkají. Nejčastěji zavlečeme tuto nemoc do akvária nebo do jezírka s živým krmivem doneseným z rybníků. Proti žábrolístům můžeme úspěšně bojovat přípravkem sera cyprinopur, který likviduje všechna vývojová stádia tohoto cizopasníka.



## 12. "Nemoci z nedostatků"



*Deformace skřele*

### "Nemoci z nedostatku minerálů"

Postrádají-li ryby důležité minerály, objeví se tzv. nemoci z nedostatků. Ryby jsou závislé na rozpuštěných minerálech a stopových prvcích ve vodě. Tyto spotřebovávají - využívají - žábry a kůži. Obzvláště velké druhy

ryb spotřebovávají z vody mnoho minerálů. Měli bychom vědět, že se minerály a stopové prvky v akváriu díky velkému prokysličení vody velmi rychle rozkládají. Chybějící minerály a stopové prvky do akvária dodáte částečnou výměnou vody a častým přidáváním přípravku sera mineral salt.

Mnoho akvaristů používá pro chov měkkou vodu. Při výměně vody používají vodu z reverzní osmózy nebo vodu upravovanou iontoměniči. Oba tyto druhy vod jsou zbaveny všech minerálů a stopových prvků, a proto se často objevují po určitém čase "nemoci z nedostatku". Během růstu a vývoje spotřebovávají mladé ryby mnoho minerálů i stopových prvků. Chybějící prvky jsou doplňovány rozpuštěnou sera mineral salt, kterou přidávejte při každé výměně vody.



**Jestliže ryby v určitých vývojových etapách trpí nedostatkem minerálů a stopových prvků, dojde ke špatnému vývoji pohyblivosti ploutví a skřelí, což je trvalá neléčitelná porucha.**

sera mineral salt obsahuje přes 60 minerálů a stopových prvků a byla vyvinuta tak, aby ve vodě doplnila všechny, pro vývoj důležité složky. Pokud ji budete používat pravidelně, spolehlivě vaše ryby ochrání.



*Díry vzniklé z nedostatku minerálů v měkké vodě*

### "Děrová nemoc"

"Děrová nemoc" u Cichlid byla dlouho považována za "onemocnění z nedostatku", příčiny jsou však jiné. Po dlouhou dobu bylo považováno napadení vnitřností bičíkovci jako příčina nemoci, je to však důsledek. Ryby napadené bakteriemi a bičíkovci jsou často velmi špatně a nevhodně krmeny. Špatná výživa je příčinou onemocnění vnitřností.

Nemoc poškodí vnitřnosti a tím je narušen trávicí proces. V důsledku poškození trávicího traktu ryby trpí akutním nedostatkem vitamínů a minerálů, protože je nejspíše schopné strávit. Akutní nedostatek těchto látek se ryby snaží kompenzovat rozkladem chrupavčité tkáně na své hlavě, které využijí k doplnění chybějících látek.

Kůže v postižené oblasti se trhá, objevují se bílé otevřené rány, chrupavka se rozkládá a mizí. Na hlavě zůstávají hluboké důlky o rozměru mezi jedním milimetrem a dvěma centimetry.



Předcházet "děrové nemoci" můžete pravidelným přidáváním sera mineral salt, dokonce se za několik měsíců stávající díry zahojí. Léčba je úspěšná pouze v případě, že jsou ryby krmeny kvalitními rozmanitými krmivy. Pokud nepřestanete krmit hovězím srdcem nebo jiným druhem masa teplokrevných zvířat, je léčba střevních bakterií a následně "děrové nemoci" neúčinná.



Ke krmivu je nutné pravidelně přidávat sera fishtamin, protože pouze v kombinaci s vitamíny může organismus přijímat dostatek životně důležitých živin a minerálů.

**Protože léčiva bojují s choroboplodnými zárodky, rybí**

**organismus je stále oslabován nemocí, potřebuje se rychle zotavit.**

Během zotavování je proto nesmírně důležité chovat ryby v optimálních podmínkách a poskytovat jim zdravé a rozmanité krmivo vysoké kvality.

To ale nestačí. Jediným způsobem jak vrátit rybám sílu k uzdravení je doplňovat ke krmivu vitamíny, abychom posílili celý organismus a hlavně imunitní systém, sera activant a sera fishtamin obsahují optimální kombinaci všech vitamínů, které ryby potřebují. Po ukončené léčbě přidávejte rybám ke krmivu vitamíny každý den a to nejméně po dobu jednoho týdne.



*Ploutve rozpadlé důsledkem příliš měkké vody*



*Vyléčený diskus po pravidelném používání sera mineral salt*



### **Játra poškozená ztučněním**

V důsledku nevhodné skladby krmiv rybám ztuční játra. Nejnebezpečnější v tomto ohledu jsou krmivo s nevyváženou skladbou živin a se zvýšeným obsahem uhlohydrátů. Dalším velkým nebezpečím jsou špatně uskladněná, navlhla krmiva. Ve zvlhlém krmivu se snadno objeví plísně, jejichž vysoce toxické metabolické produkty i v minimální koncentraci ničí játra a způsobují jejich ztučnění, i relativně velkým rybám stačí minimální dávka tohoto

toxinu.

Jakmile otevřete dózu s krmivem, dohlédněte, aby byla spotřebována do dvou měsíců. Krmiva neuskładňujte ve vlhkých místnostech a dbejte, aby víčko bylo vždy pečlivě uzavřené, protože světlo a kyslík ničí vitamíny. Rybám velmi prospěje pravidelné doplňování vitamínů v přípravku sera activant nebo sera fishtamin.

Ztučnění jater může také způsobovat onemocnění typu Hepatitis



(zánět jater), které není přenosné na lidi. Při onemocnění jater se velmi rychle dostávají druhotné infekce. Tato druhotná onemocnění je často považována a neúspěšně léčena jako prvotní onemocnění. Ryby hynou ve chvíli, kdy je zničena větší část tkáně jater. Pokud jsou ryby krmeny rozmanitou a zdravou potravou, obohacenou o vitamíny, a jsou-li chovány v optimálních podmínkách, mohou Hepatitis přežít a poškozená tkáň jater se jim obnoví.

## Nedostatek jódu

V některých oblastech neobsahují přírodní vody dostatek jódu. Pokud ani krmiva neobsahují jód, mohou se stejně jako u lidí objevit u ryb nádory na štítné žláze nazývané strumy. V hrdle ryb se vyvíjí velký nádor, který u větších druhů může vrůst až do záběru. Operativní odstranění tohoto nádoru rybám pomůže pouze na krátkou dobu, po několika týdnech struma opět vyrostे.



*Struma vyvolaná nedostatkem jódu*



*Při šestitýdenním používání krmiv obsahujících jód se struma automaticky ztratila*

Když nemocným rybám pravidelně přidáte jód, i velký nádor se postupně vstřebá. Pokud při každé výměně vody přidáte do nádrže sera mineral salt, léčba se výrazně urychlí. Pokud budete používat krmiva obsahující jód, zabráníte preventivně vzniku strumy. Krmiva sera FD Krill, sera GVG-mix marin a granulované krmivo sera granularin obsahují zvýšené procento jódu. Pokud tato krmiva budete používat jednou až dvakrát týdně, úspěšně se vyhnete vzniku strumy u všech malých i velkých druhů ryb. Jestliže onemocnění již propuklo, krmte těmito krmivy jednou denně a pravidelně dodávejte do vody sera minerál salt. Pokud používáte sera minerál salt jako léčivo proti zduření štítné žlázy, nezvyšujte dávku soli oproti návodu, ale dodržujte přísně pravidelnost dávkování při každé výměně vody. Po zmizení nádoru podávejte rybám krmivo obsahující jód pouze dvakrát týdně.



## Osmotický šok

Když jsou ryby přemístěny z vody s vysokou vodivostí (vysoký obsah soli) do vody s nízkou vodivostí bez postupné adaptace, utrpí osmotický šok. V případech, kdy je rozdíl vodivosti malý, dojde pouze k poškození kožního slizu. To je pro rybí organismus nesmírně vyčerpávající a oslabuje se jejich imunita. Poškozený sliz umožní proniknout na kůži bakteriím a plísním a při celkovém oslabení ryb hrozí i nemoci vnitřních orgánů. Následkem mírného osmotického šoku se může objevit i rozpad ploutví a žáber. Pokud je rozdíl mezi hodnotami vodivosti příliš velký, popraskají díky vysokému osmotickému tlaku jemné chrupavky v ploutevních paprscích a ploutve odpadávají ve velkých kusech. Poškozená tkáň a kůže jsou okamžitě napadány bakteriemi a plísněmi a to hlavně proto, že jsou ryby šokem celkově velice oslabené. Osmotickému šoku můžete předejít, změříme-li hodnoty vodivosti transportní vody a vody v nádrži, kam chceme ryby vypustit. Pote postupně vyrovnáme jejich hodnoty přidáním přípravku sera mineral salt. Při rozdílu 100 až 200 uS/cm budou již vaše ryby spokojeny. Při měření zkontrolujte nastavení stupnice na konduktometru. Nesmíte zaměnit uS/cm (microSiemens) a ne v

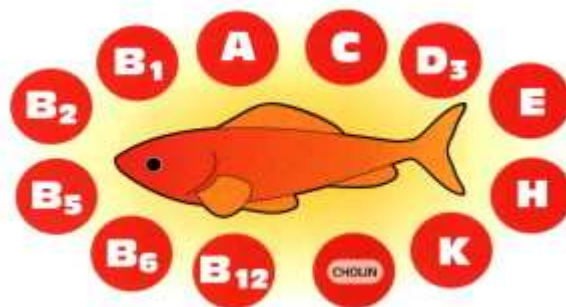


mS/cm (miliSiemens) Pokud je zaměříte, znamená to tisícinásobnou odchylku v koncentraci soli. Po vypuštění do upravené vody je nutný určitý čas na uklidnění ryb Po té vyměňujte male množství vody v rozmezí několika hodin tak, aby se vodivost dostala na vámi požadovanou hodnotu



*Diskus s ploutvemi rozpadlými v důsledku osmotického šoku po přestěhování*

### 13. Vitamínová léčba



Aby v rybím těle mohly probíhat nesčetné metabolické procesy, potřebují, stejně jako ostatní živé bytosti, dostatek vitamínů. Nemají-li je, není jejich organismus schopen trávit a absorbovat potřebné živiny. Krmiva značky sera obsahují všechny potřebné vitamíny, ale vlivem vzdušné vlhkosti a oxidací jsou po otevření dózy vitamíny pomalu znehodnocovány.

Proto je dobré jednou až dvakrát týdně přidávat ke krmivu sera activant nebo sera fishtamin. Dalším zdrojem vitamínů a důležitých živin jsou lyofilizovaná krmiva (FD) připravovaná z naprosto čerstvých a zdravých vodních živočichů. Tato přírodní krmiva bohatá na vlákninu byste měli podávat jednou denně jako svačinku mezi ranním a večerním krmením. Vláknina i ostatní balastní látky ve skořápkách i ostatních vodních živočichů podporují peristaltiku střev a navíc je spolehlivě vyčistí.

Přírodní (FD) krmiva jsou ideální v kombinaci se sera fishtamin. Nakapaný sera fishtamin se okamžitě vsáknou do krmiva a ryby tak dostanou vitamíny i krmivo přímo do trávicího traktu.

Během nemoci a v období rehabilitace je absolutně nutné přidávat rybám vitamíny. Protože léčiva bojují s choroboplodnými zárodky, rybí organismus je stále oslabován nemocí, potřebuje se rychle zotavit. Během léčby a jeden týden po ní přidávejte denně sera fishtamin akvariijním rybám a studenovodním sera KOI MULTIVITAMIN.



### 14. Prevence je lepší než léčba

#### Ryby také trpí stresem.

Stres je u akvariijních ryb jednou z hlavních příčin vyvolávajících onemocnění, protože významně oslabuje jejich imunitu. Ryby se dostávají do stresu vždy, když je jejich organismus přinucen reagovat na jakékoliv náhlé změny. Například špatně pracující termostat u akvariijního topení způsobí velké výkyvy teplot, kterým se ryby krátkodobě dokáží přizpůsobit, ale již po několika

dnech je tyto tepelné změny začnou oslabovat. Po několika týdnech se zpomalí jejich růst a ryby jsou tak vysílené, že ztrácejí kondici a postupně onemocní.

Především špatná péče o akvárium, přerýbené nádrže, překrmování a nedostatečná výměna vody jsou hlavní příčiny invaze škodlivých bakterií, čím více bakterií voda obsahuje, tím více je namáhán imunitní systém ryb. Tyto nepříznivé vlivy a nejen ony vyvolávají u ryb stres. Stres také vyvolává nesprávná strava, špatná kombinace rybích druhů, přelovování a transport, jedovaté látky ve vodě, nevhodná hnojiva akvariálních rostlin a dekorace akvária neodpovídající chovaným druhům ryb.

Díky nesčetným experimentům mnohých univerzit na celém světě bylo dokázáno, že stres nepochybně poškozuje imunitní systém a zvyšuje riziko onemocnění.

V našich informačních sera rádcích "Jak si zařídím své akvárium", "Přirozené krmení akvariálních ryb" a "Péče kolem akvária a filtrace vody" najdete přesné a podrobné informace, jak pracovat s akváriem a tím se vyvarovat stresu ryb. Pokud budete svému akváriu věnovat maximálně jednu až dvě hodiny týdně, bude vám po dlouhou dobu přinášet potěšení a radost.



Pokud přece jen vaše ryby onemocní jsou tento rádce a léčiva sera připraveni vám rychle a účinně pomoci. Nikdy nezapomeňte, že účinná prevence je vždy lepší než léčba, byť úspěšná. O zdraví a dobré kondici vašich ryb rozhodují často maličkosti, prosím, nepřehlédněte!

Abychom vám pomohli ve vašem akváriu najít chyby a předcházet jim, vypracovali jsme pro vás dotazník (viz 15. kontrolní test). Pokud pečlivě dotazník vyplníte, snadno najdete chyby. Pokud začínáte s akvaristikou a nejste si jisti, zajděte do odborného zoo-obchodu, kde vám jistě rádi pomohou.

**Přejeme si, aby vaše radost z pěkného, čistého akvária a zdravých ryb nebyla ničím zkalena.**

## 15. Kontrolní test k odhalení příčin - Jak předcházet následným onemocněním

### 1) Jaké rozměry má vaše akvárium?

Rozměry akvária:

Délka: \_\_\_\_cm Hloubka: \_\_\_\_cm Výška:  
\_\_\_\_cm

Výsledek vydělte 1000 = \_\_\_\_\_ litrů (objem)

### 2) Jaký filtr používáte?

Model: \_\_\_\_\_

Výkon (litry za hodinu): \_\_\_\_\_

Ve velmi malých akváriích (pod 50 litrů) je mnohem složitější vytvořit dobré biologické podmínky; pro začátečníky je to téměř nemožné. Proto doporučujeme akvárium nejméně 80 cm dlouhé. Čím je akvárium menší, tím častěji se musí měřit hodnoty vody.

Odborník ve "vašem" zoo-obchodě vám poradí, zda je vámi užívaný filtr dostatečně výkonný. Objem akvária by měl být přečerpán vašim filtrem 1 až 1,5 krát za hodinu. Rozhodujícím faktorem je objem filtrační nádoby, sera vnitřní biofiltr B mají velmi objemné filtrační prostory (B 200: 9 litrů; B 400: 11,5 litrů).

### 3) Kolik ryb chováte v akváriu?

Počet: \_\_\_\_\_

**Základní pravidlo:**

2 - 5 cm délky ryby na 1,5 litru vody na cm délky; pro 5 až 9 cm rybí délky, 3 litry na centimetr, velké ryby s více než 14 cm, 4 litry vody na cm rybí délky.

Celková délka ryb v cm: \_\_\_\_\_(odhadem)

**4) Jaké druhy ryb chováte?**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Váš odborný prodejce vám poradí, zda se ryby hodí do společného akvária.

**5) Kolik rostlin je v akváriu a jaké druhy?**

Druh rostliny: \_\_\_\_\_ (množství \_\_\_\_)

Druh rostliny: \_\_\_\_\_ (množství \_\_\_\_)

Druh rostliny: \_\_\_\_\_ (množství \_\_\_\_)

Základní pravidlo:

Délka dna: \_\_\_\_ cm x Šířka dna: \_\_\_\_ cm

Výsledek vydělte 50 = \_\_\_\_\_ počet rostlin

Nevhodné kombinace jsou např.:

- ryby, které potřebují odlišné hodnoty vody (tvrdost, hodnotu pH, atd.)
- ryby s odlišnými požadavky na teplotu vody
- stres způsobený kombinací mírumilovných a agresivních druhů
- stres způsobený kombinací klidných a velmi čilých druhů
- stres způsobený chovem ryb neodpovídající jejich přirozenosti (např. tři neonky nejsou hejno!)

Takže pro velikost dna 100 cm x 40 cm je potřeba kolem 80 rostlin. Počet rostlin závisí na jejich velikosti. Osazení akvária zkonzultujte s vaším odborným prodejcem. Rostliny nabízejí úkryty a poskytují kyslík, vážou jedy a ukládají je ve svých listech. Navíc jsou důležitými orientačními značkami pro teritoriální ryby. Tímto významně snižují stres.

**6) Založili jste si nové akvárium?**

ano  ne

V nově založených akváriích se ještě nevyvinuly užitečné mikroorganismy. Obzvláště amonium/amoniak a nitrity mohou dosáhnout nebezpečných koncentrací. Proto změřte, prosím, vodu se sera Ammonium/Ammoniak-Test a sera nitrit- Test. Naměřené hodnoty zapište do tohoto testu (kapitola 24.) Použijte sera nitrivec jako účinné opatření proti narůstající koncentraci nitritu.

Dodržíte-li naše doporučení, zlikvidujete rychle a spolehlivě nárůst amonium/amoniaku i nitritu.

**7) Platí pouze pro čerstvě založená akvária: Jak dlouho po založení akvária jste do něj ryby vpustili?**

Po \_\_\_\_\_ dnech

Nově založené akvárium musí být několik týdnů v provozu, než do něj můžete vpustit ryby. Během této doby se rostliny zakoření a rostou a ve filtru se vyvíjejí důležité mikroorganismy. V tomto období musí být filtrace, osvětlení a vzduchování zapnuto jako při normálním provozu. Chcete-li toto období významně zkrátit, použijte sera aqutan a sera nitrivec (dle návodu). Pokud budete pracovat se sera nitrivec přesně dle návodu použití, můžete po pouhých 24 hodinách založení do 100 litrového akvária vpustit prvních 5-7 rybek. Před použitím sera nitrivec zkontrolujte, prosím, teplotu vody!

**8) Přidali jste nové ryby do staršího akvária?**

ano  ne

Je možné, že se kvalita vody ve vašem akváriu postupně zhoršovala. Ryby chované v tomto akváriu se postupně zhoršujícím vodním podmínkám přizpůsobily. Nové, přidané ryby jsou však zvyklé na kvalitní vodu a nejsou schopny snášet vaši špatnou vodu. Zřejmě brzy onemocní a mohou infikovat i ostatní doposud zdravé ryby.

**9) Jaké druhy ryb jste koupili naposledy?**

\_\_\_\_\_

Co se může stát:

Ku příkladu malé neonky nebo rasbory trpí, jednoduše řečeno, panickou hrůzou před velkými čilými

rybami, které jsou ve svém prostředí zvyklé. Aby se vpuštěné rybky zbavili stresu z nového prostředí, potřebují čas a klid. Často nezáleží na tom, které ryby byly v akváriu dříve a které později. Stres může vyvolat jejich odlišný životní styl. živé, rychle plovoucí ryby trvale ruší pomalé, klid milující ryby a tím u nich vyvolávají během času stresové chování. Ryby žijící v trvalém stresu zcela jistě onemocní.

#### 10) Jak jste vpustili nové ryby do akvária?

- a) Vypnuli jste osvětlení?  ano  ne  
 b) Přidávali jste pomalu vodu z akvária do transportního sáčku?  ano  ne  
 c) Vpustili jste ryby pomocí sítky po přibližně 30 minutách? Byla transportní voda vylita?  ano  ne

Osvětlení akvária by mělo být vypnuto. Ryby jsou transportem rozrušeny a v šeru se rychleji uklidní. Nové ryby si musí na vodu ve vašem akváriu postupně zvykat, alespoň třicet minut. Vodu z transportního sáčku vylijte do výlevky, mohla by obsahovat volně plovoucí parazity a škodlivě chemické látky. Během transportu by mohly ryby utrpět poranění kůže, které může vest k infekci, sera aquatan chrání kožní sliz proti dalším poškozením a váže agresivní substance, které rybám škodí. Materiál, z kterého jsou sítky sera vyrobeny, je hladký a měkký, takže ryby nejsou při odchytu zraňovány. Pokud ryby nebyli přeloveny opatrně, doporučujeme okamžitě použití dvojité dávky sera aquatan (ochrana kožního slizu).

#### 11) Vzduchujete?

- ano  ne

Je-li filtr příliš slabý, vzduchováním přidáte do vody kyslík. Je však lepší pracovat s filtrem, který je dostatečně výkonný. Neustále se přesvědčujte, že hladina v akváriu je v neustálém pohybu, protože tím se do vody dostává kyslík. Voda chudá na kyslík je akvaristicky "mrtvá"!



#### 12) Je filtrace puštěná ve dne v noci?

- ano  ne

Filtrace musí být zapnuta nepřetržitě, ve dne i v noci. Je-li vypnuta na pouhou půl hodinu, nejsou mikroorganismy ve filtru zásobovány kyslíkem a rychle hynou. Začnou hnilobné procesy a rychle se zvyšují koncentrace amonia a nitritu. Po opětovném zapojení filtru se kontaminovaná voda přečerpá do akvária. Filtr můžete vypnout pouze na několik minut, ku příkladu při krmení rybích potěrů. V akváriích s malými rybami se výtečně osvědčily sera vnitřní filtry L.



#### 13) Kdy jste naposledy filtr čistili?

Nejméně každých šest týdnů, byste měli filtr pečlivě vyčistit. Filtrační média jako je sera super carbon a sera super peat vyměňte. Keramické filtrační materiály jako jsou sera biopur a sera biopur forte a sera filtrační vata mohou být po vyprání znovu použity. Biologické filtrační materiály jako je sera siporax by měly být čištěny pouze vodou z akvária. Tím zabráníte zničení užitečných bakterií.

#### 14) Kdy jste naposledy provedli výměnu vody v akváriu a kolik vody jste vyměnili?

\_\_\_\_/\_\_\_\_

Měňte přibližně 20% vody každý týden. Pokud vyměníte příliš mnoho vody najednou, ryby se budou muset rychle přizpůsobit změněným vodním podmínkám. To je zbytečně oslabuje. Pozor pokud byla poslední výměna vody provedena před dlouhou dobou, musí být výměna prováděna postupně a velmi opatrně.

#### 15) Měníte vodu a filtrační média ve stejnou dobu?

- ano  ne

Pokud vyměníte vodu v akváriu a filtrační média najednou, zničíte velkou část hodnotných

mikroorganismů. Proto je velmi důležité doplnit přímo na filtrační média přípravek sera nitrivec, aby se doplnily stavy životně důležitých nitrifikačních bakterií.

#### 16) Používáte sera aquatan při výměně vody?

ano  ne

Vodovodní voda obsahuje často substance, jako jsou chlór nebo měď, které rybám škodí. Chlór leptá sliznice a kožní sliz, měď je pro ryby doslova jedovatá (mnoho ryb měď nesnáší ani v malých koncentracích!), sera aquatan váže těžké kovy, spolehlivě a účinně chrání ryby před poškozením. Přidáme-li sera chlorvec do vodovodní vody, okamžitě neutralizuje škodlivý chlór.

#### 17) Dolíváte často odpařenou vodu?

ano  ne

Dolívání odpařené vody do akvária nenahrazuje výměnu! Dolíváním vodovodní vody se zvyšuje koncentrace minerálů minerály se totiž neodpařují a zůstávají v akváriu S každým dolitím nove vody, do nádrže přidáte další minerály a tím zvyšujete jejich koncentraci Pravidelně kontrolujte vodivost sera kombinovaným pH-metr konduktometrem, nebo si hodnoty vodivosti nechejte změřit vašim prodejcem Zvýšená vodivost je důkazem příliš vysoké koncentrace soli a minerálů.

#### 18) Máte v akváriu dekorační kořeny nebo kameny?

ano  ne

Dekorace v akváriu nabízí rybám skrýše, vymezuje jejich teritoria, usnadňuje jim orientaci, a tudíž odstraňuje stres Důležité je, aby dekorace vytvářely různě velké jeskyně a výklenky Skvělým, stavebně dekoračním materiálem jsou pro tento účel kameny.



#### 19) Jaké druhy kamenů a písku jste použili? Kde jste je získali?

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Ne každý kámen je vhodný jako dekorace do akvária Z některých kamenů se pomalu uvolňují jedovaté těžké kovy K uvolňování dochází po dlouhou dobu, dokonce ani řádné opláchnutí nepomůže!

Do sladkovodních akvárií se nehodí ani vápencové kameny, protože vápenec se ve vodě rozpouští (Výjimku tvoří např ryby z jezera Tanganika, kterým tvrdá voda vyhovuje a rozpuštěný vápenec jim nevádí) Před stavbou dekorace se poraďte s odborníkem Obsah vápníku v kamenech i v akvariijním písku snadno zjistíte, když na ně nakapete několik kapek sera pH-mínus Pokud se na testovaných kamenech objeví pěna, je vápník potvrzen Takže i z nevhodného písku se mohou uvolňovat škodlivé substance většina ryb je zvyklá na relativně tmavý podklad proto je barva dna velmi důležitá Příliš světlý písek ryby zneklidňuje a může způsobit stres Příliš jemný, hlinitopísčité podklad se brzy na povrchu uzavře, uvnitř dna se rychle množí hnilobu způsobující bakterie a hrozí otrava vody v dobře založeném dně musí neustále proudit voda, která dno prokyslíme a umožní tak život nitrifikačních bakterií. Písek s ostrými hranami (lávový písek) se také nehodí, některé druhy ryb (např pancevníci) vybírají potravu ze dna a snadno se o ostré hrany písku poraní zranění tlamky znemožní rybám přijímat potravu a často vede k uhynul Směs říčního písku o průměru zrn cca 1,5 mm a tmavého štěrku o průměru kolem 2-4 mm je ideální substrát na založení dna Písek a kameny kupujte výhradně ve specializovaných zoo-obchodech. Nezapomeňte koupit ploché kameny na stavbu jeskyněk a úkrytů.

#### 20) Jaký druh kořenů jste použili? Kde jste je získali?

Jsou různé druhy rozdílných kořenů! V akváriu používejte pouze "rašelinové kořeny" koupené v odborném obchodě Tyto kořeny jsou speciálně čištěny a upravovány. Kořeny, které si sami najdete, vám budou v akváriu hnit a budou se z nich uvolňovat škodlivé substance.

#### 21) Jakou teplotu má voda ve vašem akváriu?

\_\_\_\_°C

Většině ryb a rostlin tropického pásma vyhovuje průměrná teplota vody okolo 25°C V této teplotě se velmi dobře cítí Teplota vody se nesmí výrazně lišit od optima Příliš tepla voda obsahuje málo kyslíku a urychluje stárnutí ryb, příliš nízká teplota vody ryby podchladi a oslabí a ty jsou pak mnohem náchylnější k onemocněním Pokud si chcete pořídit nové druhy ryb, nechejte si poradit v odborném obchodě, nebo prostudujte příslušnou literaturu Ryby, jejichž nároky na teplotu se liší od průměru více než o 4°C, nemohou být chovány ve společném akváriu Těmto rybám musíte vytvořit samostatnou nádrž, aby se cítili dobře Trvale vám udrží optimální teplotu vody v akváriu sera Aquarium-Regelheizer (akvarijsní topení s termostatem).

## 22) Jak krmíte?

a) Jakým druhem krmiva?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) Jak často krmíte? Jak dlouho rybám trvá, než sežerou všechno krmivo?

jednou denně       dvakrát denně  
 třikrát denně       nebo jinak \_\_\_\_\_ minut

c) Jaké doplňkové krmivo používáte (např. vitaminové přípravky)?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Rozmanitá skladba vysoce kvalitních krmiv je nenahraditelná, pokud chcete zdravé a silné ryby Při zkrmování živých a mražených krmiv buďte velmi opatrní. S živým krmivem naloveným v rybníce můžete do akvária zanést různé parazity! Mražená krmiva pochybného původu vám vůbec nedoporučujeme. Při použití kvalitních mražených krmiv je důležité před použitím krmivo rozehřát. Dávate-li mražené krmivo přímo do akvária, brzy se dočkáte onemocnění vnitřních orgánů u ryb! Pozor! Jelikož voda ze zmraženého krmiva obsahuje velké množství fosfátů a nitrátů, je nutné jej před použitím propláchnout vlažnou tekoucí vodou. Těsně před zkrmením doporučujeme pokapat sera fishtamin Pokud je to možné, podávejte malé dávky krmiva dvakrát až třikrát denně. Krmivo, které zůstává na dně akvária, silně znečišťuje vodu! Na dávkování krmiva použijte lžičku. Je nesmírně důležité, aby každá krmná dávka byla vyvážená a obohacená o vitamíny a stopové prvky. Krmiva sera obohacena se sera fishtamin a sera activant vám tuto podmínku stoprocentně splní.

## 23) Jak velká balení krmiv nakupujete? A jak dlouho vám vydrží?

do 100 ml       do 250 ml  
 do 500 ml       více než 500 ml

vydrží na \_\_\_\_\_ dní

Měli byste zvolit takovou velikost balení krmiva, abyste krmivo spotřebovali maximálně do dvou měsíců (ve výjimečných případech do čtyř měsíců). Častým otevíráním dózy se ke krmivu dostane světlo a vlhký vzduch. Tím trpí vitamíny. Používejte pouze vysoce kvalitní, značková krmiva. Levná krmiva neznámého původu, nabízená v průhledných obalech, zcela jistě neobsahují žádné vitamíny a jsou prakticky bezcenná. Doporučujeme užívat menší balení krmiv, častěji měňte typ krmiva, čímž poskytnete svým rybkám rozmanitější stravu. Díky rozsáhlému sortimentu krmiv značky sera můžete rybám nabízet pokaždé něco nového. Pro začínající akvaristy je balení typu sera menu ideální variantou. Dvanáct druhů krmiv ve třech speciálních dózách je dostatečný sortiment krmiv pro každou rybu.

## 24) Jaké hodnoty jste naměřili ve vašem akváriu a ve vodovodní vodě?

akvárium:

GH	_____	KH	_____
pH	_____	vodivost	_____
NH <sub>4</sub> /NH <sub>3</sub>	_____	NO <sub>2</sub>	_____
NO <sub>3</sub>	_____	CU	_____

Příčinou mnoha problémů může být velký rozdíl naměřených hodnot vody akvarijsní a vodovodní. Mnoho komplikací může nastat, nejsou-li hodnoty akvarijsní vody ve všech bodech poblíž optima. Nevíte-li si rady s vyhodnocením měření,

O<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ Cl \_\_\_\_\_

odborník z vašeho zoo-obchodu vám jistě rád pomůže.

vodovodní voda:

GH \_\_\_\_\_ KH \_\_\_\_\_  
pH \_\_\_\_\_ vodivost \_\_\_\_\_

NH<sub>4</sub>/NH<sub>3</sub> \_\_\_\_\_ NO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_  
NO<sub>3</sub> \_\_\_\_\_ CU \_\_\_\_\_  
O<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ Cl \_\_\_\_\_