

VITAMARINA

MAANDBLAD GEWIJD AAN ZEE-AQUARISTIEK EN ZEE-BIOLOGIE

10e jaargang, no. 5

Redactie: BOB ENTROP

mei 1960

DE HOLLANDER HAALT ER AL GAUW ZIJN NEUS VOOR OP.

Wanneer we eens een vergelijking treffen tussen de zeedieren welke een fransman nuttigt en die welke wij nederlanders plegen te eten, dan moeten we toegeven dat wij-zeevarend en vissend volk- een armzalig figuur slaan. Dit komt al heel sterk tot uitdrukking wanneer het gaat om de verschillende weekdieren. Natuurlijk kent iedere hollander de mossel als het ordinaire en de oester als het meer verfijnde voedsel. Reeds in de oudheid smulde men van deze delicatessen. Maar ook sinds die tijd zijn er maar weinig nederlanders geweest die de bevolking attent hebben gemaakt op de nog grotere verscheidenheid van weekdieren, die ook eetbaar zijn, maar waarvoor wij meestal al de neus ophalen wanneer die naam genoemd wordt. Niet dat die naam ons iets zegt, want de meeste mensen kennen de bedoelde dieren vaak niet eens van aanzien, laat staan dat hun tong er al eens door werd gestreeld. We kennen soms ook nog de alikruik, misschien een enkele wulk, die echter doorgaans alleen maar gevangen worden voor de export, maar dan staat de kar stil. De rest schijnt niet eetbaar te zijn volgens onze begrippen.

Neen, dan de fransman. Hij geeft ons een prachtig voorbeeld om uit de zee te halen wat er uit te halen valt. Hij zegt niet gauw dat iets uit de zee niet eetbaar is. De fransman zal zich in de toekomst waarschijnlijk ook sneller kunnen aanpassen aan het zeemenu dat gezien de overbevolking en de toenemende voedselschaarste nu eenmaal voor de deur staat. Ik laat U hieronder eens een hele waslijst volgen van schelpen die gegeten worden. Vergelijk U deze namen maar eens in een schelpenboek om de dieren te leren kennen. U zult versteld staan.

Haliotis tuberculata (zeeoor), *Patella's*, Purperslakken, Wulken, Alikruiken, *Cerithium vulgare*, *Monodonta's*, *Ocenebra's*, Murexsoorten, Oester, Portugese oester, *Pecten maximus*, *opercularis*, *jacobeus* en *varia*, *Mya arenaria* en *Mya truncata*, Kokkel, *Cardium echinatum*, *Cardium aculeatum*, *Venus verrucosa*, *Venus gallina*, *Dosinia*, *Venerupis*, *Glycymeris*, *Pholas dactylus*, *Lutraria oblonga*, *L. lutraria*, *Donax* (zaagje), *Scrobicularia plana*, *Mactra corallina*, *Venerupis pullastra*, *Lithodomus lithophaga*, *Ensis siliqua*, *Ensis ensis*, *Solen marginatus*, *Sepia officinalis* (Tienarmige inktvis), *Octopus*, *Pinna nobilis* en verder nog enkele zoetwater en landmollusken.

Deze weekdieren zal men U in verschillende franse vissersplaatsen en grote steden graag serveren. Uit ervaring kennen wij reeds de smaak van een aantal van deze weekdieren en mogen daarover zeker niet mopperen. Soms met een lekker wijntje, soms met een gewone kop koffie en wat brood, soms met wat citroensap, soms gekookt, soms gebakken of in het zuur zijn deze zaken echt niet vies, maar goed en gezond voedsel waar wij Hollanders (viesneuzen) vaak TE gauw de neus voor ophalen.

Ik zou zeggen, proeft U ze eens op Uw tocht. Eet smakelijk !

Bob Entrop.

De inventaris

In de nu volgende opsomming zijn 21 watermonsters verwerkt van zeeaquaria uit verschillende steden, benevens de inhoud van onze eigen bak. Aan allen die mij hielpen door iets te sturen, op deze plaats nogmaals hartelijk dank.

Het oorspronkelijke plan, alleen de algbegroeiing van het aquarium te onderzoeken, moest ik al snel laten vallen, toen bleek, hoezeer microflora en fauna met de algengroei waren verweven. De meeste bewoners zijn onbekenden voor mij, niet alleen wat betreft de naam, maar dikwijls ook wat betreft orde of familie waartoe ze behoren. Dat ik ze toch aan U voorstel heeft twee redenen: Allereerst hoop ik, dat de kennismaking met deze nieuwe wereld voor U even fascinerend zal worden als ze voor mij is geweest. In de tweede plaats hebt U met dit artikel een uitgangspunt, van waaruit U, gewapend met een microscoop, een en ander zelf kunt onderzoeken.

Hoe vreemd staan Uw kennissen tegenover Uw aquarium, wat stellen ze niet een wonderlijke vragen over de dieren die U zo vertrouwd zijn! Wat hebt U zich - louter door genietend kijken, thuis en aan zee - niet een kennis eigen gemaakt over Uw zeedieren en hun gedrag. Met hetzelfde gemak kunt U zich vertrouwd maken met Uw ongeziene aquariumbewoners, waarvan nog zo weinig bekend is en waarover nog geen handige boeken bestaan.

Dat velen zich enthousiast gaan bezighouden met hun nog ongekend aquariumbezit, is mijn oprechte wens.

Bacterieen, schimmels en blauwgroene algen.

Deze groepen kunnen heel goed samen worden besproken.

Bacterieen zijn eencellig, bol of staafvormig. De meesten leven van organisch materiaal, dus als dieren, andere kennen een plantaardig assimilatieproces, waarbij koolzuur wordt gebonden tot lichaamsstof. De daarvoor benodigde energie wordt echter lang niet altijd aan het licht ontleend (bacterieen hebben nooit chlorophyl) maar ook aan organische of anorganische verbindingen. Vele soorten parasiteren dan ook op mens en dier.

Schimmels, die met het blote oog zichtbaar zijn als witte of gekleurde overtrekken, groeiend op bedervend organisch materiaal, zijn vaak even primitief van vorm, bestaan echter soms uit draden en "plantjes". Zowel schimmels als bacterieen gaan in tijden van nood over in sporevorm.

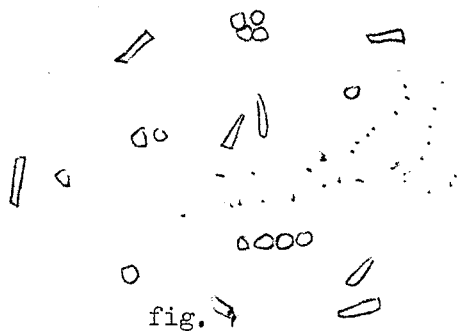
De blauwgroene algen kennen het assimilatieproces, het zijn dus echte planten, maar in vorm zijn ze vaak niet van bacterieen te onderscheiden. Ook hier ontbreekt de celkern zoals we die bij hogere planten kennen. Meercellige vormen ontstaan vaak, doordat de enkele cellen slijm afscheiden en zo bijeen blijven liggen, klompjes of vellen vormend. Indien deze gelatineuze stof een schede om de cellen vormt ontstaan draden, die niet meer van algen te onderscheiden zijn.

BACTERIEEN

Het bacterieen aantal aan het strand en in het aquarium is veel groter dan dat in water uit volle zee, waar onvoldoende hechtmateriaal is en waar het ultraviolet van het licht een steriliserende werking heeft.

We verzamelen bacterieen door bodemvuil, algresten en aquariumzand op te zuigen en in een zeefje te doen. Wanneer we dit prut uitpersen ontstaat er een bruin of groenig sap, dat bestaat uit kiezelwiertjes, oerdiertjes en bacterieen, die

door hun kleinheid onbeschadigd het proces overleven. Een druppeltje van deze soep onder de microscoop laat een groot aantal kleine ronde bolletjes en afgeknotte staafjes zien. (fig. 1). De kleur is gelig, lichtgroen tot kleurloos.



Dit en de afmeting, die 1 - 3 μ bedraagt (1 μ = 0,001 mm) maken herkenning mogelijk. Moeilijker wordt het met de nauwelijks zichtbare stipjes $1/4 \mu$ en kleiner, die soms in aantallen tussen de bacterieen zichtbaar zijn en waarvan sommige met grote snelheid rondtollen. Het kunnen zweeplantjes of bacterieen zijn, maar ook afbraakdeeltjes, die in Brownsche beweging zijn. Straks, in de algenmassa's, vinden we de bacterieen weer terug, gekleefd aan algdraden of liggend in de gelatineuze substantie van sommige blauwgroene algen.

Voor hen, die hun microscopische vondsten willen meten en die geen "microlineaal" in het oculair hebben, of deze willen ijkten de volgende tip: een druppeltje menselijk bloed op een objectglasje uitgestreken, levert een prachtig vergelijkingspreparaat. De duizenden ronde bloedlichaampjes, die als gelige schijfjes zichtbaar zijn, hebben allemaal ongeveer een diameter van 7 μ .

SCHIMMELS

In de begintijd van onze liefhebberij hebben we vaak een fijn wit spinsel over de bodem van het aquarium gehad, zich plaatselijk verdichtend tot witte knopjes. Op het ogenblik is er in ons aquarium geen echte schimmel te vinden en ook in de ons toegestuurde monsters was niets te vinden. Mogelijk echter, dat we sommige schimmels voor blauwgroene algen of bacterieen hebben aangezien.

BLAUW GROENE ALGEN

In deze interessante plantengroep treffen we enkele soorten aan, die we gerust onder de "vaste planten" van het aquarium mogen rekenen. In de 22 monsters troffen we *Oscillatoria* 20 maal aan! Dit brengt ons tot de merkwaardigste conclusies. Niet alleen moeten deze algen zo overvloedig aan zee vóór komen, dat ze altijd worden meegevoerd, als iemand z'n bak vult, maar tegelijkertijd moeten de omstandigheden in onze ogenschijnlijk zo verschillende aquaria zoveel factoren gemeen hebben, dat deze soorten zich zonder mankeren kunnen ontwikkelen. Het zal in de toekomst belangrijk zijn, de groeiplaatsen van deze algen in zee op te sporen. We weten dan, met welk soort biotoop onze aquaria zijn te vergelijken.

OSCILLATORIA NIGROVIRIDIS (Thwaites). Niger = zwart; Viridis = groen.

Deze donkere zwartgroene tot violetzwarte alg, hoort tot de familie der *Oscillatoriaceae*, die ook in het zoetwater veel vertegenwoordigers heeft. In het zeeaquarium treffen we *O. Nigroviridis* soms in zuivere vorm aan. In dat geval vormt ze een dichte, donkere algbegroeiing aan de ruiten en stenen, bestaande uit een egaal, tot 5 cm lang wordend pluizig kleed of uit pluizige toefjes. De kleur varieert weinig, hoe donkerder het aquarium, hoe zwarter de alg. Meestal groeit deze alg echter samen met een andere aquariumbewoner bij uitstek: het groenwier *Vaucheria* (zie verder). De algbegroeiing die dan ontstaat, heeft een tussenkleur van zwartbruin tot olijfgroen. Ook in een ogenschijnlijk zuivere *Vaucheria* begroeiing kunnen we met de microscoop altijd enige draden *O. Nigroviridis* vinden.

(wordt vervolgd)

Nog een tweetal plaatsen open voor een vacantiereis naar het Biologisch station te Dinard in Bretagne.

Door het Ned. Instituut voor Biologische Leermiddelen wordt ook dit jaar weer een vangreis georganiseerd naar het onvolprezen Bretagne. De tocht die gehouden wordt van 31 juli t.m. 13 augustus gaat naar het Instituut te Dinard, dat tot uitgangspunt voor de vele excursies geldt. In het instituut wordt overnacht, gegeten en.... gewerkt in een ter beschikking gesteld laboratorium. De omgeving, een waar lustoord voor de zeebioloog en de malacoloog wordt van alle kanten bekeken en doorsnuffeld.

De tocht wordt per auto gemaakt. Juist tijdens ons verblijf valt het water enorm sterk en komen grote gebieden droog die door ons bezocht kunnen worden. Buiten de deelnemers die reeds voor deze tocht ingeschreven hebben, kunnen nog ten hoogste 2 personen aan deze tocht deelnemen. Wie hiervoor in de gelegenheid is melde zich per omgaande telefonisch aan ons adres, tel. 554210, Scheveningen, voor nadere inlichtingen.

*
** **

HET STERKSTE VERGIFT

Vanouds werd het slangengift als het ergste vergift voor de mens beschouwd, terwijl in de tegenwoordige tijd dat vergift, direct opgevangen door de slangen het te doen uitspuiten in sponsjes, opgevangen en tot zegenrijk medicinaal gebruik toegepast wordt. Een Amerikaans bericht vermeldt, dat het vergift, afgescheiden door bepaalde dinoflagellaten nog sterker werkt dan het cobra-vergift, en nu bestudeerd wordt. Men hoopt er tegengiften mee te verkrijgen, werkend tegen zeer erge kwalen. De geschiedenis van dit merkwaardige produkt verdient aller aandacht. Meermalen werd in Florida en elders een "rode vloed" aan de zee opgemerkt, die gevolgd werd door een golf van ontstekingen in de keel en longen. De laatste keer, dat zoiets geconstateerd werd, is 9 jaren geleden in Florida, waar weldra de hotels, scholen etc. leeg liepen om kwade gevolgen te ontvluchten. Een wetenschappelijk onderzoek heeft thans klaarheid in dit merkwaardige verschijnsel gebracht.

Dinoflagellaten zijn altijd in zeewater aanwezig, maar ze kunnen zich niet sterk ontwikkelen, omdat bijna altijd de gunstige omstandigheden ervoor ontbreken. Af en toe, bij extra grote regenval echter, worden door de regen, afstromend naar zee, zoveel vitamine B₁₂ en tal van sporenelementen etc. naar zee afgevoerd, dat vlak bij de landgrens de flagellaten de juiste omstandigheden vinden tot snelle ontwikkeling. Zij scheiden hun vergif af en dit doodt enkele kleine visjes, die weldra bacterieel ontleden en dan weer zoveel afbraakproducten leveren, dat nog meer voeding voor de flagellaten vrij komt. Cumulatie hiervan veroorzaakt dan de groei van miljarden dier dinoflagellaten, die het water rood kleuren. Het is een ware kettingreactie, die, door droogte en winden, die naar zee waaien, even snel verbroken wordt, als ze opkwam.

Hun vergif blokkeert de zenuwen en heeft een werking die wel op curare lijkt. Men hoopt, nu men meer van dat vergift kan kweken, door research het nuttig te kunnen gebruiken, al is de werking zo fel, dat te vrezen is, dat buiten de medicijnen geen toepassing gevonden zal kunnen worden. Men heeft 15 verschillende soorten dinoflagellaten kunnen kweken en men gaat ermee door, in de hoop de meest produktieve soort te kunnen gebruiken voor voldoende vergift voor verdere studie. Deze kan misschien voeren tot gebruik op veilige manier ten nutte van de mens.

*
** **

HOOG

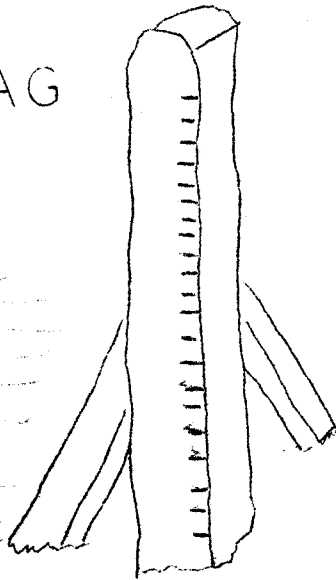
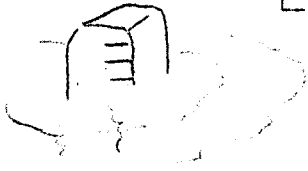
EN

LAAG

WATER

IN

BRETAGNE



Bij het verzamelen
ons aquarium of onze
speelt hoog- en

Bij laagwater zullen
de Noordzee en At-
kans hebben op be-
vondsten.

Vooraf langs de kusten
nog een belangrijk ver-
springvloed en laagwater

St.Malo tussen het laagwater van 15 maart 1960 en het laagwater van 5 april 1960
een hoogteverschil van 4,20 m voor, wanneer U dus op laatst genoemde datum ter
plaatsse aankomt, zult U veel minder kunnen beleven en misschien zelfs teleurge-
steld zijn over het onvolprezen Bretagne.

Om U bij het plannen maken voor een tocht naar deze oorden enigermate in te lich-
ten betreffende de waterstanden die U kunt verwachten, volgt hieronder een over-
zicht van de data der springvloeden in de maanden juni, juli en augustus 1960 voor
de plaatsen St.Malo tegenover Dinard en Roscoff, waarbij tevens voor hoog- en laag-
water is aangegeven hoever het water tot boven een bepaald nulvlak zal rijzen of
dalen.

De dag vóór en na de genoemde data is uitteraard ook nog wel gunstig, het ongun-
stigst is de zevende dag er voor en er na.

De uren zijn opgegeven in G.M.T., wij moeten er voor de plaatselijke tijd M.E.T.
nog één uur bij optellen.

De gegevens werden ontleend aan de "Annuaire des marées pour l'an 1960" welke door
de Franse Hydrografische Dienst wordt uitgegeven en verkrijgbaar is bij de firma
"Observator" te Rotterdam.

Erik Semey.

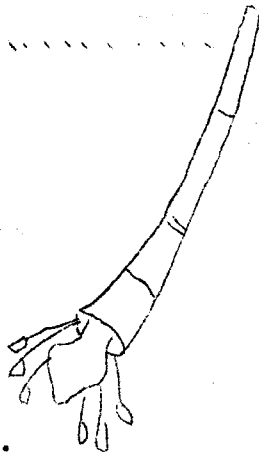
ST.MALO	H O O G W A T E R				!	L A A G W A T E R			
	ochtend	hoogte	middag	hoogte		ochtend	hoogte	middag	hoogte
11 juni	7.12	12,40	19.37	12,60		1.49	0,70	14.16	1,00
25 juni	6.54	10,90	19.11	11,30		1.34	2,20	13.52	2,30
10 juli	7.02	12,40	19.25	12,70		1.38	0,70	14.04	1,00
26 juli	7.41	11,20	19.37	11,50		2.25	2,00	14.41	2,10
9 aug.	7.34	12,40	19.54	12,70		2.14	0,60	14.37	0,80
25 aug.	7.51	11,70	20.05	11,90		2.35	1,50	14.51	1,70
<u>ROSCOFF</u>	GMT	m	GMT	m		GMT	m	GMT	m
11 juni	6.03	8,70	18.13	8,90		0.00	0,20	12.42	0,60
26 juni	6.20	7,80	18.31	8,00		0.20	1,50	12.53	1,70
11 juli	6.42	8,70	19.00	8,90		0.37	0,20	13.18	0,70
26 juli	6.34	8,00	18.44	8,20		0.33	1,30	13.07	1,60
9 aug.	6.26	8,80	18.42	9,00		0.23	0,10	13.02	0,50
25 aug.	6.44	8,30	18.53	8,40		0.43	0,90	13.17	1,10

De derde klasse van weekdieren, die we behandelen, is weer tamelijk onaanzienlijk. Het zijn de stoottanden of Scaphopoda. Deze dieren leven alleen in zee en meestal op grote diepte. De schelp van de scaphopoda heeft een langgerekte vorm en ziet er uit als een buisje, dat lichtgebogen is. Aan beide einden is het buisje open en het dier kan zich er geheel in terugtrekken. Ze staan recht op in een meestal slikachtige omgeving.

zijn huisje vastgehecht.
landse kust zeldzaam;
Frankrijk zijn ze een

Met een spier is het dier aan
Stoottanden zijn langs de Neder-
langs de Atlantische kust van
zeer gewone verschijning.

De vierde klasse van week-
Dat zijn de horentjes of
schappelijke naam is buik-
duidt erop dat de dieren
gebruiken om zich voort
algemeen goed kruipen. Hun
vastzittende leefwijze ver-
verkeren in nieuwe omstan-
ben aangepast en waardoor
zijn gekomen. Het is dan
Gastropoda zeer veel ver-
bouwde broeders. Zij bezit-
ze geheel kunnen schuil gaan.
de schelp een soort kapje of
soorten is de schelp vaak
gedraaid of opgewonden,
ming moeilijkheden geeft.
tropoda er een belangrijk
lijk een kop, vaak bezet met
len met ogen en een doelmatige mond. De opening van de schelp is soms een nauwe spleet en in andere gevallen een ronde deur. In dit laatste geval zijn er voorzieningen om de schelp te sluiten door het operculum. (fig.2) Het dier kan dit laatste



ingegraven
stoottand.

dieren is weer zeer uitgebreid.
slakkenhuisjes. Een meer weten-
potigen (Gastropoda). Die naam
de onderzijde van het lichaam
te bewegen. Ze kunnen over het
ontwikkeling heeft hen van de
lost, bijgevolg kwamen ze te
digheden, waaraan zij zich heb-
vele veranderingen naar voren
ook duidelijk te zien dat de
schillen van hun eenvoudiger ge-
ten slechts één schelp, waarin
Bij de eenvoudigste soorten is
hoedje, bij de meer ontwikkelde
zeer diep. Ze is dan gewoonlijk
omdat zo'n lang eind in de stro-
In de ontwikkeling hebben de gas-
lichaamsdeel bijgekregen, name-
fijne voelhorens en in veel geval-

gebruiken om zich te beschermen tegen natuurlijke vijanden, die anders het weke dier zouden kunnen aanvallen, maar een andere vijand is het uitdrogen, wanneer ze door de golven op het land zouden worden geworpen. Het operculum kan zijn een hoornachtig plaatje, maar ook wel een lederachtig of kalkachtig dekseltje, dat dan meestal de overeenkomstige structuur en kleuren heeft van de schelp. Schelpen van gastropoda zijn steeds een geliefkoosd verzamelobject geweest. In de 17e eeuwse huizen vond men de zgn. kabinetten, waarin men de schelpen als bijzondere curiositeiten bewaarde. In verhouding tot de tweekleppigen zijn ze buitengewoon talrijk in soorten. De afmetingen lopen zeer uiteen, van 3 a 4 decimeter tot enkele millimeters.

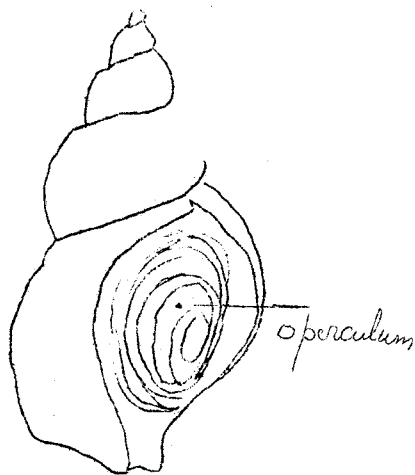


fig. 2

De vijfde klasse der weekdieren zijn de inktvissen. Het verrast vaak menigeen, dat dit ook weekdieren zijn. Een van onze volgende beschouwingen zal uit-

sluitend aan deze klasse worden gewijd. Er is dan ook zeer veel over deze dieren te vertellen. De inktvissen of koppotigen (Cephalopoda) zijn de hoogst ontwikkelde weekdierenklasse. Tot hen behoren de grootste soorten, met armen van wel 8 meter lengte. Die reuzen hebben geen schelp, kleinere soorten wel. Ik noem de Nautilus, die een gewonden schelp heeft en de kleine spirula die in de tropen leeft en een inwendige schelp bezit, die eveneens gedraaid is. Het komt echter veel meer voor, dat de schelp zich inwendig bevindt. Men zal zich de kalkplaat herinneren die zeeschuim wordt genoemd van de Sepia en de helder doorzichtige inwendige schelp van de Loligo-soorten. De cephalopoda zijn, zoals vermeld, hoog ontwikkelde dieren, zeer beweeglijk en roofzuchtig. Opmerkelijk zijn de grote doelmatige ogen van deze klasse. Nog een korte herhaling om de 5 klassen vast te leggen:

- Loricata, keverslakken, 8 kalkplaatjes
- Bivalvia, tweekleppigen, 2 schelphelften
- Scaphopoda, stoottanden, buisvormige schelp
- Gastropoda, buikpotigen, één schelp recht of gedraaid, met of zonder operculum.
- Cephalopoda, koppotigen, inktvissen, inwendige of uitwendige schelp.

Alle weekdieren maken hun schelp zelf. Het is niet zo, dat de slakken of mossels eerst zonder schelp rondkruipen en dan ergens een soort huisje vinden, dat ze als schelp gaan gebruiken, neen ieder dier dat een schelp draagt had die reeds in zijn jeugd. Die schelp is korreltje voor korreltje opgebouwd door het dier zelf. Het kan nuttig zijn nog op te merken dat geen weekdier zijn schelp vrijwillig kan verlaten. Dat is onmogelijk, het dier kan niet leven zonder de schelp. Vindt men een lege schelp, dan is de bewoner niet weggelopen, maar dood-gegaan.

Het is zo bijzonder dat het dier, wanneer het nog zeer klein is, en op een vormeloos kruimeltje lijkt, toch reeds het volledige bouwplan voor de constructie en decoratie van zijn schelp in zich heeft. Dat plan is precies gelijk aan dat van zijn ouders en de schelp zal er eenmaal precies zo uitzien als die van haar voorgangers.

De voornaamste bouwstof is kalk. De schelp bestaat uit drie lagen. De buitenste is meestal zeer dun en bestaat uit een organische stof, conchine genaamd, die men ook aantreft in de vleugels en schilden van insecten. Deze laag is vezelachtig, meestal van een bruine kleur. Zij dient als bescherming tegen de inwerking van zeewater, een invloed die we corrosie noemen. Is het dier eenmaal dood en rolt de schelp door de golven heen en weer, dan is de buitenste laag spoedig verdwenen. We vinden die op de meeste schelpen dan ook niet meer terug. Bij sommige soorten zoals de noordkromp (Cyprina) is ze echter zeer dik en goed zichtbaar. De naam van de buitenlaag is periostracum. Bij enkele soorten is het periostracum bezet met stekeltjes of haartjes.

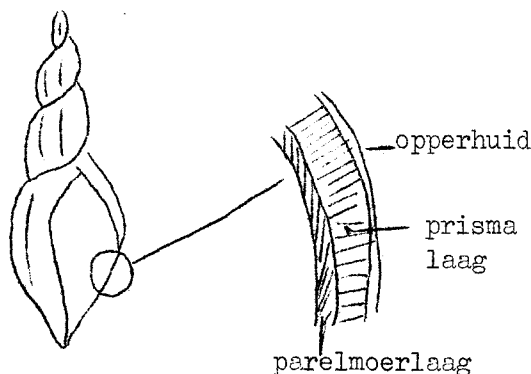


fig. 3

Veel belangrijker is de middelste laag. Deze is gemaakt van een kalksoort, door het dier uit het water gewonnen. Het is calcium-carbonaat in kristalvorm opgebouwd, waarvan de kristallen rechthoekig op het vlak van de schelp staan. Men kan deze laag beschouwen als het voornaamste bestanddeel van de schelp.

(wordt vervolgd)

DE PLUISJES OP SPONSWIER

Iedereen die het fraaie sponswier (*Codium* sp.) in zijn aquarium heeft gehad, heeft na kortere of langere tijd kunnen bemerken, hoe aan de uiteinden kleine, groene kwastjes ontstonden, die tenslotte een pluizig overtrek vormden. Deze pluusjes zijn helder of olijfgroen, terwijl het sponswier zelf een donker, haast zwartgroene kleur heeft.

Bij een enigszins voldoende belichting (bv. 25 Watt TL bij een 50 cm diep aquarium) komen deze pluusjes praktisch altijd tevoorschijn, terwijl ik ze in Zeeland en Bretagne nog nooit op sponswier heb gevonden (ik heb er echter ook niet speciaal naar gezocht).

Waaruit bestaan nu deze pluusjes en waardoor komen ze tevoorschijn?

Bestaan ze uit sponswierzvezels of zijn het epiphyten (op wierden groeiende wiertjes)? Uit het feit, dat het pluus altijd tevoorschijn komt zou men besluiten, dat het sponswier is dat "verkeerd" uitgroeit. Als het een epiphyt is, moet deze immers altijd aanwezig zijn in zee of in het aquarium.

Wanneer we sponswier in het aquarium met een loupe nauwkeurig bekijken, dan zien we hoe na verloop van tijd het regelmatige oppervlak (fig. 1 A) aan de toppen

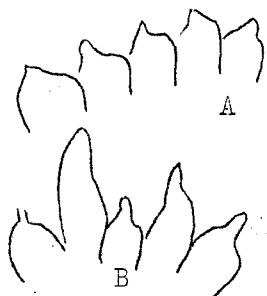


fig. 1

verandert. Sommige van de tolvormige "cellen" die de schors vormen beginnen sterk uit te groeien, waardoor het oppervlak onregelmatig wordt (fig. 1 B). Kort daarop zien we ook de pluusjes, die echter véél dunner zijn dan de uitgroeïende schors "cellen" (utriculi).

Om nu precies te zien, hoe een en ander in elkaar zit grijpen we naar de microscoop. Maar nu beginnen de moeilijkheden pas goed! Sponswier is zo sponszig en los van bouw, dat het nauwelijks mogelijk is om er dunne plakjes van te snijden.

Wat we zien is slechts, dat er tussen de utriculi van de top lange draden liggen, die pijnlijk lijken op het groen-

wier *Vaucheria*. Echter: ook het losmazig weefsel binnen in het sponswier bestaat uit lange vertakte draden, die zo op het eerste gezicht sterk op *Vaucheria* draden lijken. Dit behoeft ons niet te verwonderen, aangezien *Vaucheria* en sponswier beiden horen tot de orde der Siphonales, maar lastig is het wel!

Ook bij nauwkeurig microscopisch onderzoek komen we er niet helemaal uit.

*Vaucheria*draden in het aquarium zijn 20-40 μ dik (1 μ = 0,001 mm), meestal recht of licht gebogen en onregelmatig vertakt. De wand van de draad is ongeveer 2 μ dik, de draad is geheel gevuld met langwerpige, olijfgroene chloroplasten, meestal aan beide zijden gepunt, 3 - 4 μ lang. (fig. 2A)

De sponswierdraden zijn vaak onregelmatig van dikte, sterker vertakt en gekronkeld, ongeveer 35 μ dik. De wand is dunner dan bij *Vaucheria* en de chloroplasten zijn vaak iets kleiner, meer rond tot ovaal van vorm (fig. 2 B). De kleur van sponswier en *Vaucheria* draden is onder de microscoop precies gelijk!

U ziet, de verschillen, die bovendien niet constant zijn, zijn niet groot. Eén ding staat echter vast: de pluusjes bestaan of uit *Vaucheria*, of uit sponswier. Sinds ons wierenonderzoekje kunnen we toch nog meer suggesties doen:

In de 22 watermonsters die ik onderzocht bevond zich 20 maal *Vaucheria*, ondanks de totaal verschillende aquaria waaruit de

monsters waren genomen. Het schijnt, dat dit groenwier in al onze aquaria aan het groeien slaat. Het is nu beter te begrijpen, dat sponswier altijd (met *Vaucheria*?) begroeïd raakt. De toppen zijn het meest aan het licht blootgesteld, bij nauwkeurig onderzoek blijkt echter, dat het pluus in geringe mate over het gehele plantoppervlak groeit. Zoals de zaken nu er voorstaan zou ik willen zeggen: de pluusjes aan de sponswiertoppen bestaan waarschijnlijk uit *Vaucheria*.

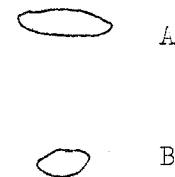


fig. 2

A. Amir