



Woda w akwarium

W jaki sposób zadbać o wodę dla rybek? Co wpływa na jej jakość?

W jaki sposób zadbać o wodę dla rybek? Co wpływa na jej jakość?

Na tej stronie będę chciał opisać krótko i zwięźle (żeby nie zanudzić czytających) parametry wody i jej sposoby przygotowania dla paetek, jak również dla tarlaków.

Twardość wody

Wody naturalnych zbiorników śródlądowych zawierają w zależności od podłoża różne ilości rozpuszczalnych soli, głównie sodu, wapnia, magnezy i potasu. Wpływają one w znaczący sposób na ryby i inne organizmy żyjące w wodzie.

Zawartość całkowitą soli wapnia i magnezu określa twardość ogólna (TwO), zawartość wodorowęglanów i węglanów - twardość węglanowa (TwW). Twardość niewęglanową stanowią

sole wapnia i magnezu, głównie chlorki i siarczany. Zachowanie twardości w określonych granicach jest ważne dla zapewnienia optymalnych warunków do rozrodu ryb.

Najczęściej twardość ogólna jest wyższa od twardości węglanowej, jednak w przypadku wód

zawierających węglany i wodorowęglany sodu i potasu twardość węglanowa może być wyższa

od ogólnej. Sytuacja taka może wystąpić również w przypadku wody zmiękczonej kationitem sodowym.

Ze względu na twardość ogólną rozróżnia się następujące rodzaje wód:

- bardzo miękka - 0-5* n
- miękka - 5-10* n
- średnia twarda - 10-15* n
- znacznie twarda - 15-20* n
- twarda - 20-30* n
- bardzo twarda - powyżej 30* n

Odczyn pH

Wartość pH to wskaźnik stężenia jonów wodorowych, pozwalających określić odczyn wody:

- pH 0-7 - odczyn kwasowy
- pH 7 - odczyn obojętny
- pH - 7-14 - odczyn zasadowy

Odczyn wody jest jednym z najważniejszych wskaźników określających warunki życia biologicznego w akwariach. Dla ryb różnych gatunków pH wody w warunkach hodowlanych powinno być podobne do występujących w wodach naturalnych, z których pochodzą. Wartość pH 6 do 7,5 jest odpowiednia dla większości ryb, jednak pewne gatunki wymagają wody bardziej kwaśnej, jak np. kłusaczowate - pH 5-6. Inne mogą wymagać wody bardziej zasadowej, jak np. pyszczaki z jeziora Malawi - pH 7,7-8,6. Zbyt niskie pH może stać się przyczyną choroby kwasowej, a zbyt wysokie choroby zasadowej. Tak więc niewłaściwy poziom pH zwiększa podatność ryb na choroby.

Zmiękczenie wody

Woda do hodowli pałetek powinna mieć twardość ogólna nie przekraczającą 10°n , a węglanową $2-4^{\circ}\text{n}$. Woda o takich parametrach nie płynie z kranu i dlatego musi być poddana procesowi zmiękczenia. Jest kilka sposobów aby osiągnąć wodę o tych parametrach.

- 1) Przepuszczenie wody przez filtr odwróconej osmozy. Woda po przejściu przez ten filtr ma TwW w granicach 0°n , a TwO także 0°n . Taka woda więc nadaje się dla pałetek, ale musi być ona jeszcze uzdatniona w pożądane sole mineralne.
- 2) Przepuszczenie wody przez żywice kationitowe lub anionitowe. Żywice takie można używać wielokrotnie. Co pewien czas wymagają one jednak regeneracji w roztworze soli kuchennej lub roztworze kwasu solnego.
- 3) Przeprowadzenie wody.
- 4) Dodawanie do wody odpowiedniej ilości wody destylowanej.

Zakwaszanie wody

Prawidłowy odczyn wody dla pałetek wynosi 6,4-6,8. Jednak w okresie składania ikry, prawidłowego jej wylęgu pH powinno wynosić 6,2. Jak już pisałem wyżej wody takiej nie mamy w sieci wodociągowej dlatego też powinniśmy ją odpowiednio przygotować, tj. zakwasić. A można to uczynić przez:

- 1) Dodanie do wody odpowiedniej ilości kwasu ortofosforowego, fosforowego albo kwasu

solnego odpowiednio przygotowanego. Niektórzy zalecają użycie właśnie kwasu ortofosforowego, ale ja uważam, że przy użyciu tego kwasu możemy spodziewać się ataku glonów. Dlatego osobiście używam kwasu solnego 33%, który rozcieńczam wodą destylowaną do ok 8%. Następnie zakwaszam nim wodę do podmiany w innym pojemniku dolewając go po trochu do odpowiedzi i żądanej przez mnie wartości badając co chwila jej odczyn.

2) Filtrowanie wody przez torf. Zawarte w torfie garbniki działają bakteriobójczo. Natomiast zbyt wiele użytego torfu może doprowadzić do poparzenia ryb.

3) Dodawanie do wody wyciągu z szyszek olchy. Używane do tego celu szyszki nie mogą być świeże, a zerwane jedynie takie, które przetrwały na drzewie ok. roku i te, które rosły z dala od dróg. Rosnące blisko drogi mogą zawierać metale ciężkie. Dziesięć sztuk szyszek zalewa się 0,5l wody destylowanej. W tej postaci (szczelnie zamknięte) pozostawia się na około 30 dni. W tym czasie woda zmieni kolor na żółtobrunatny i musi się wyklarować.

4) Dodawanie do wody wyciągu z kory dębu. Użycie tak jak w przypadku szyszek olchowych.

Przygotowanie wody do akwarium tarliskowego

Woda w akwarium tarliskowym stanowi jeden z najważniejszych elementów, który warunkuje powodzenie w rozmnażaniu pałetek. Przede wszystkim nie może być ona świeża. Woda do takiego akwarium musi wcześniej leżakować około dwóch, trzech tygodni. W tym czasie należy ją intensywnie przewietrzać i odpowiednio uzdatniać, aby w efekcie końcowym uzyskać wodę o parametrach pH 6,2, TwO 4-6*n, TwW 0*n. Nie może ona zawierać związków fosforowych, amoniaku i azotanów. Wodę taką możemy wzbogacić w garbniki i związki humusowe dodając do niej np. wyciągu torfowego.

Azotany NO₃

Azotany są pośrednim produktem przemiany materii ryb. Ich obecność w wodzie jest dla ryb szkodliwa - zmniejsza ich odporność na choroby. Azotany są jednak znacznie mniej szkodliwe niż azotyny lub jony amonowe oraz amoniak i mogą występować w wodzie w większych stężeniach.

Najskuteczniejszą metodą redukcji stężenia NO₃⁻ w wodzie jest jej podmiana na wodę nie zawierającą azotanów lub zawierającą ich mniej. Do redukcji stężenia NO₃⁻ w wodzie przyczyniają się także rośliny - zarówno rośliny wyższe, jak i glony.

Trzecim skutecznym sposobem redukcji stężenia azotanów jest budowa tzw.

denitryfikatora. Jest to filtr, w którym tworzone są warunki beztlenowe, i w którym przepływ jest bardzo wolny - kilka do kilkunastu litrów dziennie. W denitryfikatorze osadzają się bakterie beztlenowe, które absorbują tlen z NO_3^- redukując azotany do azotynów i czystego azotu, który jest uwalniany do atmosfery.

Azotyny NO_2

Najmniejsze stężenie NO_2 w akwarium jest dla ryb toksyczne i może powodować zgony. Nie są one jednak aż tak szkodliwe, jak bezpośredni produkt przemiany materii - amoniak (NH_3), lecz bardziej toksyczne, niż jony amonowe (NH_4^+). W wodzie o odczynie kwaśnym azotyny przekształcają się w HNO_2 , który jest bardziej toksyczny niż NO_2 .

Azotyny są wykorzystywane przez bakterie nitryfikacyjne do produkcji azotanów (NO_3). Bakterie wymagają do rozwoju dużej powierzchni oraz dobrego natlenienia. Oba te warunki spełniają filtry biologiczne. Bakterii tych nie trzeba wprowadzać do akwarium (aczkolwiek można, stosując produkty takie jak Sera Nitrivec czy Hagen Cycle). Rozwiną się one same (w przeciągu 3-4 tygodni) jeśli tylko dostarczymy im NO_2 . Proces ten nazywa się dojrzewaniem akwarium. Można to zrobić wpuszczając do akwarium niewielką ilość wytrzymałych ryb, ślimaków, itp. lub wkrapając amoniak - amoniak i jony amonowe zostaną przetworzone wstępnie przez bakterie Nitrosomas i zostanie wyprodukowane NO_2 - konieczne do rozwoju bakteriom Nitrobacter.

Do redukcji stężenia NO_2 - w wodzie przyczyniają się także rośliny - zarówno rośliny wyższe, jak i glony.

Jony amonowe NH_4

Jony amonowe są bezpośrednim produktem przemiany materii ryb. W wodzie o odczynie zasadowym ($\text{pH} > 7$) jony NH_4 łatwo przekształcają się w amoniak (NH_3), który jest od NH_4 znacznie bardziej toksyczny i najmniejsze jego stężenie w akwarium może powodować zgony. Sam jon NH_4 jest w miarę mało toksyczny, lecz ze względu na ryzyko zmiany formy na NH_3 , jego zawartość w wodzie powinna także być zerowa.

Toksyczność NH_3 w porównaniu z NH_4 wynika z faktu, że NH_3 może przeniknąć bezpośrednio do komórek w ciele ryb i zatruć je w przeciągu bardzo krótkiego czasu, a jon NH_4 do organizmu ryby nie przenika.

Do redukcji stężenia NH_4^+ w wodzie przyczyniają się także rośliny - zarówno rośliny wyższe, jak i glony.

Źródło: <http://www.bobidark.republika.pl/woda.html>