

Jaka powinna być WODA STAWU ?

Warunkiem zdrowego rozwoju ryb i roślin w stawie ogrodowym jest zapewnienie wody odpowiedniej jakości. Najważniejsze parametry określające skład wody i mające wpływ na żywe organizmy to:

- odczyn pH
- twardość
- zawartość związków azotowych:
amoniowych $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$
azotynów NO_2^-
azotanów NO_3^-
- zawartość fosforanów PO_4^{3-}



Odczyn pH

Woda zawiera rozpuszczone substancje o charakterze kwasowym lub zasadowym. W zależności od ich udziału ma odczyn kwasowy (pH 0 - 7), zasadowy (pH 7 - 14) lub obojętny (pH=7). Na wartość pH wody stawu wpływa szereg czynników - m.in.: odczyn wody użytej do napełniania zbiornika, rodzaj minerałów podłoża, stopień obsadzenia roślinami i procesy asymilacji dwutlenku węgla przez rośliny. Ryby ozdobne w naszych stawach tolerują na ogół wodę o pH w granicach 6,0 - 8,0, pod warunkiem, że pH nie zmienia się drastycznie w krótkim czasie. Brak równowagi biologicznej w stawie, znaczna masa glonów, a także nadmierne zagęszczenie ryb i roślin może stać się powodem znacznych wahań pH wody w ciągu doby bardzo niekorzystnych dla ryb. Zmiany pH wody stawu mogą być spowodowane również dopływem wód deszczowych, spływaniem wody zanieczyszczonej nawozami i innymi środkami chemicznymi z ogrodu, dopływem wód gruntowych.

Pomiar pH

Do kontroli odczynu pH służy **Aquatest pH**. Opakowanie zawiera dwie buteleczki z roztworami wskaźników: do badania pH w zakresie ogólnym 4,5 - 9,0 z dokładnością 0,5 i w zakresie zawężonym 6,0 - 8,0 z dokładnością 0,2. Barwę próbki wody wywołaną kilkoma kroplami wskaźnika porównuje się z pasmami skali barwnej i odczytuje wynik. Odczynnik do mierzenia pH w zakresie 4,5-9,0 znajduje się również w zestawie **Aquaset-pond**.



Aquaset-pond mini pozwala na pomiar pH i twardości węglanowej



Aquatest pH dokładny i pewny pomiar odczynu

Korygowanie pH



Aquacid
obniżanie pH
i twardości węglanowej

Aquakal
podwyższanie pH
i twardości węglanowej

W przypadku stwierdzenia drastycznie podwyższonego pH wody (powyżej 9,0) należy zastosować **Aquacid** dozując i mieszając przy pomocy pompy rozcieńczony roztwór tego preparatu (proporcja 1:100 tzn. 500 ml do 50 l wody). Dawkowanie należy przeprowadzać powoli, kontrolując pH po kilku godzinach od podania porcji roztworu preparatu.

Gdy pH wody jest zbyt niskie (poniżej 6,0) do podwyższenia odczynu stosuje się **Aquakal** w 100-krotnym rozcieńczeniu podobnie jak **Aquacid**.

Twardość ogólna i węglanowa

Twardość ogólna wody określa zawartość soli wapnia i magnezu, twardość węglanowa - zawartość wodorowęglanów i węglanów. Jednostką twardości najczęściej używaną w Polsce jest stopień niemiecki (°n). Dla ryb hodowanych w ozdobnych stawach najbardziej odpowiednia jest woda średnio twarda (8 - 14 °n). W wodzie takiej ryby są bardziej odporne na szkodliwe działanie metali ciężkich i wielu substancji toksycznych niż w wodzie miękkiej. Twardość węglanowa stanowi czynnik buforujący, zapobiega gwałtownym zmianom odczynu wody i nie powinna być niższa niż 4 °n, dlatego pomiar tego parametru w stawie ogrodowym jest szczególnie ważny.

Pomiar twardości

Do oznaczania twardości ogólnej i węglanowej w łatwy sposób służy **Aquatest Tw (GH-KH)**. Do próbki wody dodaje się kroplami odczynnik. Liczba kropli do zmiany barwy bezpośrednio wyraża twardość w stopniach niemieckich. Odczynnik do pomiaru twardości węglanowej znajduje się również w zestawie **Aquaset-pond**.



Aquatest Tw (GH-KH)
zestaw do pomiaru twardości ogólnej i węglanowej

Korygowanie twardości

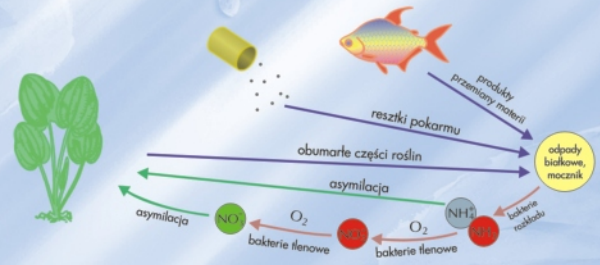


Filtrax K do obniżania twardości ogólnej i węglanowej

W celu podwyższenia twardości do podłoża stawu wprowadza się dolomit lub naturalny wapień, w przypadku konieczności szybkiego podwyższenia twardości węglanowej dodaje się **Aquakal**, obniżenia - **Aquacid**. Do obniżenia twardości ogólnej i węglanowej w wodzie twardej (powyżej 20 °n) konieczne jest zastosowanie filtrów z kationitem (**Filtrax K**).

Związki azotowe - produkty rozpadu substancji białkowych

Zalegające w wodzie odpady białkowe, resztki pokarmu, odchody, szczątki roślin, padłe zwierzęta, mogą stać się źródłem szkodliwych i trujących związków azotowych. Rozkład białek, zawierających w swym składzie azot, w warunkach tlenowych przy udziale bakterii następuje w/g poniższego schematu:



Przemiana następuje przez związki amonowe ($\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$) i azotyny (NO_2^-) do azotanów (NO_3^-). Związki amonowe i azotyny, produkty przejściowe tej przemiany, są szczególnie niebezpieczne dla ryb. Gromadzenie się trujących związków ma miejsce przy zakłóceniach przemiany azotowej, niedostatecznym napowietrzaniu i nadmiernej ilości substancji odpadowych. Stężenie nieorganicznych związków azotowych w wodzie oznacza się Aquatestami. Zasada oznaczania substancji amonowych ($\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$), azotynów (NO_2^-) i azotanów (NO_3^-) jest podobna - do odmierzonej dokładnie próbki wody dodaje się kroplami odczynniki wywołując reakcję barwną. Barwę zawartości próbki porównuje się z pasmami skali barwnej znajdującej się w zestawie, a następnie odczytuje wynik. Sposób postępowania zawiera instrukcja załączona do każdego testu.

Oznaczanie zawartości amoniaku

Do oznaczania łącznej zawartości wolnego amoniaku i kationów amonowych służy **Aquatest NH_3** . Zawartość trującego wolnego amoniaku przy oznaczonej ogólnej zawartości substancji amonowych można określić jedynie oznaczając jednocześnie odczyn pH **Aquatestem pH** i korzystając z tabeli zamieszczonej w instrukcji **Aquatestu NH_3** . Szkodliwe działanie związków amonowych jest tym większe, im wyższy jest odczyn pH. W pH rosnącym powyżej 7,5 wzrasta zawartość trującego dla ryb wolnego amoniaku, podczas gdy przy pH obojętnym lub kwasowym występują jedynie nieszkodliwe kationy amonowe. W przypadku przekroczenia bezpiecznej zawartości wolnego amoniaku (powyżej 0,3 mg/l) należy obniżyć pH wody do ok. 7 **Aquacidem** i intensywnie napowietrzać, korzystna jest również częściowa wymiana wody.

Oznaczanie zawartości azotynów

Azotyny (NO_2^-) są szkodliwe dla ryb już od stężenia 0,2 mg/l, powyżej 1,0 mg/l stają się zagrożeniem dla ich życia, 5 mg/l to zawartość śmiertelna. Stężenie azotynów w wodzie oznacza się **Aquatestem NO_2^-** .

W przypadku przekroczenia dopuszczalnych stężeń azotynów konieczne jest intensywne napowietrzanie, częściowa wymiana wody lub nawet odłowienie ryb do zbiornika pomocniczego, aż do czasu obniżenia szkodliwych zawartości w wodzie stawu.



Aquatest NH_3 uwaga:
amoniak trujący już w stężeniu 1 mg/l

Aquatest NO_2^-
azotyny - już 5 mg/l działanie śmiertelne

Oznaczanie zawartości azotanów

Końcowymi produktami przemiany azotowej są azotany (NO_3^-) - substancje najmniej szkodliwe z wymienionych, które są naturalnymi nawozami roślin. Niekorzystne działania azotanów sprzyjające rozwojowi glonów pojawiają się przy stężeniu ponad 40 mg/l. Wyższe stężenia azotanów stają się również bezpośrednio szkodliwe dla zdrowia ryb.

Zawartość azotanów w wodzie oznacza się **Aquatestem NO_3^-** lub korzystając z **Aquasetu pond**.

Stężenia azotanów:

- do 40 mg/l - są nieszkodliwe dla ryb i korzystne dla roślin
- 40 - 80 mg/l - niekorzystnie działają na ryby, powodują wzrost glonów
- 80 - 140 mg/l - są szkodliwe dla ryb, następuje zahamowanie wzrostu roślin i gwałtowny rozwój glonów
- powyżej 140 mg/l - są niebezpieczne dla życia ryb i szkodliwe dla roślin



Aquatest NO_3^-
sprawdź - ponad 40 mg/l
to duży problem z glonami

Aquaset-pond
pozwala na pomiar pH, TwW, NO_3^- , PO_4



Fosforany

Fosforany (PO_4^{3-}) podobnie jak azotany, pochodzą z rozkładu odpadowych substancji organicznych w wodzie stawu. Nadmiar fosforanów nie wpływa bezpośrednio szkodliwie na zdrowie ryb, jednak stężenie powyżej 1,0 mg/l może stać się przyczyną gwałtownego wzrostu glonów, co pogarsza wygląd stawu, a co ważniejsze warunki życia jego mieszkańców - ryb i roślin.

Oznaczanie zawartości fosforanów

Zawartość fosforanów oznacza się **Aquatestem PO_4** lub korzystając z **Aquasetu-pond** prostą w wykonaniu metodą kolorymetryczną. Przy stężeniach przekraczających 1 mg/l wskazana jest częściowa wymiana wody, przy znacznych przekroczeniach tej wartości - poprawa filtracji i oczyszczenie stawu.



Aquatest PO_4 - poziom fosforanów powyżej 1mg/l może prowadzić do gwałtownego wzrostu glonów

Uzdatnianie wody stawu

Wzbogacanie wody w mikroelementy

Dla dobrego rozwoju ryb i roślin niezbędne są mikroelementy, których często brakuje w wodzie stawu. **Aquavit** służy do wzbogacenia wody w biopierwiastki. Zawiera 13 mikroelementów w postaci łatwo przyswajalnych i trwałych w wodzie związków kompleksowych, m.in.: magnezu, żelaza, cynku, jodu i fluoru. 500 ml preparatu dodaje się do 10 m³ wody, także przy każdym uzupełnianiu i wymianie.



Aquavit zawiera niezbędne biopierwiastki

Nawóz dla roślin wodnych

Stawy ozdobne z roślinami wodnymi, bez ryb lub z małą ilością ryb w stosunku do roślin, wymagają zasilania odpowiednimi nawozami. Nawóz mineralny **Aquaflora** opracowany specjalnie z przeznaczeniem dla roślin wodnych zawiera 21 mikro- i makroelementów w postaci trwale rozpuszczalnych związków, łatwo przyswajalnych przez rośliny. 500 ml preparatu stosuje się na 10 m³ świeżej wody przeznaczonej do napełnienia stawu. Dla podtrzymania stałego działania **Aquaflory** należy stosować co miesiąc połowę dawki. W oczku wodnym z rybami przed zastosowaniem **Aquaflory** należy sprawdzić zawartość azotanów **Aquatestem NO_2^-** - zbyt wysoka zawartość może powodować wzrost glonów, należy w takim przypadku stosować preparat **Aquavit**.



Aquaflora - odżywka dla roślin wodnych

Pielęgnacja stawów ogrodowych

z preparatami
ZOOLEK

Firma ZOOLEK poleca kompletny zestaw preparatów niezbędnych do pielęgnacji oczka wodnego. Oferujemy środki do zwalczania glonów, uzdatniania wody, preparaty lecznicze oraz testy do badania parametrów wody.

Preparaty ZOOLEK są dostępne w butelkach:
250 ml na 5 m³ wody
500 ml na 10 m³ wody
1000 ml na 20 m³ wody
5000 ml na 100 m³ wody



ZOOLEK
ul. Wyspiańskiego 27
94-028 Łódź
www.zoolek.pl

Nadmierny rozwój glonów

Masowy wzrost glonów wspomagany przez wysokie zawartości azotanów i fosforanów w wodzie może stać się zagrożeniem nie tylko dla pięknego wyglądu stawu ale także dla zdrowia ryb i roślin.

Głony to grupa organizmów, które podobnie jak rośliny są zdolne do fotosyntezy i rozwijają się z powodzeniem nawet w temperaturze +5°C, a więc już wczesną wiosną. Do ich wzrostu wystarcza dostatek azotowych i fosforowych substancji nawozowych oraz dobre naświetlenie. Przy tak małych wymaganiach skutecznie konkurują z uprawianymi w stawie roślinami. Głony, tak jak rośliny, asymilują dwutlenek węgla i wydzielają tlen w ciągu dnia, a zużywają tlen i wydzielają dwutlenek węgla w nocy. Z tego powodu przy ich masowym rozwoju odczyn pH wody może ulegać znacznym wahaniom w cyklu dobowym - rano może obniżyć się poniżej 6,5, a w ciągu dnia wzrastać nawet do wartości ponad 9,0. Tak znaczne różnice pH następujące w stosunkowo krótkim czasie są bardzo szkodliwe dla zdrowia ryb. Pokrywając powierzchnię stawu utrudniają dostęp światła roślinom, przez co zakłócając ich proces asymilacji i hamują prawidłowy rozwój. Szczątki obumarłych glonów stają się przyczyną skażenia wody produktami rozkładu. Głony nie tylko działają niszcząco na ekosystem stawu, ale mogą wytwarzać toksyny działające na ryby przez skrzela i przewód pokarmowy.



Jak zapobiegać rozwojowi glonów?

Przede wszystkim, z początkiem wiosny woda stawu nie powinna zawierać nadmiaru substancji nawozowych - produktów przemiany substancji organicznych. Aby to osiągnąć należy oczyszczać staw już jesienią z gniących roślin, mułu, opadających liści, a także wymieniać część wody na świeżą wodociągową.

Do obsady stawu należy wprowadzać rośliny rozwijające się w niskich temperaturach, które stworzą skuteczną konkurencję dla glonów.

Pokarm dla ryb powinien być podawany w małych porcjach spożywanych w krótkim czasie. Nie należy umieszczać w stawie zbyt wielu ryb w stosunku do roślin. Resztki pokarmu i substancje wydalone przez ryby ulegają rozkładowi stając się pożywką dla glonów.

Konieczne jest okresowe kontrolowanie stężenia azotanów i fosforanów w wodzie stawu **Aquatestem NO₃** i **Aquatestem PO₄** lub **Aquasetem-pond** i częściowa wymiana wody w przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych stężeń tych związków.



Aquatrest NO₃ - łatwy pomiar stężenia azotanów powodujących wzrost glonów

Hamowanie wzrostu glonów

Antyglon zapobiega rozwojowi glonów w wodzie - powoduje zahamowanie wzrostu i obumarcie glonów w ciągu kilku dni. Po tym czasie należy usunąć glony mechanicznie, a część wody wymienić, obniżając w ten sposób stężenie azotanów. Pożądane jest również oczyszczenie wody przy pomocy filtra z węglem aktywnym (Filtrax C). W celu zniszczenia glonów stosuje się 500 ml preparatu na 10 m³ wody, profilaktycznie połowę tej dawki. Środek jest odporny na twardą wodę i mało szkodliwy dla roślin, działa również przeciwbakteryjnie i przeciwprzeciwniakowo.



Antyglon - skutecznie hamuje rozwój glonów

Biotorfin - preparat zawierający naturalne garbniki roślinne, hamuje rozwój glonów, lekko zakwasza wodę i stabilizuje odczyn pH, działa także przeciwbakteryjnie i przeciwprzeciwniakowo. Klaruje wodę wiążąc i wytrącając z niej substancje białkowe. Jest szczególnie polecany w hodowli ryb z biotopów bagiennych i leśnych. Środek dodaje się w proporcji 500 ml na 10 m³ i uzupełnia stężenie przy każdej wymianie wody, dawkując preparat odpowiednio do ilości dodawanej wody.



Biotorfin - naturalny środek przeciwdziałający glonom

Szybkie usuwanie rozwiniętych glonów

Aquaclar niszczy glony i umożliwia ich usuwanie na zasadzie koagulacji. Wytrąca szczątki obumarłych glonów w postaci osadów opadających na dno. Jest szczególnie przydatny do usuwania tych rodzajów glonów, które nie tworzą zwartych kolonii, ale powodują znaczne zmętnienie wody i pogorszenie warunków życia ryb i roślin, nie dają się także usunąć mechanicznie nawet po obumarciu spowodowanym działaniem środków chemicznych. Wiąże siarkowodor, szkodliwy dla życia biologicznego stawu, powstający podczas rozkładu substancji organicznych.

500 ml preparatu stosuje się na 10 m³ wody. Preparat powoduje obniżenie twardości węglanowej o ok. 2 °n, dlatego przed zastosowaniem należy sprawdzić twardość węglanową **Aquatestem TwV** i w razie potrzeby podwyższyć do poziomu nie mniej niż 4 °n, pH powinno wynosić powyżej 7,0.



Aquaclar pozwala na szybkie pozbycie się glonów. Przed zastosowaniem preparatu należy sprawdzić twardość i pH **Aquatestami**

Nowy preparat ALGITOX

nowo

Algitox działa szybko i skutecznie przeciw różnego rodzaju glonom, także przeciw rozproszonym nitkowatym glonom zielonym. Preparat niszczy rozwinięte glony, jak również zapobiega ich rozwojowi w dłuższym czasie - do około 6 tygodni. W przypadku masowego rozwoju glonów zaleca się zastosowanie preparatu **Aquaclar** przed użyciem **Algitoxu**. Preparat ma postać kapsułek pakowanych w blister, co umożliwia łatwe porcjowanie i zapewnia dużą trwałość.

W oczku wodnym z rozwiniętymi koloniami glonów stosuje się 1 kapsułkę na 100 l wody, profilaktycznie na 200 l wody. Opakowanie zawiera 12 kapsułek.



Algitox - nowy środek zapewniający długotrwale zahamowanie wzrostu glonów

Choroby ryb - środki zaradcze

Ryby, które przebywają w wodzie skażonej substancjami szkodliwymi, o nieodpowiednim odczynie pH, w zbytnim zageszczczeniu, stają się podatne na choroby. Leczenie ryb w stawie nie jest łatwe, a w przypadku wielu chorób nie daje pożądanych wyników, dlatego tak ważna jest profilaktyka.

W wielu przypadkach obserwowanej złej kondycji ryb do poprawy ich stanu wystarcza przywrócenie właściwych parametrów wody, pełnowartościowe karmienie i pozbycie się nadmiaru glonów. Jeśli jednak obserwuje się zmiany na skórze, skrzelach i płetwach konieczne staje się leczenie.

Zwalczanie chorobotwórczych mikroorganizmów

FMC jest skutecznym środkiem w leczeniu powszechnie występujących chorób wywołanych przez bakterie, pleśnie, a także pasożyty jednokomórkowe, nadającym się do stosowania bezpośrednio w stawie. Preparat należy zastosować w przypadkach chorób objawiających się różnego typu nalotami na skórze, nadmierną śluzowatością, postrzępieniem płetw. Objawom zewnętrznym towarzyszy często brak koordynacji ruchów, trudności w oddychaniu, brak łaknienia.

FMC dodaje się do wody stawu w proporcji 500 ml preparatu na 10 m³ wody, po tygodniu powtarza się kurację stosując połowę dawki. Środek jest nieszkodliwy dla roślin.



FMC skuteczny w walce z wieloma chorobami

Ospa ryb

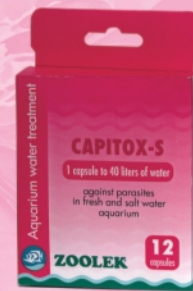


Zielen - preparat przeciwprzeciwniakowy, stosuje się w przypadku zaobserwowania specyficznych objawów tzw. ospy rybnej - nalotów na skórze w postaci białych kropek. Środek dodaje się do wody w proporcji 500 ml na 10 m³, po tygodniu należy koniecznie zastosować połowę dawki. Preparat jest nieszkodliwy dla roślin. Nie powinien być stosowany przy pH wody powyżej 8,0 (należy sprawdzić pH **Aquatestem**).

Zielen przeciwko ospie ryb

Jak pozbyć się pasożytów?

Capitox-S jest środkiem do zwalczania wielokomórkowych pasożytów, jak m.in. występujące często nicienie, pijawki, przywry. Zaatakowane ryby należy odłowić i poddać terapii w oddzielnym mniejszym zbiorniku o pojemności odpowiedniej do ilości ryb. Preparat dostępny jest w postaci łatwych w dozowaniu kapsułek (**Capitox-S**) - opakowanie 12 kapsułek na 480 l wody. Ryby przetwarzają się w zbiorniku przez jedną dobę. Środek można stosować bezpośrednio do oczek wodnych o małej pojemności, jest nieszkodliwy dla roślin.



Capitox zwalcza nicienie i pijawki