

VITAMARINA

MAANDBLAD GEWIJD AAN ZEE-AQUARISTIEK EN ZEE-BIOLOGIE

10e jaargang, no.6

Redactie: BOB ENTROP

juni 1960

NIET BANG VOOR DE WARMTE

Sinds april '59 bezitten we een zevental Middellandse Zeesterren (*Coscinasterias tenuispina*) 10 - 15 cm spanwijdte, 6 à 9 armen. De kleur is een onregelmatig roestrood en wit patroon, het oppervlak bestaat uit een groot aantal stekelige wratjes en kwastjes. De armen zijn vaak ongelijk lang en lijken typisch door beschadiging ontstaan (fig.1).

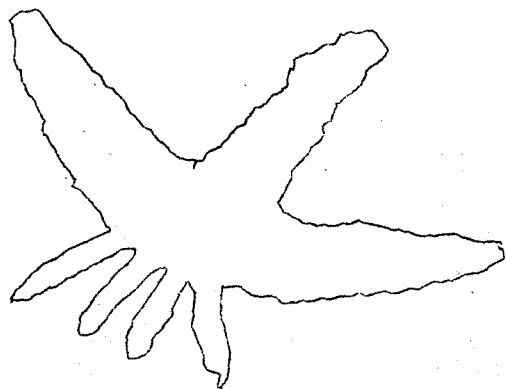


fig. 1

Dit wordt ook wel waarschijnlijk door de plaats te bekijken waar we ze vonden (Cervo Riviera d. fiori Italia) namelijk tussen de losse steenbrokken van een kunstmatige dam, liefst vlak onder de oppervlakte. Vele stenen lagen uitermate wankel, zoals we bij de wandeling ontdekten.

De meegebrachte sterren overleefden allen het transport en kropen direct actief in het aquarium rond. Het bleken geduchte rovers te zijn, die soms drie of vier alikruikjes tegelijk opaten of met een hele kluit mosseltjes tussen de poten over de voorruit snelden.

De dieren gaven ons een typisch gedragspatroon te zien, dat geheel afhing van de in het aquarium heersende temperatuur. Was deze lager dan 17 gr. C dan nam de activiteit van de dieren af, bij 15 gr. kropen ze op een donker plekje weg en bleven er stil zitten.

Het inbrengen van voedsel (vis) had dan geen invloed meer op hun bewegelijkheid. Niet zodra steeg het kwik of de dieren hervatten hun actief bestaan.

De zomer heeft ons vorig jaar watertemperaturen opgeleverd van 27 gr., soms dagen achtereen. Het bleek, dat deze zeesterren hiervan alleen maar actiever werden, in tegenstelling tot de gewone Noordzeesterren (*Asterias rubens*), die het toen snel lieten afweten en stierven. Er was trouwens nog een andere reden dat we alle Noordzeesterren verloren: ze werden door hun Zuidelijke broeders opgepeuzeld.

In januari-februari, toen de aquariumtemperatuur enkele dagen opliep tot 17 gr. was het feest in de bak. Een der grootste sterren begon wolken voortplantingscellen te spuiten en niet zodra hadden de wolken de anderen bereikt of ze gingen meedoen, zodat het aquarium er in een uur tijds melkweit uitzag. (We wachtten met spanning af of er wat van komt)

Aangezien de zomer met zijn warmte weer voor de deur staat zouden we ieder die graag zeesterren houdt willen aanraden het met deze soort te proberen. Wel moet er als het warm is worden gezorgd voor een redelijke doorluchting, daar *Coscinasterias* anders de punten van zijn armen gaat afstoten. Dit werd door enkele van onze sterren gedaan. Toen de omstandigheden beter werden verdween het verschijnsel en groeiden de stompe armen normaal uit. We zijn over onze actieve en decoratieve Veelarmen erg enthousiast.

Microscopisch zien we buigzame, lange onvertakte draden, die vaak merkwaardige slangachtige bewegingen maken. Deze bewegingen, een specialiteit van de familie (oscillare=schommelen) zijn nog onverklaard.

Bij grotere vergroting (fig.2) zien we, dat de draden uit achterelkaar gelegen cellen bestaan, 6 Mu breed, 4 Mu lang. In de cellen is geen kern te vinden, wel zien we een groot aantal ongelijke zwarte puntjes en bolletjes, meest aan de tussencelwanden gerangschikt.

De voortplanting van deze alg kunnen we meestal ook bespieden: aan de uiteinden van sommige draden zien we de inhoud uittreden. Deze stukken, hormogonien genoemd, zwellen wat op en blijven als dikke zeppelins in het water zweven. Na verloop van tijd groeien ze weer uit tot nieuwe draden.

In de natuur vormt Oscillatoria een viltig beslag over modderbanken en stenen in het brakwatergebied. Ook in Uw aquarium komen soms vellen voor, dan betreft het echter de volgende algensoort:

SPIRULINA SUBSALS (Oersted). Spirula = spiraaltje; subsalsa = zoutig.

Ook deze blauwgroene alg is een echte aquariumbewoner. (In 22 monsters 7 maal gevonden). Ze groeit zelden op een kaal substraat maar liefst over een bestaand algenkleed, dat geheel overdekt kan raken. S.subsalsa vormt donzige blauwgroene vellen en plukjes, die soms na verloop van tijd, gevuld met zuurstofbelletjes, naar de oppervlakte stijgen. Deze alg kan aesthetisch gesproken bijzonder hinderlijk zijn, aangezien alles eronder verdwijnt. Om ze uit te roeien is het vaak voldoende om rustig af te wachten: even plotseling als ze verschijnt is ze weer verdwenen. Voor dit verdwijnen zijn soms maar enkele dagen nodig. Ook wil het aanbrengen van een nieuwe schelpenfilter wel eens helpen. We hebben de indruk, dat S.subsalsa gesteld is op een lage pH.

Microscopisch gezien levert deze alg een merkwaardige aanblik. We zien lange gekrulde draden, dicht vervlochten, maar onvertakt, 3 Mu breed, helder blauwgroen van kleur. De draden blijken te bestaan uit dichtgewonden spiralen, met windingen van 1,5 Mu breed, die doen denken aan solide springveren. (fig.3)

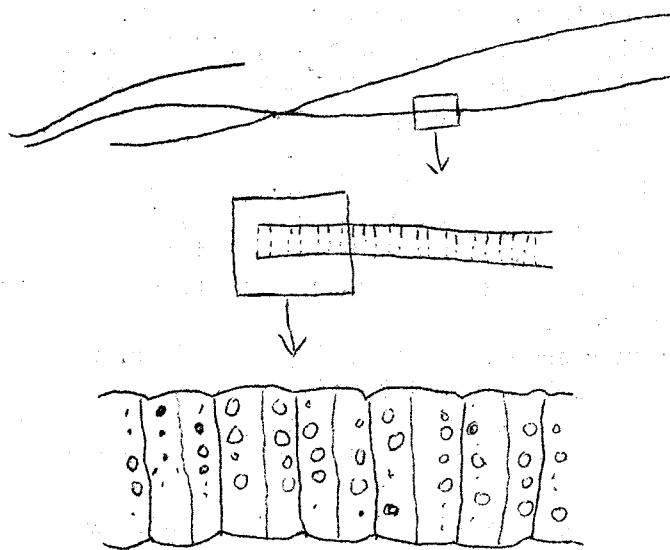


fig. 2

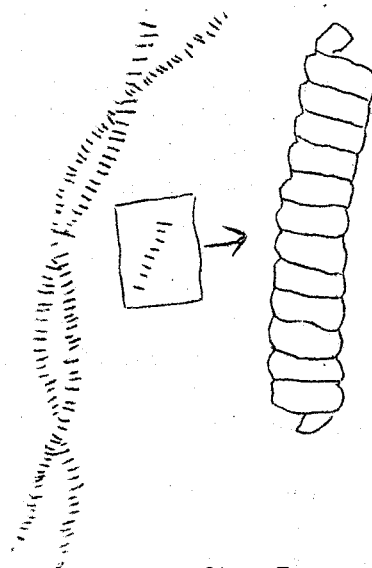


fig. 3

We worden echter het meest getroffen door de wilde, snelle bewegingen, die de spiralen uitvoeren! Het lijkt soms op een troep kronkelende palingen. De draden

breken gemakkelijk in stukken, ook de stukken voeren constant zweepslagen uit. Wie Spirulina vellen bekijkt vindt er een aantal bewoners in, die zich bijna altijd in het algennetwerk hebben genesteld. Allereerst vinden we hardblauw-groene of zwartige bolletjes (coccen) die groeien in korte ketens (streptovorm) of onregelmatig. In de bolletjes is geen kern zichtbaar. (fig. 4). Het kunnen bacteriën zijn of blauwgroene algen, de naam heb ik nog niet kunnen opsporen. De bolletjes zijn 4 bij 5 μ groot.

Een andere bewoner, die overigens in het hele aquarium voorkomt is een wormpje, dat ik in alle watermonsters aantrof. Dit wormpje, een nematode soort (zie verder) schijnt speciaal in Spirulina zijn eieren te deponeren evenals uitwerpselen, die als grote geelbruine plakken tussen het groen liggen.

Tenslotte vinden we vaak veel kiezelwiertjes, waaronder een bijzonder fraaie soort. Dit kiezelwiertje met zijn lange uitlopers (zie verder) lijkt als gemaakt om tussen de algdraden door te schuiven.

Andere blauwgroene algen

Wanneer U de voorruit verwaarloost ontstaat er na enige tijd een groen waas, dat uitgroeit tot een dik groen beslag. Dit is met een scheermesje te verwijderen. De groene velletjes die aldus ontstaan blijken een ingewikkelde samenstelling te hebben:

Een kleurloze gelatineuse ondergrond, waarop bacteriën en groenalgjes groeien. Dit gelatine blijkt te worden gevormd door een zeer dunne, kleurloze alg (?) die in lange onvertakte draden groeit, een netwerk vormend. De draden liggen geheel in de gelatine ingebed. (fig. 5)

Ook met de grootste vergroting is in de draden, die minder dan $\frac{1}{2}$ μ dik zijn, geen structuur te ontdekken.

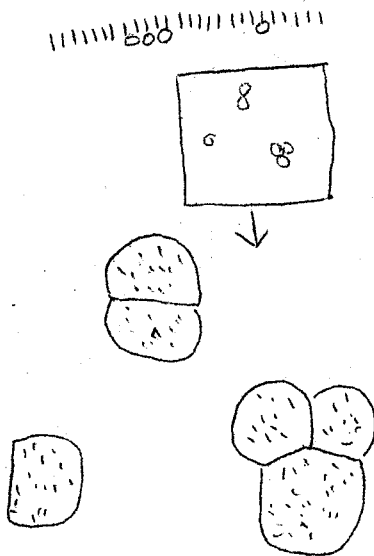


fig. 4

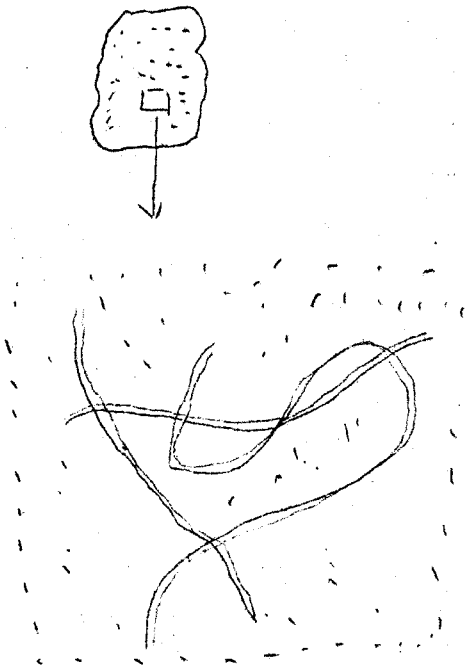
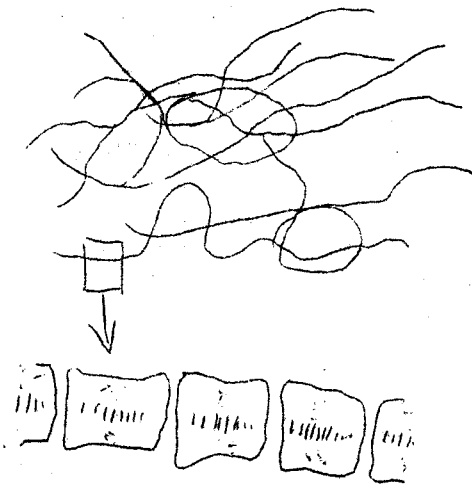


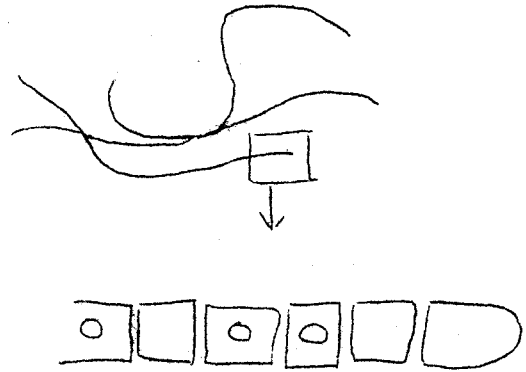
fig. 5

Een andere blauwgroene alg groeit in verwarde plukken tussen de andere algsor-ten, blijkt uit blauw witte geledingen te bestaan, 1 μ breed. Of ook deze alg gelatine vormt heb ik niet kunnen vaststellen (fig. 6) evenmin was een enigszins betrouwbare determinatie mogelijk.

In één van de wierenmonsters vond ik tussen de oscillatoria een Phormidiumsoort.
(fig. 7)



- 6 -



- 7 -

Groenwieren, zweeplantjes en Dinoflagellaten

De groep van de groenalgen en groenwieren omvat een reusachtig aantal soorten, levend in zoet water, in zee en op vochtige plaatsen. Toch zijn de vertegenwoordigers ervan direct te herkennen aan de grasgroene kleur van het Chlorophyl, dat in de cel zit opgetast, of zich in zakjes bevindt, de zg. plastiden of chloroplasten. In de plastiden zit soms een rond, anders gekleurd lichaampje, pyrenoid genaamd. De celkern, meestal aanwezig bestaat evenals de celinhoud uit eiwit, is dus bij de levende plant onzichtbaar. De celwand, eveneens kleurloos, is met de microscoop wel te zien, door de gelaagde structuur. In de celinhoud bevinden zich soms gelige oliedruppeltjes. Wat we echter bij geringe vergroting te zien krijgen is de celwand waarin de chloroplasten.

De zweeplantjes of flagellaten horen tot de Euglenophyta.

Wanneer U in een biologieboek leest over zweepdiertjes moet U niet in verwarring raken. Deze ééncellige wezentjes zijn dier en plant tegelijk: in zonnige poeltjes bevatten ze bladgroen en zijn dus echte plantjes. Verdwijnt de zon, dan verliezen ze hun chlorophyl en leven als oerdiertjes van organisch materiaal. Bij het bezien van deze wezentjes blijkt pas, hoe kunstmatig onze indelingen zijn! De zweeplantjes bewegen zich voort door een lange zweephaar (flagellum), die vooraan zit.

Onder de microscoop blijkt het algje met de zweephaar een schroefbeweging uit te voeren, zich dus als het ware door het water trekkend. De snelheid waarmee ze zich voortbewegen is verbluffend. We komen hierop bij de voortplanting van groenwieren terug. De voortplantingscellen van vele hogere groenwieren dragen n.l. zweepharen en zijn soms niet van zweeplantjes te onderscheiden!

De groep der Dinoflagellaten, horend tot de Pyrrophyta, bevat meer dan duizend soorten, waarvan vele in zee te vinden zijn. Ze vormen daar zelfs een groot gedeelte van het plantaardig plankton. Het zijn eveneens bewegelijke zweeplantjes meestal met twee ongelijke zweepharen. De celwand is vaak fraai van vorm en structuur.

*
* *
*

De kokkel (*Cardium*) bestaat hoofdzakelijk uit deze stof, die we naar de prismatische vorm van de kristallen de prismalaag noemen.

En tenslotte de derde laag, aan de binnenkant van de schelp. Dat is de parelmoerlaag, die vooral in de tropische schelpen opvallend is. Deze laag is in feite dezelfde als de prismalaag, alleen is de methode bij het bouwen verschillend. Hier worden de kristallen niet rechtstandig naast elkaar geplaatst, maar platgelegd naast elkander uitgewreven, zodat ze een spiegelglad vlak vormen, waar de breking van de lichtstralen fraaie kleuren kan vormen, het bekende parelmoereffect.

De drie lagen van de schelp:

Periostracum	conchine
Prismalaag	staande kristallen
Parelmoerlaag	liggende kristallen

Hoe kan het weekdier nu die schelp bouwen? De schelp wordt gevormd door een orgaan van het dier, dat we de mantel noemen. Dit is in feite niets anders dan een gedeelte van de huid, een huidplooi, die aan de binnenzijde tegen de schelp aan ligt. Bij alle weekdieren is de bouw in beginsel gelijk, laten we dus als voorbeeld de tweekleppigen kiezen, waar we een en ander duidelijk kunnen waarnemen. Zouden we zo'n dier langdurig bijv. in het aquarium bestuderen, dan zien we het volgende gebeuren.

De schelpkleppen openen zich een weinig en een witte franje komt naar buiten. Dat is de uiterste fijne rand van de mantel, het lijkt wel op een soort sluier. Deze nu legt zich tegen de uiterste rand van de schelp. Na een poosje (dit kunnen we niet met het oog waarnemen) komen door de fijne buisjes van de mantelrand de vloeibare kalkdeeltjes naar buiten. Deze deeltjes vormen in het water een dun vliesje, dat aanvankelijk helder doorzichtig is maar daarna melkachtig wordt en al spoedig verstijft. Dit vliesje nu is een heel dun nieuw stukje van de schelp. Hoe komt het nu dat bij het ene dier de schelp glad is en bij een andere soort ribbels en golven bezit? Nemen we bijv. de kokkel die heeft een duidelijk geribbeld aanzien. Welnu, dit ligt aan de vorm van de mantel, dus indirect aan de anatomie van het weekdier. Is deze mantelrand dus gegolfd, dan zal zij gegolfde vliesjes produceren en werken aan het ontstaan van een gegolfde schelp. De schelp volgt dus het patroon van de mantel.

Veel weekdieren zijn in staat hun schelp te regenereren. Wat dit betekent is in het kort als volgt samen te vatten. Het komt heel dikwijls voor dat een schelp beschadigd wordt, bijv. door kneuzen. Een gat of barst die hierdoor is ontstaan wordt veel nauwkeurig gerepareerd door tegen deze plaats nieuwe kalk af te zetten. Vaak kan men schelpen vinden, die op deze wijze weer zijn gedicht, al is de vorm in vele gevallen daardoor wel enigszins veranderd.

Wat de stekels, knobbels of punten betreft, die sommige soorten vertonen, hiervoor geldt feitelijk hetzelfde. Op bepaalde plaatsen wordt meer kalk afgezet en daardoor ontstaan die bijzondere vormen, terwijl de rest van de schelp dun en glad blijft. Als we even nadenken dan begrijpen we ook, dat het dier soms van die punten en uitsteeksels moet zien kwijt te raken, wanneer de schelp verder groeit en deze obstakels voor de mondopening zouden komen en bijgevolg heel hinderlijk zouden worden. Het verwijderen gaat heel eenvoudig, het dier legt een deel van de mantel over het ongewenste uitsteeksel en lost dit langzaam op met een licht zuur. De kalk, die op deze manier wordt gewonnen, kan weer worden aangewend voor de verdere bouw van het huisje.

Zeeschelpen zijn over het algemeen dikker en steviger dan schelpen die we op het land en in zoet water aantreffen. Dat is dan ook wel nodig met het oog op de vaak

heftige beroering waarin het zeewater verkeert en waardoor de schelpen veel meer te lijden hebben. Het is dan ook gelukkig dat het zeewater bijzonder rijk is aan kalk. Niet minder dan 400 delen op 1 miljoen. Dat is de kalkverhouding van zee-water.

Een geheel andere vraag, die ons kan bezighouden is de kleurige tekening, de banden, strepen, figuren, stippen en wat dies meer zij. Die worden ook door de mantel vervaardigd, maar nu niet uit kalk alleen. Er bevinden zich namelijk langs de mantelrand verschillende soorten klieren, die kleurstof afscheiden. Dus verschillende kleuren, die met de kalk worden gemengd en die worden er tijdens de bouw van de schelp meteen tussen gevoegd. Op deze manier krijgt men de decoratie van de schelp.

Het dier bouwt dus telkens een dun randje aan zijn schelp. Op die manier ontstaat er echter nog iets anders. Het zijn de concentrische strepen op de schelp, die nu niets met de tekening te maken hebben, doch die men wel groeilijnen noemt. Die zijn echter niet te vergelijken met de jaarringen van een boom, want de groeiperioden van een weekdier komen niet met jaren overeen. In een gunstig milieu zal de schelp soms snel groeien, terwijl bij gebrek aan grondstof en "voedsel" de groei van een schelp kan worden vertraagd ofwel geheel tot stilstand komen. Men heeft over dit onderwerp echter nog geen voldoende gegevens. Wel kan men zeggen dat bijv. bij een oester de volle wasdom wordt bereikt in ongeveer 8 jaar, maar zulk een oester vertoont dan ook tientallen groeilijnen. Dat zijn dan de groeiperioden waarvan de duur van elk zeer ongewis is.

Blijft nog te vermelden, dat het operculum ook meegroeit. Dit plaatje zit vast op de bovenkant van de voet en wordt ook steeds groter. Dat is noodzakelijk, want anders zou het dier niet in staat zijn de steeds groter wordende schelp afdoende te sluiten. De groei van het operculum blijft derhalve in de pas met de groei van de schelp.

Men kan nog veel meer bijzonderheden van de schelp vertellen. Laten we tot slot nog dit noemen. De schelpen worden met een haast mathematische nauwkeurigheid gebouwd. Zo vergroot bijv. de turritella bij iedere rondgang de omtrek van zijn schelp met een kwart. Daartegenover staat de haliotis, die met iedere rondgang de omtrek met tienmaal vergroot. Deze schelp heeft zo'n wijde bocht, dat hij nooit helemaal rond komt.

Schelpen groeien slechts aan een eind, maar die groei is zo merkwaardig, dat het lijkt alsof het hele voorwerp groter wordt. De eindeloze verscheidenheid en variatie in de bouw berust slechts op een belangrijk beginsel, de variatie van de spiraal. Hierin bestaan blijkbaar oneindig veel mogelijkheden.

We kunnen de vormenrijkdom ook nog op een andere manier beschouwen en wel in verband met het milieu, waarin het dier leeft. Bij alle 5 de klassen van weekdieren kan men opmerken, dat de schelp precies zodanig is gebouwd, dat zij de meest doelmatige en nuttige vorm voor het dier bezit. Waarom bestaan er dan toch zulke grote verschillen? Die vinden hun oorzaak in de bouw en inrichting van het dier zelf en, dit met bijzondere nadruk, in het milieu waarin het bepaalde dier zijn leven doorbrengt. Waar deze beschouwing niet aan het milieu is gewijd, moeten we erg kort zijn. Laten we volstaan met een voorbeeld uit de mensenmaatschappij. Een arbeider heeft een andere woning dan een directeur. Ze hebben beiden verschillende behoeften. Een arbeider zou niet weten wat met een directeurswoning te doen, een directeur zou met een arbeiderswoning niet toekomen. Een kwestie van milieu. Ieder heeft de woning die hem het beste past. Zo hebben ook de weekdieren de schelp, die hen het beste past. Maar in elk milieu is voldoende variatie mogelijk, zoals bijv. óók niet alle arbeiderswoningen gelijk zijn. Er zijn er met 3 en met 4 kamers,

er zijn er mooie en lelijke, enz. Men kan dit natuurlijk ook andersom bekijken. Het dier heeft zich in talloze generaties zelf aangepast aan een bepaalde leefwijze en aan een bepaald milieu. En het heeft zich in de gehele bouw, waaronder dus ook die van de schelp, aangepast aan de omstandigheden. Het resultaat is datgene, wat wij thans waarnemen.

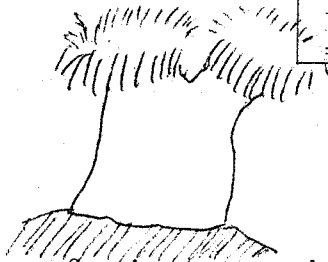
(wordt vervolgd)

*
* *

*

*

*
* *



DUBBELMONDIGHEID BIJ ZEEANEMONEN

Het liefst zou ik eerst een aantal termen vastleggen, die veel doorelkaar worden gebruikt. We zien dan vanzelf wel waar we terecht komen.

Groei noemen we het grotere worden van een individu, waarvan de vorm gelijk blijft. Hierbij verzwijgen we het feit, dat er ook nieuwe bladeren etc. aan de boom bijkomen.

Regeneratie is het opnieuw ontstaan van een teloorgegaan deel, waarbij de oude vorm hersteld wordt.

Nieuwvorming is het ontstaan van een nieuw deel op het oude, complete individu. Dit nieuwe kan natuurlijk of onnatuurlijk aandoen, maar hoort normaal niet op die plaats. (in tegenstelling bv. met een nieuw blad aan een boom)

Genezing of herstel noemen we het sluiten van ontstane verwondingen.

Tenslotte de woorden knopvorming en deling: zij duiden slechts een zichtbaar gebeuren aan. U begrijpt uit het voorgaande, dat een knopvorming kan zijn: een uitgroei, regeneratie of nieuwvorming. Zonder nadere omschrijving komen we niet verder.

Als we nu onze geliefde anjelier bekijken, zitten we meteen midden in de moeilijkheden! Immers wat gebeurt er: door scheuring ontstaat uit de voet van de anemoon een heel nieuw exemplaar. Het oude individu herstelt van de verwoning, maar het stukje losgelaten voet vormt zuil, lichaamsholte en tentakels.

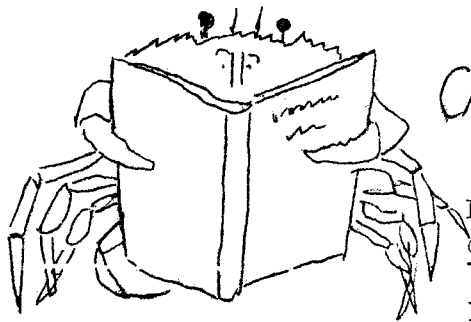
Het heeft kennelijk met groei en nieuwvorming te maken maar is het niet precies. In elk geval is het een vorm van voortplanting.

Opnieuw gaan we te gast in het plantenrijk om onze kennis omtrent dit nieuwe begrip uit te breiden. We vinden dan:

De bevruchte eicel is niets, lijkt nergens op, maar gaat zich eindeloos delen in andere cellen, die voor het grootste deel een speciaal uiterlijk bezitten en voor speciale functies dienen. Zo ontstaan weefsels, die we benoemen als schors, stengel, enz. Een klein aantal cellen houdt het onwezenlijke uiterlijk van de moedercel en vormt groeitoppen waaruit opnieuw gespecialiseerde delen ontstaan. Maar ook tussen de weefsels liggen deze neutrale cellen en het is hieruit, dat bij de regeneratie het oude aspect wordt herkregeen. Bij het bestuderen van deze neutrale cellen bleek, dat ze speciaal in de eenvoudige weefsels voorkwamen zoals steunweefsels. Men heeft er de regel uit geformuleerd, dat een cel zijn delingsvermogen verliest naarmate ze zich meer specialiseert. De weefsels van hogere dieren zouden dermate gespecialiseerd zijn, dat regeneratie praktisch niet voorkomt.

A. Amir

(wordt vervolgd)



CARCINUS IN ZIJN BOEKENHOEK

DIE ENTDECKUNG NEUER ORGANISATIONSTYPEN IM TIERREICH
door Dr. Peter Ax

In de serie "Die Neue Brehmbücherei" die reeds vaker in onze rubriek voor het voetlicht is gekomen, verscheen bovengenoemde nieuwe uitgave. In dit zuiver wetenschappelijk opgezette boekje worden verschillende belangrijke aanwinsten voor de fauna besproken. Voor onze lezers zullen waarschijnlijk de eerste en de laatstgenoemde geen onbekenden zijn. Het gaat bij de eerste aanwinst om het weekdier *Neopilina galathea* - de zgn. oermollusk die tijdens de Galathea expeditie in 1952 op 3570 meter diepte werd opgevist - en bij de laatste gaat het om een gewerveld dier en wel de recente kwastvinnige nl. *Latimeria chalumnae*; de vis die in 1938 voor de Afrikaanse kust gevangen werd en die men reeds lang voor uitgestorven hield. Tussen deze twee uitersten belicht de schrijver uitvoerig en gedetailleerd met vele anatomische tekeningen de nieuwe ontdekkingen uit de klassen van de Hydrozoa, Bryozoa, Crustacea en Plathelminthes. Een uitvoerige literatuurlijst completeert dit boekje.

Het blijkt dat ook in onze tijd verrassingen in de vorm van nieuwe verschijningsvormen niet uitgesloten zijn.

Prijs 6.50 DM. Verlag A. Ziemsen - Wittenberg Lutherstadt.

*

MEERESSCHNECKEN door Dr. Fritz Nordsieck

Ik zit er even mee te kijken in welke vorm ik dit boek aan U voor moet stellen. Ik geloof te moeten stellen dat de schrijver geboeid door de vele vormen en de kleurenrijkdom gemeend heeft hiervan anderen ook te moeten laten genieten. Hij vervaardigde meer dan 270 aquarellen van tropische en atlantische soorten, maar heel vaak volstond hij niet met alleen de schelp, maar beeldde ook het levende dier af. Hierdoor zien wij vele bekende soorten weer eens in een heel ander licht. De aquarellen zijn heel mooi en vaak laat een soort zich al naar het plaatje determineren. Achterin geeft de schrijver ook nog een 100 zwartwit tekeningen als aanvulling (hierdoor wordt de zaak misschien wat onevenwichtig) en bovendien ongeveer 60 schetsjes van verschillende opercula.

Aan de op het eerste gezicht ingewikkelde nummering van de figuren op de verschillende platen en het terugvinden in het systematische overzicht moeten we wel even wennen. Misschien zouden bij een volgende druk onder de platen ook de namen direct gedrukt kunnen worden. Het is echter niet alleen een buitengewoon mooi prentenboek, maar het geeft ook heel wat te lezen. Er zijn hoofdstukken gewijde aan de levensvormen, de schelp en het operculum, de voortbeweging, de voeding, de voortplanting, de verspreiding in ruimte en tijd en een heel aardig hoofdstuk over het veelsoortige gebruik van schelpen.

Een mooi en interessant boek dat door zijn uitvoering nu eenmaal niet goedkoop kan zijn.

35 DM. Kosmos Verlag, Stuttgart.

*
* *