



MAANDORGAAN VAN BIOLOGIA MARITIMA  
NEDERLANDSE VERENIGING VAN ZEE-AQUARIUMLIEFHEEBBERS  
Opgericht 12 November 1939

Nr. 79

7e jaargang nr.7

Juli 1957.

IS ER NOG INTERNATIONAAL CONTACT ?

Ik kan me begrijpen, dat u deze vraag wel eens stelt. Het is immers zo, dat in ons maandblad van Augustus 1956, dus alweer bijna een jaar geleden, er voor het laatst een artikel verscheen over de Internationale Confederatie van Zee-aquariumliefhebbers (I.C.V.Z.). Het mededelingenblad van deze confederatie werd laatstelijk bijgesloten bij ons blad van December 1956.

De boven dit artikel geplaatste vraag ligt wel degelijk voor de hand. En als wij ons alleen tot de confederatie zouden bepalen, dan zouden wij - althans voorlopig - niet zelf deze vraag naar voren hebben gebracht. Nee, dan halen wij maar vragend en niet-wetend de schouders op.

Gelukkig kunnen wij wel stellen, dat er in het buitenland een verheugende belangstelling is voor onze vereniging en ons blad. Uit een in de vorige maand ontvangen brief uit IJsland kan het volgende worden aangehaald :

"Gaarne ontvingen wij per luchtpost enkele exemplaren van "De Kor" ter kennismaking.

"Wij hebben heel veel belangstelling voor een zee-aquarium en hopen, dat de IJslandse regering in de toekomst ook nog eens het besluit neemt een dergelijk aquarium voor een zeevarend volk als de IJslanders op te zetten.

"Ondergetekende is voorzitter van een alhier op IJsland op te richten aquariumvereniging, welke helaas niet meer dan zes leden telt, daar alhier geen speciaal-zaak en voorlichting bestaan.

"Indien één van de leden met ons in correspondentie wil treden en 'n mogelijkheid ziet tot uitwisseling van zeedieren e.d., zullen wij dit zeer op prijs stellen."

Wie bereid en in staat is hier te helpen, wende zich tot de algemeen secretaris, die het adres zal opgeven. U schrijve dan aan de heer J.H.Kroon, algemeen secretaris "Biologia Maritima", Leeuwerikstraat 8, Leiden.

Redactie :

M.Bot, Sportlaan 75, Vlaardingen

Gehele of gedeeltelijke overname van artikelen en/of illustraties alleen geoorloofd na schriftelijke toestemming van de redactie

Verschijnt medio van elke maand

Gratis voor leden

## HET CORRECT METEN VAN DE pH VAN ZEEWATER MET PAPIEREN INDICATORSTROOKJES- door

H. Compaan en J. Brinkert

Voor het meten van de pH van zeewater zijn in principe de elektronische pH-meter het meest geschikt. Met deze instrumenten is een zeer hoge graad van nauwkeurigheid te bereiken en zij zijn weinig afhankelijk van de aard van de vloeistof. De prijzen van deze instrumenten variëren echter van enkele honderden tot enkele duizenden guldens. De elektronische pH-meting komt voor ons dus niet in aanmerking. Bovendien zou men met een dergelijk instrument zijn doel ver voorbij streven. Want wat heeft het voor praktisch nut voor ons om de pH zó nauwkeurig te meten? Weinig zee-aquariumliefhebbers zullen dergelijke gegevens kunnen hanteren. Het is voor ons voldoende om een redelijke indruk te krijgen over de pH van het water in ons aquarium.

Er bestaan nu een aantal organische kleurstoffen, die, als ze worden opgelost in een vloeistof, bij verandering van de pH van deze vloeistof een kleurverandering vertonen. Deze stoffen noemt men indicatoren. Zo is bv. een oplossing van phenolrood geel bij een pH van 6 en rood bij een pH = 9. Tussen 6,8 en 8,4 gaat de kleur geleidelijk over van geel naar rood. We kunnen nu een hele serie van 9 buisjes vullen met oplossingen, waarvan de pH nauwkeurig bekend is, constant is, en telkens per buisje 0,2 hoger wordt. Dus : 6,8, 7,0, .... 8,2, 8,4. We mengen in deze buisjes daartoe telkens een zelfde hoeveelheid van een oplossing met de gewenste pH met telkens een zelfde hoeveelheid phenolrood-oplossing. Daarna sluiten we ze goed af. De kleur van de vloeistof in de buisjes gaat nu geleidelijk over van geel in rood via een aantal tussentinten. Wanneer we nu nog een zelfde buisje nemen, we doen daar een zelfde hoeveelheid zeewater in, en we voegen weer een zelfde hoeveelheid indicator-oplossing toe, dan zal het water in dat buisje een kleur aannemen, die bij een bepaalde pH behoort. Door vergelijking met de reeds gemaakte reeks kunnen we vast stellen, welke pH dat is. Zo kunnen we door schatting van de tussen liggende waarden de pH tot op 0,1 nauwkeurig meten. Deze sets zijn vaak in gebruik en ook wel in de handel. Ook voor tropische aquaria is een dergelijke set in de handel. Deze is echter lang niet zo nauwkeurig en voor zeewater totaal ongeschikt.

Verschillende fabrieken doen het echter nog iets anders. Die nemen ook zo'n set en maken dan verf in de verschillende kleuren. Op een reepje filtreerpapier zetten ze nu een reeks streepjes. Daarnaast komt een streep van een indicator-oplossing. Wanneer dit reepje nu in het water gedompeld wordt, neemt het indicatorstreepje een zekere kleur aan. Door vergelijking met de verfstreepjes er om heen kunnen we weer de pH vaststellen.

Ook kan men een reepje filtreerpapier geheel drenken met indicator-oplossing. Na dompeling in het water houdt men het dan bij een reeks gekleurde reepjes ter vergelijking.

Verder is het mogelijk, de reeks standaardbuisjes, waar ik het zoeven over had, te vervangen door gekleurde glaasjes en dan het meetbuisje met die glaasjes te vergelijken. Dergelijke apparaatjes zijn óók in de handel.

Enfin, dit waren zo een paar mogelijkheden.

De pH van het water in de zee schommelt zo tussen 8,1 en 8,4. Dat hangt o.a. van jaargetijde en temperatuur af, en zo. De rol die de pH speelt in de natuur, is zeer gecompliceerd en slechts weinig bekend. We zullen daar nu verder niet op ingaan. In zee-aquaria is de pH meestal te laag. Zeer zelden te hoog. Het laatste hebben we zelf nog nooit gezien.

Bij een pH kleiner dan 8 hebben veel vissen minder weerstand en bij een

pH die kleiner is dan 7, wordt de toestand kritiek. Een pH die groter is dan 9 is zeer schadelijk. Wanneer de pH daalt, wordt ook de giftigheid van allerlei stoffen groter, enz. enz. Als het enigszins mogelijk is, moet men trachten boven de  $7\frac{1}{2}$  te blijven. Voor het meten van de pH van zeewater is een meetbereik van 6,8 tot 8,4 ruim voldoende.

Bij het meten van de pH van zeewater is er echter nog een MAAR aan dit alles verbonden. De aanwezigheid van zout in het zeewater beïnvloedt namelijk de kleurverandering van de meeste indicatoren. Het zout verandert niet de pH van het water, maar WEL de kleurverandering van de indicator, die daardoor een andere pH aangeeft dan het zoute water in werkelijkheid heeft. Meestal is het zo, dat de indicator een kleur aanneemt, die bij een iets te hoge pH hoort. Men noemt dit de zoutfout van de indicator. Deze zoutfout moeten we nu natuurlijk kennen en in rekening brengen, om correcte resultaten te verkrijgen. Ook bij het gebruik van papieren strookjes hebben we daar rekening mee te houden.

Wij hebben nu een aantal typen en merken pH-strookjes summier getest op betrouwbaarheid en zoutfout.

Dit is als volgt gedaan. Er zijn een reeks vloeistoffen gemaakt, met pH's van 6,60, 6,80, .... tot en met 8,60. Deze vloeistoffen worden zodanig samengesteld, dat hun zoutgehalte overeenkomt met dat van zeewater en hun pH volkomen constant blijft, zelfs door een kleine verdunning niet veranderd wordt. Men noemt dit "buffers". Met één van de beste en duurste elektronische pH-meters, die op het ogenblik zijn te krijgen, werden de pH's van de buffers nauwkeurig gemeten en geregeld.

Van deze buffer-vloeistoffen nu, werd de pH met behulp van de te testen pH-strookjes gemeten voor een hoge en een lage waarde, en de fout in de aanwijzing genoteerd. Tevens werd nog gelet op de onderscheidbaarheid en de stabiliteit van de kleuren enz. De resultaten zijn in de tabel overzichtelijk gerangschikt. De waarneming geschiedde door ons beiden, om de subjectiviteit wat te verminderen.

Tijdens dit onderzoek bleek duidelijk (eigenlijk duidelijker dan uit de tabel blijkt), dat het "Merck"-papier en het "oxyPhen" verreweg het beste waren. Voor dit doel althans. Wij zelf vonden het "Merck"-papier het mooiste omdat dit zeer mooi afgestemde tinten vertoont, en tevens geen zoutfout heeft. Wij kunnen ons echter voorstellen, dat men moeite heeft met het onderscheiden van de verschillende tinten groen.

Het "oxyPhen" voldoet ook prima. Men moet van de waargenomen pH altijd 0,2 aftrekken. De kleuren zijn goed van elkaar te onderscheiden, tevens door de sprong van 0,3, die voor ons echter nog ruim voldoende nauwkeurige resultaten geeft.

De gebruiksaanwijzingen kunt u bij de papiertjes vinden. Op één ding moet u echter goed opletten. Verricht de meting bij voorkeur onder een daglicht lamp (of -buis) of natuurlijk bij daglicht. Niet bij gewoon lamplicht; een correcte meting is hierbij niet goed mogelijk. Verder verdient het aanbeveling de gebruiksaanwijzingen zo nauwkeurig mogelijk op te volgen en niet op eigen houtje te gaan experimenteren. Doe de meting ook altijd op precies dezelfde manier, anders zijn uw waarnemingen meestal onderling niet te vergelijken.

Bewaar het pH-papier koel en droog en liefst in een goed afgesloten flesje. Als u het meeneemt, op excursie of zo, of bij u draagt, in elk geval in een flesje.

Wij houden ons aanbevolen voor andere merken en typen om te testen. Hoe meer hoe liever. Als u over pH-papier beschikt en u wilt het laten testen, stuur het dan naar H. Compaan, Abeelstraat 42, den Haag. Met de resultaten kunnen meer dan u alleen gediend zijn.

Merk en omschrijving	Gedompeld in buffer met pH:	Gevonden pH	Correctie	Opmerkingen
<u>"Accutint" No 120</u> (Anachemica Ltd., Canada)	7,2	7,6	- 0,4	boekje met éénkleurige strookjes met vergelijkings kleuren geel naar rood
	6,9, 7,2 .... 8,4	7,6 8,4 8,4	- 0,4 - 0,6 - 0,6	
<u>"Accutint" No 140</u> (Anachemica Ltd., Canada)	7,6	7,9 - 8,0	-0,3/-0,4	slecht te zien verder idem, als No 120. geel naar lila
	7,3, 7,6 .... 8,8	7,9 - 8,0 8,5 8,5	-0,3/-0,4 - 0,3 - 0,3	
<u>pHydrion Micro-</u> Essent.Labs., N.Y. Improved Color Ch.	6,8	6,9	- 0,1	slecht te zien, indicator lost op. Rolletje indicatorpapier met vergelijkingskleuren. geel naar rood.
	6,8, 7,2 .... 8,4	6,9 8,0 7,9	- 0,1 - 0,4 - 0,3	
		8,0	gr.d. 8,4 minstens	
		8,4	gr.d. 8,4 idem	
<u>"oxyPhen" No 6681</u> (Zwitsers fabr.)	7,0	7,2	- 0,2	strookjes met vergelij- kings-kleurtjes op het strookje geel naar rood GOED TE ZIEN.
	6,6, 6,9 .... 8,1	7,15 7,4 7,35	- 0,15 - 0,2 - ,35	
		7,8 8,0 8,0	- 0,2 - 0,2 - 0,2	
<u>"Merck" Spez.</u> 6,6-8,0 Darmstadt	6,8	6,8	0	boekje éénkleurige strookjes met vergelij- kingskleuren. groenig geel naar blauw. GOED TE ZIEN.
	6,6, 6,8 .... 8,0	6,8 7,4 7,4	0 0 0	
		8,0 8,0 8,0	0 0 0	
<u>"Hendon Johnson"</u>	6,8	7,25	- 0,45	boekje éénkleurige strookjes met vergelij- kingskleuren. geel naar rood.
	6,8, 7,1 .... 8,3	7,3 gr.d. 8,3 gr.d. 8,3	- 0,3 minstens - 0,3	
<u>"Lyphan" L 669.</u> Dr.Gerh.Kloz. Berlin	6,6	kl.d. 6,6	+ ?	fletse kleuren en slecht onderscheidbaar strookjes met vergelij- kingskleurtjes op het strookje. lichtgroen naar blauw.
	6,6, 6,9 .... 8,1	kl.d. 6,6 7,5 7,45	+ ? + 0,3 + 0,35	
<u>"Lyphan" L 671.</u> Berlin	7,8	7,9	- 0,1	slecht onderscheidbaar; kleurstof vloeit snel uit en lost op. strookjes als no. 669. vleeskleurig naar rood.
	7,5, 7,8 .... 8,7	7,8 8,65 8,6	0 - 0,25 - 0,2	



door  
Dr.C.van der Meer  
II

snede. Een dergelijke buis dient aan het ondereinde zodanig te zijn omgebogen, dat de opening juist boven het zand uit komt (zie figuur 1). De uit deze opening ontsnappende, vrij grote luchtbellen geven een zeer behoorlijke waterbeweging, terwijl het in het zand gestoken buisje goed op zijn plaats blijft staan.

Voor een zee-aquarium met de afmetingen 60 x 30 x 30 cm kan men met één dergelijke uitstromer volstaan.

### HET FILTER.

Het filteren vormt een nog grotendeels onopgelost probleem. Het is bijvoorbeeld zeer goed mogelijk een zee-aquarium in stand te houden zonder gebruikmaking van een filter. Aan beginners moet echter de inrichting van een filter worden aangeraden, omdat eventueel in het begin optredende tegenslagen gemakkelijker te overwinnen zijn, wanneer men een dergelijk hulpmiddel bij de hand heeft.

Een filter moet worden beschouwd als een vuilvanger en kweekplaats van micro-organismen. Als vulling van het filter kunnen in het algemeen glaswol, glaswatten of zand dienen. Eventueel kan een gedeelte van de vulling bestaan uit hydratfin-kool. Toevoeging van wat schelpgruis of stukjes marmer verdient aanbeveling om de pH van het zeewater constant te houden en de benodigde kalk voor de schaal- en schelpdieren te leveren.

Als filterbak komt 'n volglazen bak in aanmerking. Eventueel kan men volstaan met een flinke weckfles. Op de bodem brengt men eerst wat bloempotscherven en grint aan, opdat het gefilterde water gemakkelijk kan opstromen in de afvoerbuisk. Deze afvoerbuisk welke betrekkelijk wijd moet zijn, steekt men tussen genoemde bodemlaag, waarna het filter verder wordt gevuld met eerder vermelde filtermassa. De bovenste laag van de filtermassa bestaat gewoonlijk uit glaswol. Figuur 2 geeft nog een andere filterconstructie te zien.

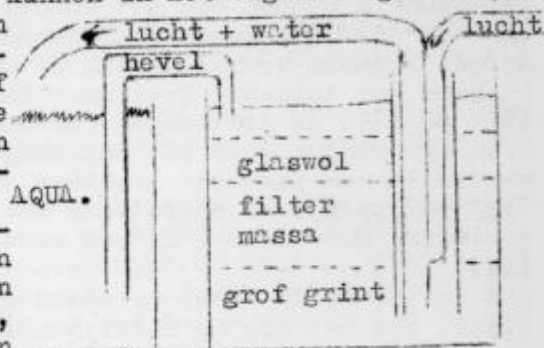


fig. 2

### DE AQUARIUMLECTUUR.

Het is noodzakelijk, dat men zich, alvorens met een zee-aquarium te beginnen, terdege op de hoogte stelt van de mogelijkheden. Een uitstekend boek is het onlangs verschenen werk "Inrichting en onderhoud van het zee-aquarium", door B. Entrop. Verder bestaat er nog een goed Duits boek, nl. "Das See-aquarium" door S. Milleg-

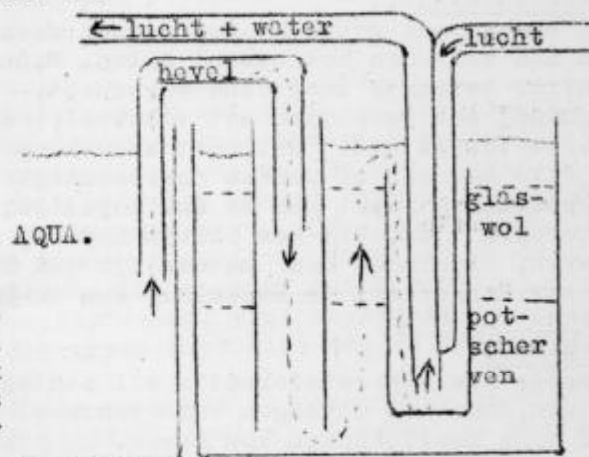


fig. 3

ger. In verschillende aquariumtijdschriften vindt men verspreid een aantal goede artikelen over het zee-aquarium. De beginner zal deze echter niet altijd kunnen onderscheiden van de helaas ook bestaande minder goede stukken. Voor nadere inlichtingen hierover wende men zich tot de Algemeen secretaris van onze vereniging "BIOLOGIA MARITIMA". Over zeedieren kan men zich oriënteren aan de hand van bijvoorbeeld het boek "ZEEEDIEREN" van Kees Hana of de betreffende deeltjes in de serie "WAT LEEFT EN GROEIT". Uitstekend zijn de verschillende deeltjes van de "FAUNA VAN NEDERLAND", doch deze zullen voor velen wat te zwaar van stof zijn, terwijl ook de aanschaffingsprijs aan de hoge kant is. Alvorens over te gaan tot de aankoop van een boek op dit gebied, vraag men eveneens inlichtingen bij de Algemeen secretaris.

#### STANDPLAATS EN VERLICHTING.

De beginner, die geen plantengroei in zijn zee-aquarium verlangt, behoeft wat de standplaats van zijn bak betreft, niet al te kieskeurig te zijn. Het beste kan men een plaats nemen bij een raam op het noorden, noordoosten of noordwesten, om te sterke zonbestraling (en daardoor in de zomer te hoge watertemperaturen) te vermijden.

Bij sterk licht verdient het aanbeveling door middel van rotsformaties te zorgen voor voldoende schuilplaatsen voor die dieren, die niet bijzonder gesteld zijn op veel licht; hiertoe kunnen wij vele Stekelhuidigen, Wormen, sommige Zee-anemonen en een aantal Vissen rekenen.

Zee-aquaria kunnen ook met kunstlicht worden verlicht. Men bedenke hierbij echter, dat de gewone gloeilampen vrij veel warmte geven, hetgeen bij onverwachte aquaria vooral tijdens de zomermaanden tot ontoelaatbare hoge temperaturen kan leiden. Veel meer dan 2 x 25 Watt zal men boven een bak van 60 x 30 x 30 cm niet mogen gebruiken. Fluorescentiebuizen geven naar verhouding veel minder of nagenoeg geen warmte af. De lampen c.q. de buizen worden in een passende lichtkap ondergebracht, waarbij men er op moet letten, dat eventueel opspattend zeewater de lampen, fittingen, enz. niet kan bereiken, met het oog op een aanslag van zout, roestvorming, kortsluiting, enz.

Het zee-aquarium komt te staan op een stevige tafel, kast of iets dergelijks. Met het oog op uitbijten door eventueel overspattende druppels doet men verstandig op de tafel of de kast bijvoorbeeld een stukje plastic tafellaken te leggen en hierop het aquarium te plaatsen.

#### BODEMBEDEKKING.

Als bodemgrond gebruikt men schoon zeezand of gewassen rivierzand. Zeezand kan men zelf aan het strand halen. Wanneer men bij eb vlak langs de waterkant de bovenste laag zand wegschept, behoeft men dit niet meer te wassen en heeft men bovendien het voordeel, dat er nog wel eens aardig klein gedierte tussen zit. Wel moet men er op letten geen stookolie, dode dieren of dito planten of andere ongerechtigheden mee te scheppen.

De bodemlaag maakt men zo dun mogelijk; bijvoorbeeld achter in de bak 3 cm en voorin 1 cm. Wil men dieren houden, die zich graag diep in het zand ingraven, dan moet men natuurlijk een dikkere laag nemen. Beginners wordt echter aangeraden de bodemlaag dun te houden.

#### ROTSBOUW.

Wanneer men een rotsformatie wil aanleggen, gebruikt men het liefst losse stenen, daar het uitlogen van eventueel toegepaste cement door zeewater nog wel eens moeilijkheden kan geven. De stenen worden niet op het zand gelegd, maar eerst brengt men een onderlaag van stenen op de aquariumbodem aan. Als onderlaag van de rotsformatie zijn goed uitgeloopte bakstenen, die men

bij massa's op het strand kan vinden, zeer geschikt. Is het fundament op de aquariumbodem gelegd, dan brengt men het zand hier omheen en stapelt vervolgens op deze onderlaag naar wens nog meer bakstenen, basalt, flagstones of leisteen, daarbij zorg dragend, dat een zo natuurlijk en mooi mogelijk geheel wordt verkregen, met hier en daar wat holen als schuilplaatsen voor verschillende dieren. Deze rotsformatie geeft tevens de mogelijkheid om uitstromers, hevelbuizen, enz. er achter te verwerken en zodoende aan het oog te onttrekken.

Men lette er wel op, dat het geheel goed in elkaar past, opdat het niet gemakkelijk kan omvallen. Het verdient aanbeveling de rots zo eenvoudig mogelijk te houden.

#### HET WATER.

Bij het water heeft men de keus tussen natuurlijk zeewater en kunstmatig bereid zeewater. Aangezien het Zoölogisch Station, Buitenhaven te Den Helder tegen een zeer lage prijs door het gehele land zeewater verzendt, kan het duurdere kunstmatig zeewater hier onbesproken blijven.

Men kan het benodigde water ook zelf scheppen en dit dan bij voorkeur tijdens opkomend tij doen, er daarbij zorg door dragend niet in de buurt van riviermonden, afwateringskanalen en dergelijke te komen.

Tegen verontreiniging dient scherp te worden gewaakt. Het zeewater wordt zo mogelijk in glazen mandflessen vervoerd en hierin ook bewaard. Het is verstandig een hoeveelheid zeewater in voorraad te houden, gelijk aan de inhoud van het aquarium, om in geval van nood onmiddellijk het aquariumwater te kunnen verversen. Het reservewater bewaart men luchtig afgedekt op een koele, donkere plaats.

Alvorens het zeewater in het aquarium te brengen, worden eventuele vertoebelingen verwijderd door deze te laten bezinken of af te filteren door een doek of filtreerpapier.

Wanneer men stenen en zand in de bak heeft aangebracht, legt men een schoeltje op het zand en giet hierop het water, om al te veel opwervelen van het zand te voorkomen. Is het aquarium gevuld, dan wordt de doorluchting in werking gesteld en de bak met dekruiten afgedekt. Indien het water in het begin nog wat troebel is, wacht men rustig af tot het - gewoonlijk na een dag - weer helder is geworden. Blijft het echter troebel, dan is er iets niet in orde; het water was niet goed; met stenen, zand of water zijn toch dode dieren meegekomen, of iets dergelijks.

Pas wanneer het water glashelder is, mag men overgaan tot het inbrengen van de levende have.

#### DE DIEREN.

Het is natuurlijk onmogelijk in dit kort bestek ook maar een fractie van de dieren te beschrijven, die in een zee-aquarium kunnen worden gehouden. Wel zullen hierna enige richtlijnen en voorbeelden volgen. In het algemeen zal men in een bak van 60 x 30 x 30 cm niet te grote dieren zetten. Afhankelijk van de soort zal 5 - 10 cm zeker de bovengrens zijn. Ook jonge exemplaren van zeer snel groeiende soorten zijn minder geschikt, daar zij spoedig te groot worden en verwijderd moeten worden. Thans volgt een beschrijving van enkele zeer sterke zee-aquariumdieren, die vooral voor beginners in aanmerking komen. Enige kennis van de diergroepen moet hier bij de lezer worden verondersteld.

Onder de Holtedieren komen vooral de Zee-anemonen in aanmerking en van deze in het bijzonder de Paarde-anemoon (*Actinia equina*) en diverse soorten *Sagartia*'s. Paarde-anemonen vinden een plaatsje op de rotsen, de *Sagartia*-soorten in het zand tegen de rotsen. Al deze dieren zijn vleeseters; het

voedsel kan zowel dood als levend zijn.

Van de Stekelhuidigen noem ik slechts de Zee-appels (*Psammochinus miliaris*) Dit zijn alleseters, die de Algen van de ruiten afknagen of brokjes Garneal of Mossel verorberen.

De Wormen ga ik hier stilzwijgend voorbij, terwijl ik van de Weekdieren slechts de Mossel (*Mytilus edulis*) noem. Deze hecht zich met door de voet afgescheiden, kleverige byssusdraden vast aan steen of glas. Hij leeft van kleine, rondzwevende, eetbare deeltjes en kan in geval van troebel water wel eens zijn nut hebben als levend filter, daar hij in staat is grote hoeveelheden water schoon te filteren en al het zwevende vuil als vrij vaste "worstjes" weer te lozen.

De Schaaldieren leveren meer geschikte soorten op. In geen enkele beginnersbak mogen de Steurkrabben (verschillende soorten *Palaemon*, *Palaemonetes varians*) ontbreken. Deze prachtige doorzichtige, soms fraai gekleurde, levendige en sterke diertjes zijn bij uitstek geschikt, teneer daar zij ook nog zeer weinig kieskeurig zijn wat hun voedsel betreft. Alle soorten levend en dood dierlijk en plantaardig voedsel worden door hen gegeten.

Verder komen nog in aanmerking jonge exemplaren (tot 5 cm) van de Heremietkreeft (*Eupagurus bernhardus*), een aardige, rose-gekleurde kreeft, die zijn weke achterlijf in een leeg slakkenhuis verbergt. Dit dier is een echte afval-eter en dus ook al niet moeilijk in de kost. Kleine Strandkrabben (tot 1 cm) zijn wel aardig, maar bij enigszins goede voeding worden ze al gauw te groot en dus ingeschikt voor een middelgroot zee-aquarium.

Tenslotte nog iets over de vissen. Helaas zijn de meeste voor het koude zee-aquarium geschikte vissen uitgesproken bodembewoners. Als enige vrijzwemmende vis kan ik het Driedoornig Stekelbaarsje (*Gasterosteus aculeatus*) aanbevelen, dat dikwijls zo uit de sloot in zeewater kan worden gebracht. Dit visje eet bij voorkeur levend voedsel. Een tweede, zeer geschikt visje is het Zee-grondeltje (*Gobius minutus*), een vrij onaanzienlijk maar aardig visje, dat zich met zijn tot een soort zuignap vergroeide buikvinnen heel behoorlijk aan glas en stenen kan vast houden. Het diertje eet alle voedsel van dierlijke oorsprong.

Kleine exemplaren van het Botervisje (*Centronotus gunnellus*) en de Puitaal (*Zoarcos viviparus*) kunnen ook een plekje vinden. Beide stellen niet veel eisen aan het voedsel, mits het dierlijk is. Tenslotte zijn de alleraardigste Slijmvisjes (*Blennius pholis*) ten zeerste aan te bevelen. Dit zijn zeer levendige en fraaie diertjes. Helaas zijn ze tamelijk zeldzaam. Ook zij stellen niet al te hoge eisen aan de voeding, mits ze niet al te jong zijn.

Hoe moeten wij nu al deze dieren bemachtigen? Het beste en plezierigste is natuurlijk, er zelf op uit te trekken. In dat geval stelle men zich eerst op de hoogte, wanneer het laag water is op de plaats, welke men wil bezoeken. Tabellen van de getijden kan men vinden in "De Kor" en in boekjes als de Enkhuizer Almanak, het Handboekje van de A.N.W.B. en dergelijke. Weinig wind, liefst uit het oosten, begunstigt de expeditie. Gewapend met waterlaarzen, een netje en enkele flink grote potten of een plastic waterzak gaat men op stap. Bij voorkeur bezoekt men een plaats, waar stenen zeeoeweringen zijn, liefst met zoveel mogelijk plasjes, waarin het water blijft staan. De dijk bij den Helder, de Hondsbosse Zeeoewering, de pieren van IJmuiden, Scheveningen en Hoek van Holland en vooral ook de vele dijken, piertjes en oesterputten van de Zeeuwse wateren komen in aanmerking voor een bezoek. In het zand of slib en onder stenen gaat men op jacht naar Zee-anemonen. Ook de houtvlotten in Den Helder zijn beroemd om hun rijkdom aan Zee-anemonen. Deze worden met de nagel voorzichtig van hun ondergrond geschoven of uit het zand gegraven. Voorzichtigheid is hierbij geboden, daar men de dieren licht beschadigt. (wordt vervolgd)



door

H.A. van Vlimmeren Jr.

Op 31 Maart j.l. ben ik tezamen met een viertal zee-aquariumliefhebbers een bezoek gaan brengen aan de Noorderpier van Hoek van Holland.

Vermoedelijk door de warme winter is de fauna daar op het ogenblik bijzonder rijk. Tussen de basaltblokken aan de buitenkant van de pier zijn wij intensief gaan zoeken naar de dieren, die wij hier konden verwachten. In tegenstelling tot andere keren zijn we nu zeer diep tussen de stenen gegaan waarbij we bijzonder mooie dingen hebben gevonden.

In de eerste plaats was er een overvloed van purperslakken. De volwassen exemplaren vonden wij bij handen vol, terwijl ze bezig waren met het afzetten van de eieren. Hierbij waren enkele exemplaren met imbricatastructuur. Voorts kropen er enorme hoeveelheden juveniele exemplaren rond, zowel offen als gekleurd en bandvariëteiten. Bij deze kleintjes hadden nog zeer vele de imbricata-structuur. Het was echter opvallend, dat er ook zéér kleine exemplaren waren b.v. van 3 mm, welke volledig glad waren en zelfs met de loupe geen ribbel lieten zien.

Uit de diepe holen, welke wij hadden gemaakt, tilden wij de stenen, welke letterlijk waren bedekt met paardo-anemonen, vrijwel allemaal in felrode nuances. De platte stenen, welke wij los maakten, geleken op grote schalen vol korsen.

Tussen deze anemonen zaten grote hoeveelheden zeespinnen en het was geen uitzondering, als we op een steen met de afmetingen van een gewone baksteen 20 anemonen en 6 à 7 zeespinnen vonden. De grootte van de gevonden zeespinnen varieerde van enkele mm's tot 3 cm.

Uit een zeer diep gat hesen wij een steen op, welke op zichzelf voldoende bleek om een prachtig bakje mee in te richten. Deze steen, welke een ruwe pyramide-vorm heeft en ca. 15 cm hoog is, prijkt nu thuis in een bakje. Bij nauwkeurige inventarisatie bleken er op te groeien: plm. 46 rode anemonen met een voetdoorsnede groter dan 2 cm, een groot aantal kleine anemoontjes, 1 anemoon met dubbele mondopening, gewone zeepokken, gekartelde en kruisridder-zeepokken; een groot aantal nog niet uitgekomen eikapsels van purperslakken, meer dan 12 zeespinnen, hydroidpoliepen, roodwier, kleine mosselen en 2 jeugdige strandkrabben.

Nog nooit heb ik in zo'n korte tijd een dergelijk juweel van een aquarium ingericht. Alles wat ik moest doen, was de steen in het water laten zakken! Eén van de belangrijkste vondsten was een vrij kleine, maar mooi gekleurde dahlia, die onopvallend tussen de anemonen zat verborgen.

Ook zagen wij hier en daar tussen de anemonen wat kleine anjeliertjes. Het is ons echter bekend, dat voor anjeliëren verder naar het eind op deze pier moet worden gezocht.

Op diepe plekken ontdekten wij nog enkele wolhandkrabben, doch deze werden niet meegenomen, aangezien niemand van ons het aandurfde deze knapen in het aquarium los te laten.

Ook wil ik de mooie aanspoelshoek, die we vlak bij de pier vonden, niet onvermeld laten. Wij vonden daar een tapijt van goudkammetjes, die later door onze Blennius-kolonie met veel dankbaarheid werd verslonden. Tussen de Goudkammetjes lagen vele Tere platschelpen, waarvan nu een flink aantal in mijn grote bak leeft. Lang zal dat echter niet duren, want mijn Noord-zeekrab kraakt er dagelijks enkele voor zijn lunch.

Voorts vonden wij nog 2 mooie eendenmossels, zeer waarschijnlijk de *Lepas anserifera*.

Tenslotte nog een dringend verzoek aan allen, die ook een onderzoek in de diepere regionen van deze pier willen gaan instellen. Doet - als u klaar bent - de stenen die u niet meeneemt en de stenen die u heeft verwijderd om dieper te kunnen komen, weer op de plaats waar u ze vandaan heeft gehaald. Niet alleen, dat u dan voor andere geïnteresseerden de plekken niet verloren laat gaan, maar ook voorkomt men moeilijkheden met Delfland.

Door de redactiewisseling is er vertraging in de plaatsing van dit artikel ontstaan. Hiervoor bied ik gaarne excuus aan. Mogelijk dat deze late plaatsing voor de schrijver aanleiding kan zijn het vervolg van zijn belevenissen-thuis op papier te zetten. MB



### LAAGWATERTIJDEN VOOR HOEK VAN HOLLAND (1957)

Datum	1e tij	cm.min NAP	2e tij	cm.min NAP	Maan
2 Aug.	-	-	-	-	EK
3 Aug.	3.22	75	15.37	49	-
4 Aug.	3.26	86	16.07	60	-
7 Aug.	8.12	60	20.05	70	-
10 Aug.	10.29	57	22.53	72	VM
11 Aug.	11.01	58	23.24	75	-
14 Aug.	00.25	81	12.20	57	-
17 Aug.	0.43	95	13.02	59	-
18 Aug.	1.26	88	13.50	55	LK
21 Aug.	4.59	60	17.51	50	-
24 Aug.	9.19	49	21.46	59	-
25 Aug.	10.07	50	22.38	63	NM
28 Aug.	0.05	67	12.13	44	-
31 Aug.	2.01	75	14.08	57	-

Voor Westkapelle 2.37 uur vroeger, voor Tholen 1.00 uur vroeger,  
 voor Scheveningen 0.25 uur later, voor IJmuiden 1.03 uur later,  
 voor Den Helder 9.06 uur vroeger, voor Delfzijl 4.30 uur vroeger.

### LAAT U EENS WAT HOREN OVER UW VACANTIE/BELEVENISSEN OP ZEE-AQUARIUMGEBIED?

verenigingsadressen :

Algemeen voorzitter: Ir. H.E. Westenberg, Johan van Oldenbarneveltlaan 20, 's-Gravenhage.

Algemeen secretaris: J.H. Kroon, Leeuwerikstraat 8, Leiden. (Inlichtingen over en aanmelding voor het lidmaatschap; alle algemene correspondentie betreffende de vereniging.)

Algemeen penningmeester: M. Bot, Sportlaan 75, Vlaardingen, giro-nummer 349352 (contributie-betalingen, donaties, enz.)

1e algemeen commissaris: J.C. van Egdom, Leeuwenbekstraat 31a, Rotterdam N.

2e algemeen commissaris: vacature.

MAANDORGaan "DE KOR":

Zendt alle kopij en daarmee verband houdende stukken, alsmede opgaven van advertentie-teksten, aanvragen voor proefnummers en adresveranderingen uitsluitend aan de redactie: Sportlaan 75, Vlaardingen.