

DE KOR



MAANDORGAAN VAN "BIOLOGIA MARITIMA"

Nederlandse Vereniging van
Zee-aquariumliefhebbers.

(Opgericht: 12 November 1939)

TIJDSCHRIFT VOOR ZEEBIOLOGIE

Jaargang no. 18, Juni 1968

REDACTIE: H.A.v.Vlimmeren.
Ridder van Doorne
Balistraat 96
DEN HAAG

Telefoon: 63.97.21/98-60.17

Contributie BM., incl,abonn. op
DE KOR f 15,-- (Giro nr.
27.83.96 t.n.v. Penningmeester
Biologia Maritima te Amsterdam)

Vaste Medewerkers:

Fam. Hozee en Fam. v.d.Let

IN DIT NUMMER o.a.

Wiergroei	86
Chromis Xanthurus	88
Bodemfilter	92
Verschaling Palaemon	94
Kunstmatige Nitraatverdrijving	97

Van de Redactie

In deze gevarieerde Kor enkele aquariumwaarheningen, in zowel het "koude" als in het "warme" water, en wat aquariumtechniek.

Daarnaast zijn wij begonnen het Congres-onderwerp "Kunstmatige Nitraatverdrijving in het Zeeaquarium" van ons lid Amir te publiceren.

Na dit nummer gaan Uw beide redacteuren hun respectievelijke vacanties voorbereiden.

Door een ongelukkige samenloop volgen de vacanties elkaar op. U zult het dus ongeveer twee maanden zonder ons moeten stellen, en ook de volgende KOR zal hierdoor wat verlaat verschijnen.

In de komende nummers zullen wij naast het vervolg van het artikel van Amir de volgende artikelen gaan plaatsen:

De Koornaarvis

Vinrot, het ontstaan en bestrijden ervan

De Hondshaai

Schaalhoorn contra Zeester

Gevaar! Een zwaardwalvis

Heremietkreeft werpt jongen

Het Porceleinkrabbetje.

Voorts enkele langere artikelen van de heer Compaan, t.w.

De temperatuur in onze aquaria en

Enkele opmerkingen over Koolzuur, Zuurgraad, Redox-potentiaal en opgeloste zuurstof.

DE REDACTIE.

WIER_GROEI

Wat U in de tropische zeebak nimmer zult waarhemen, is in een Noordzeeaquarium tot een van de grootste attracties te rekenen: wiergroei, behalve het kwabige blauwwier met zijn verstikkende tapijtvorming. Sierlijk wuivende draadwieren of grillig vertakte wieren kunnen bij normale belichting gaan groeien. We geloven dat licht, waterbeweging en voedingsstoffen de belangrijkste voorwaarden voor wiergroei in het aquarium zijn. Maar we kunnen het mis hebben. Het fantastische wierenboek, destijds uitgereikt op het jubileumcongres van Biologia Maritima heeft zijn waarde intussen reeds bewezen, alleen al door het effect op onze zin tot experimenteren.

Ondergetekende richtte een bak in van 165 x 35 x 20 (breed). Erboven kwamen twee TL buizen van 40 W. (120 cm lang) 4200°K

In de bak werd gebracht: zeegras, een mosselschelp met darmwier, een struikje roodwier op substraat en een draadwier uit de getijdenzone van de Waddenzee. De helft van het water in de bak kwam rechtstreeks uit zee (IJmuiden).

Het zeegras werd door de bewoners (o.a. zwemkrab) uitgerukt en kwam verder niet tot ontwikkeling en verdween. Het darmwier stierf af, maar kwam ongeveer een maand later op aan de uitstroomopening van de neptunushevel, waar een tweetal takken zelfs in een week tijd zo'n 50 cm lang werden. Het groeide dan ook vlak onder de oppervlakte en in de stroom van het water dat uit het filter kwam. Dit lange stuk vertoonde echter spoedig tekenen van verval en aan het einde, en later ook aan het begin, werd het wit en doorzichtig.

Het werd verwijderd doch dit verhinderde niet dat het overal in de bak begon op te schieten. Weliswaar bleef het voorlopig overal kort en draadvormig. Dit darmwier ontwikkelt zich dus niet zoals in het natuurlijke milieu waar het meestal vrij kort blijft, en meer in de breedte uitgroeit. We weten dat een groene plant bij rood licht in de lengte uitgroeit en bij blauw licht in de breedte. Mijn aquarium ontvangt vrijwel geen daglicht, de TL-buizen geven veel rood en oranje.

Het draadalg werd in een kleine hoeveelheid in de bak gebracht en floreerde. Het groeide zelfs zo voorspoedig dat ik reeds moest oogsten en er een andere bak mee kon voorzien. Het groeit nu nog steeds door. Het roodwier bleef in groei stilstaan. Wel ontdekte ik dat in de bak op twee plaatsen het roodwier van de grond af aan opkwam. Het lijkt op wat de heer Amir noemt: Polysiphonisi nigra (?) Datt. Tot nog toe groeide het niet langer uit dan ongeveer twee cm., terwijl de kleur der oorspronkelijke planten nu langzaam fletser wordt. De planten zien er minder gezond uit.

Volgens een grafiek in Het Aquarium nr. 12-1965, bij een artikel van de heer Compaan, is de fotosynthese van roodwier het grootste bij groen en blauw licht en van een groene plant bij een combinatie van blauw en rood licht.

Door met een kleur licht te gaan experimenteren hoop ik op herstel en vooruitgang van het mooie roodwier. In eerste instantie denk ik hiervoor een groene TL-buis (TL-17) te monteren en wacht dan mogelijke gunstige resultaten af. Misschien hoort U nog van mij, wanneer die interessant genoeg zijn.

R.D.Ates -Zaandam

WIST U DAT ER IN HET AQUARIUM MEER BEESTEN DOOR
TE VEEL VOEDSEL DOODGAAN DAN DOOR TE WEINIG.

Chromis xanthurus

Nadat ik negen jaar met veel plezier een zoetwaterbak gehouden had, ben ik na koraalvissen gezien te hebben enthousiast geworden voor een zeewaterbak. Ik deed hier en daar wat informatie op, om uiteindelijk de neons, kegelvlekken aan een school te schenken en een zeewateraquarium in te richten. Twee Amphiprion percula en twee Dascyllus trimaculatus waren de eerste bewoners. Er was mij verteld dat het nogal moeilijk was zo'n bak in stand te houden. Maar het ging prima, zodat ik er medio September 1966 een paar Chromis Xanthurus bijdeed. Een blauw visje met een gele staart.

Hiermee begon het pas goed. De vissen waren beiden even groot, ca. $4\frac{1}{2}$ cm. Hoewel de een iets mooier op kleur was dan de ander, is er mij toen geen verder verschil opgevallen. Acht weken later was de mooist gekleurde vis echter uitgegroeid tot ongeveer $7\frac{1}{2}$ cm. De andere werd niet veel groter en bleef ook valer van kleur. De grootste, die later de man bleek te zijn, had zich in en onder een grote schelp gevestigd. Geen der andere bewoners van de bak had de moed zich er dicht bij te wagen. De kleinste vis vormde geen territorium.

Half December kende mijn verbazing geen grenzen. Mijn vrouw deed 's morgens het licht in de bak aan en ontdekte iets in het water dat zij op het eerste gezicht voor jonge artemia hield. Het bleken echter honderden jonge visjes te zijn. Dit was helemaal buiten verwachting. Er was mij verteld dat zoiets niet mogelijk was. Zodoende was ik er helemaal niet op voorbereid. Nu kon ik alleen maar toezien hoe de vissen zich in een luilekkerland waanden. Een uur later was alles op.

Ondertussen moest ik nog een poosje onwetend blijven van welke vissen het broed was. Ik had wel een vermoeden dat een paar weken later, begin Januari 1967, juist bleek te zijn. Nadat ik op een avond tot 1 uur aan mijn bak had gewerkt en het licht had uitgedaan, merkte ik dat een uitstromertje niet goed functioneerde.

Ik deed het licht weer aan om de fout te herstellen. Maar daar ben ik niet toe gekomen, want op dat moment kwam er onder het grote slakkenhuis een golf van jonge visjes. Aangezien ik nog geen quarantaine bak of iets dergelijks had, heb ik er zoveel mogelijk uitgevangen en in een plastic emmer gedaan. De emmer heb ik tegen de centrale verwarming gezet. Ik had een tube "liquifry" en heb daarmee gevoerd. Na 36 uur was alles dood.

Na tweemaal jonge visjes gehad te hebben, ben ik de dieren eens wat meer gaan observeren, maar ik werd tot Augustus 1967 op de proef gesteld. Toen begon het mannetje weer aandacht aan het vrouwtje te besteden. Als ze een beetje in zijn buurt komt zet hij zijn vinnen uit en krijgt grijze vlekken op zijn flanken.

Om dan schokkend in de richting van de schelp te gaan. Dit kan uren doorgaan. Het wordt soms afgewisseld met een jaagpartij door de bak, het mannetje gaat haar achter na door het koraal. Even later vertoont hij dan weer zijn grijze vlekken. Nu verschijnen er ook weer regelmatig jonge visjes in de bak. Het is mij opgevallen dat het pronken van het mannetje hoofdzakelijk 's avonds plaatsvindt. Het afzetten der eieren heb ik toevallig tweemaal gezien. Dat gebeurde 's morgens vroeg in het donker om ca. 6 uur. Het vrouwtje legt de eitjes (enkele honderden) willekeurig, waarna het mannetje ze bevrucht. Na het afzetten gaat het vrouwtje weer haar normale gangetje. Voor het mannetje begint de drukte nu pas goed: het verzorgen en verdedigen van het nest. Regelmatig bewaaiert hij de eitjes en gaat er af en toe met zijn bek doorheen. Ook moet hij op zijn hoede zijn voor een paar heremietkreeften, want die belagen het nest voortdurend. Tussen



aldie drukte door vindt hij ook nog wel even tijd het vrouwtje het hoofd op hol te brengen voor het volgende legsel. Het uitkomen der eitjes duurt 5 dagen bij 25 tot 26°C. Het ging soms in zo'n hoog tempo dat het mannetje twee legsels tegelijk verzorgde.

De eerste dag zijn de eitjes kleurloos. De tweede dag begint men zwarte puntjes te zien (oogjes) en is het legsel enigszins grijs van kleur geworden. Na de derde dag lijkt het of de visjes alleen nog maar aan de staartjes hangen. De vierde dag is alles nog iets groter geworden. De vijfde is alles weg.

De jonge visjes zijn kleurloos. Slechts de oogjes zijn zwart. De lengte bedraagt 1½ tot 2 mm. Zij komen steeds 's nachts uit. Doch waarschijnlijk door voedsel gebrek leven ze maar enkele uren. Dooierzakjes zijn niet te onderscheiden.

Eenmaal zorgde ik ervoor om het nest, toen het volgens

mij op uitkomen stond, in veiligheid te brengen. Ik zette de schelp over in een quarantaine bak. Plaatste er een uitstromer bij voor waterbeweging. Het legsel is inderdaad uitgekomen, maar binnen enkele uren ook weer overleden. Het afgelopen halfjaar heb ik genoeg kansen gehad om te experimenteren en heb ik het ook op verschillende manieren geprobeerd. Maar waar het op neer komt is dat ik nog even ver ben als toen ik de jonge visjes ontdekte. Maar als je eenmaal dit leven in je bak hebt gezien, wil je het dolgraag behouden. Met in leven houden kom ik echter niet verder dan 36 uur. Als er iemand is die heeft ontdekt hoe het misschien wel kan, houd ik mij aanbevolen voor publicatie in DE KOR, vergezeld van een voedselrecept.

N. Spaargaren - Amsterdam

ONDERZEES OBSERVATORIUM

Bij Cairns in het Noordoosten van Australië komt het Grote Barriere Rif tot enkele kilometers bij de kust. Kort geleden is men daar gereed gekomen met de bouw van het onderwater observatorium van Green Island. Men heeft hier niet alleen een groot aantal aquaria waarin men een grote verscheidenheid aan dieren kan aantreffen doch ook een aantal grote ramen onder de wateroppervlakte, waardoor men zonder nat te worden, in de gelegenheid is het leven op een koraalrif te bestuderen. Het is duidelijk dat de constructie van een dergelijk aquarium een gigantische opgave is waarmede tevens grote kosten gemoeid zijn.

Er zijn dan ook 22geweldig dikke ramen gebruikt, die bij elkaar 80 ton wegen. Gemiddeld ontvangt men in het aquarium per week 2000 bezoekers. Vanuit het observatorium kan men ongestoord 50 vissoorten en 24 soorten koraal bekijken.

Voor niet-duikers dus een ideale gelegenheid om eens kennis te maken met de onderwaterwereld.

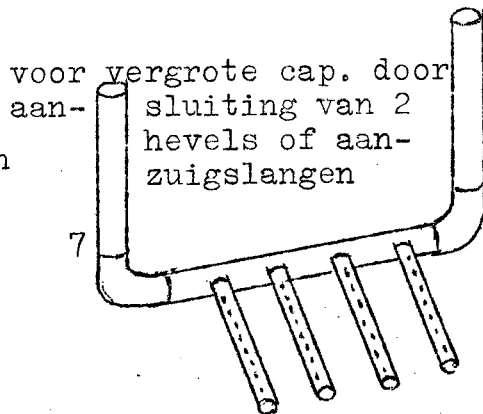
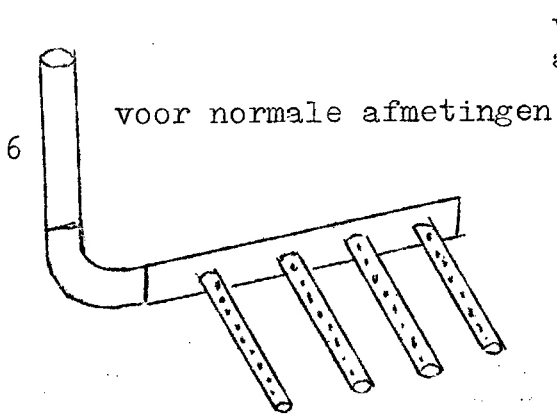
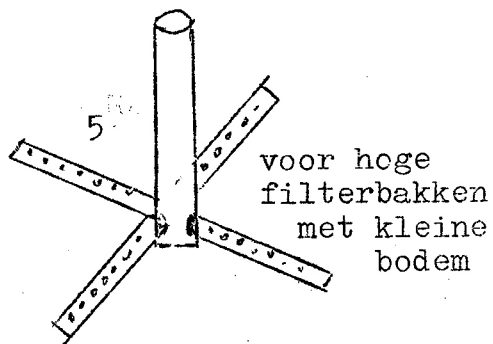
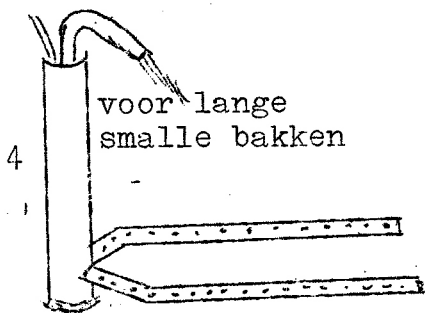
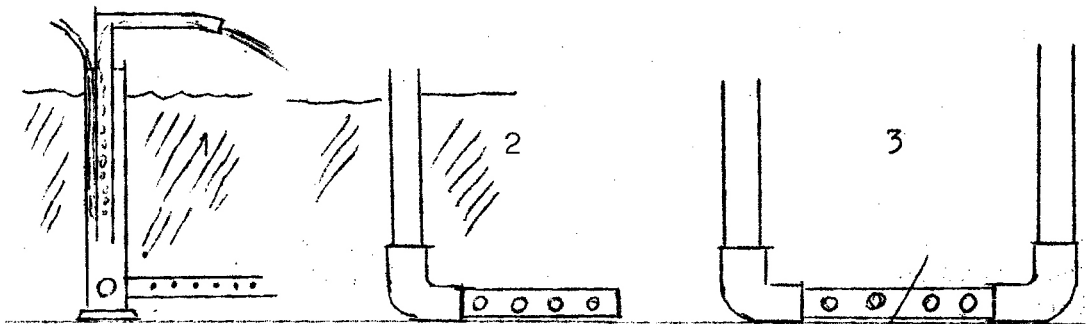
BODEM FILTER

Een bodemfilter kunt U eenvoudig en goedkoop zelf in elkaar knutselen van PVC electriciteitsbuis. De te gebruiken maten zijn 24 en 15 mm ϕ . Om te beginnen de standpijp, hiervoor gebruiken we 24 mm pijp eventueel met in de handel zijnde bochten die hierop voldoende dicht afsluiten. Voor de standpijp zijn diverse variaties in vorm mogelijk. Zo o.a. met twee aanzuigopeningen voor grotere bakken, zie tekeningen 1, 2 en 3.

In het op de bodem rustende deel van de standpijp worden naar behoeven gaten geboord, of eenvoudig met een gloeiende naald uitgesneden, met een doorsnee van ca. 14 mm en een onderlinge afstand van 5 tot 10 cm. Deze gaten worden dan evt. nog verder uitgevild totdat de 15 mm pijp er strak klemmend in geschoven kan worden. Vervolgens wordt in de dunne pijp(en) over de gehele lengte aan de twee tegenover liggende zijden gaatjes geboord met een opening van ca. $1\frac{1}{2}$ mm. Bij gebruik van luchthevel of Eheim pomp is dit ruim voldoende. De gaatjes zullen het minst snel verstoppem als ze horizontaal tegen over elkaar liggend in de filtermassa worden geplaatst.

Het uiteinde van de stand- en de filterpijp kan worden afgesloten met plastic doppen of eenvoudig verhit, (snel in en uit de vlam bewegen) en met een knijptang dichtknijpen.

Nu is ons drainage systeem in feite klaar, om nu echter zoveel mogelijk verstopping op korte termijn te voorkomen wordt het op de bodem rustende pijpennstelsel in een foudraal gehuld van nylonkous (niet al te veel ladders!) zeer fijnmazig nylon-vitrage of planktongaas (zeer goed) en dicht genaaid met nylon garen. Vervolgens nog enige schetsjes om de diverse mogelijkheden te tonen (zie tekeningen 4, 5, 6 7.)



De door mij proefondervindelijk vastgestelde resultaten zijn zeer bevredigend te noemen. (doorstroomsnelheid is natuurlijk mede afhankelijk van de te gebruiken filtermassa).

De PVC bochten passend op duims pijp zijn ook zeer goed als overstroompijpen te gebruiken van aquarium naar filterbak door een stukje duims pijp van 7 tot 8 cm klemmend in twee hierop passende bochten te schuiven.

Zo U ziet zijn de mogelijkheden van deze electriciteitspijplegio, ook in de aquariumtechniek.

G. Th. Hutjens - Amsterdam.

VERSCHALING EN REGENERATIE BIJ PALAEMON LEANDER SERRATUS

Welke beginnende zeeaquariumhouder is niet eens geschrokken wanneer hij voor het eerst het resultaat ziet van de verschaling van een kreeftachtige? Een schrik die pas overgaat als hij het dier ergens elders vrolijk ziet rondlopen.

Dit is het gevolg van de specifieke bouw van kreeftachtigen. Zij hebben immers een uitwendig skelet dat niet mee kan groeien. Als het dier te groot wordt voor zijn pantser, is het gedwongen een nieuw (groter) pantser te fabriceren en het oude uit te trekken. Zijdelings hiermee in verband staat ook het feit dat kreeftachtigen tot vrij ingrijpende regeneratie in staat zijn.

Hoewel van soort tot soort verschillend, wordt na amputatie van bijvoorbeeld een poot meestal reeds na de eerste verschaling een kleine poot aangelegd. Bij volgende verschalingen groeit het pootje uit tot een volwaardig lichaamsdeel, dat voor de andere poten niet onderdoet, en daarvan ook niet te onderscheiden is.

Ik heb eenmaal meegemaakt dat een heremietkreeft

die twee poten en een schaar kwijtgeraakt was, deze verloren ledematen alle regenereerde. Toendertijd besteedde ik echter niet al te veel aandacht aan deze gebeurtenis, daar het in een bak gebeurde die ik voor iemand onderhield, terwijl ik nog niet bekeerd was. Nu ik zelf een bak heb is dit uiteraard veranderd, en toen dan ook een paar maanden geleden een steurkrab een poot verloor was ik een en al aandacht en noteerde het vervolg. Daar komt npg bij dat ik de twee steurkrabben tegelijkertijd in de bak deed op 20.11.1967, waarha beide dieren, een dag na elkaar verschaalden, Ik wilde namelijk kijken of de tijd tussen verschalingen voor beide dieren in één bak met nagenoeg gelijke voedselsamenstelling ongeveer gelijk bleef. Omdat daarbij de dominantie van een exemplaar over het andere van belang kan zijn, heb ik in het begin daar ook op gelet.

Ik ontdekte dat bij één dier de laatste loopoot volledig afgerukt was door het dominerende exemplaar.

Naderhand verzoenden zij zich en leefden min of meer broederlijk samen.

Eind December verschaalde het verminkte exemplaar, waarbij op de plaats van de afgerukte poot een aanhangseltje van niet minder dan 7 mm verscheen. (De oude poot was ca. 3 cm lang) Aan dit aanhangsel waren alle geledingen reeds aanwezig.

Het wachten was nu op een verschaling van het andere dier (de dieren waren practisch gesproken gelijk en in gelijke mate gevoerd). Dit bleef echter uit totdat ik 20.1.68 weer een afgeworpen huid vend. Deze bleek echter van het invalide dier afkomstig. De poot was nu uitgegroeid tot ca. 17 mm en bereikte weer de grond, wanneer het dier zich langzaam door de bak bewoog. De interval tussen de verschalingen is blijkbaar iets dat door het dier min of meer zelf geregeld wordt. Voeding heeft kennelijk een minder groot aandeel in de bepaling van het tijdstip van verschalen. Immers, het ene dier verschaalde drie maal in twee maanden terwijl het andere nog niet aan zijn tweede verschaling

toe was.

Het enige verschil tussen de beide dieren was, dat de ene een poot miste die geregenereerd werd; het andere mankeerde niets. Aangezien het slechts één waarneming betrof kan er geen conclusie uit worden getrokken, vermoedens uitspreken mag wel.

Het lijkt mij mogelijk dat een verminkt dier vaker verschaalt dan een normaal dier om zo spoedig mogelijk weer intakt te zijn.

Im trap hier misschien een open deur mee in, al heb ik dan in de tot mijn beschikking staande literatuur niets hierover kunnen vinden, terwijl verschaling en regeneratie wel genoemd worden. Dit zegt natuurlijk niet veel, temeer daar ik zelfs over de naam van de steurkrab niet wijzer ben geworden: voor de steurkrab worden twee geslachtsnamen gebruikt, Leander en Palaemon.

In nederlandse literatuur staat steeds Palaemon, in Engelse en Duitse bijna steeds Leander.

Bovendien is wetenschappelijke literatuur voor een leek moeilijk toegankelijk, te weten wáár je moet zijn is reeds lastig.

Het enige wat definitief uitsluitel geven kan is een onderzoek. Wanneer ik de hand kan leggen op zo'n 10 exemplaren van Palaemon serratus die allen ongeveer even groot zijn, zal ik dat zeker doen. Als U me echter voor wilt zijn, ga gerust Uw gang; het resultaat kom ik graag te weten.

R.D. Ates - Amsterdam

FISHING NEWS INTERNATIONAL

Het Engelse blad Fishing News International heeft met ingang van het Mei-nummer het Amerikaanse blad Ocean Fisheries overgenomen. Het Engelse blad komt elke maand uit met een nummer van ca. 100 pagina's interessant nieuws over de beroepsvisserij en research op het gebied van de visserij.

VI.

kunstmatige

nitraatverdrijving

Inleiding:

Wij mogen ons langzamerhand verheugen in een aantal mogelijkheden, om het water in onze aquaria goed te houden. Goed water is natuurlijk: kristalhelder zeewater, waarin de geplaatste dieren het goed doen. Dit betekent vandaag de dag: dat de zeedieren zich gedragen als vóór hun gevangenneming, dat ze regelmatig voedsel tot zich nemen en dat ze (kortom): lang en gelukkig leven.

Een klein aantal zeedieren plant zich reeds in aquaria voort, maar zonder bijzondere maatregelen gaan de larfjes verloren.

Terecht stelde Compaan enige jaren geleden vast, dat we pas van een "goed" aquarium mogen spreken, als ook het opgroeien van de jongen normaal verloopt.

Bij onze pogingen om het water goed te houden, kunnen we uitgaan van twee principes: we kunnen proberen om de samenstelling van aquariumwater zo veel mogelijk te doen lijken op die van natuurlijk zeewater, we kunnen ook proberen om die stoffen onschadelijk te maken, die we als giftig leerden kennen, of die ons als giftig werden afgeschilderd.

In de praktijk zullen we pogingen doen in beide richtingen, al kost het tweede ons meer moeite dan het eerste. Het is namelijk altijd mogelijk om het gehalte aan opgeloste zouten en metalen in zeewater te bepalen, maar gaat het om levende wezens of om complexe eiwitten (die tijdens het onderzoek al veranderen), dan ligt de zaak heel anders.

Momenteel zoekt men de oplossing in het elimineren van

zoveel mogelijk misschien wel gevaarlijke stoffen: de eiwitafschuimer verwijdt grote eiwitmoleculen, de ozonisator vernietigt eiwit-afbraakproducten en de zo hinderlijke "gele kleurstof" (die er vroeger door de filterkoel werd uitgehaald), de UV lamp houdt het bacteriegetal in het water laag en het filter- wel, het filter moet de rest doen, te weten: het water helder houden, de nitrificatie bevorderen (waardoor weinig nitriet en niet te veel ammoniak in de bak) en eventuele metalen uit het water neerslaan (kopersulfaat, halamid etc.)

Het eindproduct van de stikstofhuishouding in het aquarium, is nog altijd nitraat (NO_3) gebonden aan kalium, natrium of andere aanwezige kationen.

Er zijn verschillende meningen over de rol en de schadelijkheid van nitraat in zeewater. Hückstedt noemt enige honderden milligrammen per liter "fysiologisch uninteressant" (Aquarientechnik blz. 25) zonder er verder op in te gaan.

Inderdaad vindt men deze hoeveelheden regelmatig in zeeaquaria, waarvan het water enige jaren meegaat en waarin regelmatig wordt gevoederd.

Het nitraatgehalte in de Noordzee geeft voor oppervlaktewater een maximum te zien van de rond de 0,1 mg per liter (ééntiende milligram per liter!) Tijdens de groei van het plantaardig plankton in het voorjaar, is bijna al het nitraat verdwenen. Het wordt dan de "Beperkende factor" (Liebig)

Naar de diepte toe, stijgt het nitraatgehalte, om bij de zeebodem de grootste waarden te bereiken (,25 mg/l volgens Böhnecke-Wattenberg)

In de zeebodem vinden we vooral ammoniumverbindingen en weinig nitraat (Ferguson Wood).

In 1933 ontwikkelde Catharina Honig in het kader van een dissertatie, een eenvoudige methode waarbij binnen enkele dagen - al het nitraat uit het zeewater werd

verwijderd. Zij deed haar onderzoek in het Artis aquarium op verzoek van de toenmalige directie. Het was toen reeds bekend, dat nitraat zich in de loop der jaren ophoopt in het water van publieke aquaria (New York 1927: 310 mg/liter).

Men zou zeggen: daarmee was het nitraatprobleem uit de aquariumwereld verdwenen. Toch is dit niet het geval, de methode van dr. Honig is geheel in de vergetelheid geraakt en wordt nergens toegepast. Nitraten hopen zich nog altijd op in onze overbevolkte aquaria, die rijkelijk worden gevoederd.

Af en toe vraagt iemand zich weer af, of dit kwaad kan. Waarschijnlijk zijn voor de geringe belangstelling voor dit onderzoek twee factoren van belang:

In de eerste plaats was de methode van Honig een drastische: voor elke gram nitraat werd aan het water een gram van een organische koolstofbron toegevoegd (b.v. Calcium lactaat) en wel ineens, waarna een heftige bacterieële omzetting volgde. De vissen die dit moesten meemaken, sneuvelden meestal, door zuurstofgebrek (?)

In de tweede plaats verrichte mejuffrouw Honig haar onderzoek in een aquarium zonder plantengroei. Zij heeft zich nooit bekommerd over vragen betreffende het evenwicht tussen planten en dierengroei.

Voor de zeeaquariumhouder ligt dit anders. Hoewel hij spoedig bemerkt, dat vrijwel alle ingebrachte zeewieren doodgaan of verkommeren, blijft hij vaag de mening toegedaan, dat groeiende zeewieren de gezondheid van het aquarium helpen bevorderen. Ongetwijfeld spelen de ervaringen van de houders van tropische zoutwater-aquaria hierbij een grote rol!

Maar zelfs Hückstedt breekt af en toe een lans voor de groei van groenweieren (blz. 31 Aquarienechtie: "Meereswasser mit Grünalgen ist erstaunlich stabil...") Zij zouden bijvoorbeeld het water minder gevoelig maken voor grote schommelingen in de redoxpotential.

In ons eigen aquarium zijn we nu reeds meer dan tien jaar doende, om zeewieren aan het groeien te krijgen. Incidenteel is dat met verschillende soorten gelukt: *Enteromorpha* sp., *Cladophora* sp. *Dictyota dichotoma*, *Polysiphonia* sp., terwijl andere soorten permanent groeien (*Antithamnion cruciatum*, *Oscillatoria* sp.) maar nooit in grote hoeveelheden.

Sinds Juli 1967 hebben we een fors bestand *Caulerpa prolifera*, dat momenteel (Mei 1968) de gehele bodem van ons 140 x 70 x 70 cm aquarium bedekt.

Het verwijderen van nitraat door middel van plantengroei is een fictie, zoals Hückstedt ons zo aardig voorrekent op blz. 24 (*Aquarienchemie*), door te vertellen, dat 100 gram nitraat voldoende is voor de groei van 13 kilo kropsla (of zeewier!).

Bovendien zou deze hoeveelheid dan ook uit het aquarium moeten worden verwijderd, omdat anders het planteneiwit weer als nitraat in het water vrijkomt. (na afsterven).

Wat gebeurt er echter in een aquarium met vissen en groeiende wieren, als al het nitraat wordt verwijderd? De vissen scheiden stikstofhoudende verbindingen uit (trimethylamine oxyde $(\text{CH}_3)_3\text{NO}$, kreatinine $\text{C}_4\text{N}_3\text{H}_7\text{O}$), die door bacterien via vele tussenverbindingen worden geoxydeerd tot ammoniak NH_3 , nitriet NO_2 en tenslotte nitraat NO_3 .

Volgens Harvey geven zeewieren de voorkeur aan ammonia en nitriet boven nitraat.

In een "nitraatloos" aquarium is een competitie denkbaar tussen de stikstof-oxyderende bacterien en de stikstof-consumerende planten. In elk geval kan er een totaal andere toestand ontstaan als in het gebruikelijke zeeaquarium, waar aan de zeewieren een enorme concentratie nitraten ter beschikking staat.

De afgelopen jaren hebben we getracht om wiergroei te bevorderen, door verschillende voedingsstoffen in overmaat toe te voegen, dit in navolging van laborator

kweken van zeewieren.

Wij hebben nu echter vage theorien, die voorlopig weinig ter zake doen, maar die er op neer komen, dat in een voedsel-arm milieu (bij overigens prima condities) de wiergroei wellicht wordt bevoordeeld boven de groei van andere organismen (die dan de wiergroei remmen). In dit artikel dat wij in het volgend nummer voortzetten krijgt U een verslag van een poging, om in ons aquarium het nitraat te verwijderen volgens de methode van Honig.

Wordt vervolgd.

A.P.Amir - Utrecht

BOEK bespreking

THE SCIENCE OF ZOOLOGY

Paul B. Weiss

22 x 24 cm., 875 pag., meer dan 1000 foto's en tek.
McGraw-Hill Book Company - New York 1966

Dit leerboek van de zoologie is verdeeld in 2 delen. Het eerste deel is het principiële deel. Hierin wordt zeer uitvoerig de celleer behandeld en tevens het voorkomen, voortplanting en evuoleren van dieren. Het tweede gedeelte beschrijft de soorten dieren. Elk deel is weer onderverdeeld in een aantal hoofdstukken met achter elk hoofdstuk een aantal vragen en een literatuurlijst. Gedegen kost dus. De tekst is dusdanig dat ze tezamen met de illustraties een maximum aan informatie geeft, terwijl de hoofdstukken dusdanig afgerond zijn dat men ze ook afzonderlijk kan doornemen. Een lange verklarende woordenlijst besluit dit zeer goede boek.

RvD

AQUARIUMPLANTEN

Prof. Dr. H.C.D. de Wit.

15 x 22 cm 359 pag. 51 foto's o4 tek.
Hollandia N.V. Baarn 1966

Dit boek verscheen in 1957 als onderdeel van de reeks van 15 boeken die "Het handboek voor de aquariumliefhebber" vormden. In deze nieuwe uitgave heeft de auteur de noodzakelijke nieuwe gegevens verwerkt. Om de aquariumhouder een bruikbaar boek te geven is er bewust afgeweken van een systematische rangschikking, de planten zijn gerangschikt naar hun uiterlijk, volgens hun verschijningsvorm als aquariumplant, dus zoals de aquariumhouder ze meestal aantreft. Ook zijn de planten geselecteerd naar bruikbaarheid in het aquarium. Zo is dit boek een betrouwbaar naslagwerk geworden voor zowel de ervaren liefhebber als de beginner.

RvD

ROESTVRIJ STALEN AQUARIUMS -
HOOGGLANS V2A-STAAAL MET KIT UIT U.S.A.
DIRECT VAN FABRIEK, 100% ZEKERHEID.
NOOIT MEER ROESTEN EN LEKKEN.
SPECIAAL OOK VOOR ZEEWATER.

lang	diep	hoog	prijs	lang	diep	hoog	prijs
40	19	25	f35,=	80	35	40	f 125,=
50	25	29	f49,=	90	35	45	f 145,=
60	30	33	f59,=	100	40	50	f 217,=
70	30	37	f89,=	120	40	50	f 259,=

Roesvrij stalen lichtkappen op aanvraag met TL-verlichting en geard.

Alles franco huis en verzekerd.

Alleen verkoop voor Nederland en te zien:

SIERVISHANDEL J.J.DESSENS, Van Riebeeckstraat 88
Vlaardingen, tel. 010-346048 - Dinsdags gesloten.