

# DE KOR



maandorgaan van  
"BIOLOGIA MARITIMA"

Nederlandse Vereniging van  
Zee-aquariumliefhebbers.

(Opgericht: 12 November 1933)

TIJDSCHRIFT VOOR ZEEBIOLOGIE

Jaargang no. 17, November 1967

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

Telefoon: 63.97.21/ 98.60.17

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

Vaste Medewerkers:

Fam. Hozee en Fam.v.d.Let

IN DIT NUMMER o.a.

Van de Voorzitter	153
Wij bezochten Rhodos	155
Sterren stralen overal II	160
In het KORT	168

# BOEK bespreking

## PHYSIOLOGY OF ECHINODERMATA

Redacteur Richard A. Booloottian

19 x 26 cm, 822 pag., vele afb. 360/-- sh.

Interscience Publishers (John Wiley & Sons) London

Wie nu letterlijk alles over de stekelhuidigen wil weten kan voor ongeveer f 180,-- dit meesterlijke boek kopen. Het boek is geschreven door 31 wetenschapsmensen en werd geschreven naar aanleiding van een Zoölogisch congres dat in 1963 werd gehouden.

Door deze gezamenlijke inspanning is een boekwerk ontstaan waarin werkelijk alles is te vinden betreffende de stekelhuidigen.

Er wordt zeer diep ingegaan op de ecologische aspecten van de diverse stekelhuidigen. We vinden verder in het boek nog een tabel welke voor de aquariumhouder van belang kan zijn. Hierin wordt namelijk van een zeer groot aantal zeesterren vermeld welke reactie zij bij andere dieren opwekken als ze daarmede in contact komen.

Hier vinden we o.m. dat de kokkel (*Cardium echinatum*) op hevige manier zijn voet gaat bewegen en dat de fuikloren (*Nassarius reticulata*) bijna het zand uitspringt!

Wie van ons heeft dat ooit in zijn aquarium gezien? Zeer interessant zijn natuurlijk de gegevens over de lichtgevoeligheid, een onderwerp waar al veel over geschreven is, en waarover ook hier weer nieuwe gegevens bekend worden gemaakt.

Sommige onderwerpen liggen wel wat zwaar, maar over het algemeen is dit boek, afgezien van de prijs, voor iedereen aan te bevelen.

VI.

## THE BIOLOGY OF POPULATIONS

Robert H. MacArthur & Joseph H. Conell

16 x 24 cm, 200 pag. 45/-- sh.

John Wiley & Sons Ltd. London 1966

Dit boek maakt deel uit van een serie waarin ook nog zijn verschenen: *The Biology of Cells* en *The Biology of Organisms*. Het derde deel dat wij hier ter bespreking hebben is als laatste uitgekomen. De schrijvers geven eerst een opsomming van de problemen die zich voordoen bij de studie van de gehele bevolking van een planten of diersoort. Vervolgens beschrijft men patronen van bevolkingen zoals die zich in het verleden en thans voordoen op verschillende plaatsen in de wereld. Hierbij wordt veel aandacht besteed aan de wisselwerking welke zich hierbij steeds voordoet. De evolutie en de daarmee gelijke tred houdende natuurlijke selectie en aanpassing krijgen de volle aandacht. Tenslotte geeft men nog richtlijnen voor een aantal fraaie laboratorium experimenten. Dit boek zal voor iedere geïnteresseerde lezer zeer leerzaam en zelfs fascinerend blijken te zijn.

VI.

### DE WERELD ONDER ZEE

Bernard Villaret

21 x 29 cm., 127 pag., 80 kl. foto's  
Uitgeverij Artis, Brussel, 1963

De platen voor dit album worden gespaard bij de Cote d'or chocolade en ook het album is zo ongeveer als wij nog wel kennen van de bekende Verkade albums. Het verhaal is, wat aan de populaire (zoete) kant, de foto's vergoeden echter veel. Het nederlands is naar mijn smaak wat te Belgisch, doch het boek is voor de belgische lezers bestemd dus dat is niet bezwaarlijk.

Toch is het verhaal plezierig om te lezen en al moet U de kleurenplaten zelf inplakken, ze zijn het waard. Jammer dat we er niet in geslaagd zijn die plaatjes in voldoende hoeveelheid te kopen om de Kor mee te illustreren.

RvD

# Van de voorzitter

## WISSELING OP BRUG

Reeds lang was het bekend, dat enkele bestuursleden de wens te kennen hadden gegeven, dat zij van hun functie wensten te worden ontheven. Het zoeken van opvolgers was echter een bijzonder moeizame zaak.

Deze wens af te treden was naar voren gebracht door: Mevr. A.G.W. van Vlimmeren-Schippers te Den Haag, die wegens tijdgebrek onmogelijk langer de functie van penningmeesteres kon vervullen;

de heer H. Compaan te Den Haag, die tijdelijk het secretariaat op zich had genomen, doch duidelijk liet uitkomen - overigens terecht - dat het "tijdelijk" beslist niet rekbaar was;

de heren E. Hoog en F.M. Houpt, die beiden dusdanig druk bezet waren, dat zij gedwongen waren hun bestuursfunctie neer te leggen.

Het heeft veel tijd geveerd om in deze cumulatie van vacante zetels een oplossing te vinden. Het behoeft geen betoog, dat het mij bijzonder veel genoegen doet u thans te kunnen mededelen, dat het algemeen bestuur als volgt is samengesteld - uiteraard behoudens instemming van de leden:

M.Bot, Sportlaan 75, Vlaardinger Voorzitter  
R.M.L.Ates, Curaçaostraat 79 I, Amsterdam 17, Secretaris  
G. Hutjens, Chasséstraat 19, Amsterdam, Penningmeester  
P. van Dijk, Molenstraat 91, Monster, Lid.  
Vacature, Lid.

De lust bekruipt me om de afgetreden en stuk voor stuk voor het voetlicht te halen en hun verdiensten voor BM uitvoerig op te sommen. Ik meer echter, dat het te ver

zou voeren om alle details van hun ijveren voor B.M.  
in te gaan.

Het moge dan wat simpel lijken, doch het is hartgrondig  
welgemeend, als ik hier voor het forum van onze leden  
schrijf:

mevrouw van Vlimmeren  
Compaan  
Hoog  
Haupt

heel hartelijk dank voor de wijze waarop je je beste  
krachten en je tijd hebt gegeven voor BIOLOGIA MARITIMA.

De nieuwe bestuursleden Ates en Hutjens vriendelijk  
welkom in ons bestuur en heel hartelijk dank voor  
je bereidheid om tijd en energie beschikbaar te stellen.

Aan de leden wil ik niet onthouden, dat onze nieuwe  
secretaris een kleinzoon is van één van de oprichters  
van de vereniging, namelijk wijlen de heer Athos.  
Slechts enkele ingewijden wisten dat deze naam een  
schuilnaam was en dat Athos officieel de naam Ates  
droeg.

M.Bot - Voorzitter

### HANDEL IN SIERVIS

Nederland importeerde in 1965 een totaal van 23 ton  
siervis met een totale waarde van f 1.425.000.  
Grootste leveranciers (gemeten naar de waarde) waren  
Oostduitsland (f 219.000.--) Malaysia (f 215.000.--)  
Brits Guyana (f 211.000.--) Thailand (f 184.000.--)  
en Hongkong (f 143.000.--)

Er werd echter in het zelfde jaar voor een bijna even  
groot bedrag uitgevoerd n.l. 5.000 kg met een waarde van  
f 1.325.000.--. Ongetwijfeld zal een groot gedeelte  
hiervan in Nederland zijn gekweekt. De grootste af-  
nemers waren Westduitsland, Engeland en Zweden.

VI.

# Wij bezochten voor U...

## L ' A Q U A R I U M D E R H O D O S

Op weg naar Israel hadden we het geluk om in de gelegenheid te zijn een dagje te verblijven op het Griekse eiland Rhodos in het zicht van de Turkse kust.

Het verblijf op dit ongelooflijk mooie en charmante eiland was een van de hoogtepunten van onze vakantie. Rhodos mag zich verheugen in een paradijselijk klimaat. De hele dag schijnt de zon, er is gedurende de zomermaanden een matig windje dat voor de nodige verfrissing zorg draagt.

Overal rond het eiland is het water van de Middellandse Zee kristalhelder en van behaagelijke temperatuur.

Hoewel het leven onder de oppervlakte in het oostelijk gedeelte van de Middellandse Zee minder rijk is dan bijvoorbeeld bij de Costa Brava, is het hier toch zeker de moeite waard om eens onder water te gaan kijken.

Vooraf omdat we hier verscheidene vissoorten kunnen vinden die via het Suezkanaal vanuit de Rode Zee hierheen zijn gemigreerd.

Mede omdat het in verband met het toeristisch bezoek financieel aantrekkelijk was heeft men vlak bij de hoofdplaats Rhodos een aquarium opgericht dat wij in de herfst van 1966 bezochten en waar we met zeer gemengde gevoelens een paar uur hebben rondgelopen.

De directeur van het "Institut Hydrobiologique" Dr. Marios Ioannou ontving ons hoogstpersoonlijk en heeft ons op de voor de Grieken zo typisch gemoedelijke en gastvrije manier rondgeleid.

Wat voor ons eigenlijk nog het meest interessant was, was het gedeelte dat niet voor het publiek bestemd is. In een wanordelijke maar allercharmantste chaos konden we naar hartelust snuffelen in fraaie en soms zeer oude boeken. Er waren grote hoeveelheden geprepareerd

materiaal.

Het publieke aquarium zelf was gedeeltelijk een tegen-  
valler. In ieder geval wat de inhoud van de bakken  
betreft.



HET AQUARIUM VAN RHODOS

Maar laten we beginnen bij het gebouw zelf, want dat  
is een juweel.

Het is een modern gebouw, fraai gedecoreerd met af-  
beeldingen van zeedieren. In het gebouw zelf bevinden  
zich de kantoren, bibliotheek e.d., terwijl het  
aquariumgedeelte vooral in verband met de warmte  
geheel ondergronds is gebouwd.

Nadat men z'n 10 Drachmen (ca. f 1,20) toegangsgeld  
heeft betaald, daalt men een trap af naar een donker  
spelonk waar men werkelijk magnefieke decoraties heeft  
aangebracht.

Een specialiteit van Rhodos is mozaik werk, gemaakt

van zwarte en grijze rolstenen die op het strand worden verzameld.

Over het gehele eiland zijn daar bijzonder fraaie voorbeelden van te zien. In de oude ommuurde stad van Rhodos zijn zelfs hele straten op deze wijze geplaveid. In het aquarium heeft men volgens hetzelfde principe de vloer verfraaid met zeer kunstzinnige afbeeldingen van allerlei zeedieren.

De wanden zijn op vele plaatsen versierd met ingemetselde schelpen en zelfs veel stukken zandsteen met fossielen er in.

In de grotten bevinden zich 30 aquaria, die in een gesloten systeem worden gecirculeerd.

Hoevel men in veel bakken fraaie dieren had zitten was de totale indruk niet al te best.

In de eerste plaats viel het ons op dat in vele bakken het water het aquarium in stroomde door KOPEREN waterkranen. Deze waren uiteraard flink gecorrodeerd en aangeslagen. De gangverlichting was steeds in de buurt van de bakken aangebracht, wat zeer storend was bij het observeren van de inhoud.

De afvoerhevels in enkele bakken waren eveneens van koper en het blauwgroene koperoxyde dat daarop zat vormde een kleurrijke doch enigszins griezelige decoratie van het aquarium.

Wellicht door deze kopertoevoer was er geen sprietje wier in de bakken te vinden en vele dieren die er in moesten blijven waren in niet al te beste conditie; vele waren aangetast met allerlei vieze witte plakken. Slechts een bassin zag er wat beter uit, dat was de bak met de zeer grote vissen en schildpadden.

Opvallend was dat in de bakken niet voldoende rekening was gehouden met de dieren die er in werden gehouden. Zo zaten de girelles en de Pietermannen in bakken waarin totaal geen zand op de bodem lag. Vooral de Pietermannen voelden zich in het geheel niet op hun gemak en deden doorlopend vertwijfelde doch nutteloze pogingen om zich in te graven.

De ruiten van de bakken waren zowel van binnen als van



buiten vies en gekrast. Op de oppervlakte van het water dreef vaak allerlei rommel.

Een aardig idee was een serie bakken die men schuin in het plafond had aangebracht. Door de hellende ruit kon men de vissen duidelijk observeren.

De dieren die in de bakken voorkomen zijn representatief voor de wateren rond Rhodos, d.w.z. het traditionele Middellandse Zee milieu + wat kleurige vissen die uit de Rode Zee afkomstig zijn zoals b.v. enkele papagaaivissen.

Wij hadden echter verwacht dat dit aquarium en het daarbij behorende museum, dat eigendom is van het Ministerie van Industrie en Visserij, met behulp van de drie eigen boten en 16 man personeel wel iets beter aan de bezoeker zou kunnen presenteren.

De directeur vertelde ons dat voor 1967 wat veranderingen waren gepland en we hopen dus dat we, als we in 1968 daar terug zullen komen alles wat beter zal zijn dan nu.

De mogelijkheden zijn er zeker en het doet wat tragisch aanals men in een juweel van een gebouw met fijnzinnige versieringen een aquarium aantreft dat ver onder de middelmaat is.

H.A.v.Vlimmeren - Den Haag.

### C O N T R I B U T I E B E T A L I N G

Alvorens we alweer in het jaar 1968 verzeild raken voel ik mij als penningmeester geroepen, om een drastische ingreep te doen in de grote betalingsachterstand van een zeer groot aantal leden van onze vereniging, waarvoor zeker bij het Bestuur en Redactie e.a. zeer veel moeite en vrije tijd wordt opgeofferd. Om deze reden verzoek ik U als leden toch wel zéér dringend om aan deze oproep, en de aan de betreffende leden verzonden rekeningen gehoor te zullen geven opdat wij niet in discrediet zullen geraken. Zeker zullen deze moeilijkheden nog eens verdubbelen

wanneer ik in Januari 1968 een groot aantal leden een rekening van f 30,-- zal moeten voorschotelen, wat U zelf waarschijnlijk niet op prijs zult stellen.

Ik besluit mijn dringend verzoek met de hoop uit te spreken dat ik deze oproep niet vóór 1968 behoef te herhalen, dit in ons aller belang.

De Penningmeester - G.Th. Hutjens

### DUIKEN VOOR KANKERONDERZOEK

Het amerikaanse National Cancer Institute richt op het ogenblik haar onderzoek op de planten- en dierenwereld om nieuwe bronnen te vinden van anti-kanker geneesmiddelen.

Men heeft thans contracten afgesloten met instantiës die zich met duiken bezig houden, om dieren en planten voor dit onderzoek te verzamelen.

Met wetenschappelijke instellingen zijn contracten afgesloten om een groot aantal wierden te onderzoeken op actieve stoffen zoals steroïden, vitamines en antibiotica.

Van bepaalde wierextracten is reeds bekend dat ze de groei verhinderen van gist, schimmel en bacteriën. Deze extracten zullen ook in het studieproject worden opgenomen.

Vl.

### ONDERWATER COMMUNICATIE

De firma Y-square Marine Inc. brengt sedert enige tijd een onderwater telefoon in de handel onder de naam Yack Yack.

Dit apparaat stelt duikers in staat om tot een afstand van 30 m accoustische verbinding met elkaar te onderhouden. Het apparaat is geschikt om te worden gebruikt tot een diepte van 1000 m. De prijs is \$ 137.--

Vl.

# STERREN STRALEN OVERAL

Hoe de zeester eet.

Vervolg

Stelt U zich eens voor dat u een ingeblikte kip hebt gehaald op de supermart (rare naam, maar ze schrijven het tegenwoordig zo), en dat U nu om dat blik open te krijgen daaraan wat rondwriemelt met uw tien tenen, daar een enorme zuigkracht mee ontwikkelt en zo het deksel van het blik openkrijgt. Daarna moet u die kip verorberen, waarbij u uiteraard niets aan uw tenen hebt. Geen nood, want u doet het anders en eigenlijk heel handig, want u kokhalst een beetje en schuift uw maag naar buiten, lekker om het kippetje heen en een paar uur later kunt u voldaan terugzien op een verrukkelijke maaltijd; uw maag hijst u dan weer naar binnen.

"Walgelijke praat", "vieze bedoening", je hoort het zeggen. Ja zeker, voor ons wel, wij behoeven (gelukkig) niet op die manier ons dagelijkse kostje te verorberen, voor een zeester is het echter de normale gang van zaken.

Dit lagere dier is weliswaar rijk gezegend met voeten, maar niet met handen, de mondopening is in vele gevallen maar klein, te klein om een prooi aan één stuk door te laten, dus heeft moeder natuur daarvoor een fraaie oplossing gevonden.

Voor een zeester aan de maaltijd toe is, moet ze hard werken en het bekendste voorbeeld is de zeester die graag een mossel of oester als maagvulling heeft, maar daar niet bij kan komen, omdat de laatsten hun schalen bij het bespeuren van onraad stevig tegen

elkaar trekken door middel van een sluitspier. De zeester doet of haar neus bloedt en schuift op haar gemak over de mossel heen tot ze zodanig daarop zit dat ze aan weerszijden een paar armen tegen de schalen houden kan en haar mondopening precies boven de mossel is.

Hi hecht ze de armen door middel van de zuigvoetjes stevig aan de mosselschalen vast en ze begint kalm maar zeer vasthoudend te trekken. Dat zou de mossel koud kunnen laten, want zo lang ze haar schalen op elkaar kan houden is er geen vuiltje aan de lucht en staat de zeester machteloos. De ongelukkige mossel voelt zich echter als iemand die een wasknijper op zijn neus en een stukkechyleiester over zijn lippen heeft en dientengevolge ademnod krijgt. Dat is iets dat geen mens lang volhoudt en een mossel ook niet. Daarom laat ze de sluitspier versappen en gaan de schalen iets van elkaar opdat water naar de kieuwholte kan stromen om zo de benodigde zuurstof aan te voeren. Op dat moment is de mossel vertren en heeft de zeester niet veel moeite meer om de schalen verder van elkaar te trekken, zodat ze bij het weke mosselvlees kan komen.

Probleem één is daarmee opgelost, het blikje is open! Het tweede komt zich nu direct aan, want de mossel is te groot voor de mondopening van de zeester.

Deze stulpt daarom de maag naar buiten en schuift hem over de prooi heen. Tegelijkertijd komen er verteringssappen vrij, die de buit doden en oplossen, zodat de zeester de oplossing naar binnen kan zuigen. De verteringssappen worden gevormd in de uitstulpingen van de maag, die in de armen liggen. Overigens heeft een zeester zak reeds genoeg aan een smalle opening om er de maag voor naar binnen te kunnen schuiven.

Na het vertrek van de prooi hangt de maag als een slappe zak buiten het lichaam en kunnen we prachtig de structuur van de huidachtige, aandoende wand zien. Er zijn zee-sterren die de maag niet uitstulpen omdat ze een grote

mond hebben; dat is onder andere het geval met de kamzeester *Astropecten aurantiacus*.

In het begin van het eerste deel van dit artikel hebt U kunnen lezen dat er zeesterren zijn van anderhalve cm., maar ook van meer dan 90 cm doorsnede. Daarbij kennen we soorten, die zeer dik zijn maar ook wafeldunne. De grootte en het uiterlijk hebben vaak niets met hun eetlust te maken; zo bestaat er een vijfhoekige zeester (*Anseropoda placenta*) die o.a. in de Middellandse Zee voorkomt en inderdaad wafeldun is. Niettemin is het een vraatzuchtig monster, want tot haar menu kunnen andere stekelhuidigen, slakken, kleine mossels, kleine kreeftachtigen, ja, zelfs heremietkreeften gerekend worden!

#### Hoe een zeester zich omdraait

De normale stand van een zeester is - zoals bij ieder levend wezen - met de voeten naar beneden. Voeten die het lichaam alleen kunnen dragen door waterdruk, dus als ze met water gevuld zijn.

Nu kan het gebeuren dat een zeester door de één of andere reden ondersteboven komt te liggen. Om op haar pootjes terug te komen zal ze zich moeten draaien en daarvoor heeft ze verschillende methoden, die afhangen van de omgeving waar ze ligt.

Is de bodem bijvoorbeeld volkomen vlak, dan zien we hoe menige zeester de armen alle naar boven buigt en op die manier de indruk maakt van een bloem met opgerichte blaadjes. Door deze beweging wordt het op de bodem rustende deel van de lichaamsschijf gebogen, verliest het dier op een goed ogenblik het evenwicht en rolt om.

Aan die kant, waarheen ze gevallen is, worden nu de armen weer terug gebogen, te beginnen bij de uiteinden en zoekt de zeester met de voetjes naar houvast. Op de foto's kunt u duidelijk zien dat daarbij van een beperkt aantal voetjes gebruik wordt gemaakt en dat een deel van de groef gesloten blijft, zodat de

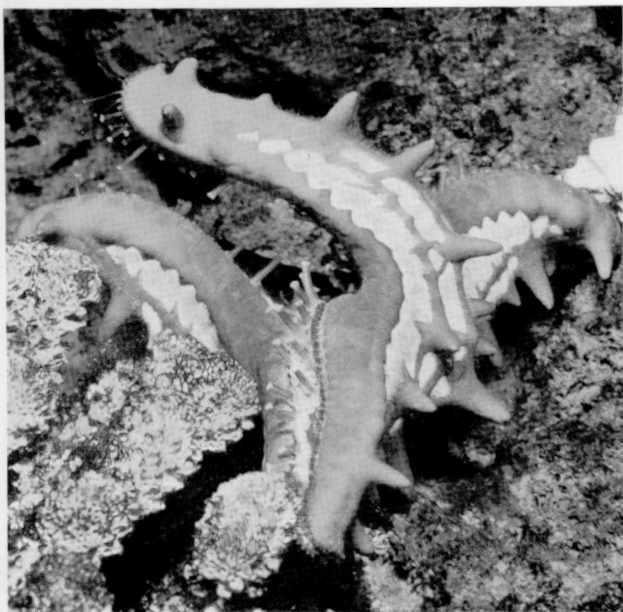


Foto 9.  
Deze foto toont  
de "tulpmethode",  
die een zeester ge-  
bruiken kan om  
weer in een normale  
stand te komen.  
Twee armen zijn reeds  
opgericht.

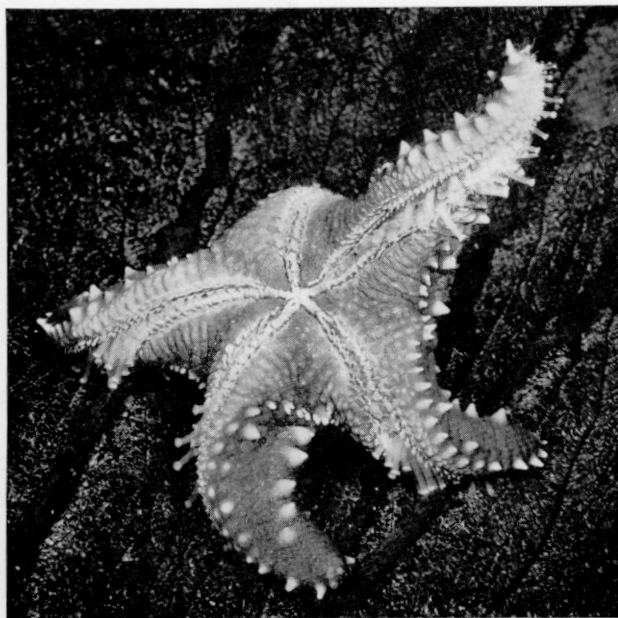


Foto 10.  
In vele gevallen  
gaat het echter en-  
voudiger en kruikt  
de zeester onder  
zichzelf door  
Ze zoekt met een  
paar armen houvast  
waarvan deze foto  
het begin toont.

kalkplaatjes daar tegen elkaar aansluiten. Zo worden de andere voetjes beschermd. Heeft de ster houvast gevonden, dan komen er steeds meer voetjes in actie terwijl de arm(en) verder naar de ondergrond toegekeerd raken; zo komt ze tenslotte in haar normale positie terecht. Het tegenovergestelde kan ook gebeuren. In plaats van de vorm van een bloem te imiteren door de armen naar boven te buigen, buigt ze deze nu juist naar beneden en tilt ze zichzelf als het ware op tot ze wederom naar één kant overstag gaat. Daarbij kan het dier op een gegeven ogenblik als het ware rechtop staan, steunend op twee armen. Een derde methode is, dat ze met de uiteinden van twee armen houvast zoekt en dan, als ze dit houvast gevonden heeft, langzaam 'onder zichzelf' wegkruipt om zo weer in de gewone positie te belanden. Deze manier van omdraaien is niet zo spectaculair om te zien als de andere twee, want vooral bij grotere zeesterren met fraaie kleuren en een totaal verschillende onder- en bovenzijde, is het omdraaien van het lichaam een machtig mooi gezicht.

Maar hoe de zeester zich ook omdraait, één ding valt bijzonder op, dat is de grote beweeglijkheid van de armen van zo'n dier, dat in de hand gehouden juist zo star en hard aandoet. Deze soepelheid van de armen hangt natuurlijk ten nauwste samen met de verdere bouw van het lichaam.

#### Hoe een zeester verder in elkaar zit.

In feite is de zeester een dier dat opgesloten zit in een huis, in de vorm van een skelet. Dit skelet bevindt zich tussen de opperhuid en de onderhuid. De opperhuid is voorzien van klier- en zintuigcellen de onderhuid is doorspekt met bindweefselvezels. In de onderhuid vormt zich een skelet, dat bestaat uit vele regelmatig geordende kalkplaatjes. In feite is het een inwendig skelet, maar omdat het zo dicht onder de opperhuid is gelegen, spreken we van een huidskelet. De grote buigzaamheid van de armen nu heeft

de zeester te danken aan de manier, waarop kalkplaatjes geordend zijn; ze zijn namelijk ten opzichte van elkaar verschuifbaar.

Aan de bovenzijde van de zeester vinden we op het huidskelet een grote variatie in verdere bepantsering, zonder welke de zeester weerloos zou zijn. Deze bepantsering kan bestaan uit korrelige kalklichaampjes, maar ook uit kalkschubben of kalkdoorns, die naar buiten uitsteken. In andere gevallen zijn het bulten of bundels van fijne doortjes, die op korte steeltjes rusten of zelfs naalden die beweeglijk zijn omdat ze op een 'scharnier' staan, iets wat we verder alleen bij zeeëgels aantreffen.

Bij het bekijken van de foto's kunt u verschillende vormen van bepantsering duidelijk zien. Bij de kamzeesteren lopen bijvoorbeeld rijen kalkplaten langs de randen van de armen, waarop weer scherpe stekels staan, die door hun regelmatige plaatsing aan een kam herinneren.

Een zeester die stil op de bodem ligt, of zich daar voortbeweegt, zou spoedig door vuil bedekt worden als daar niets tegen gedaan werd. Het dier moet zichzelf schoonhouden!

Bij deze schoonhouderij spelen in de eerste plaats de pedicellariën een rol. Dit zijn kleine stekels, die omgevormd zijn tot tangachtige grijporgaantjes en die vaak paarsgewijze of soms met enkele gelijk op een steeltje staan. Dat het inderdaad tangetjes zijn, bewijst het experiment met een zeester, die u enkele seconden in uw handpalm legt, met de mondopening naar boven gekeerd. Draait u nu uw hand om dan zult u tot uw verbazing merken dat de zeester aan haar 'haren' aan uw hand blijft hangen, aangenomen althans dat het een soort is die inderdaad pedicellariën bezit, wat niet altijd het geval behoeft te zijn.

Verder is de opperhuid behaard. Deze haartjes bewegen een, door kliertjes -die in de opperhuid liggen- geproduceerde dunne slijm laag, waardoor al het op deze laag neerslaande fijn stofvuil automatisch wordt afgevoerd en niet op de ster kan blijven liggen.

Rest mij nog te vertellen dat aan de bovenzijde van de



zeester nog de reeds genoemde madroporenplaat te vinden is en dat de anaalopening (zo deze aanwezig is) in het midden ligt.

### De voortplanting.

Daar we hier te maken hebben met een diergroep die ongeveer 2000 soorten telt, is het duidelijk dat er ook vele verschillen zijn op het gebied van de voortplanting.

Bij vele stekelhuidigen is de voortplanting een zeer eenvoudige zaak, want in de paringstijd verzamelen ze zich in grote aantallen in ondiep water en lozen daar hun ei- en zaadcellen, die elkaar dan wel vinden. Soms zijn dat zulke enorme aantallen dat het water troebel wordt al een dun soepje.

Ook bij de zeesterren geschiedt de bevruchting van de eieren veelal op deze wijze. De ei- en zaadcellen worden geproduceerd door kiemklieren, die gelegen zijn in elke lichaamshoek tussen twee armen.

Uit de bevruchte eieren kan zich de zogenaamde Bipinnarialarve ontwikkelen. Deze larven zijn behaard en het wonderlijke is, dat ze tweezijdig symmetrisch zijn en daardoor de wetenschap voor een moeilijk probleem plaatsen wat betreft de plaats en ontwikkeling van de zeester in het evolutieproces.

Er komen echter ook andere manieren van voortplanting voor; men kent bij zeesterren bijvoorbeeld ook bepaalde vormen van broedzorg, wat o.a. samen hangt met het biotoop waarin ze leven. De rode bloedster (*Henricia sanguinolenta*) die ca. 8 cm in doorsnede is en langs de Atlantische kusten voorkomt van de Arctische gebieden tot aan de Azoren in het Oosten en kaap Hattaras in het Westen, leeft in de winter in donkere holen, waar ze haar naar verhouding grote eieren en jongen bewaakt. Bij deze zeester ontbreekt het stadium van de Bipinnaria-larve, die overigens eerst geruime tijd tussen het plankton in de bovenste waterlagen leeft voor ze naar de bodem afdaald. Het Bipinnaria stadium komt ook niet voor bij zeesterren die een broedbuidel

hebben, welke buidel soms door een soort 'tentdak' in de vorm van een membraanachtige huid, gedragen door bundels van slanke stekels, beschermd is. Zeer bekend is het regeneratievermogen van de zeesterren. Niet alleen groeit een afgebroken arm weer aan, maar uit de verloren arm ontwikkelt zich eveneens een nieuwe zeester!

### Slangsterren.

De gedachte dat deze dieren ook tot de zeesterren behoren is sterk verbreid. Dat is niet zo. In verhouding tot het lichaam zijn de armen van de slangster zeer lang. De ambulacraalvoetjes zijn nauwelijks ontwikkeld en deze sterren verplaatsen zich met behulp van de enorme beweeglijkheid van hun armen, die zeer breekbaar zijn. Dat hindert deze dieren in het geheel niet, integendeel, bij gevaar laten ze soms hele armen achter, die weer vrij snel aangroeien.

Zelfs kunnen bepaalde soorten de hele rugzijde van het lichaam kwijtraken zonder dat dit schade doet!

A. VAN DEN NIEUWENHUIZEN

*Bismarck, 21 de zomer*

## GENERAL DYNAMICS RESEARCH DIEPZEEBOTEN

De productie van diepzee onderzoekingsvaartuigen heemt nog steeds toe.

General Dynamics heeft kortgeleden wat meer bekend gemaakt over de Asherah, een 6 meter lange boot die naar 200 meter diepte kan duiken.

Het schip is de 339e onderzeeboot die sedert 1900 door General Dynamics werd gebouwd.

In tegenstelling tot de bathyscaphe, die relatief weinig bewegelijk is, zijn de nieuwe research onderzeeboten niet alleen in staat om diep te duiken doch ze zijn bovendien zeer bewegelijk en uitgerust met een instrumentarium waarmee onder water werk kan worden verricht.

VI.

# In het KORT

## ISRAEL

Aluf Yohai Bin-Nun de 42 jarige leider van de Oceanographic and Limnology administration heeft aangekondigd dat Israel binnen auzienbare tijd een oceanografisch instituut zal openen in Tel Shikmona, aan de Middellandse Zee in de buurt van Haifa.

## CHINA

Communistisch China heeft begin 1966 haar eerste research schip in dienst gesteld. De 2.500 tonner genaamd Tung Fang Hung (Het Oosten is Rood) is uitgerust met een instrumentarium voor biologisch, chemisch, geologisch, meteorologisch en hydrographisch onderzoek.

## IERLAND

Het Fisheries Laboratory in Lowestoft merkte in 1962 by Cape Wrath (Ierland) een haai met een lengte van 13 inch. Het beest werd in 1966 aan de andere zijde van de Atlantische Oceaan in de buurt van Hermitage Bay (Newfoundland) teruggevangen. In die 4 jaar was de haai van 31 inch tot 42 inch gegroeid.

## ZUIDAFRIKA

In de kustwateren bij Durban werd door Dr.Arthur Wright een zeldzame diepzeevis gevangen.

De vis genaamd Monocentrus japonicus is ca. 5 cm lang en heeft onder de kask twee duidelijk zichtbare groene lichtjes.

Vermoedelijk is door cyclonen welke in de buurt hebben gewoed het zeewater zodanig in beweging geweest dat deze diepzeevis in het kustwater terecht is gekomen. De vis is op het ogenblik te zien in het aquarium van Durban.

## ONDERWATERSPORT BOEKEN

De Kosmos Uitgeverij (o.a. uitgever van het fraaie blad Neptun, dat helaas dit jaar voor het laatst uitkomt) heeft in de serie Neptun-bücherei weer drie boekjes laten verschijnen. Evenals dat bij reeds eerder besproken deeltjes uit deze serie het geval was geven deze boekjes compacte, doch vaak wel wat te compacte informatie.

### TAUCHSPORTLER - RICHTIG AUSGERUSTET

Wolfgang Freiken DM 6,80

Het voorbehoud van te compact gaat bij dit boekje nu eens niet op. Het geeft een uitgebreide beschrijving van letterlijk alle attributen die de sportduiker gebruikt. Duidelijk worden voor- en nadelen uiteengezet en het gebruik van elk stuk uitrusting wordt beschreven.

### JAGEN UNTER WASSER

Fredy Knorr DM 6,80

De techniek, tactiek en de te gebruiken uitrusting voor de OW jacht worden op duidelijke wijze beschreven. Ongeveer de helft van het boek bestaat uit een beschrijving van de prooidieren waarbij voortreffelijke tekeningen zijn geplaatst.

Ten slotte en dat vinden we zeer belangrijk in een dergelijk boek geeft de schrijver informatie hoe men de vangst moet bereiden.

De vermelding dat men in Nederland voor het Ow jagen bij de autoriteiten vergunning moet vragen is pertinent onjuist. OW jagen is in Nederland verboden.

### MIT DER KAMERA AUF UNTERWASSER-JAGD

Ludwig Sillner DM 14,80

Een heel ander soort Ow jacht, en ons veel sympathieker is de jacht met de camera, waarover dit boekje gaat. Het onderwerp wordt keurig behandeld doch veel nieuws vertelt het boekje ons niet, er zijn over dit onderwerp al zoveel boeken geschreven dat het moeilijk wordt om nog iets nieuws te brengen. Het fotomateriaal is uitstekend.

## LOBSTERS, CRABS AND CRAWFISH

R.C. O'Farrell

14½ x 22 cm, 120 pag., 13 tek., 22 foto's £ 1.7.6  
Fishing News (Books) Ltd. London 1966

Het Engelse blad Fishing News geeft regelmatig boeken uit welke betrekking hebben op de beroepsvisserij.

Het voorliggende boek is er een uit die serie.

De schrijver van het boek is een beroepsvisser die meer belangstelling heeft voor de vissen dan alleen maar de prijs aan de afslag.

De auteur beschrijft hoe men de gronden kan herkennen waar kreeften vermoedelijk zijn te vinden en vervolgens schrijft hij het een en ander over het dier zelf.

Daarna volgt een gedetailleerde beschrijving van de methodes die rond Engeland worden gebruikt voor het vangen van kreeften en krabben. Dat hierbij opvallende verschillen in de vangstresultaten van de verschillende vangstmethoden bestaan komt wel duidelijk naar voren.

Voorts leest U hoe kreeften als ze eenmaal gevangen zijn het beste in leven kunnen worden gehouden.

Als toegift biedt de schrijver op de laatste pagina's nog enkele gegevens over mosselen, oesters en wulken.

VI.

## FISH CATCHING METHODS OF THE WORLD

A.v.Brandt

19 x 25 cm., 191 pag., 250 afb., £ 2.17,6  
Fishing News (Books) Ltd. London 1964

Dr. A.v.Brandt is een bekende duitse visserijbioloog die in dit boek een compacte massa aan interessante gegevens publiceert.

Dit boek is van belang voor beroepsvisserij, sportvisserij, biologen, aquariumhouders en zelfs netten en vistuigfabrikanten.

De schrijver geeft een zeer gedetailleerd overzicht van de geschiedenis van de visserij en laat ons zien

hoe en waar op het ogenblik nog de meest primitieve visserij methoden worden toegepast.

We krijgen een overzicht van vissen zonder enig hulpmiddel tot de allermmodernste methoden met behulp van electriciteit

Interessant is het om te zien dat de weervisserij zoals wij die in Zeeland kennen, ook in de V.S. en in Thailand op practisch dezelfde manier wordt beoefend.

Wie een beetje handig is kan aan de hand van afbeeldingen in dit boek allerlei handige soorten vistuig fabriceren voor het vangen van aquariumvis. Het is alleen maar een kwestie van een beetje aanpassen.

VI.

### BEDROHTE UND AUSGEROTTETE TIERE

v. Ziswiller

12½ x 18½, 134 pag. 74 afb.

Springer Verlag, Berlijn, 1965

Dit door de World Wild Life Fund aanbevolen boekje stemt ons tot nadenken.

Wij worden op de eerste bladzijde al geconfronteerd met een grafiekje waaruit glashelder blijkt dat het uitsterven van diersoorten precies gelijke tred houdt met de wereldbevolkingstoename.

Vervolgens wordt op overtuigende wijze aangetoond welke ernstige gevolgen jacht, vervuiling en vergiftiging op de dierenwereld hebben.

We krijgen een duidelijk beeld van datgene wat reeds verdwenen is en van de diersoorten die thans op het punt van uitsterven staan.

In een aanhangsel vinden we tenslotte 2 lange lijsten van uitgestorven en met uitsterven bedreigde dieren.

In de eerste lijst wordt aangegeven wanneer de dieren zijn uitgestorven en wat daarvan de oorzaak is geweest.

Op de tweede lijst wordt in vele gevallen aangegeven hoeveel exemplaren van het dier nog in leven zijn en dat is soms griezelig weinig.

VI.

## THE ENCYCLOPEDIA OF OCEANOGRAPHY

Rhodes W. Fairbridge

18 x 25 cm., 1021 pag., vele afb. \$ 27,50  
Rheinhold Publishing Corp. New York, 1966

Er zijn de laatste jaren heel wat boeken over oceanografie verschenen. Veel van die boeken zijn helaas voor de niet-vakman onverteerbare literatuur.

Deze kort geleden uitgekomen Encyclopedia of Oceanography is voor ons een zeer belangrijk boek omdat het in vele gevallen de sleutel is om andere boeken beter te kunnen begrijpen.

Wetenschapsmensen uit vele landen hebben aan de samenstelling van dit boek meegewerkt en daarin 245 artikelen geschreven waarin op duidelijke wijze oceanografische onderwerpen uiteen worden gezet.

Er zijn uitdrukkingen waarvoor slechts enkele regels nodig zijn, doch ook onderwerpen die enkele tientallen bladzijden vergen. Bij de grotere artikelen wordt steeds een uitgebreide literatuuropgave verstrekt.

Het boek is verder voorzien van meer dan 700 afbeeldingen grafieken en kaarten.

Hoewel \$ 27,50 voor Nederland een heel bedrag is, vinden we dat beslist de moeite waard. Het is een basiswerk dat in de bibliotheek van de liefhebber thuishoort.

VI.

## POLYESTER AQUARIUMS

De firma Aquamatic in Bietigheim, Duitsland brengt complete polyester aquariums in de handel.

Deze bakken zijn voorzien van een dubbele bodem welke als filter kan worden gebruikt. In de zijwand bevindt zich een perlonfilter en een schoepenpomp die het water in circulatie houdt.

Er worden 4 verschillende uitvoeringen geleverd, waarvan 3 compleet met lichtbak.

VIII