

De gezondheidszorg voor vissen hoort thuis bij de dierenarts. In deze serie vindt u adviezen en tips voor de behandeling en het voorkomen van ziekten bij siervissen.

Deel 2. De aankoop en opvang van nieuwe vissen

Peter J. Werkman

Uit en
voor de
praktijk

Nieuwe vissen worden gekocht als de eigenaar start met een nieuwe vijver of een nieuw aquarium, maar er gaan ook vissen dood of men wil er een nieuwe soort bij. Vissen kunnen doodgaan als gevolg van ouderdom, ziekten, parasieten of fouten bij de waterfiltratie of het waterverversen. Ook kunnen vis-

sen worden gedood door roofdieren zoals reigers, aal-scholvers, katten en andere vissen.

Ga bij het kopen van een nieuwe vis naar een betrouwbare aquarium- of vijverspecialzaak en vraag om informatie. Via een aquarium- of vijververeniging, maar ook in de bibliotheek of op internet, kan voordat vissen worden gekocht veel nuttige informatie worden gekregen.

Bepaal het aantal en welke soort vissen u wilt kopen (zie ook tabel 1). Kunnen de gewenste soorten bij elkaar worden gehouden? Vissen uit Zuid-Amerika stellen andere eisen aan de waterkwaliteit dan bijvoorbeeld vissen uit Afrika. Begin met niet te grote vissen en koop er niet te veel (vissen groeien!). Bekijk de vissen die gekocht zullen worden goed en let op een normaal zwemgedrag en eventuele uitwendige afwijkingen. Laat de meest actieve vissen vangen en vermijdt 'kneusjes'.

Tabel 1. Hoeveel vissen en van welke grootte kunnen worden gehouden?

Soort aquariumvis	Benodigde wateroppervlakte per centimeter vislengte (zonder staart)
Koudwater- en tropische zoutwatervissen	120 cm ²
Koudwatervissen in zoetwateraquaria	75 cm ²
Tropische zoetwatervissen	25 cm ²

Een (te) vaak gemaakte fout is dat nieuwe vissen meteen in het aquarium of de vijver worden losgelaten. De watersamenstelling, de temperatuur en de aanwezige bacterie- en parasietenpopulatie verschillen altijd van die bij het verkoopadres. Zodra de verschillende populaties bij elkaar komen, kunnen zij stress geven aan zowel de nieuwkomers als aan de reeds aanwezige vissen. Stress resulteert in een verminderde afweer, waardoor ziekte kan optreden, niet zelden gevolgd door sterfte.

Vraag de eigenaar of recent nieuwe aankopen zijn gedaan en hoe lang de nieuwe vissen in quarantaine zijn geweest. Als kort daarna plotseling ziekte of sterfte optreedt, kan de oorzaak bij de nieuw gekochte vissen liggen.

Meestal wordt bij de verkoop van vissen geadviseerd de transportzak met de vissen enige tijd in het aquarium te leggen tot de watertemperaturen gelijk zijn. Vervolgens wordt

de zak geopend en wordt er wat aquariumwater ingeschept. Het is beter als men de vissen met een netje uit de zak haalt en het transportwater wegdoet.

Hoewel deze manier van opvangen meestal weinig problemen geeft, is het toch veiliger om nieuw aangekochte vissen op te vangen in een quarantainebak.

Quarantaine

In dierentuinen worden nieuw aangekomen dieren een zekere periode apart gehouden om zeker te zijn dat zij geen ziekten en parasieten bij zich dragen die een bedreiging kunnen zijn voor de reeds aanwezige dieren. Soms zijn nader onderzoek en preventieve behandelingen nodig. Pas als gebleken is dat de nieuwe dieren gezond zijn, worden ze bij de andere dieren toegelaten. Ook vissen in dierenparken en publieksaquaria worden eerst in quarantaine gehouden.



Afbeelding 1. Sterlet (steur) in vijver.

Bij de verkoop van siervissen in de detailhandel of bij vijvercentra wordt hier nog (te) weinig aandacht aan gegeven. Maar naarmate vissen duurder en unieker zijn (bijvoorbeeld koi en tropische zeewatervissen) is men eerder geneigd nieuwe exemplaren in een aparte quarantainebak naast de vijver of het aquarium te houden. Veel verkopers en eigenaren van vissen vinden quarantaine helaas niet nodig of te duur.

Quarantaine moet plaatsvinden op de locatie van het aquarium of de vijver en niet zoals soms wordt aangeboden, bij de verkoper van de vissen. De gebruikte bak moet qua apparatuur en waterzuivering een kleine vijver of een klein aquarium nabootsen. Dat wil zeggen dat de bak groot genoeg moet zijn om meerdere vissen van de grootste afmetingen tijdelijk te kunnen huisvesten. Om het noodzakelijke biologi-

sche filter actief te houden, kunnen enkele kleine vissen permanent in de bak worden gehouden. Er moet een mogelijkheid aanwezig zijn om de bak te beluchten en te verwarmen tot ongeveer dertig graden Celcius. Om stress te voorkomen kunnen enkele plastic planten, een paar bloempotten of een plaat polystyreen op het water als schuilplaatsen dienen. Een net over de bak voorkomt uitspringen.

Houdt aquariumvissen minstens twee weken apart van de andere vissen en koi minstens vier tot zes weken. Na een aantal dagen zonder problemen kan een beetje aquarium- of vijverwater in de quarantainebak worden gedaan en dat kan herhaald worden. Kijk hoe de vissen hierop reageren en controleer ze op uitwendige afwijkingen. Stel indien nodig een behandeling in.

Het is belangrijk dat er éénrichtingsverkeer is, dat wil zeggen dat het water, de netten of ander materiaal dat bij de quarantainebak wordt gebruikt, niet in contact mag komen met de vijver of het aquarium. Houdt netten, filtermateriaal, vangkooien en ander materiaal strikt gescheiden. Zelfs water aan de handen kan een bacterie, virus of parasiet overbrengen.

Nieuwe planten

Nieuwe planten moeten goed worden afgespoeld en eventueel worden gedesinfecteerd met bijvoorbeeld kaliumpermanganaat (dosis: tien milligram per liter (mg/l) gedurende tien minuten, daarna goed afspoelen). Parasieten (en slakken) kunnen worden binnengebracht met planten uit het buitenwater of door het voeren van zelf gevangen watervlooien.

Quarantaine- of behandelbak

Een behandelbak is nodig om zieke of verdacht zieke vissen apart te kunnen zetten en zonodig te behandelen. Door zieke vissen direct uit het aquarium of de vijver te halen wordt de besmettingsdruk voor de overige vissen meteen veel kleiner. Het is goed mogelijk de quarantainebak ook als behandelbak te gebruiken. Doe niet teveel vissen tegelijk in de bak om stress te voorkomen.

De nadelen van een quarantaine-/behandelbak zijn de extra kosten van aanschaf en onderhoud, de benodigde extra ruimte en de aparte netten en apparatuur die nodig zijn. De verzorging kost ook extra tijd

Tot de voordelen van een quarantaine-/behandelbak behoort de mogelijkheid zieke vissen meteen apart te zetten en te houden, met daardoor een veel kleinere kans op besmetting door nieuwe aankopen. De vissen zijn beter te observeren (zieke vissen in een vijver houden zich vaak schuil) en ze zijn gemakkelijker te vangen en individueel te behandelen. Er is beter zicht op het gedrag en het opnemen van voer. Met een thermostaat is een kleinere hoeveelheid water sneller en goedkoper te verwarmen dan het water in een vijver. Bij een badbehandeling in een behandelbak is minder geneesmiddel nodig, dus is er minder vervuiling van het milieu. (Resten medicijnen kunnen worden verwijderd door water over actieve kool te filteren voordat het naar het riool wordt afgevoerd.) Ten slotte krijgen alleen de zieke, aangetaste vissen de behandeling en is het effect van een geneesmiddel beter en sneller zichtbaar.

Zieke vissen genezen sneller in schoon water. Controleer de waterwaarden van de quarantaine-/behandelbak regelmatig en zorg dat de ammoniak- en nitrietwaarden nul zijn. Ververs wekelijks een derde van het water. De afweer van vissen bij

een temperatuur onder de vijftien graden is minimaal. Zieke vissen kunnen sneller genezen bij een wat hogere watertemperatuur.

Bij warmbloedige dieren genezen wonden in de regel in zeven tot tien dagen. Bij koudbloedige soorten duurt dit veel langer, maar de genezing kan worden versneld door de watertemperatuur geleidelijk met een tot twee graden per dag te verhogen naar 28 tot 31 graden Celcius (als de vissen er tegen kunnen). Laat de temperatuur zo hoog tot genezing is bereikt. Vochtverlies uit wonden wordt minder door het toevoegen van (jodiumvrij) zout: twee tot drie gram per liter permanent in de behandelbak. Zout heeft bovendien een remmende werking op de vermeerdering van parasieten en bacteriën. Vul de hoeveelheid zout aan na het verversen van water. Na genezing moet de watertemperatuur geleidelijk worden aangepast aan de temperatuur van het vijver- of aquariumwater. Daarna kunnen de herstelde vissen worden teruggezet.



Afbeelding 2. Deze vis is dood.

Waterkwaliteit

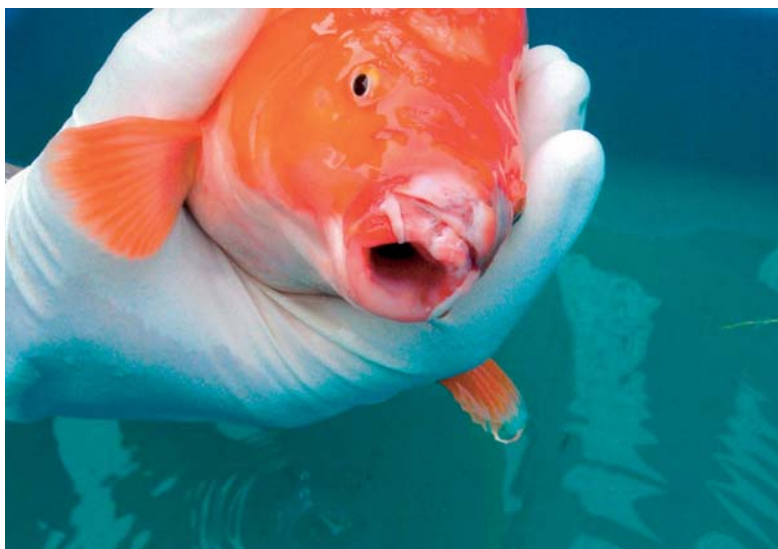
Controleer regelmatig (bij problemen zeker één tot twee maal per week) de belangrijkste waarden van het vijver- of aquariumwater: pH, ammoniak, nitriet en eventueel het zuurstofgehalte. De pH-waarde hoort tussen 7,5 en 8,5 te liggen, de ammoniak- en nitrietwaarden behoren nul te zijn, terwijl het zuurstofgehalte tenminste zes milligram per liter moet zijn. Als het ammoniak- of nitrietgehalte sterk verhoogd is, kan een waterverversing van maximaal 75 procent één of twee keer per week een snelle verbetering geven. Bij een geringere afwijking is een waterverversing van dertig procent eenmaal per een of twee weken voldoende. Natuurlijk is het belangrijk de oorzaak van de afwijking op te sporen en te verhelpen.

Vakantie

Zorg bij vakantie voor een deskundige verzorger, die de waterkwaliteit kan controleren en water kan verversen. Laat duidelijke instructies achter hoe te handelen in het geval van een calamiteit. Geef ook duidelijke instructies over de hoeveelheid en het soort voer en de frequentie van voeren. De meeste vissen kunnen een week of langer zonder voer.

Winter en zomer

Vijvervissen kunnen de winter overleven, zelfs onder het ijs, maar dan moet het diepste punt van de vijver minstens één meter vijftig diep zijn.



Afbeelding 3. Zieke vis.

Voer bij een temperatuur onder de vijftien graden niet vaker dan eenmaal per week met lichtverteerbaar voer. Onder de tien graden moet niet meer worden gevoerd. Laat biologische filters normaal functioneren. In de winter is de bacteriegroei minimaal, maar ook de hoeveelheid afvalstoffen is geringer. Als de watertemperatuur gaat stijgen, komt alles weer op gang.

Er zijn koi-eigenaren die de watertemperatuur de gehele winter rond vijftien graden houden. Dit kan, maar het is niet strikt noodzakelijk. Bij bevriezing van het wateroppervlak kan in een hoek van de vijver een bos stro worden gehangen waardoor enige gasuitwisseling kan plaatsvinden.

Bij hoge temperaturen in de zomer kan de watertemperatuur zodanig oplopen dat de vissen zuurstofgebrek krijgen. Zorg tijdig voor extra beluchting, niet alleen in de vijver, maar vooral in het biologisch filter omdat de daarin aanwezige bacteriën alleen goed kunnen functioneren als er voldoende zuurstof beschikbaar is.

Behandelen van vissen

De meeste aandoeningen en ziekten bij vissen zijn te genezen. Het is 'good veterinary practice' een gerichte behandeling in te stellen tegen de oorzaak of de veroorzaker van een ziekte. Dat wil zeggen dat eerst een goede diagnose moet worden gesteld voordat een geneesmiddel wordt toegediend.

Bij een aandoening van vissen wordt nogal eens geprobeerd een schot hagel af te vuren door meerdere geneesmiddelen tegelijk toe te dienen. Dit kan effectief zijn, maar dan blijft onbekend wat of wie de veroorzaker was. Nog belangrijker is het te weten hoe een dergelijke aandoening in het vervolg kan worden voorkomen en ook daarvoor moet de veroorzaker bekend zijn.

Bij een bacteriële infectie is aan de buitenzijde niet te zien welke bacteriesoort de veroorzaker is. Deze kan alleen worden opgespoord met behulp van een bacteriekweek en een gevoeligheidstest.

Het is daarbij goed te weten of een bacterie een typische vispathogene bacterie is of een toevallig aanwezige. Een laboratorium dat deskundig is in het typeren van bacteriën bij vissen, kan hierbij behulpzaam zijn. Bij gezonde vissen kunnen in een huid- of kieuwafkrabsel soms meerdere parasieten worden gevonden. Afhankelijk van de soort en het aantal gevonden parasieten, en de conditie van de vissen kan het nodig zijn een behandeling in te stellen. Soms is het niet eens nodig een medicijn te gebruiken. Vissen kunnen spontaan herstellen en niet iedere gevonden bacterie of parasiet moet dood. Gebruik voor het stellen van een diagnose een microscoop. Verschillende soorten parasieten en bacteriën zijn met het blote oog niet van elkaar te onderscheiden.

Bij het bestrijden van parasieten bij vissen is het soms mogelijk de voortplanting te onderbreken door in de levenscyclus van een parasiet in te grijpen. Om dit op de juiste wijze te kunnen, is kennis nodig van de cyclus van de diverse parasieten.

Door bijvoorbeeld een tussengastheer uit te schakelen, kan men voorkomen dat een parasiet zich vermeerdert. Soms zijn alleen bepaalde stadia (bijvoorbeeld de vrije zwemmers bij *I. multifiliis*) of de parasiet zelf aan te pakken, maar niet de eieren of ingekapselde vormen.

Een behandeling is soms mogelijk zonder gebruik te maken van geneesmiddelen, maar door bijvoorbeeld de watertemperatuur te verhogen (bij *Chilodonella*, *I. multifiliis*), de pH te verlagen (bij *Dactylogyrus* op paling) of de vissen een aantal dagen achtereen iedere dag in een schone bak over te zetten (bij *I. multifiliis*).

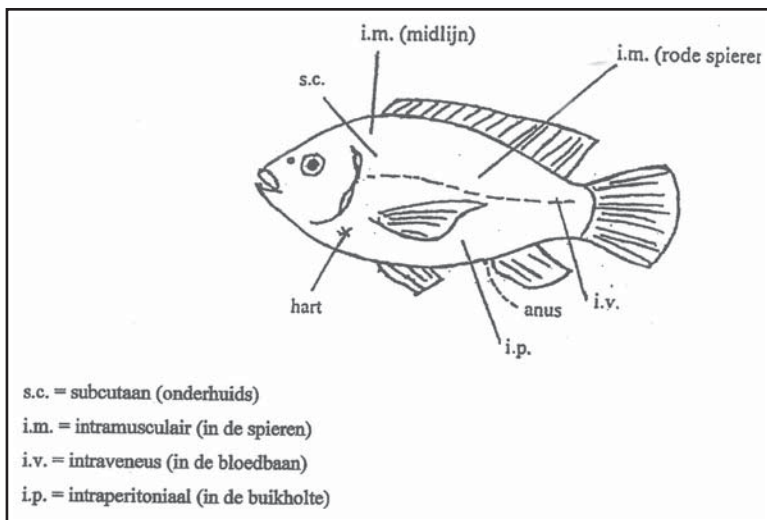
Naarmate de milieuwetgeving strenger wordt, is het verstandiger als het mogelijk is gebruik te maken van zoötechnische maatregelen in plaats van geneesmiddelen. Ook bij de kweek van consumptievissen komt de nadruk steeds meer te liggen op de preventie van ziekten en aandoeningen.

Optimale waterkwaliteit

Een eerste vereiste bij het starten van een waterbehandeling met medicijnen is dat de waterkwaliteit optimaal moet zijn of worden. Veel uitbraken met parasieten, bacteriën of schimmels zijn het gevolg van een verminderde weerstand door



Afbeelding 4. Gesedeerde vis met een abces.



Afbeelding 5. Injectieplaatsen.

stress en dat wordt in veel gevallen veroorzaakt door een afwijkende waterkwaliteit. Het niet controleren van de waterkwaliteit is een kunstfout.

Lokale behandeling

Om wondgenezing te bevorderen kunnen dood weefsel en loszittende schubben worden verwijderd met een wattenstaafje met drie procent waterstofperoxide. Na reiniging kan de wond worden bedekt een waterafstotende zalf of vloeistof, bijvoorbeeld propolis. Het voordeel van deze behandeling is dat de wond direct effectief van necrotisch materiaal wordt ontdaan. Een nadeel is dat vis gestresst raakt door het vangen, de eventuele sedatie en de manipulatie. Deze behandelwijze is daarom alleen zinvol bij enkele wat grotere vissen. Als een groot aantal vissen is aangetast, is een andere behandelwijze via voer of water meer praktisch.

Behandeling met injectie

Eén of enkele, meestal wat grotere vissen met een systemische aandoening, kunnen intraperitoneaal of intramusculair worden ingespoten (zie afbeelding 5). Hierbij gelden dezelfde voor- en nadelen als bij de lokale behandeling. Injecteerbare stoffen bij vissen zijn veelal dezelfde als bij andere diersoorten: antibiotica, analgetica, diuretica, corticosteroiden, sedativa et cetera. Onder meer de volgende antibiotica worden gebruikt (mits de bacteriesoort er voor gevoelig is): enrofloxacin, oxytetracycline, amikacin, florfenicol, amoxicilline, gentamycine, trimethoprim-sulfa.

Behandeling in voer

Een bacteriële besmetting waarbij na isolatie de veroorzaker en zijn gevoeligheid voor een bepaald antibioticum is aangetoond, kan worden aangepakt door het geneesmiddel door het voer te mengen en dit gedurende zeven tot veertien dagen te voeren. Omdat zieke vissen weinig of niet eten, moet van een voederopname van 0,5 tot 1 procent van het lichaamsgewicht per dag worden uitgegaan om te zorgen dat vooral de zieke vissen voldoende geneesmiddel binnenkrijgen. Laat als het mogelijk is de vissen één of enkele dagen vasten voordat de behandeling begint, om de voeropname te stimuleren. Sommige geneesmiddelen worden niet geaccepteerd vanwege hun bittere smaak.

Het voordeel van deze behandeling is dat deze de minste

stress veroorzaakt en kan worden gebruikt bij grote aantallen vissen. Een nadeel is dat de gezonde vissen het meeste geneesmiddel binnen krijgen. Deze toepassing is minder geschikt als meerdere vissoorten aanwezig zijn en niet alle soorten ziek zijn.

Badbehandeling

Voor een badbehandeling is het nodig de waterinhoud van het aquarium, de bak of de vijver te weten (in liters). Als ook het filter moet (mag) worden meebehandeld, moet ook daarvan de inhoud bekend zijn. Soms is het mogelijk het waterniveau (tijdelijk) te laten zakken. Er is op die manier minder geneesmiddel nodig. De meest gebruikte middelen tegen parasieten zijn gifstoffen die voor verzwakte vissen niet geheel ongevaarlijk kunnen zijn. Daarom is een goede waterkwaliteit voordat een badbehandeling wordt gestart, een vereiste. Het is aan te raden zoveel mogelijk pure stoffen te gebruiken, omdat vulstoffen of smaakstoffen het water kunnen vervuilen

of troebel maken.

Let op: alle doseringen worden aangegeven in milligram per liter (mg/l) of milliliter per liter (ml/l) pure stof. Een badbehandeling kan bestaan uit een kort bad of een dip met een relatief hoge concentratie geneesmiddel gedurende korte tijd (van enkele minuten tot enkele uren). Bij een lang werkend of permanent bad gedurende 24 tot 48 uur of langer wordt een lagere dosering gebruikt. De voordelen van een badbehandeling in de vijver of het aquarium zijn dat de vissen niet hoeven te worden gevangen (minder stress) en dat er veel vissen tegelijk kunnen worden behandeld.

De nadelen van een badbehandeling zijn dat sommige stoffen schadelijk zijn voor planten en lagere dieren en dat antibacteriële stoffen ook bacteriën in het biofilter kunnen doden, waardoor het filter niet meer optimaal werkt. Laat bij gebruik van deze stoffen het biofilter op zichzelf draaien (nooit stilzetten). Alle (ook de gezonde) vissen komen op deze manier met de medicijnen in aanraking. Bij een niet-correcte dosering kunnen veel vissen in korte tijd doodgaan. Tenzij er geen andere optie is, wordt afgeraden de hele vijver of het hele aquarium te behandelen (behandel zieke vissen bij voorkeur in een behandelbak).

Ververs na een behandeling maximaal tweederde van het water. Bij een volledige waterversing verdwijnen ook alle bacteriën die onder meer zorgen voor de omzetting van ammoniak in nitriet en nitraat. Het water kan worden gezuiverd van geneesmiddelresten door over actieve kool te filteren.

Wachttijd

Bij consumptievissen dient men bij zowel de behandeling via voer als in het water rekening te houden met wachttijden. Een wachttijd is minimaal vijfhonderd daggraden of graaddagen. Dat wil zeggen: bij een watertemperatuur van 20 graden Celcius moet minstens 25 dagen worden gewacht met het slachten.

Desinfectie

Na een ziekteuitbraak met veel sterfte moeten het aquarium, de vijver en alle bijbehorende materialen zoals netten, bodemmateriaal, buizen, pompen en filters, worden gereinigd en gedesinfecteerd. Allereerst moet het water worden verwijderd. Daarna moet alles goed mechanisch worden gereinigd, met zeep en borstel of met een hogedrukspuit. Spoel goed na



Afbeelding 6. Injectie geven aan koi.

met schoon water. Vervolgens moet worden gedesinfecteerd. Desinfectie van vijvers (de meeste siervisvijvers hebben een betonnen of kunststof bodem en bekleding) en van biologische filters kan met natronloog. Lees de gebruiksaanwijzing op de verpakking. Netten en ander materiaal kunnen worden gedesinfecteerd met chloramine-T in de onderstaande dosering, met een minimale inwerkperiode van twintig minuten. Het kan ook met chloorhexidine. Lees voor de dosering de gebruiksaanwijzing op de verpakking. Na het behandelen goed naspoelen en laten drogen. Neem een rustperiode van enkele weken in acht voor u opnieuw vissen in de vijver of het aquarium doet.

Doseringen:

- Natronloog 50 mg/l.
- Chloramine-T 10 mg/l.
- Chloorhexidine (zie verpakking).

Desinfectiemiddelen

Neem voordat u tot het gebruik van een middel overgaat goed notitie van de volgende informatie:

Chloramine-T:

- werkt tegen ééncellige ciliaten en trematoden;
- werkt als desinfectans tegen veel bacteriën, virussen en schimmels;
- raakt inactief door veel organisch materiaal;
- etst ogen, huid en metalen,

- moet worden gebruikt met handschoenen, bril en mondkap;
- mag niet in het biologisch filter of in vijvers;
- wordt afgebroken door zonlicht;
- moet laag worden gedoseerd in zacht water, bij lage pH en hoge temperatuur.

Chloorhexidine:

- werkt als desinfectans voor netten en materialen;
- is effectief tegen veel bacteriën, virussen en schimmels;
- is niet effectief tegen *Pseudomonas*, mycobacteriën en hydrofiele virussen;
- raakt inactief door veel organisch materiaal.

Natriumhydroxide (natronloog):

- is geschikt als desinfectans voor vijvers en tanks;
- werkt tegen de meeste micro-organismen mits de pH boven 11 blijft;
- is caustisch en dus gevaarlijk voor mens en vis.

Peter J. Werkman is dierenarts voor gezelschapsdieren en vissen in Leusden. Hij is bereikbaar per telefoon (033-4943142) en per e-mail (werkman2@zonnet.nl).