

HET AQUARIUM IN INDIË.

(Slot.)

4^e. Het onderhoud.

Wanneer het aquarium ingericht is op de bovenbeschreven wijze, dan is het onderhoud er van al zeer eenvoudig. Dit bestaat hoofdzakelijk uit:

- het schoonhouden der ruiten;
- het schoonhouden van den bodem;
- het helderhouden van het water.

Ik zal deze drie punten hieronder een voor een bespreken.

HET SCHOONHOUDEN DER RUITEN.

Wanneer het aquarium eenigen tijd aan 't licht is blootgesteld geweest dan zal men al spoedig bemerken dat de doorzichtigheid der ruiten door een fijn overtrek van algen, wier sporen in de lucht en in 't water overal voorhanden zijn, en onmogelijk zijn te weren, langzamerhand sterk achteruit gaat. Is dit voor den waarnemer een zeer onaangenaam verschijnsel, voor de bewoners zelve heeft het niet 't minste nadeel, ten minste indien we niet met draadalgen te doen hebben, waarover straks meer. Integendeel, is deze algenvegetatie voor hen in vele opzichten voordeelig. Eerstens tempert het groene overtrek in niet geringe mate de voor de dieren ongewoon sterke belichting, tweedens zijn er zeer veel visschen die zich met deze algen voeden, hetzij direct of indirect doordat ze de dierlijke micro-organismen die er op vegeteeren buit maken. Het laatste geldt voor n.l. voor het jonge broed. Tenslotte dragen ze door hunne assimilatie in niet geringe mate bij tot de zuurstofverversching in 't water. Het zou dus onverstandig zijn dit algen overtrek in zijn geheel te verwijderen. Meestal is 't voldoende de voorruit dat is dus bij een plaatsing voor een venster de van het licht gekeerde zijde van algen vrij te houden. Voor 't schoonhouden van de ruiten zijn in Europa verscheidene apparaten in den handel gebracht, waar van het meest gebruikelijke is een borstel met langen steel van fijn hard koperdraad maar deze zullen in Indië wel niet gemakkelijk verkrijgbaar zijn. Ik behelp me daartoe met goed succes steeds van een reep vensterglas ter breedte van ± 5 cM. zooals er over blijven bij 't op maat snijden der ruiten. Met deze schaafft men zeer gemakkelijk de algenlaag volkomen weg. Dikwijls zal het voorkomen, dat aan den bovenkant der ruiten een witte streep voorkomt. Hier wisselt door verdamping en bij vullen de waterstand voortdurend, zoodat nu eens de algen vegetatie hier droog komt en afsterft, en dan weer bij bevochtiging aangroeit. Vaak is deze witte streep zoo innig aan 't glas verbonden, dat ze door 't afschaven met de glasreep niet volkomen is weg te nemen. Ze bestaat uit de skeletten der afgestorven algen, welke skeletten waarschijnlijk uit koolzure kalk bestaan. Door afvegen bij lagen waterstand met een watje gedrenkt in verdund zoutzuur, zijn deze resten onder ontwikkeling van koolzuur volkomen op te lossen. Wanneer de algenlaag aan de andere ruiten oud begint te worden, bestaat ze aan de glaskant uit een dikke laag van deze koolzure kalk skeletten, welke tenslotte van zelf loslaat en als een samenhangende leerachtige huid gemakkelijk in zijn geheel is te verwijderen. Iets anders is het, als zich draadalgen op de ruiten en waterplanten vertoonen.

Hiermede moet men zeer voorzichtig zijn, doordat het jonge broed er in verward raakt, en doordat het zich bij de meeste vischsoorten (*Tetrodon scatophagus*) tusschen de kieuwen vastzet, waardoor ze onherroepelijk te gronde gaan.

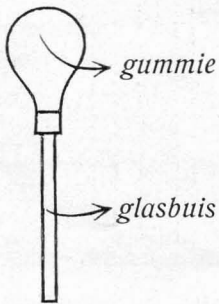
Deze algen worden meestal met de waterplanten in het aquarium gebracht, en vermenigvuldigen zich verbazend snel. In 2 dagen kan alles er mee begroeid zijn. Men kan ze, echter meestal niet op afdoende wijze, verwijderen, door met een lidi, die men door wrijven tusschen de vingers in draaiende beweging brengt, langs de ruiten en waterplanten te gaan. De algen rollen zich dan om de lidi op en kunnen later hiervan worden afgestreken. Het voorzichtigst handelt men evenwel, door zoodra een dergelijke algenwoekering optreedt, het water te laten afloopen en het geheele aquarium schoon te maken en nieuwe planten in te zetten.

Wanneer men over een reserve aquarium beschikt, kan men de dieren hierin over plaatsen en trachten de algen te doden door het aquarium gedurende 2 dagen geheel donker te houden. *)

Een ander middel, dat ik echter nog niet probeerde, schijnt het inbrengen van een groote hoeveelheid kikkerlarven te zijn, die dan de algen in korten tijd weg moeten vreten.

HET SCHOONHOUDEN VAN DEN BODEM.

Voor zoover het vuil, dat afkomstig is van onverbruikte voederresten, uitwerpselen der bewoners, of vergane plantenresten, niet afzakt naar den vuilhoek, en daar op de beschreven wijze kan worden afgetapt, verwijderd men deze resten door middel van een gewone hevel, bestaande uit een gummie-slang, of door middel van een steekhevel. Een zeer eenvoudig instrument om dit vuil weg te nemen kan men zelf ook vervaardigen van een oude balonspuit, waarin men een glazen buis heeft bevestigd. Met dit toestel zuigt men de overgebleven voederresten liefst zoo spoedig mogelijk op, daar ze anders het water zouden bederven, of er een onaangename reuk aan zouden meedeelen. De cementen ondergrond begroeit zeer spoedig ook met een algenlaag, waarin het vuil soms blijft hangen. Door 't water even te laten afloopen, na de dieren er zoo lang te hebben uitgenomen, en er uit een kan bij geopende afvoeropening water op te gieten is deze ondergrond eveneens gemakkelijk schoon te spoelen.



HET HELDERHOUDEN VAN HET WATER.

Zelfs bij het meest zorgvuldig onderhouden aquarium kan het voorkomen, dat een plotselinge groene troebeling van het water, veroorzaakt door ontelbare kleine algjes optreedt. Hoewel ook dit verschijnsel de visschen absoluut geen kwaad doet, maakt het 't aquarium voor zijn doel, n.l. de waarneming der dieren geheel ongeschikt, en daar deze troebeling met den dag erger wordt, moet zoo spoedig mogelijk worden ingegrepen. Er is slechts één middel om dit euvel te verhelpen, maar ongelukkigerwijze vereischt dit een tamelijk ingewikkelde installatie. Dit middel is n.l. het van tijd tot tijd in stroomende beweging houden van het water, want in stroomend water kunnen de algen niet tot ontwikkeling komen. Het eenvoudigste is, dat men daartoe op een plaats tegen den muur boven het aquarium een petroleumblik met water ophangt, waaraan van onderen een klein pijpje is gesoldeerd; hieraan bevestigt men door middel van een stukje gummie-slang een glazen buisje, dat aan zijn uiteinde dun is uitgetrokken, en dat even boven de watervlakte van het aquarium uitmondt. De uitvloeioopening van dit buisje moet zoo groot zijn, dat het blik

*) Meestal zal dit echter niet gelukken.

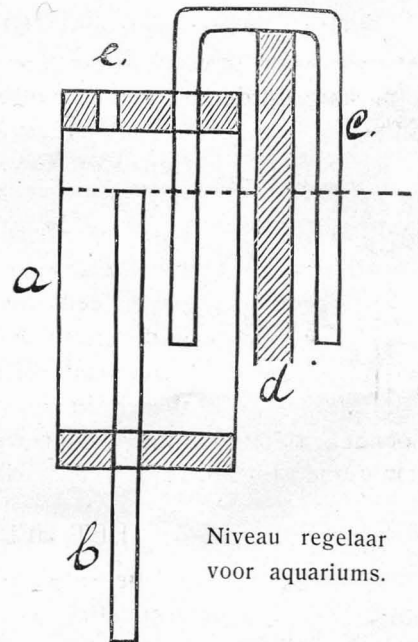
er door in 1 à 2 uur leegloopt. Het overtollige water vloeit dan door de overloop geregeld af. Deze methode heeft een groot nadeel, en dit is dat men op deze wijze voortdurend nieuw water in 't aquarium krijgt. Nu is 't een bekend feit, dat hoe langer het water reeds in 't met planten begroeid aquarium geweest is, hoe beter het voor de visschen geworden is. Het is dus niet alleen overbodig, zooals reeds eerder werd opgemerkt, maar ook verkeerd, 't water te dikwijls te ververschen. Dit nu kan men voorkomen door 't overloopende water weer in een ander blik op te vangen, en te gebruiken om 't bovenste weer te vullen. Deze inrichting kan tevens dienst doen voor de verversching van de in 't water opgeloste zuurstof, doordat bij 't inspuiten van het water luchtdeeltjes worden meegenomen, die gedeeltelijk in 't water oplossen. Het effect hiervan is echter lang niet zoo groot als van een goede beplanting, maar bij een zeewater aquarium, waarin geen planten kunnen groeien is men geheel op deze methode aangewezen.

De boven beschreven inrichting is tevens een afdoend middel tegen de in aquariums dikwijls optredende z.g. vetlaag. Hieronder verstaat men een zich aan de oppervlakte van het stilstaande water vormend grauw vetachtig, glanzend huidje, tengevolge van het van buiten invallende stof, waarin zich al spoedig talloze staafvormige bacteriën vormen, die in dit grootendeels uit organische bestanddeelen bestaande medium een uitstekende voedingsbodem vinden. Dit laagje geeft niet alleen het aquarium een onooglijken aanblik, maar is tevens zeer schadelijk, doordat het de gasuitwisseling aan de oppervlakte verhindert. Door 't voortdurend overloopen van het water is de vorming er van uitgesloten. Ten slotte verdient het nog aanbeveling het water, dat men voor de tweede maal gebruikt, door filtreeren over een prop watten of een lapje, van verontreinigingen zooals kleine insecten, of plantenresten, die met het water mochten zijn overgelopen, te zuiveren. Anders zou het glazen buisje spoedig verstopt raken.

Voor hen, die in 't bezit mochten zijn van een aquarium zonder overloopinrichting, kan nog het volgende toestelletje, dat ieder gemakkelijk zelf kan vervaardigen van een paar stukjes glasbuis, van belang zijn. Het dient om het water op constant niveau te houden en vervangt als zoodanig dus de overloop. Het is misschien overbodig op te merken, dat het toestelletje niet zoo practisch is als de gewone overloop, omdat het de vetlaag nooit kan afvoeren.

a. Is een ± 3 cM. breede glasbuis (stuk van een lampegglas bijv.) aan beide zijden door een doorboorde kurk afgesloten. In de bovenste kurk past in de doorboring een tweemaal rechthoekig omgebogen glasbuis van ± 5 mM. inwendige diameter. Bovendien bevat de bovenste kurk een tweede doorboring e., die dient om de lucht vrije toegang tot het inwendige van a te verleen. Het toestelletje wordt buiten het aquarium gehangen, door het vrije been van het buisje, c, over den rand ervan te hangen. In de onderste kurk steekt men een glasbuis b van dezelfde diameter.

Door e even met de vinger af te sluiten en aan b te zuigen wordt het toestel in werking gezet. De waterstand in het aquarium komt overeen met de bovenkant van b en door deze



buis op of neer te schuiven is de waterstand naar verkiezing hooger of lager in te stellen.

Voor de vulling van het aquarium is lang niet elk water geschikt. Het beste is daarvoor „week” water, dat wil zeggen water dat weinig kalk in oplossing houdt. Bron- en welwater is in dit opzicht het minste geschikt, rivierwater het beste. Daar dit echter slechts zelden voldoende helder is te verkrijgen op Java, ten minste in de laag gelegen streken, doet men het beste 't aquarium met regenwater te vullen. Wanneer men aan 't einde van den Westmoeson een groote passo (Jav.) met dit water bewaart — niet echter in gesloten flesschen, daar 't dan zeer spoedig bederft — heeft men allicht voldoende water om gedurende de droge perioden in de volgende Oostmoeson het verdampende water te kunnen bijvullen.

5°. De voedsel verstrekking.

Terwille van de beknoptheid, wil ik de voedingskwestie in eenige korte regels samenvatten.

1°. Voeder *nooit* met brood of beschuit. Hierdoor bederft het water in korten tijd, waardoor 't troebel wordt en de dieren sterven.

2°. Voeder niet te veel, daar de overgebleven resten eveneens het water zouden kunnen bederven.

3°. Verwijder daarom deze resten zoo spoedig mogelijk door afhevelen. Het zelfde geldt voor afgestorven dieren. Een vergeten klein dood vischje van 2 cM. lengte, kan oorzaak zijn van den dood van alle bewoners.

4°. Wen de dieren er aan hun voedsel steeds op dezelfde plaats in ontvangst te nemen. Het schoon houden van den bodem wordt hierdoor zeer vergemakkelijkt.

5°. Laat de dieren 1 $\times$ in de week één dag vasten, te overvloedige voeding is onnatuurlijk en schaadt daardoor.

6°. Breng zooveel mogelijk afwisseling in de soort van voedsel.

7°. De volgende soorten van voedsel zijn geschikt voor de meeste vischsoorten:

a. *Regenwormen* liefst zoo klein mogelijk, anders in kleine stukjes gesneden.

b. *Geraspt versch vleesch*. Men verkrijgt dit, door met een mes een stukje rauw vleesch af te schrapen. De onverteerbare vliezen en zenuwen blijven dan over.

c. *Mierenpoppen*. Dikwijls meer bekend onder den verkeerden naam van mieren-eieren. Deze zijn hier nogal gemakkelijk te verkrijgen. Men verzamelt ze in het nest, en zuivert ze van den meegeganen grond door ze in een bakje met water te werpen. De poppen blijven dan bovendrijven en worden met een lepeltje afgeschept. Dit is een zeer geliefd voedsel voor de meeste vischsoorten.

d. *Muggenlarven, vliegen, Larongs* (voor grootere visschen).

e. *Slabladeren* gedroogd en fijn gewreven voor planteneters.

f. *Infusorien* (voor jonge pas uit het ei gekomen visschen).

Deze kweekt men door gedroogd gras in een glazen flesch met regenwater te overgieten en gedurende eenige dagen in de zon te zetten. Dit water door een zeef in 't aquarium gieten.

Voor iets grootere vischen:

g. *Eierdooier*. Een ei lang koken en 't geel fijn wrijven tot poeder.

h. *Daphnia's, cyclops* (met 't bloote oog nog duidelijk waarneembare waterdiertjes).

Hiermede ben ik aan 't eind gekomen van hetgeen ik me had voorgesteld over den aanmaak en het onderhoud van een eenvoudig aquarium mee te deelen. Ik kan niet

anders dan de lezers mijne excuses aanbieden voor de afmetingen die het relaas heeft aangenomen, afmetingen, die naar ik vrees de limiet, die aan een dergelijk opstel in dit tijdschrift zou zijn te stellen, bedenkelijk hebben overschreden. Toch valt er op het gebied van „Aquarienkunde” zooals de grondige Duitscher het noemt, nog heel wat meer op te merken, doch hiervoor zou ik belangstellenden willen aanraden zich het boek van Dr. E. ZERNECKE „Leitfaden für Aquariën- und Terrarienfrende” aan te schaffen, hetgeen zeer zeker als een van de beste werken over dit onderwerp zal mogen gelden.

Mocht het gevolg van mijn opstel wezen, dat velen zich op 't houden van een aquarium gaan toeleggen, en dat de redactie over een paar maanden met tallooze waarnemingen op aquatisch gebied zal worden overstroomd, dan zal ik me ruimschoots voor mijne moeite beloond achten.

Soemberhardjo, 10 Febr. 1916.

J. SYBRANDI.

HET KONSERVEREN VAN DIEREN.

(4^e GEDEELTE).

Amphibien (Kikvorsen) worden evenals kleine reptielen behandeld, dus met het alcohol-formaline-mengsel door de anus geïnjecteerd. De dieren moeten door het inspuiten een natuurlijke ronding krijgen en mogen er niet onnatuurlijk dik uitzien. Ook mag niet zò veel ingespoten worden, dat de tong uit de bek geperst wordt.

Na 't inspuiten zijn de dieren niet dadelik in sterke alcohol te brengen, daar ze anders verschrompelen. Eerst legt men ze een dag in oude, slappe alcohol en brengt ze daarna in die van 70 % over.

Kikvorslarven bewaart men in een waterige formaline-oplossing van 3 %. Alcohol geeft voor deze dieren zeer slechte resultaten.

Vissen spuit men eveneens met het alcohol-formaline-mengsel in. Bij kleine visjes is dit niet nodig, deze legt men één nacht in oude, slappe alcohol en daarna in die van 70 %. Exemplaren langer dan 10 cm. injecteert men door de anus en steekt met de naald van daaruit tot in de spieren van de rug. Hoe groter de vis, hoe meer injecties men, door de anus, in verschillende delen van het lichaam moet maken. Zijn de dieren zò groot, dat men ook met de langste naald van de anus uit het voorste of bovenste deel van de rug niet meer kan bereiken, dan injecteert men van buiten af, door de naald schuin onder de schubben te steken en een eindweegs in het spierweefsel te prikken. Men moet niet direkt onder de huid inspuiten, daar alsdan bulten en blaren ontstaan. De vloeistof is eerst op verschillende plaatsen van de rug in te spuiten en daarna door de anus in de buikholte, totdat deze laatste goed gevuld is. Ten slotte bewaart men de vissen, na ze stuk voor stuk geëtiketteerd te hebben, in alcohol van 70 %.

De hangetiketten bindt men om het middel achter de borstvinnen.

Omtrent de verpakking van reptielen, amphibien en vissen op reis of later bij verzending willen wij nog enige opmerkingen maken.

Hebben de dieren, nadat ze met alcohol-formaline zijn geïnjecteerd, een of meer dagen in alcohol gelegen en zijn daardoor alle weefsels goed gefixeerd, dan is het niet meer zo dringend nodig, dat ze geheel onder de alcohol staan. Zolang ze maar door een vochtige alcohol-atmosfeer omgeven zijn, houden de gefixeerde dieren zich goed; uitdrogen mogen ze echter niet.