

B I O L O G I A M A R I T I M A.
Maandblad voor de zee-aquatiek.
Redacteur L.Athos, Vaillantlaan 288,
's-Gravenhage, tel.330308.
Medewerkers : G.G.Kwint, H.J.C.Bekker,
C.T.Schuring.

ABONNEMENTENLIJST.

Sedert de vorige opgave zijn de volgende personen als abonnee ingeschreven :

J.van Mastrigt, Schelpenkade 55, Leiden.
P.Swanenburg, Magd. Moonstraat 44, idem.
A.Groeneveld, Molendijk, Nieuwe Tonge.
H.R.Rade, Diepenbroeks.125, Vlaardingen.
G.Bloemendaal, Nicolaasstr. 1b, Zaandam.
T.Boot, Rosmolenstraat 94a, idem.
S.Vas, Reigerstraat, idem.
C.de Gast, IJscclubstr.28b, Rotterdam O.

Abonnee's- die personen kennen, welke in het bezit zijn van een zeewateraquarium of mogelijk belangstelling voor ons blad kunnen hebben, worden vriendelijk verzocht adressen van die personen aan de administratie mede te deelen. Bij voorbaat hartelijk dank voor de medewerking.

HELDER ZEEWATER

en hoe het te behouden.

Vervolg.

Een andere lichte vertroebeling ontstaat door

2. Detritus.

Deze verdoffing in het water is op z'n tijd hoogst noodzakelijk. Onder detritus verstaat men de allerfijnste verdeeling van organische overblijfselen, waaronder zich ook allerlei micro-leven kan bevinden. Dit vormt dan de altijd voorbij-

stroomende voedinglaag voor vastzittende dieren, zooals mosselen, zeepokken, vele protosoöen en zelfs bloemdieren, als de zee-anjelier (*Metridium dianthus*). In troebel water is het goed visschen en werkelijk kunnen in "aqua pura", in gedistilleerd water geen dieren leven zonder te verhongeren. Heeft men grootere dieren in het aquarium, visschen, krabben, wormen of actinia's, die men met stukjes mossel, enchytraeën e.d. voert, dan ontstaat van zelf een lichte schommeling in de helderheid van het water. Begint het nu wat troebel te worden, dan voert men niet, al zou het een week duren voor men de verlangde helderheid terug heeft. Bij sterke beweging in het water, radslagapparaat, meerdere pompen, groote luchtballen, enz., zal een wit schuim aan de oppervlakte komen. Dit zijn de vrijgekomen eiwitstoffen en ontstaan na iedere rijkelijke voeding. Infusoriën nemen daardoor sterk toe en schakelen zich op hun beurt binnen den levenscirkel. Dit voert ons naar de

3. Bacterieuze verontreiniging

van het water. Vooral bij beginners komt dit euvel vaak vooren ontstaat als grootere dieren ongemerkt sterven en tot ontbinding overgaan. Men heeft er niet altijd erg in, de dieren hebben zich in holtten verscholen of zoo ze zichtbaar zijn, zien ze er nog zoo gewoon uit, dat men twijfelt of het dier al reddeloos verloren is, totdat een verdachte geur ons droeve zekerheid brengt. Nu terstond de cadavers verwijderen en flinke beweging in het water gebracht. Bij roekeloos voederen, vooral met daphnia en tubifex, kan een

zelfde verschijnsel zich voordoen. De vieze kleur en geur van 't water is dan onze waarschuwing en straf. Direct alles inspecteeren of er geen groote stukken zijn achtergebleven. De bacteriën hebben bij goede behandeling van het water, krachtige beweging, sterke doorluchting, niet langer dan een paar dagen de overhand. Daarna, als het ontbindingsproces is afgelopen, winnen de infusoriën weer. Meestal ziet men dan ruiten en steenen plotseling met een viltige laag vorticellen overdekt, die op hun beurt, zoodra alles weer helder is, mede verdwijnen.

Bij onvoldoende voorzorgen tijdens de inrichting van een zeebak is ook de mogelijkheid van

4. Chemisch bederf

niet buiten gesloten. Dat geschiedt, als pijlers en bodem bestaan uit of overtrokken zijn met een stof, die door het zee-water wordt ontbonden. Een metalen geraamte oxydeert en vooral zink is daarbij nog giftig. Pek en teer, voor de schepen zoo nuttig en voor ons zoo gemakkelijk te verwerken, zijn eveneens uit den boeze. Dergelijke stoffen moeten beslist ontraden worden; zij lossen zich langzaam in het zeewater op en kleuren het bruin of zwart, maken daarbij alle leven onmogelijk. Met het filterreapparaat kan men wel de vertroebeling wegnemen, doch de vergiftiging blijft aanhouden, tot de pek etc. geheel verteerd is. Hier is uitkijken de boodschap voor men zijn bak inricht. Mogelijk, dat een filter buiten het aquarium om het water nog kan herstellen, doch dan zou deze opnieuw moeten worden gevuld, wil onze moeite niet tevergeefs

zijn. Bedekking met mastiek van opstaande hoeken en bodem kan daarentegen gerust worden aanbevolen.

Een andere chemische vergiftiging zou feitelijk moeten ontstaan in zeer oud, lang gebruikt zeewater, daar de excrementen en de urinebestanddeelen gedeeltelijk in zuren overgaan en niet geheel en al door de bacteriën worden opgelost. Oud water vertoont dan een gele kleur, ook al is het kristalhelder. Een goed filtreerapparaat neemt binnen een dag die gele tint weg en maakt het water weer kersversch.

5. Dierlijke oorzaken

kunnen ook het hunne tot verwaziging bijdragen. Behalve bij de aankomst van een sending anjelieren e.d., die soms zooveel aanhechtsel van hun vroegere standplaats meebrengen, dat het water troebel wordt, kunnen ook planktonische vormen zich te dicht opeenhoopen. Zoo kan men van een excursie wel eens een dichte massa noctulica in het aquarium krijgen. Dit zijn de diertjes, die het "lichten der zee" veroorzaken, maar hier sterven ze door hun opeengepakte menigte spoedig af. Ook onze eigen, langverzorgde dieren kunnen ons soms een poets bakken. Een mossel, die zaait, d.w.z. zijn larven naar buiten stoot, kan in een half uur het water vertroebelen, alsof men er een liter melk in had omgekeerd. Eens op een warmen Zaterdagavond kwam een 40 c.M. lange worm uit den grond kruipen en zwom een half uur in sierlijke bochten rond. Maar terwijl wij haar schoone bewegingen bewonderden, schudde zij zooveel eitjes af, dat ze als 'n leege zak afgemat op den bodem terug-

viel na het aquarium in troebelen staat gebracht te hebben. Dergelijke levensvormen vereischen een grootere ruimte, een breede golfslag en gaan hier spoedig tot ontbinding over. Zoo veroorzaken de dieren dus buiten onze schuld een onzindelijke bak en dan treedt het bacterienstadium van no.3 in. Het duurt dagen eer het water weer helder wordt.

6. Plantaardige verdichting.

Hier wordt niet bedoeld op het aangroei der ruiten, wat bij het koudzeewateraquarium veel erger is, dan in het tropische vischglas. Deze alg kan nog wel met een gilettemesje worden weggesneden. Doch er bestaan microscopische wieren, o.a. de "chroococcus", die zich door deeling snel vermenigvuldigt en het water in een totaal ondoorschijnende groene brei verdicht. Wie dit buitenkansje treft, beleeft de eerste maanden nietveel plezier van zijn aquarium. Hier helpt geen doorluchten of filteren, de plant groeit in de zomermaanden sneller aan dan het apparaat ze wegzeeft. Ook een dichte - en dus riskante - bezetting met mosselen baat niet, al doen ze ook nog zoo hun best, hetgeen aan de excrementen kan worden beoordeeld. Voor de dieren is dit verschijnsel niet schadelijk, doch voor de liefhebberij is het zeker doodelijk. Het eenigste middel "wachten tot het overgaat" vergt veel geduld. Tot minstens eind September duurt het eer door het afnemende zonlicht de plaag vermindert. Men kan de voornaamste dieren zoo lang in een andere bak doen, onderwijl men het aquarium pikdonker afsluit. Na een week is de alg door gebrek aan licht verdwe-

nen, maar de kans op nieuwe besmetting blijft vrij groot. In sterk stroomend water, radslagapparaat, e.d. komt de plaag niet voor. Van alle vertroebelingen is dit de lastigste en de langstdurende. Is deze vorm eenmaal uitgewerkt, dan is dit oude water er gewoonlijk beter tegen bestand.

Dit zijn, zeer beknopt, de voornaamste oorzaken, die vertroebeling van het zee-water geven. Heeft men echter eenige ervaring, zoo zal men ze meestal met succes kunnen bestrijden.

HET FILTEREN VAN ZEEWATER.

Niet gauw zal ik de eerste ervaring, die ik met een koolfilter maakte, vergeten. 'k Had altijd een tegenzin in filteren en mocht niets hooren over filterapparaten. Met een sterke motor werd het water steeds zoo heftig bewogen, dat het zand permanent schoon bleef en alle afval steeds naar een bepaalde hoek werd gespoeld. Het water bleef kristalhelder, tenzij pas gevoederd was, in welk geval een uur of wat een melkachtig waas zich vertoonde. Het schijnt ook, dat sterk stroomend water heel wat meer kan verdragen, dan stilstaand water. Maar een moeilijkheid bleef bij dit systeem steeds aanwezig en dat was de motor. Vier en twintig uur in een etmaal werken houdt niemand uit en ook niet zoo'n motor. Dikwijls stond hij stil en dat gaf in den zomer groot gevaar voor doode dieren. Gewoonlijk was de collector vuil en moest met amaril-papier geschuurd worden. Ook gebeurde het, dat de spanning der koolborstels te zwak of te sterk was en in

ieder geval waben ze eens in de veertien dagen opgebruikt. Met het Saja-apparaat, dit wonder der techniek van den laatsten tijd, heeft al die last opgehouden. Maar de water-beweging is veel zwakker en ofschoon voldoende om het water te ontgasen en micro-organismen te helpen verspreiden, blijft al het bodenvuil liggen, al weet je niet, waar dit vandaan komt. Ook ontstaat nu eerst recht de gele tint waarvan op blz. 13 van nr. 2 gesproken werd, een tint, misschien te danken aan de mastiek-bedekking, misschien ook aan chemische overblijfselen der stofwisseling toe te schrijven.

De heer Coronel stelde een filterapparaat te mijner beschikking en met eenig passen en meten werd dit spoedig in werking gesteld. Ofschoon ik er niets van verwachtte. Jaren geleden n.l., toen ik nog geen radslagapparaat had en uitsluitend aangewezen was op de luchtstroom van de K.D.A., had ik zelf eens een filtreerinrichting gemaakt. De lucht werd in grotere bellen in een glazen buis omhoog gevoerd, daarbij water meenemend en dit kwam dan terecht in een bloempotje, gevuld met houtskool. Daarmee hoopte ik de groene brei kwijt te raken, de ergste plaag, die een zee-aquarianer kan overkomen, de "Chroococcus".

Maar het hielp volstrekt niet. Een groote partij mosselen werd ingebracht en met dit natuurlijke zeefmateriaal werden betere resultaten bereikt, althans compacte massa's groen onder hen opgehoopt, bewezen, wat zij in een dag aan het water onttrokken. Doch ook dit hielp niet, daar genoemde protist harder aangroeit, dan hij wordt verwijderd.

Hoewel met de motorwaterbeweging geen gevaar voor deze plaag bestaat, had genoemde ervaring mij niet veel vertrouwen in filters geschonken en met een minimale verwachting werd het nieuwe apparaat dan ook aangebracht.

Maar den volgenden morgen stond ik toch werkelijk verbaasd over het fraaie gezicht, dat het aquarium vertoonde. Een blauwachtige gloed had de plaats ingenomen van de gele tint, die nog gister te zien was. Als een kristal van het zuiverste water deed het aquarium zich voor en mijn bewondering voor die rare kast achter het aquarium was opeens aanwezig en onverwoestbaar. Een anjelier (*Metridium*) van gemiddelde grootte stond met uitgebreide tentakelkroon als een duur soort spoederdons van de zachtste zijde. Een schitterend gezicht, waarvan met niet genoeg kon krijgen.

Een kennis kwam binnen en nauwelijks zag hij het aquarium of mij trof een blik van begrippende verstandhouding. Een uitdrukking verscheen op zijn gelaat van "je zult mij er niet tusschen nemen". Versch zeewater", begon hij, "ziet er prachtig uit. Wanneer heb je dat ontvangen?" "Oud zeewater", antwoordde ik hem, "heelemaal geen versch zeewater, minstens een jaar oud. Kijk maar eens wat daar achter het aquarium hangt." "O, die filter, doet die dat! Dan zal ik er mij ook zoo een aanschaffen."

Zoo was het resultaat van een nacht filteren met Coronit-kool.

wordt vervolgd.

G.G.K. Uw artikel verschijnt volgende maand.