

REDACTIE : H.A. V. VLIMMEREN & RIDDER VAN DOORNE
 BALISTRĀAT 96, DEN HAAG 2011

SECRETARIS : A.M. V. VUGT, BURG.HERCKENRATHL.37,
 AMMERZODEN (GLD).

CONTRIBUTIE : (INCL.ABONNEMENT) f 15,-- PER JAAR
 GIRO 27.83.96 T.N.V. PENN. BIOLOGIA
 MARITIMA - AMSTERDAM.

JAARGANG 22

OCTOBER 1972

VAN HET HOOFDBESTUUR

OP HET CONGRES IN HET VOORJAAR WERDEN ENIGE VERANDERINGEN IN DE SAMENSTELLING VAN HET HOOFDBESTUUR IN HET VOORUITZICHT GESTELD. TEN EERSTE OMDAT DE HEER ATES TE KENNEN HAD GEGEVEN DAT HIJ DOOR DRUKKERE WERKZAAMHEDEN NIET MEER IN STAAT ZOU ZIJN DE VELE WERKZAAMHEDEN VERBONDEN AAN HET SECRETARIAAT VAN BIOLOGIA MARITIMA TE BLIJVEN UITVOEREN. TEN TWEEDE OMDAT HET HARD NODIG WERD IN VERBAND MET HET SNEL GROEIENDE LEDENTAL EN HET VERLANGEN MEER PLAATSELIJKE AFDELINGEN TE STICHTEN, HET HOOFDBESTUUR UIT TE BREIDEN MET EEN FUNCTIONARIS BELAST MET DE PROPAGANDA. TIJDENS HET CONGRES WERDEN TWEE LEDEN VAN BIOLOGIA MARITIMA BEREID GEVONDEN OM DE BEIDE VACATURES IN HET HOOFDBESTUUR TE GAAN VERVULLEN. PER 1.7.72 WERDEN BEIDE NIEUWE FUNCTIONARISSEN

IN HET BESTUUR OPGENOMEN. SINDS DIE DATUM ZIJN DE
BESTUURSFUNCTIES ALS VOLGT VERDEELD:

VOORZITTER	: FR. DE GRAAF
SECRETARIS	: A.M. VAN VUGT
PENNINGMEESTER	: P.J. JOCHEMS
BESTUURSLEDEN	: P. VAN DIJK
	R.M.L. ATEs:
	VOOR BIJZONDERE EVENEMENTEN
	H. DUSSELDORP:
	VOOR PROPAGANDA.
ASSISTENT VAN	
HET HOOFDBESTUUR:	J. VAN DER MEER
	VOOR LEDENADMINISTRATIE

ZOALS UIT DEZE OPSTELLING BLIJKT HEEFT DE AFGETREDEN
SECRETARIS DE HEER ATEs HET HOOFDBESTUUR NIET VER-
LATEN, MAAR WERD HIJ BEREID GEVONDEN AAN TE BLIJ-
VEN ALS BESTUURSLID MET ALS SPECIALE TAAK HET
ORGANISEREN VAN BIJZONDERE EVENEMENTEN, ZOALS DE
JAARLIJKSE CONGRESSEN EN EXCURSIES. WIJ ZIJN ERG
VERHEUGD, DAT DE HEER ATEs IN HET BESTUUR WIL
BLIJVEN ZODAT BIOLOGIA MARITIMA KAN BLIJVEN PRO-
FITEREN VAN ZIJN ORGANISATORISCHE KWALITEITEN. VAN
DEZE GELEGENHEID WILLEN WIJ GEBRUIK MAKEN OM DE
HEER ATEs TE DANKEN VOOR ALLES WAT HIJ IN DE LANGE
JAREN VAN ZIJN SECRETARIAATSSCHAP VOOR BIOLOGIA
MARITIMA HEEFT GEDAAN. EN DAT IS NIET GERING GEWEEST.
ER ZIJN ZELFS PERIODEN GEWEEST, DAT HET BESTUREN
VAN ONZE VERENIGING PRACTISCH ALLEEN OP ZIJN
SCHOULDERS RUSTE.

SINDS WERD BESLOTEN OM VAN BIOLOGIA MARITIMA EEN
OVERKOEPELENDE ORGANISATIE TE MAKEN MET ZELF-
STANDIGE PLAATSELIJKE VERENIGINGEN ALS AFDELING,
HEEFT HET HOOFDBESTUUR VEEL TIJD EN DENKWERK BESTEED
AAN HET SAMENSTELLEN VAN DE NOODZAKELIJK GEWORDEN
NIEUWE STATUTEN EN HUISHOUDELIJK REGLEMENT VOOR
DEZE ORGANISATIEVORM. MET DE REEDS BESTAANDE AF-
DELINGSBESTUREN WERD OVERLEG GEPLEEGD OVER DE INHOUD
EN REDACTIE VAN DEZE BELANGRIJKE STUKKEN.

DE STATUTEN ZIJN NU GEREED GEKOMEN, TERWIJL OOK HET HUISHOUDELIJK REGLEMENT ZIJN VOLTOOIING NADERT. VOORDAT DE KONINKLIJKE GOEDKEURING WORDT AANGEVRAAGD ZAL AAN DE AFDELINGSBESTUREN NOGMAALS OM HUN EVENTUELE KRITIEK WORDEN GEVRAAGD.

AAN HET STREVEN OM DE LEDEN VAN BIOLOGIA MARITIMA ZO VEEL MOGELIJK IN DE PLAATSELIJKE AFDELINGEN TE VERENIGEN KAN STEEDS MEER VORM WORDEN GEGEVEN. ER ZIJN NU AFDELINGEN IN AMSTERDAM, UTRECHT, ZWOLLE, GRONINGEN EN HEERLEN. HELAAS IS DE AFDELING DEN HAAG NOG NIET VAN DE GROND GEKOMEN. WE MISSEN DAAR HELAAS NOG ENKELE ENTHOUSIASTELINGEN DIE EEN BESTUUR WILLEN VORMEN. WIJ TWIJFELEN ER ECHTER NIET AAN, DAT IN DE NAASTE TOEKOMST DEZE BESTUURSLEDEN ER ZULLEN KOMEN, WANT HET BELANG VAN REGELMATIG CONTACT TUSSEN DE LEDEN IN AFDELINGSVERBAND IS TOCH ZO EVIDENT. DAAROM WILLEN WIJ VANAF DEZE PLAATS NOGMAALS EEN BEROEP DOEN OP LEDEN IN DEN HAAG EN OMSTREKEN OM TE TRACHTEN UIT HUN MIDDEN EEN BESTUUR TE VORMEN. ZIJ DIE ZICH VOOR EEN BESTUURSFUNCTIE OPGEVEN KUNNEN ER VAN OVERTUIGD ZIJN, DAT ZIJ DAAR-MEE HUN MEDELEDEN EEN ENORME DIENST BEWIJZEN.

EEN VERHEUGDEND BERICHT VOOR VELEN ZAL ZIJN, DAT DE NIEUWE HANDLEIDING VOOR HET HOUDEN VAN EEN ZEEWATERAQUARIUM BIJNA GEREED IS EN WAARSCHIJNLIJK BEGIN VOLGEND JAAR VOOR VERSPREIDING BESCHIKBAAR KOMT. WIJ HOPEN DAT DE NIEUWE VORM WAARIN DEZE HANDLEIDING IS GEGOTEN, VOOR VELEN, ZOWEL BEGINNERS ALS GEVORDERDEN, EEN AANGENAME VERRASSING ZAL VORMEN.

FR. DE GRAAF
VOORZITTER

NB. ALLE CORRESPONDENTIE VOOR HET HOOFDBESTUUR
DIENT IN HET VERVOLG TE WORDEN GERICHT AAN:
A.M.V.VUGT, SECRETARIS BIOLOGIA MARITIMA
BURG. HERCKENRATHLAAN 37,
AMMERZODEN (GLD)

PRIJSVRAAG BM-POSTER.

DE VERENIGING GROEIT VOORTREFFELIJK EN DE INTERNE ORGANISATIE IS DE LAATSTE JAREN VERBETERD, WE KUNNEN DAAROM EEN VERDERE GROEI ZONDER VEEL MOEITE OPVANGEN. DOOR EEN GROTER AANTAL LEDEN WORDEN DE VASTE LASTEN VAN DE VERENIGING RELATIEF LAGER EN WE HEBBEN DAAROM BESLOTEN OM WAT MEER AAN LEDENWERVING TE GAAN DOEN. DAARVOOR HEBBEN WIJ EEN FRAAIE POSTER NODIG EN WE VRAGEN ONZE LEDEN OM DAARAAN MEE TE WERKEN. ER IS DOOR HET BESTUUR VOOR DE BESTE INZENDING EEN BOEKENBON VAN FL. 75,-- BESCHIKBAAR GESTELD. BIJ HET ONTWERP DIENT MEN MET DE VOLGENDE PUNTEN REKENING TE HOUDEN:

1. DE NAAM BIOLOGIA MARITIMA MOET OP DE POSTER EEN RUIME PLAATS INNEMEN.
2. ER DIENT EEN ORIGINELE AFBEELDING VAN EEN AQUARIUM-DIER OP VOOR TE KOMEN, DEZE AFBEELDING MOET DUIDELIJK HERKENBAAR TE ZIJN. (LIEVER GEEN ZEEPAARDJE OF PERCULA)
3. ER DIENT EEN RUIMTE TE ZIJN WAAR EEN KLEINE WISELENDE TEKST KAN WORDEN AANGEBRACHT (BV. EEN AANKONDIGING VAN EEN TENTOONSTELLING). DIT MOET NIET EEN LEELIJK OPVALLEND VLAK ZIJN.
4. HET FORMAAT DIENT 29.7 X 21¹ CM TE ZIJN.
5. EENKLEURENDRUK
6. DE SLUITINGSDATUM IS 10.1.73
7. INZENDINGEN AAN: R.M.L. ATEs, WESTZIJDE 372 BV. ZAANDAM

DE INZENDINGEN ZULLEN DOOR EEN DESKUNDIGE JURY WORDEN BEOORDEELD. ALLE ONTVANGEN ONTWERPEN WORDEN EIGENDOM VAN DE VERENIGING BIOLOGIA MARITIMA.

CHLORINE +3

Een van de moeilijkheden van een aquariumsysteem, waarin vissen in leven worden gehouden wordt gevormd door de ziekten, Aquariumhouders, amateurs zowel als beroeps, zoeken voortdurend naar nieuwe en betere oplossingen voor dit probleem. Het ziet er naar uit, dat de eigenaar van een aquariumzaak in de toekomst in het bezit zal moeten zijn van het diploma drogist, omdat de behandeling van ziekten meer en meer plaats vindt met behulp van moderne medicijnen. Toch is er, niettegenstaande al deze moeite, nog geen universeel geneesmiddel uitgevonden, dat deze benaming waar maakt. Het is dan ook niet erg waarschijnlijk, dat zo een medicijn ooit zal worden gevonden.

Voor een groot aantal van de traditionele ziekten van het zoetwater aquarium zijn momenteel afdoende middelen beschikbaar. Met de groei van de zeewater aquarium liefhebberij komen nu echter nieuwe en onbekende moeilijkheden plus nog een aantal nieuwe variaties van oude.

Het gebruik van koper ter bestrijding van externe parasieten in zout water is alom verspreid. Deze parasieten behoren tot de ongewervelden, die allen zeer gevoelig zijn voor het giftige koper. Koper-ionen echter, zijn eveneens gevaarlijk voor onze vissen, omdat er zo weinig speling is tussen de hoeveelheid, die nog net mogelijk is en die dodelijk is. Concentraties van minder dan 0,1 ppm (deel per miljoen) hebben een twijfelachtige uitwerking, terwijl aan de andere kant vele vissoorten sterven na korte tijd te zijn blootgesteld aan concentraties hoger dan 0,25 ppm.

Ook zijn er vissen die gevoelig zijn voor lagere concentraties. Men dient dit geenszins te beschouwen als kritiek op het gebruik van koper-sulfaat voor de behandeling van zeevis of als een aanmoediging om het gebruik van kopersulfaat te stoppen. Wel zou het een grote hulp zijn, als er een veiliger medicijn gezonden zou kunnen worden.

Het klassieke concept van een zeewateraquarium hield 'steriele' * condities in ter voorkoming van ziekten. Wij zijn echter tot de ontdekking gekomen, dat het gesloten zeewatersysteem onderhevig is aan de accumulatie van vergiftige afvalstoffen, zoals ammonia, nitriet, en nitraat, etc. In een 'steriel' aquarium blijft de concentratie van zulke stoffen stijgen totdat een dodelijk peil is bereikt. Het gesloten systeem met nitrificerende bacteriën heeft veel minder last van dit probleem. Hier zetten de bacteriën het giftige ammonia en nitriet om in betrekkelijk onschuldige nitraten, die in een veel hogere concentratie door de vissen wordt getolereerd. Het is dit effect, waarvan in een z.g. biologisch filter gebruik wordt gemaakt. Dit filter voorziet de bacteriën van een ondergrond, waaraan zij zich kunnen vasthechten, groeien en vermeerderen. Dit maakt het wenselijk om het uitbreken van ziekte-epidemiën te bestrijden zonder de totale vernietiging van het milieu, dat benodigd is voor biologische filtratie en het verwerken van giftige afvalstoffen.

Aquaria, die zijn voorzien van een open of een semi-open filtersysteem accumuleren geen giftige afvalstoffen, omdat deze uit het systeem worden gespoeld. De gesloten systemen daarentegen confronteren ons met een heel andere situatie. Het is essentieel om de micro-organismen, die nodig zijn voor een goede biologische filtratie, niet te vernietigen en tevens het ziekteprobleem te bestrijden of verminderen. Het probleem kan worden vergeleken met het gebruik van bestrijdingsmiddelen tegen insecten, zonder tegelijkertijd de zo nodige en gewenste organismen, zoals vogels en vissen - die ook een deel van dit milieu uitmaken - te vernietigen. Aan dit probleem werd gewerkt door de heren Louis Garibaldi, curator van het aquarium van "A.B.C. Marine World" in Redwood City, California en Bryce Anderson uit Berkeley, California, USA.

In 1970 werd een poging gedaan om een chemische stof te vinden die voor de vissen niet giftig is maar die 1) een epidemische ziektesituatie kan onderdrukken), 2) de helderheid van het aquariumwater verbeteren kan, 3) geen belangrijke verandering in de chemische samenstelling van

* met 'steriel' wordt hier bedoeld dat men aquariumhygienisch zo zorgvuldig mogelijk te werk gaat.

het zeewater veroorzaakt, 4) voor een deel de groei van algen afremt en tegelijkertijd de voor de biologische filtratie benodigde bacteriën niet doodt, het zodoende mogelijk te maken om tot een bepaald biologisch evenwicht te komen.

Een van de stoffen die werden bestudeerd was chloordioxide (ClO_2), een giftig gas. Bryce toonde aan dat chloordioxide opgelost in water met een alkalische pH in werkelijkheid was:



Van de twee belangrijkste nevenproducten zou het chloriet-ion (ClO_2^-) gunstig zijn voor het gestelde doel, terwijl van het chloraat (ClO_3^-) bekend is, dat het giftig is. De volgende stap was een poging om een andere bron van het chloriet-ion uit te proberen. Hier stelde Bryce het natrium chloriet (NaClO_2) voor.

In gebruik schijnt natrium chloriet veel van de gestelde doelen te verwezenlijken. Binnen een ruime schaal van concentraties heeft het be-
wezen niet giftig te zijn voor vissen en hogere gewervelde dieren. Er is niets in zijn chemische werking, dat suggereert – mits gebruikt in redelijke concentraties –, dat het giftig voor vissen zou zijn. Alhoewel het een chloor-samenstelling is, heeft het chloor-atoom een andere valentie (+3) dan het chloor-atoom in de gewone chloorbleekmiddelen, waar we beter bekend mee zijn in de ziektebestrijding. Het resultaat is, dat het niet reageert op de gewone giftige wijze, die we gewoonlijk associëren met chloor. Het schijnt, dat natriumchloride in lage concentraties (2 – 5 ppm) de bacteriële-, de schimmel- en protozoën populaties beperkt. Op deze wijze voorkomt het een epidemisch uitbreken, terwijl toch biologische filtratie en activiteiten toegelaten worden. Het water blijft helder, omdat bacterie- en diatomeeën explosies worden afgeremd,

Dit zou kunnen worden toegeschreven aan het feit, dat in normale zee-
water systemen met een pH van 8,0-8,5 de chloriet-oplossingen een 50% grotere oxiderende kracht hebben dan waterstof peroxide.

Het schijnt dat ammoniak (NH_3) concentraties, die een giftig peil hebben bereikt, geen probleem vormen als er chloriet-ionen in het water aanwezig zijn.

Een ander mogelijk nevenvoordeel voor hen die gebruik maken van eiwitafschuimers is, dat het chloriet-ion de aminen en aminozuren niet afbreekt. Deze stoffen blijven dus beschikbaar om de oppervlaktespanning te verhogen en zodoende de werking van de afschuimer mogelijk te maken.

In met vis bevolkte aquaria van het "A.B.C. Marine World" werd natriumchloriet gebruikt in concentraties tot 5 ppm. In een mededeling die werd ontvangen van Robert Dempster van het Steinhart Aquarium, California Academy of Sciences, San Francisco, California, bleek dat hij chloriet regelmatig gebruikt en dat volgens zijn bevindingen het water in de dolfijntentank zeer helder blijft en dat het in concentratie tot 2 ppm de dieren niet schijnt te schaden. Bovendien heeft hij de giftigheid uitgetest op zoetwater vissen. Volgens zijn bevindingen hebben alle geteste vissen een tolerantie van tenminste 12 ppm en geven blijk waarschijnlijk veel hogere concentraties te kunnen weerstaan. Hij heeft een baars-soort (*Paralabrax clathratus*) in zout water gedurende drie dagen behandeld met 5 ppm zonder nadelige gevolgen. Ook heeft hij verklaard *Ichthyophthirius* met chloriet te hebben genezen.

Andere experimenten hebben aangetoond, dat niet geconsumeerde voedselresten niet rotten of schimmelen, maar alleen wit worden. Het aquariumwater zal niet gaan stinken, omdat bacterie-explosies worden afgeremd.

Een belangrijke voorwaarde is, dat het aquariumwater dat behandeld gaat worden een zuurgraad heeft van pH 6,0 of hoger. Bij pH 7,5 en hoger is Chloriet zeer stabiel. Bij pH 5,5 en lager wordt het onstabiel en kan als volgt uiteenvallen: $5 \text{ClO}_2^- + 2\text{H}^+ = 4 \text{ClO}_2 + \text{Cl}^- + 2\text{OH}^-$. Natriumchloriet dient met voorzichtigheid te worden behandeld.

Indien het met een zuur in aanraking komt, kan er voldoende chloordioxide worden ontwikkeld om een explosie te veroorzaken, terwijl het tevens een giftig gas is. Vloeistoffen waarin natriumchloriet is opgelost kunnen een brandgevaar vormen, als het mengsel wordt gemorst op brandbaar materiaal, zoals stoffen, papier, etc., en de gelegenheid krijgt om op te drogen. Het kleinste beetje, dat wordt gemorst moet ogenblikkelijk worden gespoeld met grote hoeveelheden water.

Robert Dempster heeft tevens een formule ontwikkeld om uit te rekenen hoeveel natriumchloriet nodig is om een bepaalde concentratie in het water te bereiken: Grammen natriumchloriet (80%) =
$$\frac{V \times 1,68 \times \text{ppm}}{1000}$$

V = aantal liters die behandeld moeten worden.

ppm = de verlangde concentratie in delen per miljoen.

1,68 = een constante factor die op de volgende wijze werd berekend:

$$\frac{90,5 \text{ (molecuulgewicht van natriumchloriet)}}{.80 \text{ (reinheid natriumchloriet)} \times 67,5 \text{ (molecuulgewicht van chloriet)}}$$

Bij een eerste behandeling van een systeem met chloriet, gaat de concentratie niet omhoog zoals men dat normaal zou verwachten. Het schijnt dat "eerste hoeveelheden" reageren op organische afval en bacteriën die zich in het systeem hebben opgehoopt. Deze eerste hoeveelheid reinigt slangen, pijpen en filters van opgehoopt slijm, waardoor gewoonlijk het water aanvankelijk minder helder wordt totdat al het slijm is verwijderd.

Als de gewenste concentratie in het aquarium is bereikt wordt het water kristalhelder en zal enige tijd zo blijven. Opeenvolgende toevoegingen van chloriet verhogen dan de concentratie volgens de verwachtingen.

Om de juiste waarde van deze stof te leren kennen is nog veel werk vereist. Bijvoorbeeld de vraag hoe effectief het is tegen protozoën en hogere uitwendige parasieten. Geen enkele stof zal "het" antwoord zijn op onze moeilijkheden, maar dit schijnt een bruikbare stof te zijn, die waard is uitgetprobeerd te worden. Vooral van belang is het vervolgens publiceren van de resultaten, zodat allen hier hun voordeel mee kunnen doen.

(Salt Water Aquarium Magazine Vol. 7, no. 2, blz. 41. - reprinted from Anchor, Steinhart Aquarium, San Francisco, Calif. USA.)

HIPPOCAMPUS KUDA, HET ROS DER ZEE

Algemeen

Door het succes met het kweken en groot brengen van de zoetwaternaald (*Dorichthys deocratoides*) en mijn publicaties hierover in binnen- en buitenland, verkreeg ik van een wetenschappelijke instelling het verzoek mij eens bezig te houden met diverse soorten zeepaardjes, welke zoals bekend, nauw verwant zijn aan de z.g. 'Naaldachtigen'. Een speciaal verzoek hierbij was, dat ik mij zou richten op het voedsel, het paringsgedrag, de voortplanting en de ontwikkeling van de jongen en daar mogelijk enkele foto's van vervaardigen; al met al geen eenvoudige opgave!



H. kuda, slechts goed houdbaar bij krachtige beluchting, dito waterbeweging en een doelmatige (levende) voeding

Vooraf omdat ik aanvoelde dat het houden van meerdere soorten zeepaardjes op moeilijkheden zou stuiten, ook al in verband met de beperkte ruimte, besloot ik mij te beperken tot één soort, namelijk Hippocampus kuda, welke als regel het gemakkelijkst verkrijgbaar is.

Van en over zeewater en haar eigenschappen wist ik als 'geheide' zoetwateraquariumhouder maar bitter weinig en het eerste werk was dan ook het raadplegen van de in 'Het Aquarium' gepubliceerde artikelen over het zeewater en haar bewoners (Fr.de Graaff, B.Schrieken, H.Compaan) en bovendien ging ik 'te biecht' bij Ben Schrieken in Den Helder, die mij een schat van praktische informatie verschaftte (hartelijk dank, Ben). Dit alles gaf mij bij het houden van zeewater een goede start en zo rolde ik van het ene avontuur in het andere.

Een voor zeewater geschikt gemaakt aquarium werd gevuld met kunstmatig zeewater dat 'geënt' werd met een kleine hoeveelheid helder, natuurlijk zeewater uit de Noordzee, met de bedoeling de natuurlijke eigenschappen van het zeewater enigszins te benaderen, waarbij de bacteriën een uitermate belangrijke rol spelen.

Door een krachtig werkende luchtpomp en een z.g. 'luchtsteentje' werd het water in een voortdurende krachtige beweging gebracht en bovendien gefilterd over een klein glazen 'potfilter' met een inhoud van fijn grint, glaswol, filterkool, glaswol en gebroken schelpen. Dit filter werd in het aquarium geplaatst.

Het aanschouwen van dit wel zeer simpele filtertje ontlokte dhr. Schrieken de opmerking 'da's geen filter meer, maar een vuilvanger', waarin hij volkomen gelijk had.

Ligt reeds de grootste moeilijkheid voor de zoetwater-aquariaan hierin, dat hij zich moet beperken bij het visbestand van zijn aquarium, voor de 'zeewaterfans' weegt dit nog zwaarder, daar onder bepaalde omstandigheden slechts één individu meer of minder, het totale bederf van het zeewater tot gevolg kan hebben en het is daarom van belang slechts enkele dieren in een ruime hoeveelheid water onder te brengen, dit mede afhankelijk van de aard en het karakter van de dieren.

Bij beperking dus van de populatie, zo is mij gebleken, is het zeer wel

mogelijk een zeewateraquarium redelijk in stand te houden, zelfs met zo'n klein 'potfilttertje'.

Het aquarium bevatte 70 liter zeewater dat vóór het inbrengen van de dieren gedurende 4 weken 'draaiende' werd gehouden en zo goed mogelijk belicht, waardoor reeds allerlei algen ontstonden en pas na deze aanlooperperiode werd het aquarium beplant met 'twijgkoralen' en bevolkt met 4 zeepaardjes van de soort *Hiipocampus kuda*, 4 kokerwormen (*Sabellastarte indica*) alsmede een tiental Noordzee-garnalen, die de bodem lekker los houden en allerlei afval opruimen en 2 kleine tropische heremietkreeften.

Voor mijn gevoel was het aquarium hiermede reeds overbevolkt, hoewel het hiervan tot op heden geen nadelige gevolgen heeft ondervonden en nog steeds een gezonde indruk maakt.

Met een dergelijke populatie is het ook niet nodig veel water te wisselen of te verversen.

Het water

Als regel wordt het kunstmatig zeewater samengesteld uit gewoon leidingwater, waaraan de op de verpakking aangegeven hoeveelheid zout wordt toegevoegd en geënt met een kleine hoeveelheid natuurlijk zeewater. Dit leidt als regel tot een goed resultaat, maar is vrij kostbaar, vooral als regelmatig waterverversing moet worden toegepast.

Doordat ik vlak achter de duinenrij woon, is het niet moeilijk het strand te bereiken om aan natuurlijk zeewater te komen.

Het water van de Noordzee vertoont echter een zoutgehalte, dat aanmerkelijk lager ligt dan bij water uit tropische zeeën; daarom werd aan dit natuurlijke Noordzeewater zoveel kunstmatig zeezout toegevoegd tot de zoutwaarde van tropisch zeewater werd bereikt, zoals aangegeven op de areometer (Noordzee 1,020; Middellandse Zee 1,025; tropische zeeën 1,028).

Zowel met geheel kunstmatig zeewater als met natuurlijk zeewater had ik goede resultaten, d.w.z. de daarin aanwezige dieren blijven uitstekend leven en maken een gezonde indruk.

Gevoerd werd echter uitsluitend met levend voer als *Neomysis vulgaris*

en *Praunus flexuosus* en allerlei andere Crustaceeën uit brak en zeewater, maar altijd zodanig dat het nagenoeg geheel werd opgegeten; de 'kruimels' kwamen dan ten goede aan de garnalen, die alles netjes opruimen. Zoals reeds opgemerkt startte ik met 4 zeepaardjes van de soort *H. kuda*, elk ongeveer 20 cm lang. Bovendien ontving ik door bemiddeling van de Fa. Eurofish te Rotterdam, een groot aantal exemplaren, welke onvermijdelijk bij elk transport bezwijken en direkt na aankomst werden diepgevroren, waardoor ik later in staat was de broedbuidels te openen en de inhoud te onderzoeken. Dit alles, gevoegd bij de ervaringen met de levende exemplaren, gaf mij enig inzicht in het leven en de ontwikkeling van deze wel zeer merkwaardige vissen.

Houdbaarheid van zeepaardjes.

Afgezien van goed zeewater en een doelmatig ingericht aquarium, staat en valt het houden van zeepaardjes met het aangeboden voedsel. De vraag of zeepaardjes redelijk goed houdbare vissen zijn, kan niet simpelweg met ja of neen worden afgedaan, maar is feitelijk afhankelijk van uw woonplaats.

A: Zeepaardjes zijn simpele en gemakkelijkehoudbare vissen indien u woont in de omgeving van wateren waarin frequent allerlei kleine Crustaceeën optreden, zoals *Neomysis vulgaris*, *Praunus flexuosus* en diverse vlo-kreeftjes als b.v. *Gammarus*-soorten, welke alle bewoners zijn van brak water of zeewater.

B: Woont u daarentegen in een omgeving, waar deze voedseldieren niet aanwezig zijn en het vangen ervan mede door de afstanden vrijwel onmogelijk is, dan behoren zeepaardjes bepaald tot de 'onhoudbare' vissen.

Bovendien is de hoeveelheid voedsel, die zij nodig hebben, niet gering en de aantallen *Mysis* enz., welke zij 'naar binnen werken', zijn dan ook enorm. Vooral omdat mijn woonplaats en de naaste omgeving geen gelegenheid biedt tot het scheppen van bovenomschreven voedseldieren, moest ik praktisch iedere week zo'n slordige 140 km rijden om dit voer te verschalken. Bij warm weer bleken bovendien *Mysis* slecht houdbaar en moest deze afstand wel twee keer per week worden afgelegd.

De voorkeur van zeepaardjes, zo is mij gebleken, gaat uit naar vers levend voer uit brak water of zeewater, maar ook worden wel grote Daphnia's gesnapt - al is dat dan 'met lange tanden' - en ook wel diepgevroren Mysis, mits deze door de waterstroming in beweging blijven; en dan nog slechts wanneer zij bijna uitgehongerd zijn.

Bovendien wordt door het voeren met Daphnia's en diepgevroren (dus dode) Mysis de kwaliteit van het zeewater ongunstig beïnvloed en kan snel bederf optreden, een verschijnsel dat bij aanbod van levende voedseldieren als Mysis en Praunus belangrijk minder wordt.

Soms ook maak ik gebruik van kleine zoetwatervissen als guppen, platy's en zwaarddragers, welke er tot een maat van twee centimeter 'ingaan als koek'. Ze hebben het nadeel in zeewater slechts korte tijd te blijven leven, maar toch altijd lang genoeg om door de zeepaardjes te worden gesnapt.

Uiteraard geldt ook hier: niet méér voeren dan wordt opgegeten.

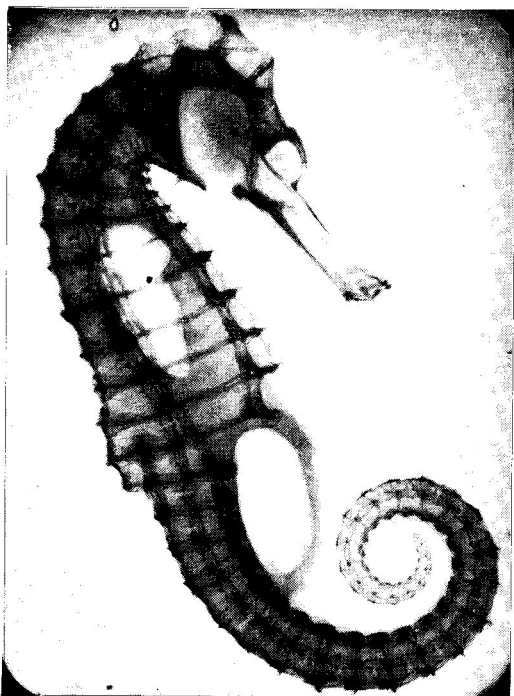
Uiterlijk, vorm en kleur van zeepaardjes.

Evenals de zee- en zoetwaternaalden zijn de zeepaardjes voortreffelijk aangepast aan hun omgeving zoals de uitgestrekte wervelden (Fucus, Zostera) waardoor zij nauwelijks opvallen.

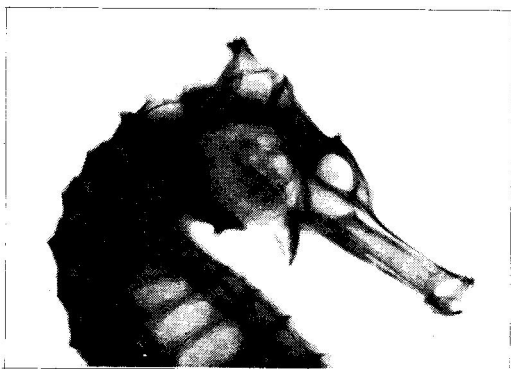
De plaatsing van de vinnen en de ligging van de zwemblaas bevorderen een wat wiegende rechtopgaande voortbeweging, zoals de wieren wiegen op de zeestroming, waardoor zij uitstekend gecamoufleerd zijn en waar-toe hun wat onwerkelijke vorm ongetwijfeld nog bijdraagt.

Ook de kleur van zeepaardjes vormt een goede camouflage; vele soorten zijn donker bruin-groen van kleur, andere zijn bruin-zwart, weer andere zijn zeer licht getint, afhankelijk van de soort en de omgeving waar zij leven, terwijl eveneens een duidelijk verschil bestaat tussen dag- en nachttekening.

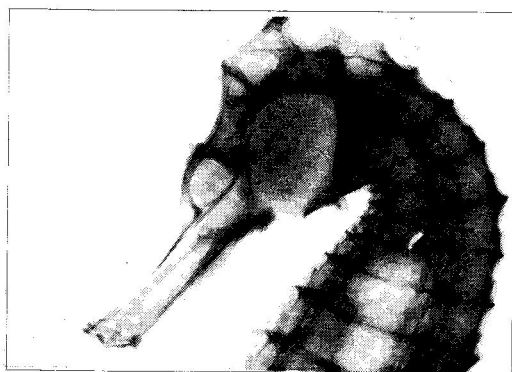
Vermoedelijk hebben zeepaardjes slechts weinig natuurlijke vijanden; in buitenlandse literatuur wordt wel eens gewag gemaakt van jonge dolfijnen welke jacht zouden maken op zeepaardjes, dit i.v.m. resten van zeepaardjes welke men gevonden zou hebben in de magen van gedode dolfijnen. De grootste vijand van de zeepaardjes is ongetwijfeld de



*Bouw van een zeepaardje
(röntgenopname).
De witte vlek is de
zwemblaas.*



*Er wordt een vacuum
gezogen door de 'spanner'
hier duidelijk zichtbaar*



*Nadat de onderdruk is bereikt
wordt de spanheuvel weer
opgeborgen in de speciale
holte aan het einde van
de buis.*

mens, die er een industrie van heeft gemaakt deze typische dieren te vangen en te verwerken in handgrepen voor briefopeners, brochures en zelfs ingegoten in plastic hakken voor damesschoeisel. Wellicht is de tijd niet ver meer af, dat zeepaardjes slechts een legende zullen zijn! Bekijken we bijgaande foto's en röntgenopnamen van H.kuda (die een lengte kan bereiken van ongeveer 25 cm.), dan zien we hoe voortreffelijk de structuur van deze dieren beantwoordt aan hun verblijf tussen de wervelden. Hoewel de bovenste lichaamshelft weinig buigzaam is, is de onderste lichaamshelft gerekend vanaf de onderkant broedbuidel tot aan het puntje van de staart, wel buitengewoon flexibel. Deze flexibiliteit wordt bereikt door de zeer bijzondere structuur van de wervels in de staart, waardoor zeepaardjes zich stevig aan de dunste wiertwijgen en grashalmen kunnen vasthouden.

De structuur van de bek.

Door hun trage manier van voortbewegen is het snel jacht maken op prooi zoals andere vissen dat doen, niet mogelijk; daarom zijn zeepaardjes toegerust met een uitstekend gezichtsvermogen, via grote, beweeglijke en onafhankelijk van elkaar draaiende ogen. Een prooi-dier wordt zelfs in snel stromend water soms al op ongeveer 50 cm ontdekt. Hoewel er enkele verschillen zijn in de structuur van de bek is deze vergelijkbaar met die van de zee en zoetwaternaalden. De röntgenfoto's tonen dat de 'spaninrichting' vrijwel hetzelfde is gebouwd en ook hetzelfde doel beoogt, namelijk het 'vacuum trekken' van de bek. Bij de naaldachtigen klapt dan a.h.w. het onderste deel van het buisvormige verhemelte naar beneden, bij de zeepaardjes daarentegen wordt de bodem van de lange buisvormige bek 'verdiept' door het door de 'spanhevel' naar beneden gedrukte tongbeen. Bij de naalden wordt het water bij deze manoeuvre voornamelijk door de kleine mondopening naar buiten geperst en dan gesloten, bij de zeepaardjes heb ik veeleer de indruk dat het in de bek aanwezige water door de kleine kieuw of uitstroomopeningen, welke boven in de kop gelegen zijn, krachtig wordt afgevoerd, waarna deze hermetisch worden gesloten.

KORRESPONDENTIE.

Geachte redactie,

Met veel interesse lees ik de ingezonden stukjes van de leden van DE KOR en ik wil nu zelf ook wat insturen.

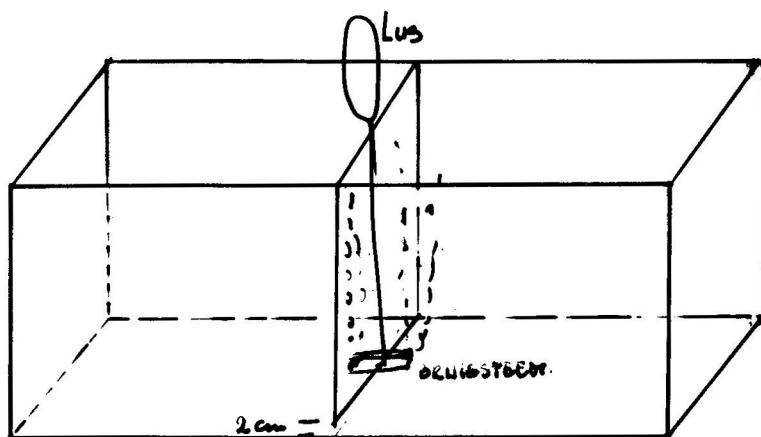
Ik bezit nu ongeveer 2 jaar een zeeaquarium van 200 x 50 x 45 cm. en heb daar het een en ander mee ervaren.

Waarschijnlijk door het sterk gevarieerde gezelschap aan vissen had ik veel problemen met de voeding.

Deze moeilijkheden uitten zich door het fanatiek op elkaar jagen van de vissen zodra de voeding begon. De grote Chaetodon achter een kleine aan. De witborstdoktersvis achter de Teutis enz., zodat van eten geen sprake meer was en het voer op de bodem viel.

Ik heb waarschijnlijk de oplossing gevonden d.m.v. een "voederruit". Deze doorzichtige ruit is ca. 2 cm korter dan de binnenhoopte van de bak en ca. 2 cm. smaller dan de binnenbreedte van de bak.

De ruit is voorzien van een lus en wordt voorzichtig in de bak gekanteld en laten rusten op een langwerpige bruissteen.



Na enkele dagen zijn de dieren aan de ruit gewend en "verdelen" ze zich al zodra de kap opengaat. Mijn ervaring is nu dat wanneer ze elkaar zien eten, de voedselbehoefte groter is dan vroeger en dat de tere eters zoals pincet-, vlinder- en doktervissen goed aan hun trekken komen.

Het enige bezwaar is dat men met de inrichting van de bak er rekening mee moet houden dat het mogelijk moet blijven om met de ruit te werken. Ik heb zelf in het midden ongeveer 40 cm in het vierkant vrij gelaten en de bodembedekking een halve centimeter dik gemaakt.

Er wordt dus op één plaats gevoederd en door de scheiding kan er krap worden gevoerd.

De resten worden van de bodem opgegeten wat de algemene hygiëne zeer ten goede komt.

Ik hoop met dit relaas andere aquariumhouders die met dezelfde soort problemen kampen, met dit ideetje geholpen te hebben.

Met vriendelijke groeten,
mevrouw J. de Haan,
Kievitstraat 31, Boskoop.

vervolg

In beide gevallen ontstaat dan een soort 'onderdruk' of 'vacuum', waardoor de prooi naar binnen kan worden gezogen, wat niet zelden gepaard gaat met een duidelijk hoorbaar geluid.

De prooi welke door de smalle trompetvormige koker naar binnen wordt 'geslingerd', kan naar verhouding grote afmetingen hebben; guppen van ruim 2 cm b.v. 'gaan erin als koek' bij volwassen exemplaren van H.kuda.

wordt vervolgd

W. A. TOMEY

BOEKBESPREKING

MEERESTIERE - MEERESPFLANZE

Karl-Heinz Wendel

17 x 24 cm, 356 pag. 366 afb. zw.wit
Bussesche Verlagshandlung GmbH, 1971, DM 29,80

Dit boek over de onderwaterwereld van de Middellandse Zeekust maakt in een klap een aantal andere boeken overbodig. Het behandelt het dier niet alleen vanuit de soort maar ook van de ecologische kant, dus die van de betrekkingen tussen de dieren en planten en de omgeving waarin zij leven. En vooral de laatste manier wordt overzichtelijk en systematisch gedaan. Doordat het systeem van familie en stammen is verlaten is dit boek niet alleen een naslagwerk maar ook een zeer leeswaardig geheel geworden. Achtereenvolgens worden de levensvormen beschreven van het sublitoraal, de getijdenzone van zowel de rotskusten als de zandkusten in haven en lagunes in het brakwatergebied.

In het derde gedeelte van het boek komen de verschillende diergroepen aan de orde, hun biotoop en gedragingen ten opzichte van andere levensvormen.

In het laatste gedeelte met de titel "Van doen en laten" komt de mens aan de beurt en worden de onderwerpen snorkel, duiken, vangen, verzamelen, wat eetbaar is en gevaarlijke dieren, besproken.

De afbeeldingen zijn zwart-wit tekeningen die weliswaar goed zijn, maar ze maken toch het gemis aan kleurenfoto's niet goed.

RvD

HAAIEN, roofridders van de oceanen.

Jacques Y. Cousteau

19 x 27 cm - 220 pag. - 124 kl. foto's

W. Bruna & Zn. Utrecht / Antwerpen, 1971, f 29,00

Het tweede boek van de nieuwe serie van Cousteau dat in het nederlands werd vertaald, gaat ditmaal over een beperkter gebied, namelijk zijn ervaringen en ontmoetingen met haaien. Niet-duikers zeggen over haaien dat ze gevaarlijk zijn en duikers zeggen dat het allemaal wel meevalt. Wat is daar nu van waar? In het boek wordt aan een aantal sprookjes een einde gemaakt, maar andere vragen komen op. Het resultaat is wel dat we mogen concluderen dat de haai niet te vertrouwen is, ja zelfs bijzonder gevaarlijk blijkt te zijn.

Niet voor niets werden er tijdens het fotograferen en filmen gebruik gemaakt van stalen kooien voor de cineasten, hoewel dat hoofdzakelijk gebeurde toen opnamen moesten worden gemaakt temidden van etende en smullende haaien.

Ook in dit boek is het resultaat van vele duikuren en speurwerk neergeschreven in de pakkende verhaaltrant van Cousteau. Een gedegen aanpak van het onderwerp zonder dat het geheel een wetenschappelijk verslag is geworden.

RvD

ASSISTENTIE GEVRAAGD

WIJ HEBBEN ZEER DRINGEND BEHOEFTE AAN ENKELE MENSEN
UIT DEN HAAG OF OMGEVING DIE BEREID ZIJN OM MAANDELIJKS
EEN AVOND TE HELPEN BIJ HET VERZENDKLAAR MAKEN VAN
D E K O R.

DOOR DE GROEI VAN HET BLAD WORDT DIT WERK VOOR 1 MAN
ECHT WEL WAT TE VEEL.

WIE BEREID IS OM TE HELPEN WORDT VERZOCHT CONTACT OP
TE NEMEN MET DE REDACTIE OF DIRECT MET DE HEER P VAN
DIJK, MOLENSTRAAT 91, MONSTER.