

JAARVERSLAG OVER 1959 VAN DE NEDERLANDSE VERENIGING VAN
ZEEAQUARIUMLIEFHEBBER BIOLOGIA MARITIMA,

Getrouw aan de goede gewoonte, om een kort overzicht te geven van het wel en wee van onze vereniging over het afgelopen kalenderjaar, is het ons een genoegen U te kunnen mededelen dat voor zover wij weten, geen enkel lid in 1959 overleed. Wel bedankten enkelen, maar anderen vulden de lege plaatsen weer ruimschoots aan, zodat ons ledental gestaadig groeide. Ons blad DE KOR verscheen in een nieuw gewaad, dat er wel heel wat mooier uitziet dan het vorige en de inhoud heeft onder de bekwame leiding van onze, helaas weer afgetreden, redacteur de Heer H. Compaan, veel aan waarde gewonnen. De Heer Compaan kon door drukke werkzaamheden en studie in Leiden, zijn goede start niet tot het einde van het jaar volhouden, maar gelukkig wilden zijn medewerkers de heren Ridder van Doorne en van Vlimmeren zijn werk voortzetten. Het ziet er naar uit dat ons blad onder leiding van de nieuwe redactie voor de leden nog aan waarde zal winnen. De illustraties werden talrijker, waardoor DE KOR er smaakvoller uit ging zien. Wij hopen dat veel leden de redactie zullen helpen aan een goed gevulde kopijmap. Maak aantekeningen van Uw belevenissen. Hoe gering ook in eigen oog, ze kunnen voor anderen van belang zijn. Het bestuur vergaderde regelmatig om de belangen van onze vereniging te bespreken onder leiding van de heer Bot. Op de algemene vergadering, in 1959, die schriftelijk gehouden werd, werden nieuwe bestuursleden gekozen, n.l. de heer en Mevr. van Vlimmeren. De heren Westenberg en Compaan traden af. Wij danken hen hartelijk voor het belangrijke werk dat ze voor onze vereniging verrichtten. Ook de heer Hoog en zijn helpers zijn wij zeer erkentelijk voor de expeditie van DE KOR.

Op de algemene vergadering werd ook besloten de contributie tot f 7,50 te verhogen. De redactie hoopt de verhoogde contributie in een beter maandblad met interest terug te geven. Nog steeds is een van onze vrome wensen, een goed lopende service, niet in vervulling gegaan. Wie heeft hieromtrent goede voorstellen. Wij hopen in het nieuwe jaar U weer op een congres te ontmoeten en wensen U voor 1960 veel succes met Uw mooie liefhebberij.

Namens het algemeen bestuur: J.H. Kroon (Secretaris)

HET ZEE AQUARIUM DOOR DE MICROSCOOP GEZIEN II

We kunnen verschillende dingen doen. Allereerst - en dit is wel het meest "echte" - kunnen we achter het dier aansjokken tot het ergens halt houdt om te eten en te snuffelen. Na een tijdje gaat het dan wel weer op pad, maar we krijgen zo toch een nauwkeurig beeld van zijn uiterlijk en gedeeltelijk ook van zijn gedrag. Een andere manier is, om met een snipper krant wat water weg te zuigen uit het preparaat, aldus de zwemruimte verkleinend. Wilt U de dieren helemaal aan Uw wil onderwerpen, dan moet U ze doodmaken. Hiertoe houdt U het preparaat even tegen de hete microscopeerlamp of U voegt een druppeltje 10% formaline aan Uw waterdruppel toe.

Het is leerzaam dit een keer te doen. U krijgt dan een impressie van een landschap na een atoombomontploffing en U zult U met meer overtuiging toeleggen op de studie van het levende wezen. Volgens mij komt U bij het levende dier een heel eind, ook wat betreft de fijnere bouw. En wat U zo niet te zien krijgt wordt U ruimschoots vergoed aan kleur en gratie van beweging.

Uit het voorgaande hebt U kunnen opmaken, dat onze dieren bedreigd worden door hitte en uitdroging. Voor de algen en eencellige plantjes komt daar nog iets bij. Wanneer het zee-water van het preparaat indamppt, wordt het zoutgehalte hoger, tenslotte drijft alles in de pekkel rond. Het gevolg is, dat de plantencellen schrompelen en dat de celinhoud uittreedt. Zo kunt U soms met grote snelheid de inhoud uit Vaucheria draden zien stromen. De groene klompjes die dan ontstaan lijken sprekend op ééncellige wiertjes..... Als U niet op-past heeft U straks bij het onderzoeken een groot aantal nieuwe soorten ontdekt!

Het jachtterrein.

We zijn nu aangeland aan het eigenlijke doel van de tocht: de kusten en klare diepten van ons aquarium. Meent U niet, dat we zonder meer "van alles" onder de miek gaan leggen om dan te kijken wat het is. We gaan eerst eens op ons gemak rondkijken en in gedachte een inventaris maken van de mogelijke bewoners. Deze zetten we dan in stroken op een driehoek af, waarbij de breedte van de strook zo'n beetje de hoeveelheid aangeeft waarin de betrokken dier- of planten soort voorkomt. Op deze manier krijgen we snel een overzicht

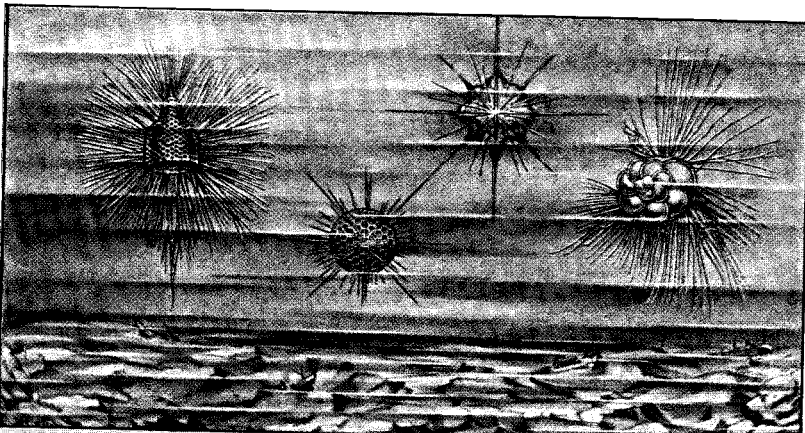
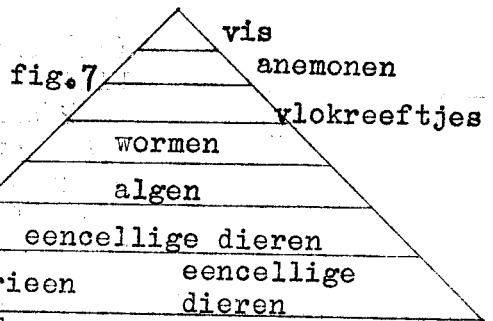
voor onszelf en tevens kunnen we allerlei variaties aan-
geven (fig. 7).

Natuurlijk houdt deze werk-
wijze een sterk theoretisch
karakter, omdat we in feite
noch de 'opeenvolging'
kennen, noch de werkelijke
hoeveelheden waarin de

bacterieën eencellige
dieren voorkomen, maar we hebben nu een schema, dat we
aan de praktijk kunnen toetsen.

Als vast substraat hebben we de bodem met zand of steen-
bedekking, de ruiten en eventuele achterwand. Aan de opper-
vlakte van dit substraat zullen zich bacterieën en andere
vastzittende bewoners gaan hechten. Vooral zand levert
een enorm oppervlak, al zullen vooral in de dieper lagen
de levensomstandigheden sterk gaan verschillen van die in
het aquariumwater.

Een enorme uitbreiding van het totale oppervlak betekent
het ontstaan van een algenbegroeiing, die immers weer
aanhechtingsplaats wordt van bovengenoemde organismen.
Men zou hetzelfde verwachten van een dikke laag bodem-
vuil, het onderzoek leert echter, dat dit niet het geval
is. Wanneer we aquariumwater gaan onderzoeken, dan zullen
we er vooral drijvende en zwevende planktonorganismen
in verwachten, denkend aan de verhoudingen in zee



HET ZEEPLANKTON

4. Globigerina en Radiolaria

OXO-CHROMO

Nadruk verboden

Terwijl in zee een groot deel van het plankton bestaat uit kiezelwiertjes (diatomeeen) en andere organismen zonder voortbeweging, blijkt dit in het aquariumwater niet het geval te zijn. Waarschijnlijk komt dit meer door mechanische omstandigheden dan door gebrek aan bepaalde groeistoffen. Tenslotte is een aquarium meestal 50-60 cm diep, zodat kleine deeltjes al spoedig op de bodem zakken. Bovendien hebben we bijna allemaal een kunstmatige stroming aangebracht: waardoor van een rustig zwoven geen sprake kan zijn. Het onderzoek van het aquariumwater is moeilijk, door de geringe concentratie waarin de eencelligen erin voorkomen. Vooral in een helder aquarium levert zelfs langdurig centrifugereren slechts een geringe oogst op.

Twee hulpmiddelen staan ons ten dienste: allereerst kunnen we de bovenlaag van het filter onderzoeken, redenerend dat daar tenslotte de deeltjes uit het aquariumwater (ook de levende) worden opgehoopt. Het is zeer de vraag of dit waar is. Het filter blijkt namelijk zijn zeer specifieke bewoners te hebben. Een andere manier is, dat we de circulatie enkele uren stopzetten en dan wat water van de oppervlakte nemen. Liefst een stukje 'oppervlaktevlies' dat relatief rijk is aan organismen. Hiertoe leggen we een dokglasje horizontaal op het water, tillen het (horizontaal houdend) er weer af en leggen het op een objectglasje om het te bekijken. U begrijpt dat het op deze manier toch bijzonder moeilijk is om een indruk te krijgen van wat er in het water zweeft. Voorlopig moeten we het water dan ook meer zien als een transportmiddel, dan als een woonplaats.

Als laatste substraat noemen we de ingebrachte wierden, al of niet met de begroeide stenen. Deze wierden zijn zo uit zee gehaald en in het aquarium neergelaten, waarbij zwermen organismen aan het aquariumwater werden toegevoegd. Na enige tijd ontstaat een nieuw evenwicht, de aquariumbewoners nemen bezit van het nieuwe substraat, waarin een groot deel van de oorspronkelijke bewoners is verdwenen.

Oecologie: de leer de woongewoonten.

Het is niet mogelijk de algen en microscopische diertjes in het aquarium te bestuderen zonder de vraag te stellen, waarom ze zich zo precies houden aan bepaalde plekjes, terwijl Uw aquarium toch de indruk maakt " één pot nat te zijn"! Als U naar het antwoord op deze vraag gaat zoeken, bent U

verdriest in de wetenschap die oecologie wordt genoemd en die vooral voor ons zee en strandliefhebbers een onuitputtelijke bron van genot kan vormen. Denk U alleen maar eens aan de precieze zonatie van een rotskust! Om daarvan iets te begrijpen moet U alle factoren van lucht, zon en water in rekening brengen, een enorme opgave.

Eenvoudiger ligt het in het aquarium waar U bepaalde factoren kent en kunt veranderen. Waar U bovendien de hele flora en fauna kunt overzien. Wanneer U de moeite neemt deze flora en fauna te leren kennen, beloof ik U uren van ongekend genot!

Niet alleen wordt Uw bak met anemonen en steurkrabben nog veel mysterieuzer dan reeds het geval is, maar U zult spelenderwijs veel leren over het leven in dat wonderlijk medium dat water heet. Ongekende mogelijkheden staan voor U open, op een terrein, dat nog bijna onbetreden is.

Bijvoorbeeld: weet U eenmaal welke voorwaarden een bepaald dier voor zijn bestaan nodig heeft, dan kunt U uit zijn aanwezigheid ook meteen conclusies trekken. Zo weet men in het zoetwateraquarium uit de aanwezigheid van bepaalde bacteriënen algen vrij nauwkeurig het zoutgehalte van het water, ook kan men zo de aanwezigheid van ijzer en zwavel voorspellen. Men noemt zulke 'voorspellende' algen terecht gidsorganismen.

Een nauwkeurige kennis van onze zeeaquariumorganismen zal ons een eind verder kunnen brengen bij het zoeken naar de voorwaarden voor een gezond aquarium. Een aquarium dus, waarin een groot aantal dieren en planten gedijen en zich vermeerderen, inplaats van slechts enige tijd in leven te blijven.

A.P. Amir

DE ONDERGRONDSE WROETERS IN MIJN AQUARIUM

Het woord ondergronds gewroet doet altijd aan onaangename dingen denken en het is misschien hieraan te wijten dat ik de ondergrondse wroeters in mijn aquarium wel eens wat in de schoenen heb geschoven, waar ze later part noch deel aan bleken te hebben gehad.

Nadat ik mijn zeewateraquarium - nu ca. 3½ jaar geleden

van rotsen en zeewater uit het "volksbad" in Scheveningen had voorzien, heb ik het enige tijd rustig laten staan, onder de verlichting van 2 Philips TL-buizen nr. 34, 20Watt. Het darmwier dat bij het vullen in de bak werd gebracht, groeide slecht. Het enige wat "ging" waren kolossale hoeveelheden bruine diatomeeën, die zich op de voorruit afzetten en herhaaldelijke reiniging noodzakelijk maakte.

Toen ik circa 6 weken daarna gelegenheid had een excursie mee te maken naar Tholen nam ik daarvandaan enige inmaakflessen met wier en Tholens zeewater mee, en goot thuisgekomen alles in mijn aquarium. Ca. 6 weken daarna ontdekte ik op de rotsen, die nu een begin van algengroei vertoonden, twee, ca. 5 cm lange grijze wormen met talloze enigszins gele pootjes aan de zijkant, ter weerszijde van elk segment één. Ik herkende de dieren als behorende tot de zeeduizendpoten maar heb nooit met zekerheid kunnen vaststellen of het nu de gewone *Nereis pelagica* was dan wel exemplaren van een andere *Nereis*soort. Ook zonder dit nu precies te weten, vond ik ze bijzonder interessant in hun doen en laten.

Steeds weer zag ik hoe zij gangen in het zand groeven, die, door een bekleding van een stof open werden gehouden. Het waren zeer bange schrikachtige dieren. Waren zij in de wierbosjes aan het grazen dan was de minste trilling voldoende om hen als een stuk elastiek in hun hol te laten terugschieten. Zij hebben namelijk de gewoonte met hun achterlijf in hun hol te blijven terwijl het voorste gedeelte van hun lijf zich dikwijls bijna 20 cm uitrekt om veraf gelegen hapjes te bereiken.

Het eten van deze wormen was een fascinerend gezicht. Plotse-ling zag je van achter een rots een grijze kop met een stel tangvormige kaken opduiken. De mond sperde zich tot een grote ronde opening, die zich tot achter de kop voortzette. Deze opening werd dan over het begeerde plukje wier of voedsel gestulpt en met grote kracht werd het groen naar binnen gezogen, van de rotsen afgescheurd en mee in het hol getrokken.

Langzamerhand werd het mij duidelijker, dat het niet bij twee exemplaren was gebleven; er bleken er zeker vier verschillende grote aanwezig te zijn.

Het was in die dagen, dat ik vele jonge zonne-annemoontjes miste en het feit dat de zeeduizendpoten gulzig op enchytraeën afgingen, gaf mij de gedachte dat zij ook de kleine annemoontje

niet versmaadden. Langdurige observatie van hun gewoonten en het op gelijke mysterieuze verdwijnen van anemontjes ook nadat er geen zeeduizendpoten meer in het aquarium waren, schonk mij de overtuiging dat zij in dit opzicht geen schuld hadden.

Het grootste aantal zeeduizendpoten dat tegelijk in mijn bak aanwezig was bedroeg waarschijnlijk 6. In die tijd constateerde ik veelvuldig, wat ik noemde 'spinraggen' in het aquarium, lange spinragachtige draden en draadsamenstellen, die tussen twee rotsen hingen. Vermoedelijk waren zij van dezelfde taaië stof als de wandbekleding der gangen. Zij bleven ongeveer een dag hangen en verdwenen dan om plaats te maken voor nieuwe spinraggen.

Dat mijn zeeduizendpoten zich ook aan ontoelaatbare "ondergrondse acties" te buiten gingen, bleek mij toen ik ze naarstige pogingen zag doen, tegen de kokers van de kleine Sabella's (*Sabella pavonia*) op te klimmen. Kort daarne was er een verslonden, terwijl de andere bij voorduring werd belaagd. Af en toe vond ik op de rotsen stukken huid van een zeeduizendpoot. Het leken mij geen vervellingsrestanten te zijn, maar meer restanten van dieren, die door de grote zee-anemonen waren verslonden. Ik werd in deze mening versterkt toen ik eens mijn *Cerianthus*, die reeds meer dan een dag een bolvormige verdikking in het lichaam had, een half-verteerd exemplaar van een zeeduizendpoot als een prop zag uitspuwen. Blijkbaar had het dier de onvoorzichtigheid begaan te hoog tegen de koker van een *Ceranthus* op te klimmen of was hij gedurende een zwempartij gegrepen. Nereis heeft namelijk de eigenschap 's-nachts als een aal door het water te zwemmen, zoals de in dit opzicht "bercoemde" Paaloworm zo af en toe ook doet.

Een enkele keer ontdekte ik ook kleine, breinaald dikke exemplaren van zeeduizendpoten. Of deze uit in het aquarium gelegde eieren of bij gelegenheden als kleine worm of als ei met zeewater van buiten in het aquarium waren gekomen, is mij niet bekend.

Tweemaal heb ik een grote zeeduizendpoot een circa 5 cm grote zeester en een ganzevoetje onder het zand zien trekken. Zonder af te wachten of het zeesterretje zelf zou gelukken om onder het zand uit te komen, heb ik ze maar schielijk bevrijd. Naarmate de tijd verstreek lieten zich minder

grote zeeduizendpoten zien. De aantallen grijsgroene en bruinrode worstachtige uitwerpselen die vooral 's ochtends bij het aansteken van het licht werden gevonden, bewees, dat het aantal inderdaad verminderde. Ook bij de voeding van de anemonen met Enchytraeën kwamen er niet meer zoveel tegelijk uit hun hollen.

Het laatst werden er nog enkele kleine exemplaren waargenomen, behoudens dan enkele exemplaren van andere kleine soorten en na ca. 2½ jaar was er geen *Nereis pelagica* (?) meer aanwezig.

Hoewel de grote zeeduizendpoten dus onder bepaalde omstandigheden gevaar voor hun medebewoners zouden kunnen opleveren, zijn het toch interessante dieren, die het anemonaquarium erg verlevendigen en wier ondergronds leven de moeite van het bestuderen zeker waard is.

C.J. Tirion.

VRAGEN STAAT VRIJ?

Reeds eerder heeft de Heer Kristensen raadsels voor ons ontward. Mag ik hem wederom een toelichting vragen?

Bij de beschrijving van de langouste komen ook de stekels op het pantsers ter sprake en deze zouden dan voor een vijand, gemerkt zijn met het bordje "Gevaarlijk - afblijven". Nu is het toch één van de stelregels bij het bestuderen van dieren "Beschouw ze nooit met menselijke gevolgtrekkingen, als zou ook het dier zo redeneren!"

Als hondendresseur weet ik al jaren, dat je de beste resultaten bereikt, indien je zover bent, dat je als hond gaat reageren, dus niet redeneren. Ik mag dit met een klein voorbeeld wellicht duidelijk maken.

Hebt U een hond, die steeds wegloopt en dan lang weg blijft dan is Uw menselijke gedachtengang, als hij thuis komt geef ik die hond op z'n falie, zo leert hij het wel af. Fout. Want de reactie en combinatie die de hond maakt is:

Als ik thuis kom krijg ik straf en is de baas boos, dus..... niet naar huis of met angst. Zou de hond menselijk redeneren, zou hij vlug naar huis gaan, om de straf te ontlopen. De goede oplossing is, als de hond eindelijk thuiskomt en U zoudt hem wel willen vermoorden, dan toch geestdriftig

begroeten en uitbundig belonen. Reactie van de hond is dan, lekker gauw naar huis, is de baas blij en krijg ik een beloning.

Wellicht heb ik duidelijk kunnen maken wat ik met menselijke en dierlijke gevolgtrekkingen meen.

Na eerst nog gewezen te hebben op de moderne opvatting, dat niet alles in de natuur beslist een doel behoeft te hebben, lijkt het mij, dat deze stekels niet noodzakelijk als afweer op de langouste prijken.

Mijn vraag is nu: Meent U werkelijk dat een vijand van de langouste, deze stekels als gevaarlijk ziet, zo als wij een dolk, een mes of ander scherp voorwerp?

Een doorn van een plant is functioneel, die prikt werkelijk en een dier zal als een jong beest reeds leren "Blijf af" Het gevaar is dan een gewennen of..... aanpassen geworden, maar die stekels van de langouste????? Nee ik kom er echt niet uit.

O. van Soldt

Van de Heer Ingvar Kristensen ontvingen wij inmiddels onderstaande reactie:

De overdenking van de heer van Soldt is geheel juist. Alle menselijke interpretaties moeten wij vermijden. Wanneer wij de stekels van een kreeft bekijken moeten wij evenmin vragen: Waarom heeft hij die stekels? - want dan heeft men alle kans verkeerd te gaan. Wij moeten uitgaan van het feit, dat het dier die stekels heeft en moeten dan trachten na te gaan welke betekenis dit voor het dier heeft onder de verschillende omstandigheden, en dan zal blijken, dat onder bepaalde omstandigheden die stekels zelfs wel eens schadelijke gevolgen voor het dier zullen hebben. Of een volwassen dier veel baat bij die stekels heeft in de strijd om het bestaan, betwijfel ik, want een volwassen kreeft heeft haast geen vijanden - behalve parasieten, maar die bekommeren zich niet om stekels. Ten hoogste zouden die stekels van betekenis kunnen zijn gedurende korte tijd na vervelling. Zolang het dier echter jong is en de grootte van een garnaal bezit, heeft hij vooral onder de vissen vele vijanden. Nu weet ik van eigen waarnemingen, dat een Zeewolf een Zeeëgel met rust laat, ook al is die zeeëgel de helft van zijn stekels

kwijt, maar als wij de zeeëgel van al zijn stekels be-
roofd hebben, dan wordt deze ineens wèl door de Zeewolf
verorberd (-al zag ik helaas niet hoe de Zeewolf dit
deed, want de Zeewolf eet 's nachts) Van de snoek weten
wij, dat hij ontzag leert krijgen voor de stekels van de
Driedoornige stekelbaars nadat hij er zich enige malen
aan geprikt heeft en niet slaagde deze prooi naar binnen
te krijgen - maar als we deze snoek een ontstekelde
Stekelbaars aanbieden, hapt de snoek wèl toe. Dit
tekent de betekenis van de stekels.

Met de Langoust zouden we de volgende proef kunnen
nemen. We nemen een roofvis, b.v. een puitaal, en zetten
hem drie even grote kreeftachtigen voor, één met stekels
(de Langoest), één met scharen (de Kreeft) en een
derde zonder wapens (de Garmaal) De Puitaal kennende
neem ik aan, dat hij in het begin even vaak een poging
zal doen de gewapende als de ongewapende buit te maken,
maar dat hij in volgende proeven, na de minder gunstige
ervaringen, die hij zonder twijfel met stekels en scharen
heeft opgedaan, een voorkeur voor de ongewapende garmaal
zal gaan tonen.

Ik wil allerminst beweren, dat het afschrikken van
aanvallers de functie van de stekels op het pantser van
de Langoest is, maar wèl dat het waarschijnlijk lijkt,
dat zij onder bepaalde omstandigheden aan het dier een
zekere mate van bescherming verlenen, onder meer als
het dier pas verveld is en het pantser nog betrekkelijk
zacht is.

Ingvar Kristensen.

HET TROPISCH ZEE AQUARIUM

Het koelfilter is in het tropisch zeewateraquarium niet
te missen. Ten eerste doordat het de organische stof
uit het water verwijdert, waardoor de stikstofaccumulatie
wordt vertraagd, ten tweede door het vermogen van het kool-
filter het water kleurloos te houden. Zeewater wordt
spoedig lichtgeel tot bruin van kleur en in dergelijk
water voelen de meeste koraalvissen zich minder goed thuis

Door de verwijdering van de organische stof wordt bovendien aan de groei van de vissen geen hinderpaal in de weg gelegd. (opeenhoping van organische stof belemmert nl. de groei van vissen sterk). Ammonium, nitriet, nitraat en andere organische stoffen worden echter door een koolfilter niet verwijderd.

Toch kunnen overvloedige algengroei en koolfilters niet voorkomen, dat het water na enige tijd minder geschikt wordt om vissen in onder te brengen. Afhankelijk van de bezetting en van de wijze van voeren zal het noodzakelijk zijn éénmaal per half jaar of éénmaal per jaar het water

KORAALDUIVEL (*Pterois volitans*)
(Foto: Cote d'Or)

voor de helft te vervangen door nieuw zeewater. De frequentie van de verversing is bovendien afhankelijk van de kwaliteit van het uitgangswater. Het Noordzeewater van vlak onder de kust is na rigoreuze filtratie en indampen slechts een klein half jaar bruikbaar. Dit water bevat reeds grote hoeveelheden anorganische stikstofverbindingen. Eigenlijk is alleen water uit het midden van de Noordzee bruikbaar of uit de Atlantische Oceaan, maar wie ziet kans het daar vandaan te halen?

Een andere mogelijkheid is om het zeewater kunstmatig te bereiden. Met kunstmatig zeewater zijn vooral in Duitsland zeer goede ervaringen opgedaan. Schrijver dezes verkeert in de gelukkige omstandigheid steeds water uit de Atlantische Oceaan tot zijn beschikking te hebben. Het gebruik van kunstmatig zeewater is hem uit eigen ervaring dus onbekend. Voor gegevens hierover zullen wij dus op de bestaande literatuur moeten terugvallen. Een zeer goed recept wordt gegeven door dr. Fritz Hartel (Meeresbiologische Rundschau 4. Jahrgang, pag. 81-85):
 Recept voor 100 liter zeewater:

- 2765 gr. Natriumchloride - NaCl
- 692 gr. Magnesiumsulfaat (kristallijn) - $MgSO_4 \cdot 7H_2O$
- 551 gr. Magnesiumchloride (kristallijn) - $MgCl_2 \cdot 6H_2O$
- 65 gr. Kaliumchloride - KCl
- 25 gr. Natriumbicarbonaat - $NaHCO_3$
- 8 gr. Natriumbromide - NaBr
- 3 gr. Strontiumchloride (kristallijn) - $SrCl_2 \cdot 6H_2O$
- 25 gr. Natriumbicarbonaat - $NaHCO_3$
- 0,3 gr. Natriumfluoride - NaF

De bovengenoemde chemicaliën worden in water opgelost en in het gereedstaande aquarium gebracht, dat reeds ongeveer 60 liter leidingwater bevat. Daarna wordt onder voortdurend roeren en controleren met de hydrometer, 145 gram Calciumchloride (kristallijn - $CaCl_2 \cdot 6H_2O$) toegevoegd en zoveel water tot men op de gewenste dichtheid komt. Aan het aquarium kunnen dan nog toegevoegd worden 10 cc van een oplossing van sporenelementen. Deze oplossing wordt samengesteld door in 1 liter water op te lossen:

- 2 gr Zinkchloride ($ZnCl_2 \cdot 4H_2O$)
- 1 gr Joodkali (KJ)
- 0,4gr Kopersulfaat ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)
- 11 gr Lithiumchloride ($LiCl \cdot 3H_2O$)
- 3 gr Rubidiumchloride RbCl)
- 3 druppels van een n/100 oplossing van Zilvernitraat ($AgNO_3$)

Nadere gegevens over dver de samenstellende chemicaliën van dit recept zijn in het bovenvermelde tijdschrift te vinden. Zowel in Wenen als in Duitsland heeft men met dit

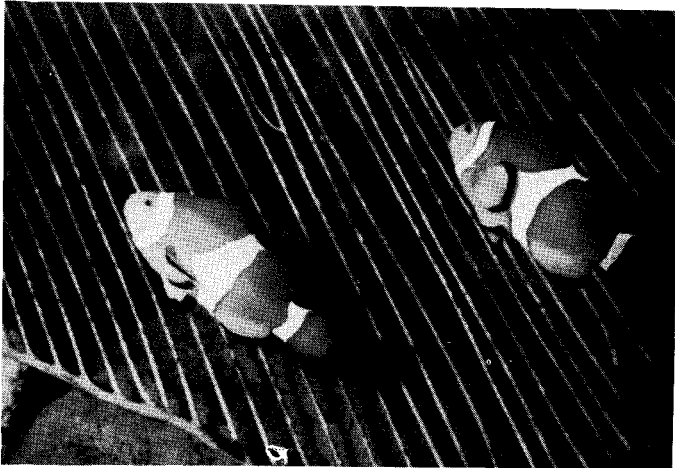
kunstmatige zeewater zeer goede resultaten gehad. De temperatuur waarbij koraalvissen gehouden moeten worden, kan variëren van 24-26 °C. Hogere temperaturen worden weliswaar verdragen en zijn soms zelfs kenmerkend voor het natuurlijke milieu, maar schijnen de levensduur aanmerkelijk te bekorten. Bij een gemiddelde temperatuur van 25 °C voelen alle koraalvissen zich echter best thuis. Onze laatste eis aangaande de kwaliteit van het zeewater in een zeewateraquarium luidt, dat het water zo helder mogelijk moet zijn en vrij van zwevende bestanddelen. Zeer veel koraalvissen zijn uitermate gevoelig voor troebel water. Een krachtig werkend vuilfilter (bijv. een binnenfilter) in combinatie met een koolfilter is dan ook zeker geen luxe, vooral niet in grote aquaria.

INRICHTING. De inrichting van het tropisch zee-aquarium moet voldoen aan een zeer belangrijke eis, namelijk de aanwezigheid van talrijke schuilplaatsen. Koraalvissen zijn doorgaans agressieve wezens, die vooral als soort onderling hevige ruzies kunnen maken.

Schuilplaatsen kunnen gemaakt worden met behulp van stenen, beter en natuurlijker is het aquarium in te richten met koralen. Men formeert met een viertal koralen meer schuilplaatsen dan met 10 stenen, vooral voor de kleine soorten. Overigens dient men ervoor te zorgen, dat de inrichting zodanig is, dat het aquarium overzichtelijk blijft. Eventuele voedselresten en grote dieren moeten direct gezien en verwijderd kunnen worden. Ook met lege tropische slakkenhuizen kan men een vele kleine soorten ideale schuilplaatsen verschaffen. Het beste steemateriaal voor een zeewateraquarium vormen lava, graniet, harde zandstenen en leistenen. Kalkhoudende gesteenten kunnen beter niet gebruikt worden, daar deze langzaam maar zeker worden opgelost. Daar de in de handel verkrijgbare koralen niets anders zijn dan kalkskeletten van de levende koralen, bevindt zich in de poriën nog dikwijls veel dode organische stof. Voor het gebruik dienen de koralen dan ook grondig gereinigd te worden. Het beste geschiedt dit, door de stukken 24 uur in een vrij sterk kali- of natronloogbad te leggen, daarna goed uit te spoelen en vervolgens nog enige tijd in een bleekwaterbad te laten verblijven. Na langdurig uitspoelen zijn de stukken dan voor gebruik

gereed. Eventueel aan de koralen vastzittende stukken van sponzen moeten verwijderd worden, daar deze dikwijls in het water tot rotting overgaan.

Buitengewoon mooi decoratiemateriaal vormen de Gorgoniden. Dit zijn boomvormige of waaiervormige koralen, waarvan het



skelet niet uit kalk, maar uit een hoornachtige stof bestaat. Zij worden dan ook wel Hoornkoralen genoemd. Als bodembedekking kan men allerlei soorten goed gewassen zand gebruiken. Zilverzand geeft het fraaiste effect. Men zou mogen verwachten, dat een bodem bestaande uit dit zeer fijne zand spoedig dicht slaat en rottingshaarden

AMPHIPRION PERCULA

Foto: Ridder van Doorne

vormt. In de praktijk komt dit echter zeer zelden voor, vooral als men het zand mengt met gebroken schelpen. De eisen waaraan het aquarium zelf moet voldoen, om geschikt te zijn voor tropisch zeewater, zijn dezelfde die gelden voor het koude zeewateraquarium. Het water mag nergens in contact komen met metalen. Het frame en de bodem moeten dus geïsoleerd zijn. Het mooiste is een roestvrij stalen bak met een glazen bodem, of een bak van asbestcement, maar ook een normaal aquarium kan voor zeewater geschikt gemaakt worden. Het ijzer kan geïsoleerd worden door dit te verven met zeewaterbestendige verf of lak of door het te laten bekleden met een dunne laag plastic (aan te raden is polyvinylchloride, PVC) (Aangezien in PVC weekmakers worden verwerkt, welke vaak giftig zijn, lijkt ons dit materiaal minder geschikt. Tegenwoordig kan men metaal laten, vlamspuiten met polyethyleen, voordeel: 100% giftvrij, sterker, en blijvend veerkrachtig, Red.Vl.) Een ijzeren bodem is ook te isoleren, door deze te begieten met een dunne laag dakmestiek waarop men, als de mastiek nog

vloeibaar is, een stuk glas legt, omdat de bodem vrijwel geheel bedekt. Stopverfranden in de bak moeten vermeden worden; de ruiten dienen dus zo pas mogelijk te worden ingezet. Voor de overige constructie van het zeewater aquarium moge hier verwezen worden naar de op dit gebied reeds bestaande literatuur. Het technische gedeelte van deze artikelenserie is hiermee voorlopig afgesloten. Het onderwerp verlichting moet nog ter sprake komen, maar daar hierover nog onderzoek in gang is, bewaren wij een bespreking tot latere datum. Inde komende vervolgen zullen de verzorging, de voeding, de ziekten en de algemene biologie van de koraal vissen ter sprake komen, gevolgd door een bespreking van een aantal goed houdbare soorten.

F. de Graaf

LSAΔIETONGETJES ???

De tong, kunt U bij Entrop lezen, is een nachtdier en een saaië aquariumbewoner die overdag niet actief is. De drie tongetjes die we in Hoek vingen wensen zich hier niet aan te houden. Ze scharrelen de hele dag rond op zoek naar voedsel, dat tegen de avond wordt verstrekt. Na zich te hebben tegoed gedaan graven ze zich in het zand om pas tegen de volgende ochtend weer actief te worden. Nachtelijke inspecties hebben nog nooit een wakkere tong te zien gegeven. In ons felverlichte aquarium is een donkere hoek gemaakt, waaronder een heerlijk zandstrandje. Geen van de platte dieren denkt er echter aan om daar bij voorkeur te liggen. Vaak vertoeven ze de hele dag in het lichte gedeelte. Ze zijn daarbij uitermate gemakkelijk, snuffelen overal aan en hebben een geniale manier om wormen uit te graven: hierbij gaan ze op een pierenhoopje op het zand liggen en beginnen een verticale flapperbeweging te maken, ogenschijnlijk dezelfde als die waarmee ze zich ingraven. Het effect is merkwaardig genoeg dat er snel een enorme kuil ontstaat waar de tong zo nu en dan de kop insteekt en haast zichtbaar snuffelt. Het platte lichaam blijkt daarbij verrassend lenig te zijn. Hoe verleidelijk te beweren, dat ze zo in de natuur op wormen jagen.

Ook zijn ze in het zeer felle licht van de TL buizen in het geheel niet kippig. Ze achtervolgen de voederstok zodra deze in het water wordt gestoken. Voor nachtdieren een prestatie vinden we, al willen we met bovenstaande helemaal niet betwisten dat het nachtdieren zijn. Maar saai..... niets ervan.

A. Amir

HONDSHAAI GEBOREN IN ARTIS

In een van de quarantaine bakken in Artis is een hondshaai geboren. De eieren welke regelmatig in de grote gezelschapbak werden afgezet stierven steeds na een ontwikkelingsperiode van 10-12 maanden. De betreffende hondshaai kwam uit een ei dat bij wijze van proef in een quarantaine bak werd geplaatst. Het zandkleurige haaitje is ca. 10 cm lang.

VRAATZUCHTIGE DAHLIA

Een grote zeedahlia (Tealia felina) welke meer dan een jaar in mijn aquarium leeft wordt door mij meestal gevoerd met levende krabben, grondels, garnalen en soms een verongelukt visje.

Na een excursie deed ik enige tijd geleden 3 fraaie zeedonderpadden (Cottus scorpius) van ca. 12 cm lengte in het aquarium. Een week daarna zwemt een van de donderpadden tegen de dahlia aan en wordt gegrepen. Ondanks wild gespart komt de vis niet meer los, en wordt door steeds meer tentakels gegrepen en langzaam maar zeker de lichaamsholte ingetrokken.

Na 1½ uur hard werken heeft de dahlia de buit geheel binnen. De stam vertoont nu 2 dikke bulten, het vlees staat daar zó gespannen dat er doorheen duidelijk de tekening en de ogen van de Cottus te zien zijn.

Na 30 uur wordt de vis er weer uit geworpen en bij inspectie van de overblijfselen zien we dat het vlees helemaal sponsachtig is geworden, en duidelijk is te merken dat het gewicht aanzienlijk is verminderd.

De dahlia staat er na deze overdadige maaltijd zeldzaam mooi bij en heeft geen nadelige gevolgen gehad van deze hap

H.A. van Vlimmeren Jr.