

B I O L O G I A M A R I T I M A .

Maandblad voor de zee-aquatick.

Redacteur L.Athos, Vaillantlaan 286,

's-Gravenhage, tel.330308.

Medewerkers : G.G.Kwint, H.J.C.Bekker,

C.T.Schuring.

EEN VOORSPOEDIG 1940

wordt U toegewenscht door :

Redacteur, Medewerkers en Administrateur van

B i o l o g i a M a r i t i m a .

BODEMBEDEKKING.

Zoo goed als voor het zoetwateraquarium, tropisch of inheensch, is ook voor het zee-aquarium de bodembedekking een zaak van belang. En vooral de aanvanger vraagt zich af - en dat moet hij ook doen - welke substantie het best kan worden aanbevolen; wat de voordeelen of mogelijke bezwaren zijn, naarmate hij deze of gene weg inslaat. Want al verlangen de zee-aquariumhouders gewoonlijk niet in de eerste plaats een voedingsbodem voor hun plantengroei, uit oogpunt van schoonheid, tot het verhoogen van een natuurlijke aanblik, maar voornamelijk ook als schuilplaats, ja als woonruimte, is de bouw van ons sous-terrain een factor van gewicht.

Als misschien wel het meest bruikbare materiaal kan rivierzand of, zooals het hieronder heet Maaszand genoemd worden. Het is voldoende zwaar om niet telkens op te stuiven, het laat zich gemakkelijk wasschen en is overal verkrijgbaar. Bij het schoonmaken verstopt het de hevelslang niet en wat verloren gaat, kan licht aangevuld worden.

Bovendien heeft de ervaring geleerd, dat de Platvisschen, Schol, Schar, enz., alsook de Garnaal, die gaarne in den bodem wegschuilt, aan dit zand spoedig en zonder bezwaar gewend zijn. Men

moet natuurlijk oppassen, dat, wanneer men het aan een bouwerij weghaalt, het niet met cement of andere schadelijke stoffen gemengd is.

Dikwijls hebben de beginners de neiging hun zeebodem te bedekken met een dikke laag schelpgruis. Geen bedding van allerlei schalen en hoorn-tjes, met moeite bij elkaar gezocht en bedoeld om zich vast met de namen en uiterlijke vormen van al deze Weekdieren vertrouwd te maken, maar uitsluitend fijngeklopt schelpgruis. Wat dan wel de bedoeling daarvan mag zijn, is niet erg duidelijk, doch men ziet het te vaak om met dit verschijnsel geen rekening te houden. Waarschijnlijk geschiedt het uit aesthetische overwegingen, het staat netjes en zindelijk, deftig als de wandelpaden van een goed onderhouden tuin of park.

It is het mogelijk, dat men tijdelijk een indrukwekkend zee-schap verkrijgt met de hoogpun-tige rotsen dof geel-bruin afstekend op het wit-te, schilferige vlak, doch dit is dan alleen maar voor bepaalde zeedieren geschikt. Men zou verder nog kunnen aanvoeren, dat dit gruisdek het meest natuurlijke is, schelpgruis vindt men immers aan het strand in groote hoeveelheden. De ervarenen zal het echter vooral met dit laatste argument niet eens zijn. Aan de vlakke kust is wel meestal een gordel te ontdekken van in stukken geslagen scha-len en schaal-tjes, doch dit ligt hier maar tijde-lijk en als afval. Telkens bij iedere vloed wor-den ze weer opgenomen en doorelkaar geworpen tot ze geheel verpulverd zijn en de kalk weer in water en zand zijn opgenomen. Als schuilplaats voor die dieren, welker levenswijze meebrengt in het zand weg te schuilen, is het wegens de scherpe kanten ongeschikt en als woonplaats voor Weekdieren, let wel Weekdieren en Wormen komt het alzoo niet in aanmerking.

Vele Wormen n.l. bewonen lange gangen in het zand, die zij met een slijmig vlies omgeven, zoodat

zij kunnen in- en uitkruipen; wie weet, hoe zoo'n doolhof zich daar wel onder de oppervlakte be-vindt, waarin het dier zich naar alle kanten kan bewegen. In een mengsel van puin met vele scherpe randen, gevaarlijk-puntig als glasscherven, gaat dit natuurlijk niet en de zee-aquarist zal bij een dergelijke bodembedekking al vast van deze beide afdeelingen van het dierenrijk moeten afzien.

Ook het hevelen van den bodem ondervindt be-zwaren. De harde schilfers blijven in de hevel-slang zitten en riskant is het ze daar fijn te knijpen.

Onder deze voorwaarden, dus met afwijzen van alle bodemleven, kan men de gangen tusschen de rotsblokken en het opgehouden plekje vooraan ook met schoon, gesorteerd grint of kiezelsteen beleggen. Sommigen streelt het zelfs door aller-lei bontgekleurde, hygrophone gesteenten te de-poneren. Het vuil zakt dan tusschen de steenen, zij geven geen last met hevelen en eens in de zooveel tijd kan men gemakkelijk en snel groote schoonmaak houden en naar verkiezing een nieuwe architectuur aanbren-gen. Echter bestaat hier, evenals bij het schelpgruis het gevaar, dat alles na korten tijd groen aangroeit, zoodat een groen kleed alles dekt en dan hindert het niet, wat er wel onder zit.

Wie geen andere wensch koestert, dan het hou-den en verzorgen van zeebloemen, n.l. zeerozen, zee-anjelieroen en zee-anemonen, die zich allen bij voorkeur aan verticaal gesteente hechten en die verder een uiterste zindelijkheid verlangt om zeker te zijn, dat zijn water helder blijft, kan desnoods volstaan met een bodem van enkel glas, hout, niet-roestend metaal, mastiek of zoo het ook al eens voorkwam, een grondvlak van aan elkaar gekleefde oesterschalen. Er blijven altijd nog wel eenige dieren ter aanvulling over, b.v. zeester-ren, steurkrabben, enz.

Een heel ander geval wordt het als men een aquarium wil inrichten, voorzien van een werkelijke voedingsbodem om proeven te nemen wat daarop en daarin zooda gedijen wil. Klei, echte vette zeelei zal in zoo'n geval, zooda niet noodzakelijk, dan toch wel bruikbaar zijn voor de plantengroei! Nu zal men misschien opmerken, dat de zeeplanten, de wieren geen wortels hebben, geen circulatiesysteem als de hoogere planten en dus ook geen zuigorganen om het voedsel uit den bodem te halen. En daar zou men gelijk in hebben; zoo is het ook. Maar er komt één plant in zee voor, die wel wortels bezit, een wortelstok zelfs, n.l. de Zostera marina, het zeegras, dat ieder onder dien naam kent, doch dat weinigen anders, dan als zeehoed onder ogen kregen. De werkelijke zeeplant met haar lijnvormige, zeer lange bladen is prachtig en doet voor de Vallisneria in uiterlijke verschijning niet onder. En dan nog eens iets. Wie zegt, dat, waar de Wieren hun voedsel direct door de huidmondjes in hun loof opnemen, zij daarom andere voedende bestanddeelen gebruiken, dan die planten, welke in den wortel een speciaal zoekend en zuigend orgaan hebben ontwikkeld? Zou de groei van de schoone Delesseria of de Rhodymena niet zeer bevorderd kunnen worden door de aanwezigheid van een vette, voedzame laag in de nabijheid?

In sommige plaatsen vertoont de zee uitgestrekte veenlagen. Een zoodanige laag in 't aquarium van een centimeter of tien minstens, zou bepaald een merkwaardig gezicht geven, indien met boormosselen, Pholas dactylus bezet, waarvan de aaneengesgroeide syphonen naar buiten steken. Na stormen vindt men dikwijls tamelijk groote brokken aangespoeld met naast elkander loopende gangen en soms de dieren er nog in, herkenbaar aan hun witte, gezaagde schelpen, geribd en getand.

Eens arriveerde van den Helder een kistje modder!! Echt, wat men noemt bagger, afval van

allerlei grondstoffen of waaruit dit dan ook mag bestaan. Van wasschen was natuurlijk geen sprake; alles kan men reinigen, alleen bagger niet. Dus moest het er zoo maar in, het spaarde moeite en tijd en plotseling stond er nu een 100 L.-bak, dicht en ondoorschijnend, als een geweldige inktkoker. Had deze zeesoep nu nog maar stilgestaan, dan bestond er kans, dat ze eermaal zou bezinken. Doch met een radslag-apparaat, een molentje, dat de inhoud voortdurend in beweging hield, leek die kans al zeer gering. Dat leek zoo voor een leek, want in werkelijkheid duurde het geen week of het water was schoon. Ondanks de dag en nacht doorgaande strooming was het water als kristal; aqua en terra waren scherp gescheiden. Groote slijkgapers, Mya arenaria, hobben er maanden in geleefd. De Zostera, het Zeegras dan, doet het goed in dit substraat en stond er een tijd lang bevredigend bij. 's Morgens, als de zon er op scheen, zag men uit verschillende poriën de zuurstof ontsnappen en de smalle, fraai groene linten bewogen licht met de strooming van het water mede. Alleen, het feest duurde niet lang, er waren ook Zeepieten, Arnicola in de onderwereld aanwezig. Dit zijn geen carnivoren, geen vleescheters, doch zij verorberen den bodem zelf, zooals wij in het veenland onze bodem verstoken. Treffen zij op hun weg nu wortels der Zostera, zoo is het best mogelijk, dat de fijnste uitloopers te gronde gaan, in ieder geval verwijten wij hen het spoedig verlies van het eerst zoo mooie Zeegras. En zouden wij ooit weer in het bezit daarvan komen, dan wel een voedzame onderlaag, doch zonder Wormen.

Toch heeft de modderbodem een groot bezwaar. Op zichzelf valt ze lang niet af te keuren als de ruiten maar schoon bleven. Maar deze groeien, gelijk de lezer weet, telkens aan en moeten dan schoon geschoren worden. Zoodra men nu met de slakkensteker in de buurt van den bodem komt,

waaien er zulke dichte wolken op, dat het lijkt of er 'n Sepia, een Inktvisch is voorbij gevluht, die zijn achtervolgers met een rookgordijn het spoor bijster maakte. Wel zinkt de wolk in betrekkelijk korten tijd weer terug, doch iedere gelegenheid wordt benut om opnieuw omhoog te dwarrelen. Zeker kan men hierbij geen platvisschen houden en vooral ook geen kluzenaarskreeften.

Blijft eindelijk nog over een bodembedekking van heel gewoon zee- of duinzand. Dit is in ieder geval de grondlaag, die men overal in zee aantreft en dus groote geschiktheid moet hebben. Het laat zich wel moeilijker vasschen dan Maaszand, doch waarom zou men dit ook eigenlijk doen? Zooals het in zee voorkomt, zal het voor gebruik wel direct geschikt zijn en is het schoon genoeg. Wanneer het vlak boven de eblijn wordt weggehaald, waar kromen en sporen, eieren en protozoën direct neerkomen, dan is dit het meest aanbevelenswaardige. In dit zand zullen vele dieren gaarne een woonplaats zoeken. De Hartschelp b.v., *Cardium edule*, vele *Nereis*-wormen, maar ook de schoone *Terebella* of Schelpkokerworm, die echter graag een paar brokjes schelpgruis kan gebruiken. Het is daar beneden een gezellige boel. Het zeezand stuift wel iets meer, dan het rivierzand, maar men kan het licht schoonbevelen. Krabben en Garnalen zijn hier in hun element en het doen opwervelen van kleine hoeveelheden stof, waaraan de *Pagurus* zich nogal eens schuldig maakt, bewijst al direct, dat het zeezand nog wel een en ander bevat, dat bruikbaar is en zeker ook ten goede komt aan de in de nabijheid gestationeerde Oester.

Zooveel is zeker, dat bij iedere soort bodembedekking een bepaalde fauna behoort, wil men het water helder houden en dat slechts een voedende bodem voor het goed bestudeeren der zee-flora in aanmerking kan komen.

A.

DISTRIBUTIE VAN ZEEWATER EN NOG IETS.

Neen, geachte lezers, om zeewater te bekomen behoeft U geen bon op te sturen. Zoo erg is het nog niet, maar de gelegenheid tot het 'scheppen van 't zilte nat is ten zeerste beperkt. Geregeld is de boulevard afgezet wegens het gevaar, dat aanspoelende mijnen veroorzaken. Bovendien worden herhaaldelijk schietoefeningen door militairen gehouden, waarvoor het strand ook al afgezet wordt.

De eenige, nog geregeld bereikbare plaats is de binnenhaven. Hiertegen, namelijk tegen het aldaar geschepte water, hebben velen bezwaren. Het zoutgehalte van dit water is namelijk vrij laag, varieerend van 1.012-1.018. Echter moet ik mededeelen, dat verschillende liefhebbers, o.m. dhr. Athos met dit water ook uitstekende resultaten hebben bereikt.

Dat is ook niet te verwonderen, want zolang het water niet verontreinigd is, doet m.i. het zoutgehalte er weinig toe. In vredestijd is toch de pier te Hoek van Holland een van de belangrijkste vindplaatsen van dieren voor de liefhebbers, terwijl daar een van de grootste rivieren van Europa uitmonden en dus een groote hoeveelheid zoet water in zee terecht komt. Het zoutgehalte kan daar dus ook niet hoog zijn. In "Flora en Fauna", jaargang 1925, schreef dhr. Athos over het vinden van een groote hoeveelheid Anjelijeren op een logger, die geruimen tijd in de haven had gelegen en toen op de helling werd gehaald. Hiermede is dus bewezen, dat het havenwater voor deze dieren geenszins slecht is, daar de vele van deze schuit gevangen dieren goed gezond waren en het lang in aquaria's van verschillende liefhebbers uithielden.

Waarom eischt men toch voor het Noordzee-aquarium een zoutgehalte van 1.022 - 1.024. Misschien is dit wel het juiste voor de open zee, maar in 't aquarium heeft men vrijwel uitsluitend

kustdieren. Daarom heb ik ook nooit gearzeld om, als ik voor mezelf water noodig had en er weinig tijd voor kon besteden, dit uit de binnenhaven te halen. Ook staat men 's zomers verbaasd over het rijke dierenleven, dat men er aantreft.

Voor het tropische of Middellandschezee-aquarium is een hooger zoutgehalte noodig. Maar wanneer U even een landkaart voor U neemt, ziet U dadelijk de oorzaak hiervan. Het is een bekend feit, dat, indien men de Middellandsche Zee bij Gibraltar zou afsluiten, de waterstand daarin geleidelijk zou dalen, daar de verdamping sterker is, dan de toevoer van zoetwater door de rivieren. Dientengevolge kan het niet anders of het zoutgehalte moet (zij het ook uiterst langzaam) aldaar stijgen.

In de Noordzee daarentegen (een klein plasje in verhouding tot de Middellandsche Zee) komen vele grootere en kleinere rivieren uit, terwijl de neerslag daar ook veel grooter is. Waarschijnlijk zou de Noordzee een nog lager zoutgehalte hebben, wanneer hij niet zoo geheel open met de Oceaan in verbinding zou staan. De Oostzee b.v. verliest zijn zoutgehalte langzamerhand door zijn ingesloten ligging en de groote toevloed van zoet water door de rivieren en regenwater. Natuurlijk gebeurt dit niet in een paar jaren, maar het is een proces, dat tientallen eeuwen vordert.

Na deze opmerkingen over een zoo belangrijk onderwerp moet tevens aan de abonnés kennis worden gegeven van het feit, dat er nog slechts 3 mandflesschen disponibel zijn voor het verzenden van water. Er kan dus niet meer dan 75 liter tegelijk verstuurd worden. Tevens wordt men verzocht te berichten of men water uit de haven of uit zee wenscht. In het tweede geval is het zeer goed mogelijk, dat het een paar weken duurt, voordat er zeewater wordt afgezonden. Bij vorst wordt geen water afgestuurd met het oog op gevaar voor bevriezen en springen der flesschen.