

# Alger – en introduktion

Västra Aros Akvarieförening, © 2004.

Utdrag ur: Tillämpad akvariekemi del 7 av Christina Pawelzik (Ghiasvand).

## *Att förebygga är bättre än att bota!*

I de allra flesta fall går algplågan att hänföra till olika skötsfel eller andra fel i samband med uppställning av akvariet, snarare än vattnets kemiska beskaffenhet. Det finns därför mycket man själv kan göra för att minska förutsättningarna för besvärande alg tillväxt. Här nedan har jag samlat några dokument som kan vara till hjälp i algbekämpningen.

## **Allmänt om alger**

Alger i akvariet är föda för en del fisk- och snäckarter och hör till den normala ekologiska floran och faunan i ett balanserat akvarium. De ses dock av många som ett problem eftersom det kan se oskönt ut om de blir för många, ihärdigt återkommer trots idog rengöring eller t.ex. lämnar rester efter sig.

Kiselskellett i form av mörka fläckar på rutorna är en syn som många känner till, särskilt i litet hårdare vatten där rödalger trivs. En okontrollerad alg tillväxt av t.ex. svävalger kan dessutom leda till syrebrist nattetid då fotosyntesen upphör och de själva konsumerar det syre som finns i vattnet. Fiskar och nyttobakterier konkurrerar med de snabbväxande algerna om det befintliga syret och riskerar att utsättas för syrebrist. Detta kan i vissa fall leda till "oförklarlig" fiskdöd. Hittar man en eller flera döda fiskar i sitt kar och vattnet är missfärgat, är chansen god att detta är orsaken. Man kan i viss mån undvika detta problem genom att nattetid stänga av "luftstenar" och liknande. Dessa transporterar nämligen ut syret i bakvattnet, precis på samma sätt som kolsyre bubblorna transporteras ut dagtid. Båda dessa omständigheter inverkar dessutom negativt på de högre växternas tillväxt. Samma fenomen uppstår när man ställt in utflödet på motordrivna filter så att dessa förorsakar vågor på vattenytan. Det bästa ur syresättningssynpunkt är när vattenytan enbart rör på sig och är helt obevuxen och fri från ytväxter, så att ett obehindrat gasutbyte kan ske.

Kiselalger (Diatomeer) är upphovet till de brunsvarta avlagringar som dyker upp på akvarierutorna. Vanligen försvinner kiselalger efter några veckor även från helt nystartade kar, men de kan även återvända gång på gång vid varje vattenbyte (detta gäller i synnerhet saltvattensakvarier)! Då kan man ha råkat ut för höga halter av kisel (oftast mätt som kiseldioxid) i vattenledningsvattnet. Kisel utnyttjas av alger och högre vattenväxter såsom exempelvis hornsärven, *Ceratophyllum demersum*. Bakterier och högre vattenväxter kan ta upp ca. 1% av sin torrsvikt av kisel (ibland upptas den som ersättning för fosfor). Under sin livstid bygger de upp skellettstrukturer av amorfa kiselsyror som sedan blir kvar efter deras död. Den fossila formen av dessa algskellett kallas för kiselgur. "Badsvampen" och liknande vattenorganismer ger upphov till kiselsyre- och kalkskellett. Ovan vattnet så vet man att exempelvis gräs tar upp kisel, men man känner inte riktigt till hur eller varför egentligen. Vanligen ligger halten kisel mätt som kiseldioxid  $\text{SiO}_2$  på 1-5 mg/l i ett välfungerande sötvattensakvarium, men halterna i kranvattnet kan vara mycket högre, 5-20 mg/l. För att få reda på om du har mycket kisel i vattnet så kan du ta dig en titt på de fläckar som bildas på undersidan av täckglaset. Går de flesta bort med ättika och en del bara med rakblad eller liknande, så har du en hel del kisel i vattnet.

Kislet i kranvattnet tillförs i form av ortho-kiselsyra  $\text{H}_4\text{SiO}_4$ , vilket är en så svag syra med en så liten ledningsförmåga, att den inte påverkar vattentester som t.ex. pH-värdet, jonkoncentrationen (=hårdheten) eller ledningsförmågan. I Sverige har vi vanligen lägre halter i vattenledningsvattnet än i centraleuropa, beroende på omgivande bergarter i stället för

de sandbottnar som är vanliga i exempelvis Tyskland. Den kisel som inte utnyttjas i akvariet försvinner lätt via filtreringen eftersom lösligheten är såpass begränsad. Slammet i filtret är lika kiselhaltigt som exempelvis slam som finns avlagrat i och kring bäckar och andra vattendrag ute i naturen.

Bra inkörda söt- eller saltvattensakvarier är dock fria från kisel. Vid experiment där man tillförde kiselsyra i överskott till fungerande akvarier kunde man konstatera ökad alg tillväxt i de kar som inte hade en tillräckigt yppig flora av högre vattenväxter. Som bieffekt till den utökade kiseltillsatsen inträffade en ökning av syrehalten i karen om 10% (oavsett om de hade koldioxidgödning eller ej) och en stark ökning av igenstopning av filtermassa och filterkammare. Kiselsyra är dock i sig inget negativt i akvariet. Vid varje vattenbyte tillförs nytt kisel, som sedan assimileras. För att bli av med kiselalger, och deras otrevliga rester på rutorna, bör man i första hand se till att växterna trivs och i andra hand sänka pH och hårdhet eller kontrollera om det ev. råder ett överskott av kisel i vattenledningsvattnet.

Dock inställer sig frågan - skall man avlägsna allt kisel från vattenbytesvattnet till korallrevsakvariet? Överskrider halterna av kisel 0,5 mg/l så lär man få synbart ökad alg tillväxt. För blandade kar, med både lägre djur och fiskar, så är det förmodligen OK att använda sig av helt avsaltat vatten med eller utan färskvattentillsats, som ju de flesta använder sig utav. I korallrevsburkar med enbart lägre djur är i allmänhet varken nitrat- eller fosfathalterna påvisbara. Högre alger växer knappast eller lyser helt med sin frånvaro. Under sådana förhållanden så ställer det i kranvattnet befintliga kiset inte till någon skada, snarare tvärt om (skador i skelettdelar p.g.a. kiselbrist i samband med enformig artemiautfodring är välkänd). Så ser det ju ut ute i det naturliga korallrevet också. Ute i havet lär halten kiseldioxid vara ungefär 4 mg/l.

## **Tips & Råd**

I de allra flesta fall går algplågan att hänföra till olika skötsel fel eller andra fel i samband med uppställning av akvariet, snarare än vattnets kemiska beskaffenhet. Här nedan följer en lista av råd o tips gällande algkontroll. Dessa står utan speciell rangordning, eftersom det ofta behövs flera av de algbefrämjande faktorerna samtidigt för att algplågan skall slå till. Mera direkta tips för bekämpning av de enskilda algtyperna när de redan har blivit till ett problem finns i min alg-databas (ej med här). Sist ger jag några tips på alghämmande substanser som genom sin allelopatiska verkan (se separat avsnitt om detta) hämmar alg tillväxten. Läs också gärna avsnittet om Allelopati och det om fosfater.

Rödaktigt, blåaktigt eller rödgult färgspektrum som var vanligt förr i växtrör gynnar alg tillväxten mera än akvarieväxterna. Däremot är dagsljusrör av fullfärgstyp eller specialljusrör för akvarier/terrariet optimala. Ett ljus med jämnt balanserade färger från hela ljusspektrat är alltså det allra bästa (Blått ljus transporteras lättare ned till stora djup emedan växter och djur som härstammar från större vattendjup har en utökad känslighet för rödaktigt ljus. Dessa omständigheter har komplexa orsaker vartill särskild hänsyn dock i allmänhet inte behöver tas i normala akvariesammanhang).

- Högre växter i akvariet förbrukar näringsämnen så att det inte blir mycket över för algerna. Plantera så många du vill eller tycker är snyggt, kombinera gärna några snabbväxande och några mera långsamt växande arter.
- Anpassningen till förändringar i akvariet sker långsamt för högre växter, algerna gynnas av detta och förbrukar de tillgängliga näringsämnen istället
- Tät plantering och regelbundna delvattenbyten ger lägre halter av nitrater och fosfater.

- För mycket näringsämnen i vattnet är främsta orsaken till algplågan, och därmed menas inte nödvändigtvis fiskfoder!
- Nyinstallerade akvarier lider särskilt av återanpassningsproblemet som angivits i tidigare punkt. Försvåra algutväxten genom att välja några särskilt snabbväxande växter i början.
- Nitratvärden på >30 mg/l redan i vattenledningsvattnet gör att växterna (och ofta även algerna) missgynnas, filtrering med speciella filtermassor måste ske för att växterna skall kunna komma igång.
- Redan fosfatvärden på överstigande >0,5 mg/l inverkar i ett sötvattensakvarium positivt på algutväxten. Tyvärr lämnar de i zoohandeln förekommande filtermassorna efter sig oönskade och t.o.m. skadliga ämnen i akvarievattnet. Bättre är filtrering genom järnoxid, precis som vid dricksvattentillverkning. Denna metod är dessutom mycket effektivare. OBS: Glöm inte att kontrollera utgångsvärdet i vattnet!
- Vår och höst förekommer mycket grönalger naturligt i vattenledningsvattnet. Var försiktig med matning av fiskarna under dessa tider. Algblommning kan slå till snabbt när mycket näringsämnen finns i vattnet.
- Hårt vatten gynnar vissa algtyper (Kiselalger).
- Högt pH-värde gynnar vissa algtyper, en sänkning kan strypa tillväxten något. Gäller även saltvattenskar. Rödalger utvecklas normalt inte i sött vatten p.g.a. just det låga pH-värdet. Ibland kan det dock bildas rödalger i speciella steninredda ciklidkar som har pH-värden upp till 9. Vill man bli av med rödalger i dessa så kan man pröva en sänkning av pH till 7,5. Cikliderna finner sig ganska väl tillrätta i detta pH-värde. Det finns ofta ingen anledning att hålla extremvärden i vattnet, pH:t i blodet hos nästan alla fiskar ligger kring 7,2-7,4 (7,6). Fiskar som inte kräver hårt vatten klarar sig utmärkt vid pH-värden nära 7 eller strax därunder.
- Ju högre nitrathalter det finns i vattnet, desto mera syre förbrukar växterna för att kunna växa. Nitrat tas endast upp som växtnäring i mycket begränsad omfattning. Bästa sättet att få ned nitrathalten är regelbundna vattenbyten och fungerande nyttobakterier. Var försiktig efter användning av mediciner och dyl., filtret måste få återhämta sig. Se även återanpassningsproblemet i tidigare punkt.
- Växterna behöver utrymme för att växa, både vad det gäller fysisk plats och belysningsåtkomst mm. Står de trångt hämmas tillväxten vilket leder till ökad algutväxt.
- Var försiktig efter användning av mediciner och dyl., filtret måste få återhämta sig. Även algbekämpningsmedel inverkar negativt på nyttobakterierna i akvariet. En boosterdos nyttobakterier eller ympning med en näve filtergrums eller bottengrus från ett välgående, lågbefolkat kar kan göra susen och förkorta återhämtningstiden för filtret. Samma metod är ett utmärkt tips vid nystarter, tillsammans med tillsats av 1/2-1 fodertablett för bakterierna att kaka på. Redan efter någon dag kan man påbörja insättning av fiskarna.

- Vissa fiskarter, snäckor och räkor äter vissa av algerna. Se under respektive algtyp i min alg-databas vilka fiskarter som är lämpliga. Särskilt effektiva algätare är ungfödande tandkarpar och malar eller liknande fiskar med underliggande raspmun. Tro inte alltid på zoohandlaren när han försöker sälja en "algätande snäcka" till dig: äppelsnäckor är tyvärr mer intresserade av rester och fiskfoder och är i stort sett karnivora. Neritider är ett bättre val om man vill ha algätande snäckor. Många otroligt vackra arter finns!
- Felaktiga eller för långa belysningstider ger upphov till alger, likaså uttjänta lysrör. Håll belysningen till en sammanhängande period om 10-12 timmar för att inte störa fotosyntesen hos växterna.
- Använd lysrör som är nyare än ett år. Efter 6-9 månader har genomsnittsröret minskat i lyskraft med 60-90% vilket inte ögat men däremot växterna märker utav!
- Undvik infallande dagsljus, det är en bra algproducent. På de tider du inte är hemma och kollar, kan det nämligen vara solljus istället för bara ljus!
- För mycket växtnäring tillsatt? Anpassa tillsatser av gödningsmedel till antalet växter och deras tillväxttakt.
- För ljus bottenunderlag reflekterar mera ljus, varvid mera ljus finns i karet. Detta kan befrämja alg tillväxt.
- Permanent syretillförsel stör balansen i karet och stimulerar alg tillväxten. Syrestenar medför också att den för växterna behövliga koldioxiden leds ut ur vattnet i bakvattnet av syre-(eg. luft-)bubblorna eller binds kemiskt. Detta försämrar växternas tillväxtmöjligheter vilket gynnar alg tillväxten.
- För litet bottenmaterial och för frekvent filterrengöring medför samma sak: Nyttobakterierna försvinner eller störs i sitt arbete vilket kan medföra ökad alg tillväxt.
- Av samma anledning som ovanstående bör man inte utföra en storrengöring av botten och filterrengöring samtidigt. Och inte ett vattenbyte tillsammans med filterrengöring heller: Rengör filtret dagen innan istället!
- Felaktigt eller för grunt bottensubstrat gör att växterna inte får rätt stöd, vilket hämmar tillväxten och därmed ökar möjligheterna för algerna att utnyttja näringsämnen i vattnet istället.
- Infallande solljus, om det så bara är 5 min/dag kan ställa till det med en ordentlig algplåga. Detsamma gäller inte nödvändigtvis för enbart dagsljus, det gäller direkt solljus.
- Kontrollera växternas näringstillstånd. Det kan fattas något specifikt näringsämne snarare än den kombination som ges vid allmän växtgödning. Övergöd inte i onödan, detta gynnar algerna istället.

- Rengör algöverdragna inredningsdetaljer permanent, se nedanstående metod med kokande vatten och ekbarksextrakt alternativt ättika.
- Byt alltid glimtändare samtidigt som du byter lysrör. Rörets egna värmeutveckling ger med tiden uttjänta glimtändare som gör att röret flackar vid tändning. Detta utgör en påfrestning för röret som gör att det försämras mycket fortare än annars. Sämre rör ger fler alger.
- Hettan från ljusrörets egna värmeutveckling gör att röret försämras mycket fortare än nödvändigt om ljuskåpan är dåligt ventilerad. Det kan vara bra att göra några extra hål vid behov. Ett fräscht rör ger mindre algbildning.
- Enligt några inte helt vetenskapligt utförda tester som utförts av tyska akvarister så kan belysningspauser resultera i minskning av antalet alger i karet och även minskande alg tillväxt. Utprovning av olika intervallängder har utvisat att en första belysningsperiod på fem timmar, som åtföljs av en mörkerperiod på tre timmar och en ytterligare belysningsperiod på sju timmar gett bäst resultat. Förutsatt att man koncentrerar mörkerperioden till de allra ljusaste middagstimmarna. På så sätt understödjer man växternas fotosyntes som ju då satts på sparlåga. Det är mycket viktigt att inte störa växternas tillväxt.
- Det är alltid bättre att förebygga än att bekämpa. Observera att akvarieväxter och algmattor tar upp bekämpningsmedlen och inlagrar dem. När fiskarna betar av dessa så får de i sig medlen. Känsliga fiskarter tål inte detta särskilt bra. Byt därför så mycket vatten det går efter avslutad algbekämpning.

## **Alghämmande substanser**

Här följer en liten lista på alghämmande substanser:

**Kornhö** (strån från sädeslaget korn), naturtorv, ekbark och alkottar. Dessa och liknande ämnen ingår i en typ av pellets som finns att köpa som algenkiller under produktnamnet Bio Algen-Stop från Dennerle. Produkten som är anpassad för utedammar sägs vara en ren naturprodukt och är i varje fall troligen bättre att använda än diverse kemiska preparat, vilka sätter den naturliga balansen i akvariet ur spel under lång tid. Kemiska preparat är ofta även olämpliga att använda i närvaro av vissa känsliga fiskarter eller växter (se även avsnittet om allelopati). Ett överskott av fosfater kan avlägsnas genom filtrering genom Järnoxid (ex. Rowaphos), men varför ta bort något, som man istället från början borde undvika att tillföra i för hög mängd?

Snabbverkande kemiska **algbekämpningsmedel** innebär även speciella problem: De tas även upp av växterna vilket minskar koncentrationen av det/de verksamma ämnena i vattnet. Bekämpningsmedlet har försvunnit ur vattnet innan algerna gjort det. Långtidsverkande tabletter som är avsedda att ges under en period av 4-6 veckor är biologiskt effektivare eftersom halten bekämpningsmedel stiger långsamt vilket är mera gynnsamt för växter och fiskar. Skadeverkningarna minskas eftersom chockerna uteblir. För motståndskraftiga algtyper fördubblar man helt enkelt dosen. Vissa snäckdödande medel är förresten också effektiva mot alger. Men då förlorar man kanske algbekämpande snäckor ...

Visst känner vi alla till problemet med alger som sätter sig på inredningsdetaljer och utrustning i karet? Och när man sedan mödosamt skrapat och borstat bort allt från alla skrymslen och vrår, får man inom ett eller ett par dygn efter insättningen se alltihop överdras

igen med nya slemmiga alger? Ja, det finns tyvärr inga genvägar här, här är det kemisk krigföring som gäller! Här nedan följer en metod jag rekommenderar för alla föremål bestående av naturmaterial eller glas:

Börja med att avlägsna alla blad med alger på! Finns det sådana kvar i karet är all möda förgäves. Tag sedan ut de algöverdragna stenarna eller rötterna som du vill rengöra ur karet och koka en stund i vatten. Om du inte har någon kastrull som är stor nog, lägg då roten, stenen eller vad det nu är i badkaret och håll över med kokande vatten. En kort men noggrann sköljning räcker. Låt torka något på ytan. Därefter häller du över ekbarksextrakt (köpt eller hemkokt) eller ättika så att alla delar fuktas med detta. I Sverige finns ekbarksextrakt av flera fabrikat i handeln. **Vitakraft** och **Amtra** håller jämn och bra kvalitet. Observera att du bör skydda dig noggrannt med skyddshandskar, *skydda även ögonen från stänk!* Ekbarksextraktet är att jämföra med en svag saltsyrelösning, det är frätande (och är dessutom ett utmärkt naturmedel som kan användas till att sänka pH på akvarievattnet)! Efter ungefär en timmes vilotid skrubbar du ordentligt rent med så hett vatten som du klarar av att hantera. Därefter blötlägges föremålet ytterligare en timme eller så. Med denna metod avdödas inte bara algtrådarna utan även deras fot. Man bearbetar således algtrådarna med borste och bekämpar återväxten med kemin - resten grejar malarna åt dig med största nöje...