

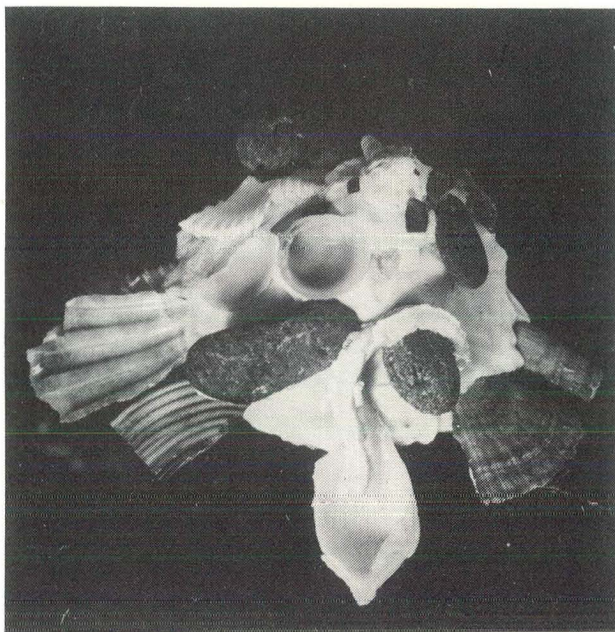
# XENOPHORIDAE, VERZAMELAARS VAN VREEMDE VOORWERPEN

Door W. FABER

Foto's B. ENTROP

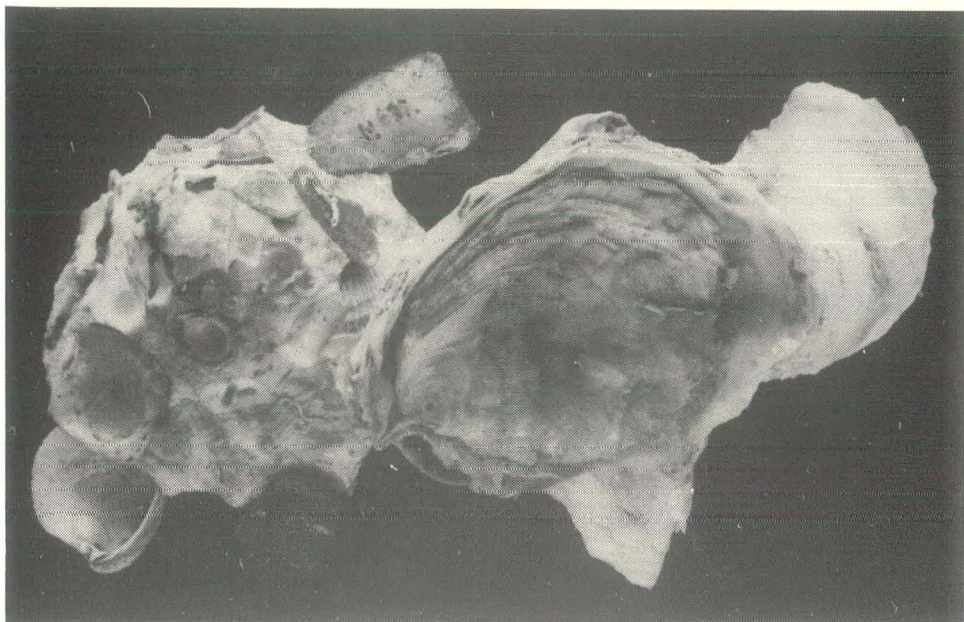
Men zou zeggen, dat het voor verzamelaars van schelpen een beetje voor de hand ligt, dat zij kennis maken met hun meestanders onder de weekdieren. Merkwaaardig is daarom eigenlijk, dat de kleine groep verzamelende weekdieren, die het onderwerp van dit artikel vormt, in het algemeen niet zoveel aandacht krijgt. Ook in de wetenschappelijke literatuur is dat het geval. Dit heeft weer tot gevolg dat over deze diergroep nog lang niet alles bekend is en dat met name over het hoe en waarom deze dieren zelf verzamelen, zoveel veronderstellenderwijs moet worden gezegd.

Wie zijn deze vreemde weekdieren? Zij luisteren naar de naam Xenophoridae. Reeds deze naam spreekt duidelijk taal, want die betekent "dragers van vreemde voorwerpen". Dit is eigenlijk beter dan verzamelaars van schelpen, waarmee we zijn begonnen. Xenophoridae verzamelen namelijk wel vaak schelpen, maar zeker niet uitsluitend. Wanneer we een aantal exemplaren van Xenophoridae bekijken, zien we een bont scala van allerlei op de zeebodem voorkomende voorwerpen, waaronder behalve schelpen en schelpfragmenten stukken koraal, stenen, zandkorrels en dergelijke. Zelfs stukken steenkool, die kennelijk door de mens in zee zijn gegooid. We moeten natuurlijk wel oppassen met in die opsomming op te nemen kokerwormen, zeepokken, hydroidpoliepen of dergelijke. Deze komen immers niet alleen voor op de schelpen van Xenophoridae maar ook op de schelpen van allerlei andere weekdiersoorten



Afb. 1

*Deze Xenophora pallidula Reeve is niet kieskeurig bij het verzamelen van vreemde voorwerpen: schelpen en schelpfragmenten, stukjes koraal en steentjes zijn door elkaar aan de schelp gekit.*



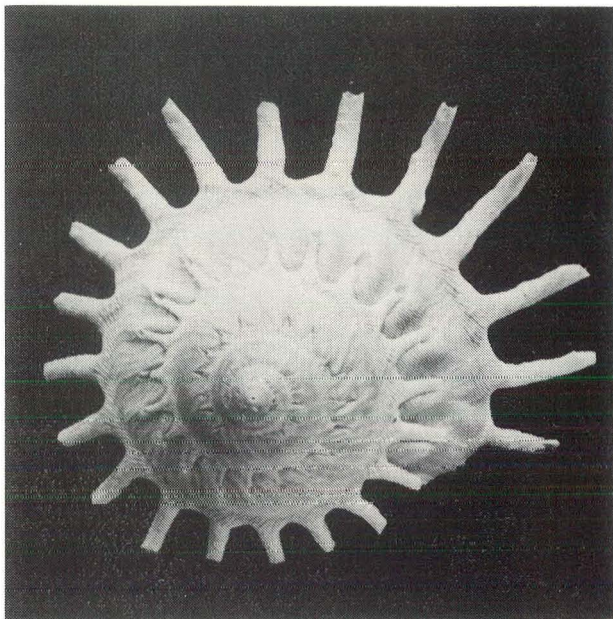
←  
Afb. 2 en 3

De in de Middellandse Zee voorkomen *Xenophora crispa* König verkeert hier in gezelschap van oesters. Het is niet waarschijnlijk, dat de *Xenophora* de oesters zelf heeft verzameld. Aannemelijker lijkt het, dat de oesterlarve zich op de *Xenophora* heeft vastgehecht en zich daar verder heeft ontwikkeld. In één geval zitten de oesters ook niet onmiddellijk op de schelp van de *Xenophora*, maar zijn gehecht aan de binnenzijde van de schelpklep, die kennelijk wel door de *Xenophora* aan zijn schelp is vastgezet. Dit zou wel eens kunnen betekenen, dat de *Xenophora* tegen zijn wil een steeds groter gewicht heeft moeten meedragen; de oesters zijn groter geworden dan hun gastheer tegen wil en dank.

en wel zonder dat zij door die weekdieren zijn verzameld. In dat geval zijn de weekdieren passief en zijn slechts uitverkoren als substraat door andere dieren. Dit is kennelijk ook het geval met een *Xenophora*, die levende oesters meedorst (afbeeldingen 2 en 3).

*Xenophoridae* verzamelen dus allerlei voorwerpen, die zij aan hun schelp vasthechten en meestal gedurende hun hele verdere leven meedragen. In het Engels worden zij daarom 'carriershells' genoemd, vrachtschelpen dus. Al naar gelang zij schelpen of andere voorwerpen dragen spreekt men wel van conchologen en geologen.

De verschillende afbeeldingen tonen al direct, dat niet alle *Xenophoridae* even grote verzamelaars zijn. Er zijn ook soorten, zoals *Haliphoebus solaris* (L.), die helemaal niet verzamelen (afbeelding 4). Genoemde soort onderscheidt zich door een opvallende rij holle uitsteeksels



Afb. 4

*Haliphoebus solaris* (L.) verzamelt niet, maar is van nature uitgerust met holle uitsteeksels. Deze uitsteeksels heeft het dier ook reeds in zijn jeugd ontwikkeld, maar tijdens de groei van de schelp zijn zij met de schelp vergroeid.



Afb. 5

Soms is door de vele aanhechtsels niet meer te zien met welke soort we te doen hebben, zoals bij deze *Xenophora corrugata* Reeve.

aan de basis van de laatste omgang. Andere soorten dragen daarentegen zo'n hoeveelheid aanhechtsels, dat de eigen schelp helemaal niet meer is te zien (afbeelding 5). Weer andere soorten dragen alleen bij de eerste windingen voorwerpen en hebben dus kennelijk alleen in hun jeugd stadium verzameld.

#### SYSTEMATIEK

Alvorens u wat meer te vertellen over de vreemde verzamelwoede der Xenophoridae lijkt het nuttig eerst te bezien waar deze bizarre diergroep in de systematiek thuis hoort. Zoals altijd levert dat ook in dit geval weer problemen op. Hieraan is stellig niet vreemd, dat de wetenschap de Xenophoridae wat stiefmoederlijk heeft bedeed.

Over één ding behoeft geen twijfel te bestaan en dat is dat we te maken hebben met buikpotigen. Maar de verwantschap binnen die klasse met andere groepen stuit al onmiddellijk op moeilijkheden. Derhalve is ook de vraag tot welke superfamilie de Xenophoridae moeten worden gerekend niet zonder meer te beantwoorden. Verschillende auteurs (THIELE, TUCKER ABBOTT) brengen de Xenophoridae onder in de superfamilie der Strombacea. In ieder geval vertoont de wijze van voortbeweging, namelijk sprongsgewijs, overeenkomst met die der Strombidae. Naar aanleiding van anatomisch onderzoek door J. MORTON in 1958 zijn door anderen (KEEN, GRZIMEK) de Xenophoridae geplaatst in de superfamilie der Calyptraeacea. Ook komt de indeling in een afzonderlijke superfamilie der Xenophoroidea voor (HABE). Er is hier overigens sprake van een oude strijdvraag, want reeds in 1850 waren REEVE en GRAY het niet met elkaar eens. Reeve zag op grond van de schelpvorm en de aanwezigheid van een operculum overeenkomst met de Trochidae, terwijl Gray juist aansluiting bij de Calyptraeidae voorstond.

Ook de indeling van de Xenophoridae in de verschillende geslachten vindt niet eenvormig plaats. Soms is er sprake van slechts één geslacht - Xenophora -, maar meer recentelijk treft men een indeling aan in twee tot vier geslachten. Als we het laatste aanhouden ziet de systematiek er als volgt uit

klasse GASTROPODA

Orde MESOGASTROPODA

superfamilie CALYPTRAEACEA

familie XENOPHORIDAE Philippi, 1853

geslacht XENOPHORA Fischer von Waldheim, 1807

HALIPHOEBUS Fischer, 1879

TUGURIUM Fischer, 1879

TROCHOTUGURIUM Sacco, 1896

De geslachtsnaam Onustus, die men ook wel tegenkomt, is een synoniem voor Xenophora.

### HET VERZAMELEN

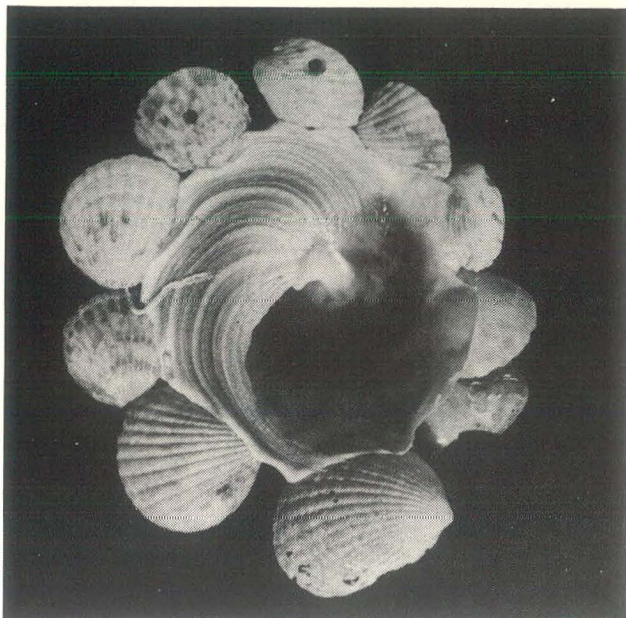
Wanneer we de bonte verzameling voorwerpen bekijken, waarmee de Xenophoridae zich tooien, willen we wel graag weten hoe en waarom ze dat doen. Allerleerst het hoe.

Volgens de literatuur (HYMAN, GÖTTING) geschiedt het cementeren door middel van een secreet, dat wordt afgescheiden door een klier in de voet en hard wordt in het zeewater. In ieder geval is de aanhechting zeer stevig en kan men de aangehechte voorwerpen alleen met kracht er weer afbreken. Het is dus niet zo vreemd, dat de aangehechte voorwerpen het gehele leven worden meedragen. Alleen bij *Tugurium caribaeum* (Petit) treffen we vooral bij de oudere windingen een soort littekens aan (afbeelding 6). Deze geven de plaats aan, waar voorheen



Afb. 6

Bij *Tugurium caribaeum* (Petit) zien we littekens, waar kennelijk voorheen schelpkleppen aangehecht waren.



Afb. 7  
De onderzijde van *Xenophora robusta* Verrill. Keurig op een rijtje zijn kleppen van *Glycymeris strigilata* (Sowerby) langs de rand vastgezet en allemaal zo, dat de binnenzijde van klep naar boven is gericht.

schelpstukken vastgehecht zaten. Op de een of andere manier ontdoet het dier zich na verloop van tijd weer van de aanhangsels. Ook is het niet uitgesloten, dat de aanhechting minder sterk is dan bij zijn soortgenoten, want af en toe ziet men ook al littekens aan de laatste winding. Wanneer we de aanhangsels bezien valt het op, dat de vreemde voorwerpen vaak netjes en met een zekere regelmaat zijn aangebracht. Dat dit geen toeval is, blijkt wel uit waarnemingen van Paul SHANK, die gedurende enige maanden een *Xenophora conchyliophora* Born in zijn aquarium heeft geobserveerd. Naar aanleiding daarvan vertelt hij, dat het plaatsen van het voorwerp niet zo maar een kwestie is van het ertegen aanplakken, maar een uiterst nauwkeurig werkje. Het vast te hechten voorwerp wordt omgekeerd, gedraaid of recht op gezet totdat het in een schuin naar beneden gerichte stand is gebracht ten opzichte van de eigen schelp. *Xenophora* gebruikt daarbij kop en snuit om het voorwerp op zijn plaats te tillen. Tegelijkertijd beweegt de slak met de voet de eigen schelp op en neer en wel net zo lang, totdat schelp en voorwerp in de juiste onderlinge positie zijn gemanoeuvreerd. Het kan wel een uur tot anderhalf uur duren voordat die gewenste stand is bereikt.

Vervolgens maakt *Xenophora* de hechtvlakken schoon en vult eventuele openingen met zandkorrels of dergelijke. Vooral bij het bevestigen van grotere voorwerpen houdt het dier zich meer dan 10 uren stil om zeker te zijn, dat het voorwerp goed vast zit. Eerst daarna gaat hij verder met voedsel zoeken.

Sommige soorten tooien zich met eenzelfde soort aanhangsels, soms zelfs met schelpen van één soort. Andere daarentegen zijn niet zo kieskeurig. Dit zal mede samenhangen met het materiaal, dat op de zeebodem beschikbaar is.

Opvallend is, dat de kleppen van bivalvia steeds worden vastgehecht aan de buitenzijde, zodat de binnenzijde van de klep naar boven is gericht. Het is aannemelijk, dat dit de gemakkelijkste

manier is om de klep te bevestigen (afbeelding 7).

Soms en dat geldt vooral voor de in diepere wateren levende soorten verzamelen Xenophoridae zeldzame andere schelpen. Het is voorgekomen, dat op deze wijze een nieuwe soort aan de mens is gepresenteerd.

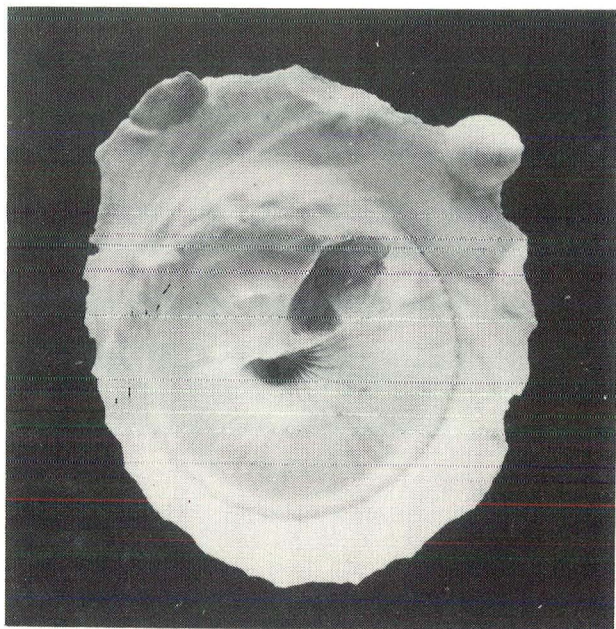
#### HET WAAROM

Thans komen we aan de tweede vraag: waarom al die moeite?

Vooropgesteld moet worden, dat die vraag nog steeds niet afdoende is beantwoord. Elke veronderstelling schijnt steun te vinden in bepaalde feiten om tegelijkertijd door andere omstandigheden weer te worden weerlegd. Misschien komt dat wel, omdat deze vraag niet met één antwoord is af te doen en er meerdere redenen zijn waarom de Xenophoridae zich vaak zo fraai tooien.

Vast staat wel, dat er geen sprake is van het zomaar uitdossen om mee te pronken. Van verschillend handelen door de verschillende sexen is blijkbaar geen sprake. B.R. Bales heeft het volgens TUCKER ABBOTT als volgt gezegd: "Het is algemeen aanvaard, dat de camouflage van de Xenophora veeleer dient ter bescherming dan ter versiering. Het is immers ondenkbaar, dat de vrouwelijke Xenophora haar vriendin zou toeroepen: Kijk eens wat een droom van een schelp ik vandaag heb gevonden en vertel me eens of hij me goed staat".

Zo zijn we meteen op de volgende mogelijkheid terecht gekomen: bescherming tegen eventuele vijanden door camouflage. Wel valt daarbij onmiddellijk op, dat die bescherming dan klaarblijkelijk niet bij alle Xenophoridae steeds en onder alle omstandigheden nodig is. Dit zou weer kunnen betekenen, dat in de gevallen waarin we alleen maar bij de eerste windingen ahangsels aantreffen, die bescherming ook alleen maar in het jeugd stadium nodig is en later



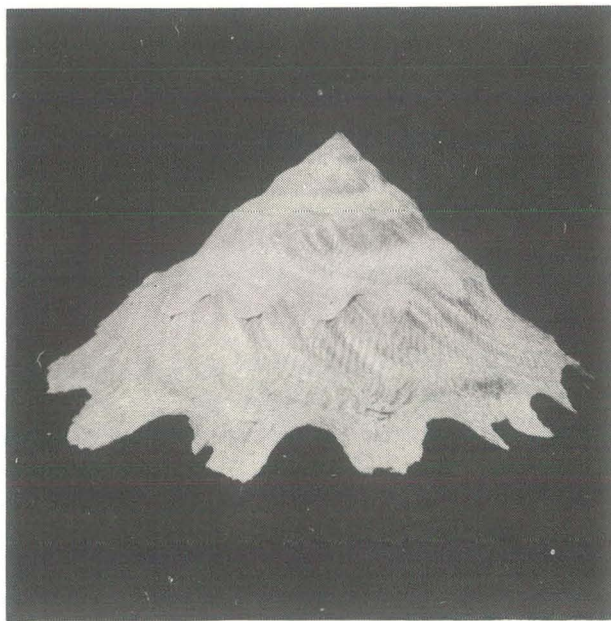
Afb. 8  
*Aan de onderzijde van Tugurium caribaeum (Petit) is de rook, die de basis van de schelp aanzienlijk vergroot, duidelijk te zien.*

niet meer. Wil de beschermende camouflage effect hebben, dan zullen de verzamelde voorwerpen moeten passen in de omgeving, waar de slak leeft. Dit is het geval, wanneer de bodem min of meer rijkelijk is voorzien van dezelfde voorwerpen. Is dat zo? Inderdaad wordt vermeld, dat verschillende soorten leven op een stevige bodem, waar zich schelpen, stukken koraal en dergelijke bevinden. Maar er zouden ook soorten leven op een zachtere bodem, vooral in de diepere zeeën. Op grote diepte heeft echter de camouflage op deze manier weinig betekenis, omdat het daar te donker is. Prooidieren worden in de duisternis opgespoord door middel van de reuk en de tast.

Er zijn ook auteurs, die met het oog vooral gericht op het leven op een zachte bodem de mogelijkheid opperen, dat de Xenophoridae door zich van allerlei voorwerpen te voorzien de basis van hun schelp aanzienlijk verbreden en aldus het wegzakken in de weke bodem verhinderen. Ook dus een verklaring, die lang niet voor alle soorten opgaat.

Voor een goed begrip van de volgende veronderstelling gaan we eerst even terug naar de waarnemingen van SHANK in zijn aquarium. Hij constateerde namelijk, dat wanneer er voldoende voedsel is, het dier zich niet bemoeit met hetgeen eventueel buiten de grenzen van zijn schelp te vinden is, maar zich geheel voedt met dat wat hij onder zijn schelp aantreft. Tijdens het eten is de voet niet in contact met de bodem. Alleen wanneer het voedsel ter plaatse op is, wordt de voet op de grond gezet en wordt de schelp eerst omhoog en vervolgens naar een andere plaats gedrukt.

Laten we nu eens de soorten behorende tot het geslacht Tugurium bezien, schelpen die behalve aan de eerste windingen niet of nauwelijks aanhangsels hebben of zich daarbij dan nog beperken tot kleine fragmentjes of zandkorrels. Kenmerkend is voorts voor deze groep, dat de laatste winding een verlengde zoom heeft, die als een soort cape of schort schuin naar beneden



Afb. 9  
Staande op zijn geschulpte zoom heeft *Tugurium exutus* (Reeve) onder de schelp een beschermde voerplaats.



Afb. 10

De aangehechte voorwerpen omzomen de voerplaats van *Xenophora pallidula* Reeve onder de schelp.



uitstaat en aan de zijde van de mondopening het meest ontwikkeld is. Deze zoom doet de middellijn van de basis van de schelp aanzienlijk toenemen, bij *Tugurium caribaeum* zelfs tot twee maal toe (afbeelding 8). Door deze bouw heeft het dier een beschermende rand rond zijn voerplaats. Dat geldt ook voor de Xenophoridae; alleen dan wordt die rand gevormd door een rij vreemde voorwerpen in plaats van een verlengde zoom.

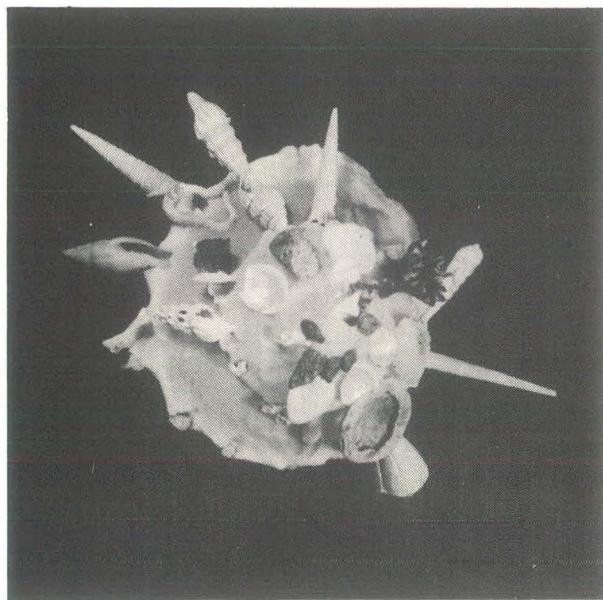
Dit alles geeft aanleiding voor de gedachte, dat het verzamelen van allerlei vreemde voorwerpen weleens zou kunnen dienen of mede zou kunnen dienen om het dier tijdens het eten waarbij tussen de onderzijde (mondzijde) van de schelp en de bodem een ruimte bestaat, te beschermen tegen al te opdringerige vreemden. Wat daarvoor bij de Tuguriumsoorten reeds bij de bouw aanwezig is, moeten andere soorten zelf zien te regelen. En dat doen ze dan door zich te voorzien van schelpen en andere voorwerpen, een methode die ook al in de praehistorische tijd werd toegepast. Zouden we de aanhechtsels aan de onderzijde afbreken, dan zou de schelp met de mondopening op de bodem drukken, hetgeen het dier in de onmogelijkheid brengt om te eten zoals door Shank beschreven; zie ook afbeeldingen 9 en 10.

Voor een zo nauwkeurig mogelijk antwoord op de vraag waarom zal het nodig te zijn over meer gegevens te beschikken over de relatie tussen leefomgeving en wel of geen aanhangsels, tussen bodemgesteldheid en wel of geen aanhangsels, de bouw van de schelp zowel in het juveniele stadium als bij volwassen exemplaren. Ook meer waarnemingen van deze bijzondere dieren in aquaria of, ook al zal dat in de diepere wateren moeilijk zijn, in de natuur kunnen bijdragen tot de verdere onthulling van hun geheimen. Het is toch wel opvallend, dat de waarnemingen van Shank in vrijwel alle boeken in min of meer uitgebreide vorm worden aangehaald, klaarblijkelijk wegens gebrek aan andere waarnemingen. Hij zal zich aanvankelijk niet bewust zijn geweest van de wereldwijde belangstelling, die zijn waarnemingen zouden ondervinden.

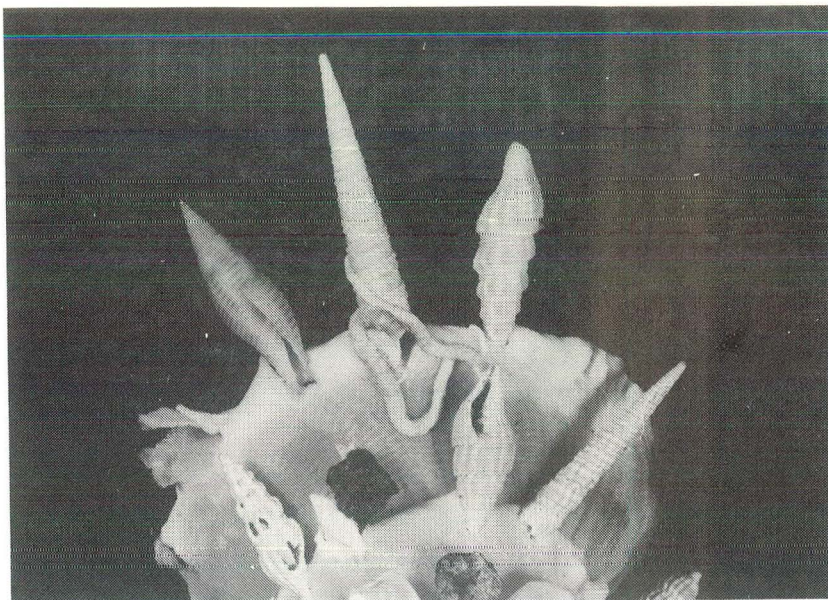


*Afb. 11*  
Ook de grootste vertegenwoordiger van de familie der Xenophoridae *Trochotugurium longleyi* Bartsch heeft aan de onderzijde van de schelp een uitstaande zoom.

Een fraai bewijs hoe belangrijk het is het wel en wee van onze aquariumbewoners regelmatig en nauwkeurig gade te slaan en het gebeurde vast te leggen.



*Afb. 12*  
Ook met aanhechtsels kan de basis sterk worden verbreed, zoals deze *Xenophora pallidula* toont.



Afb. 13

Anders dan sommige auteurs willen doen geloven en ook anders dan bij de kleppen van *Bivalvia* het geval is worden gastropodenschelpen niet steeds op dezelfde wijze vastgehecht. Dit gebeurt nu eens aan de topzijde, dan weer aan de mondzijde.

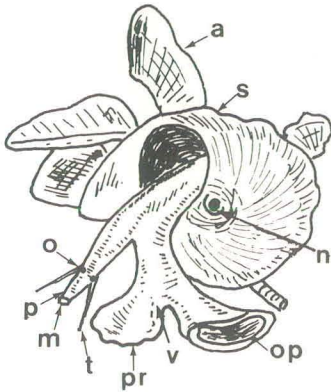
#### ALGEMEEN

Xenophoridae leven alleen in de warmere zeeën - tropische en subtropische. Het aantal soorten is beperkt tot ongeveer 25. Zij leven op verschillende diepten, tot zelfs 1600 m diep.

De schelp is kegelvormig met een open of afgedekte navel. Wanneer we de schelp ontdoen van de aanhangsels - het is overigens wel voorgekomen, dat iemand dat deed om de schelp schoon te maken! - lijkt de vorm op die van de Trochidae. De binnenzijde is evenwel niet zoals bij de Trochidae parelmoer, maar porcelainachtig. De mond is wat scheef, de mondzijde aan de onderzijde veelal gebogen. De verschillende structuur aan de onderzijde (mondzijde) is een belangrijk determinatiekenmerk. Het vrij grote hoornige operculum is meestal eivormig met een exentrisch gelegen "middelpunt".

Het dier zelf (afbeelding 14) onderscheidt zich door een tamelijk lange snuit, waarvan we de belangrijke functies al hebben gezien, en betrekkelijk lange priemvormige tentakels. De kruipzool van de voet is weinig ontwikkeld. Met de voet bewegen de Xenophoridae evenals de Strombidae zich sprongsgewijze voort. De langste afstand die door *Xenophora conchyliophora* volgens waarnemingen van Carl J. Berg jr. in 24 uur werd afgelegd, bedroeg 450 cm. Ook deze sprongsgewijze voortbeweging wordt wel beschouwd als een bijdrage tot bescherming tegen eventuele aanvallers, omdat daardoor een doorlopend spoor (kruipspoor) ontbreekt.

Het voedsel bestaat voorzover bekend uit organisch afval en algen. Door hier en daar wat te



Afb. 14  
Schelp en dier van *Xenophora*. a - aanhechtsels; s - schelp; n - navel; op - operculum; v - voet; pr - propodium; t - tentakel; m - mond; p - proboscis (snuit); o - oog.

eten zou eveneens worden voorkomen, dat de Xenophoridae een gemakkelijk te volgen spoor achterlaten.

Tenslotte hebben de Xenophoridae nog een eigenschap, waarmede zij zich tegen aanvallers zouden beschermen. Zij begraven hun faeces (uitwerpselen), hetgeen rovers die op de reuk afgaan kan misleiden. Ook dit heeft SKANK in zijn aquarium waargenomen. De slak maakt met zijn voet (propodium) en snuit (proboscis) een kuultje, waarin de kleine donker bruine korreltjes verdwijnen en dat vervolgens wordt afgedekt. Het is inderdaad niet erg waarschijnlijk, dat dit allemaal geschied uit een drang naar netheid.

Zoals al gezegd, de familie der Xenophoridae kent vrij weinig soorten.

Het ligt in de bedoeling dit artikel te vervolgen met een bespreking van - voor zover mogelijk - de verschillende soorten en hun determinatiekenmerken. Dat kan nog wel even duren, omdat het niet eenvoudig zal zijn zoveel mogelijk verschillende soorten bijeen te krijgen. Een goed begin is in ieder geval aanwezig, aangezien het Zeebiologisch museum te Scheveningen een niet onaanzienlijke collectie Xenophoridae bezit. Het fotomateriaal van dit artikel is ook dankzij die collectie vervaardigd kunnen worden. We komen dus in ieder geval nog eens terug op deze merkwaardige weekdierengroep.

#### LITERATUUR

- FEININGER, Andr. 1972. Shells. Thames and Hudson, Londen.  
 GÖTTING, Klaus-Jürgen. 1974. Malakozoologie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.  
 GRZIMEK, prof. dr. H.C. Bernhard. 1970. Grzimeks Tierleben, Teil III. Kindler Verlag, Zürich.  
 HYMAN, L.H. 1967. The Invertebrates, Vol. VI, Mollusca I. McGrawHill Book Cy. Inc., New York.  
 KEEN, A. Myra. 1971. Sea Shells of Tropical West America. Stanford University Press, Stanford, Cal.  
 MALLORY, Gene. 1977/8. Xenophoridae. La Conchiglia, jrg. IX en X, nrs. 101, 102, 103, 106 en 107.  
 ST. JEAN, Kate. 1978. The Xenophora: How and why they collect, some new insights. La Conchiglia, jrg. X, nrs. 106 - 107, pp. 6-7.  
 SHANK, Paul. 1969. The timorous Carriershell. New York Shell Club Notes, no. 151, pp. 5-7. (Herdruk uit Miami Malacological Society Quarterly, vol. 2, no. 4. 1969).  
 THIELE, prof. dr. Joh. 1931 (1963) Handbuch der systematischen Weichtierkunde. A. Asher & Co, Amsterdam.  
 TRAVIS, Byron. W. Some Notes on Xenophora. Of Sea and Shore. Winter 1973-74, pp. 187-188.  
 Idem. 1974. A Particular Study of Some Xenophora. Of Sea and Shore, Fall 1974.  
 TUCKER ABBOTT, R. 1963. American Seashells. D. van Nostrand Cy, Inc., Princeton, N.J.  
 Idem. 1973. Kingdom of the Seashell. Hamlyn, New York.