

Tasselia ordam J. de Heinzelin (een merkwaardige concretie)

P. Schuyf

SUMMARY

Description of *Tasselia ordam* J. DE HEINZELIN, a concretion, occurring in Old Pleistocene layers (Merksemien) in the neighbourhood of Antwerp (Belgium) and a single small outcrop (De Kauter) in the southwestern part of Holland and also occurring in the Western part of the Western Scheldt near Ellewoutsdijk in the Netherlands in an assembly of shells brought together by currents. They consist of fosfate and iron carbonate, sand and glauconite and are supposed to be formed by organisms of the phylum: Pogonophora. Some particulars of the organization, habitat and mode of living of these animals are mentioned.

Voor de Rotterdamse en Haagse leden is al sedert lang een verzameltocht naar de grote kalkfabriek te Brielle een veel gemaakte excursie in hun fossielenarme naaste omgeving. In Amsterdam kende men het daar te verzamelen materiaal in gebruik bij de aanleg van het bosplan. Het op het opslagterrein van de fabriek voor kippengrit gebezigde, uit de Westerschelde opgezogen schelpenmateriaal omvat vele pliocene en oud-pleistocene gastropoden en lamellibranchiaten, daarnaast ook wel miocene en eocene soorten. Weliswaar staat dan lang niet altijd de juiste stratigrafische ouderdom vast, maar men kan er toch zeer vele fraaie exemplaren bemachtigen, al is niet altijd de kwaliteit even mooi. Dikwijls vindt men daarin eigenaardige concreties van een gewoonlijk roestbruine kleur en van allerlei vorm, dikwijls cilindrisch of knolvormig, en ook wel schijven, blijkbaar dwars doorgebroken exemplaren. Ze worden ook gevonden in Zeeuws-Vlaanderen bij Nieuw-Namen (de Kauter) waar zover mij bekend de enige dagzoom van Oud-Pleistoceen in mariene facies voorkomt of voorkwam. Ze schijnen daar ook wel eens in samenhang met de wortels van bomen en struiken gevonden te zijn en lang hebben we ze dan ook, mede aan de hand van een mededeling in een oude jaargang van „Natura”, die ik niet meer heb kunnen vinden, toegeschreven aan een ontstaan door neerslag van zand en glauconiet onder invloed van wortelzuren. Het glauconiet zou daardoor omgezet zijn in limoniet of een dergelijke ijzerverbinding. Dit leek ook een plausibele verklaring voor de concentrische gaten, die er steeds in voorkwamen en mogelijk is deze verklaring ook wel in enkele gevallen voor deze plaats juist al zal dan de inwendige structuur wel heel anders zijn. Maar het bevreemde toch, dat ze zo talrijk voorkwamen in een bijna steeds marien milieu, al was het ontstaan van het ensemble in een ondiepe zee geweest, waar allicht enkele terristische fossielen in terecht gekomen kunnen zijn. Men vindt er toch ook wel botten van zoogdieren van kwartaire en tertiaire ouderdom. En het veelvuldig voorkomen van de miocene oester *Pycnodonte navicularis* (Brocchi) en de eocene *Ostrea plicata* (SOLANDER) en *Turritella solanderi* MAYER EYMAR, vrijwel met volkomen uitzondering van de zo overtalrijke miocene en eocene mollusken in Vlaanderen in België leken ons in de beginperiode van ons verzamelen aldaar een overeenkomstige anomalie. We schreven al deze gevallen zonder veel nadenken maar toe aan een uitspoeling van bepaalde lagen en een waarschijnlijke selectie in de diepe en sterk bewogen Zeeuwse wateren. En een hele tijd raakte toen het gehele probleem in het vergeetboek.

Onlangs hebben nu R. VAN TASSEL en J. DE HEINZELIN een diepgaande studie gemaakt van deze concreties, die zij in massa's en veel beter bewaard aantrof-

fen in het Merksmien (Oud-Pleistoceen) in de buurt van Antwerpen o.a. bij Zandvliet en Oorderen (hier vooral in de polder Ordam) in zeer verschillende grootte van 3 tot 30 cm. en met een doorsnede van 1 tot 15 cm. Bij een onderzoek met Röntgenstralen vond Van Tassel dat ze bestonden uit apatiet (een fosfaatsoort) en ijzercarbonaat (sideriet). Meestal kwamen beide mineralen voor, maar niet altijd en verder werden in de concreties gevonden zand, glauconiet en schelpgruis. Uit de beide mineralen vooral bleek daardoor, dat men niet met een eenvoudige samenkitting van de grond te maken had, maar nog duidelijker werd dit bij mid-dendoor gezaagde exeplaren (foto 1). In het midden van de concreteie blijkt er een

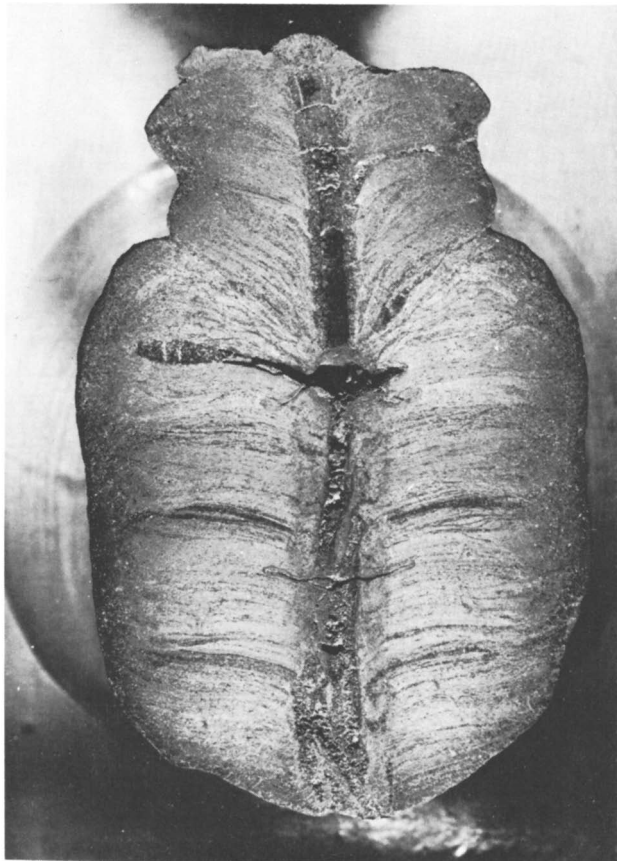


Foto 1. Doorsnede van
Tasselia ordam.

J. DE HEINZELIN.
foto SCHRAM.

bijna volkomen recht kanaal voor te komen met een nagenoeg cirkelvormige dwarsdoorsnede. Dit kanaal loopt bijna tot aan het einde van de knol door en vertoont geen spoor van vertakking. Daaruit blijkt, dat de worteltheorie niet kan deugen, want dan zouden toch zeker bij enige exemplaren zijdelingse vertakkingen voorgekomen zijn. Nog duidelijker wordt dit, als men bij goed geconserveerde voorwerpen de wandstructuur kan waarnemen, die ringvormige geledingen vertoont. Deze liggen bij kleine exemplaren van een grootte van 6 tot 7 cm ongeveer 1 cm uit elkaar en concreties van deze grootte vertonen het verschijnsel gewoonlijk het

best. Bij enige buitengewoon goed bewaarde exemplaren vond men nog een secundaire sculptuur van fijne, opstaande richels, die op enige tienden van mm van elkaar stonden en eveneens horizontaal op de lengterichting stonden. Ze zijn wat onregelmatiger dan de hoofdringen. Hieruit blijkt ook, dat een wel eens gehoorde veronderstelling van een ontstaan om een rietstengel of een dergelijk organisme niet juist kan zijn, want dat zou een heel andere buitenafdruk geven.

Bij grotere concreties is de structuur veel minder duidelijk, als regel tenminste, daar het kanaal dan vaak zwart gekleurd is door sideriet of pyriet, welk laatste mineraal soms het gehele kanaal kan innemen. Ook aangehechte zandkorrels komen nogal eens voor.

Nabij het einde komt dan een eigenaardig verbreed kamertje voor met driehoekige zijkanalen. Hieronder zet zich, wat echter lang niet altijd te zien is, de buis, wat smaller, nog voort, zonder of vrijwel zonder geleiding.

Om de buis bevindt zich een mantelvormig omhulsel, ook weer van een cilindrische tot gering conische vorm, die meestal op doorsnede vrij duidelijk uitkomt door een hoog gehalte aan schelpgruis, kwartskorrels en glauconietdeeltjes. Deze mantel eindigt bij het kamertje, waarvan de driehoekige punten meestal nog voorbij de mantel eindigen.

Bij metingen bleek het *Tassel*, dat er een vrij constante verhouding bestaat tussen de lengte van de buis en die van de segmenten, zoals deze gemarkeerd worden door de primaire ringetjes en ook heeft de buis van kleine exemplaren een kleinere doorsnede van buis en mantel dan grotere. Het organisme, dat ze gevormd heeft, is dus blijkbaar zowel bij de kleine als bij de grote exemplaren van dezelfde soort. Een concretie heeft steeds maar één kanaal. Twee- en drielingen komen vrij veel voor (Fig. 1) en er zijn er zelfs gevonden, die uit een samenklontering van 16 individuen bestonden. Evenwel zijn de kanalen en de bijbehorende omhulsels geheel zelfstandig en hebben hoogstens de plaats van samenkomst gemeen, maar vertonen verder geen spoor van organische samenhang.

Ze staan bijna altijd in de lagen met vrijwel verticale kanalen en met het onder-eind naar beneden. (Foto 2).

In enige gevallen liggen ze volgens de gelaagdheid, denkkelijk wel een secundair verschijnsel voor afgespoelde concreties, waarvan dan wel de bewoner afgestorven was of afstierf. Ook vindt men wel „onthoofde” exemplaren. Deze komen voor in gronden met kriskrasgelaagdheid en de concreties breken af op de plaats, waar een anders gerichte laag verschijnt. Kennelijk waren ze ontstaan voor de afzetting van die bovenste laag.



fig. 1. Een tweelingvorm van de concretie in buitenaanzicht.



Foto 2. De concreties in situ, nabij Zandvliet (België). foto SCHRAM.



Foto 3. Onderzijde van een schijf van *Tasselia ordam*, Foto H. FUNDTER.

Een merkwaardige structuur kan men waarnemen bij de herhaaldelijk voorkomende schijfvormige fragmenten (Foto 3). Aan de onderzijde vertonen ze het cirkelvormige gat van de doorsnede van de buis, dat door een ringvormige verheffing scherp afgegrensd is van de rest.

Deze overgebleven ruimte vertoont radiale verhevenheden en verlagingen. De ring zal wel ontstaan zijn door het wegdringen van het substraat, waarin het dier leefde en zijn buis vormde. Immers zal de omringende massa dan wat naar beneden omgebogen worden, zoals het zand om een heipaal wat boogvormig naar beneden gekromd om de paal ligt. Een overeenkomstig verschijnsel vinden we bij het bekende Cambrische zwerfsteenfossiel *Monocraterion tentaculatum* Torell (Fig. 2). De merkwaardige krans om de ring zal dan ontstaan zijn door de noodzaak om de

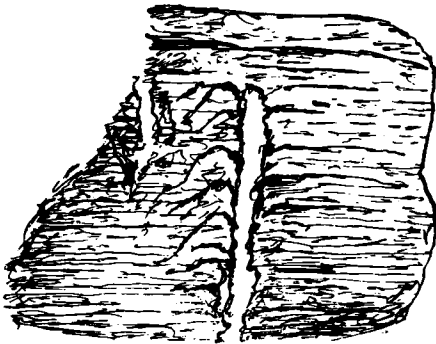


fig. 2. *Monocraterion tentaculatum*. TORELL.

verminderde ruimte die voor het materiaal in de naaste omgeving overgebleven is, zoveel mogelijk te benutten en is waarschijnlijk een zuiver mechanisch verschijnsel en geen gevolg van de levensverrichtingen van het organisme.

De concreties hebben de naam ontvangen van *Tasselia ordam* J. DE HEINZELIN 1964 (*Tasselia* naar DR. R. V. TASSEL en *ordam* naar de in de buurt van Antwerpen gelegen polder, waar ze in massa gevonden werden) en geldt c.q. ook voor het dier, dat ze gemaakt heeft. Ze zijn tot nu toe nergens anders gevonden dan in het Oud-Pleistocene Merksmien in de „Sables de Merksem” en de „Sables du Kruisschans”. Denkelijk zijn de minder mooie concreties van De Kauter ook nog tot dit gebied te rekenen, daar ze van dezelfde ouderdom zijn. Voor het Merksemien van Antwerpen vormen de concreties echte gidsfossielen en volgens DE HEINZELIN zijn ze er even karakteristiek voor als de Molusken: *Cardium (Acanthocardia) parkinsoni* J. SOWERBY, *Spisula inaequilatera* (NYST), *Macoma praetenuis* (WOOD), *Corbulomya complanata* (NYST) en *Ellobium pyramidalis* (J. SOWERBY).

Duidelijk is wel, dat ze hun oorsprong te danken hebben aan een dierlijk organisme, dat lang en smal geweest moet zijn en in marien zand op de bodem leefde. Volgens DE HEINZELIN blijkt uit de ommanteling van de buis ook, dat het dier een krans van tentakels droeg, welke een spiraalvormige wenteling in het water veroorzaakte en verder dat ze solitair, zij het vaak in groepen bij elkaar, leefden in een door hen gemaakte buis.

Dat deze buis ook al tijdens het leven vrij vast was, blijkt wel hieruit, dat aan de buitenzijde ervan meest veel vrijwel vastzittende of weinig beweeglijke foraminiferen als epibionten voorkwamen. Hij meent nu de bewoner van de concreties te

kunnen toewijzen aan de hoofdstam (phyllum) der *Pogonophora*, waaraan door BUCHSBAUM de populaire naam „Beardworms (baardwormen) gegeven wordt. Het eerst werd deze dierstam bekend in 1914 bij de bewerking van materiaal van de Nederlandse Siboga-diepzee-expeditie, dat in de buurt van de Molukken uit grote diepte was opgehaald en de naam *Siboglinum weberi* CAULLERY (weberi naar de Amsterdamse Professor MAX WEBER, de zoöloog-leider van de expeditie) kreeg. Door de eerste beschrijver werd het dier nog beschouwd als een echte worm van het phylum *Polychaeta* (veelborsteligen), evenals een vondst uit 3500 m uit de Zee van Ochotsk in N-O-Azië, van verscheidene donkerbruine buisjes, waarin aan de voorzijde talrijke, in een bundel gerangschikte tentakels voorkwamen.

(*Lamellisabella zachsi*). (Fig. 3) Door verschillende andere expedities werden daarna min of meer overeenkomstige dieren gevonden, ook weer vele in de noordelijke zeeën bij de Koerillen, de Zee van Ochotsk en de Beringstraat. In deze gebieden waren het vooral de vondsten van het Russische expeditieschip „Witjas”, die de groep bekend deed worden en hetzelfde schip vond ze vervolgens in de Stille en Indische Oceaan, terwijl daarna door allerlei vondsten van Westelijke expedities ook vondsten bekend werden uit de Atlantische Oceaan en de Europese en Amerikaanse kustgebieden. Nu zijn er meer dan 60 soorten bekend en wel voor een groot gedeelte uit de diepzee van 2 tot 10 km, vooral zoals reeds gezegd in ten Oosten van Noord-Siberië gelegen gebieden. Toch zijn er nu ook wel bekend uit ondiepere gedeelten, zoals op ongeveer 120 m in de Golf van Sachalin en de Shetlandseilanden, en van 36 m bij de mond van de Yukon.

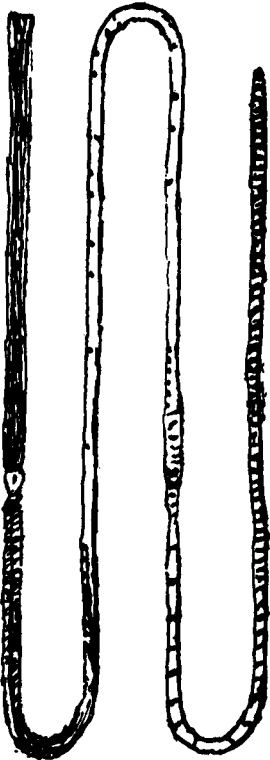


fig. 3. *Lamellisabella zachsei*, voorste gedeelte met ongeveer 30 paralellopende tentakels, daarop volgt een gedeelte met schuine, donkere stroken, de kraag, waarop volgt het lange achtergedeelte met vooraan een buikgroeve, in het middengedeelte met twee rijen borsteltjes en (slecht zichtbaar) rijen regelmatigige zuignapjes.

Ze leven uitsluitend in een door henzelf gebouwde cilindrische buis, die ze vrijwel zeker nooit verlaten, omdat ze zich in een vrije ruimte niet kunnen bewegen. Het lichaam is zeer lang gerekt en heeft een lengte, die de breedte 10 tot 15 x overtreft, terwijl de buis, waarin ze leven meest nog enige malen langer is dan het lichaam. Bij de tegenwoordige soorten bestaat deze buis uit dierlijke cellulose, een stof, die verder alleen nog wordt aangetroffen bij de manteldieren. Tassel deelt mede, dat de primaire samenstelling van de Antwerpse concreties fosforitisch is. Maar of dit fosforiet afkomstig is door desintegratie van deze cellulose of door andere dierlijke afscheidingen lijkt nog niet opgelost.

Hoewel de Pogonophoren zich niet buiten de buis kunnen begeven, zijn ze daarentegen in de buis zelf zeer beweeglijk. Nu eens steken ze hun voorste gedeelte met de voelers ver buiten de buis, maar ze kunnen er zich ook ver in terug trekken, bijvoorbeeld denklijk bij dreigend gevaar.

De dieren bestaan uit drie gedeelten, een kort voorste gedeelte, de proboscis met de tentakels, die in zeer verschillend aantal aanwezig kunnen zijn (van één bij *Siboglinum* tot 200 à 250 toe), daarna een eveneens niet lang, kraagvormig gedeelte en een buitengewoon langgerekt achterste gedeelte, dat vaak op regelmatige wijze met talrijke zuignapjes is bedekt, vooral op het achterste gedeelte van het achterlijf. Hiermee kan het dier zich in zijn kokertje bewegen.

De inwendige organisatie is tamelijk ingewikkeld. De dieren beschikken over een goed ontwikkeld spierstelsel en een bloedvatensysteem met rood bloed en een goed gespierd hart. Hoewel er geen zintuigorganen zijn, is er wel een zenuwstelsel met hersenen en een ruggestreng.

Bij deze vrij hooggeorganiseerde bouw valt het wel buitengewoon op, dat de dieren geen darm en ook geen mond of anus bezitten, de voornaamste reden, behalve de embryonale ontwikkeling dat de zoölogen voor deze groep een afzonderlijk phylum hebben gecreëerd. Blijkbaar is het spijsverteringskanaal in de loop der ontwikkeling volkomen verdwenen, want in het embryonale stadium heeft men een darmaanleg geconstateerd, die later volkomen verdwijnt. Weliswaar zijn er hele groepen dieren met een parasitaire levenswijze als lint- en haakwormen bekend zonder spijsverteringsorganen, maar dieren, die niet leven van door andere organismen gereed gemaakte voedingsstoffen en toch die organen niet bezitten zijn buiten de Pogonophoren niet bekend.

A. W. IWANOW, schrijver van de grote (479 pag. omvattende in de Engelse vertaling van 1963, Academic Press, London) monografie over deze dieren stelt zich de uiteraard moeilijk te begrijpen voeding als volgt voor.

De tentakels kunnen zich over elkaar heenleggen of zelfs door een kleverige stof aanéengehecht worden, waardoor een gesloten ruimte ontstaat. Aan de binnenzijde van de tentakels bevinden zich bloedvaten, die zich vertakken in het einde van een groot aantal lange en haarvormige uitsteeksels. Deze fijne bloedvaten verlopen in deze uitsteeksels als twee evenwijdig lopende banen, die zich aan hun einde met elkaar verenigen. Waarschijnlijk wordt zo het water gefiltreerd voor de ademhaling en verlaat de ruimte weer aan de basis van de tentakels. Tevens blijven dan microscopische organismen als bacteriën en nannoplankton aan de haartjes hangen. Waarschijnlijk lijkt het bijvoorbeeld dat de *Coccolithophoridae*, minuscule algensoorten met kalkplaatjes (deze kalkplaatjes zijn in vele sedimenten in ongelooflijk groten getale aanwezig en worden tegenwoordig bij stratigrafische microanalyses zeer veel gebruikt) ook wel een deel van de buit zullen uitmaken. Vermoedelijk blijft nu het bestaan van een gesloten ruimte een zekere tijd bestaan en worden

er verteringsfermenten afgescheiden. Of er inderdaad verteringsfermenten voorkomen en of er over de aard ervan veel met zekerheid bekend is, heb ik evenwel in de mij ter beschikking staande literatuur niet kunnen vinden.

Waarschijnlijk worden de bruikbare stoffen door de haarvormige uitsteeksels gesorbeerd en in het bloed opgenomen, mogelijk in een tweede fase, waarbij de punten van de tentakels zich in de buis terugtrekken.

Of deze verklaring volkomen juist en afdoende is, is nog een open vraag, veel wacht nog op opheldering.

Stellig zijn er vele punten van overeenkomst tussen *Tasselia* en de Pogonophoren zoals de lange, rechte buis, die onvertakt is, het bij verscheidene exemplaren van *Tasselia* waar te nemen verschijnsel van het iets boven het substraat uitsteken van de buis en de inwendige sculptuur. Het moeilijkste punt bij de toewijzing van *Tasselia* tot de Pogonophoren is wel het onderste, afgeplatte kamertje, al heeft men iets overeenkomstigs gevonden bij *Lamellisabella johanssoni*, waar een klein kamertje aan het einde gevonden werd, vermoedelijk ontstaan door een in een ontwikkelingsfase voorkomen van opschuivende kraaggedeelten, wat dan bij *Tasselia* in veel sterkere mate zou voorkomen. Aan het holotype van de Heinzelin is nog een klein gedeelte van de kraag gevonden, wel een duidelijke aanwijzing voor de Pogonophoren structuur. Rechtstreekse samenhang met *L. Johanssoni* is evenwel niet waarschijnlijk, te meer omdat dit dier gevonden is op een diepte van 6200 m. Een andere moeilijkheid is nog de aard van de concretie in zijn geheel, daar deze in zo'n sterke vorm nog niet bij recente vormen bekend is. Wel kan bij deze laatste de buis zeer stevig zijn en ook bezet met epibionten. Mogelijk is een verklaring voor deze afwijking het zo goed doorluchte en ondiepe milieu in vergelijking met de door de meeste recente soorten bewoonde gebieden. Deze bodemgesteldheid zou tot gevolg kunnen hebben, dat er een voor een buis van de Pogonophoren ongewoon dichte bedekking met opgegroeide organismen ontstaand, die een die een kitmiddel voor het omringende materiaal kan opleveren.

Er is tot nog toe maar een beperkte kennis van de Pogonophoren van de Atlantische Oceaan en zijn nevenzeeën en een betere kennis daarvan zou wel eens een nadere bevestiging of de onwaarschijnlijkheid van de toewijzing van het ontstaan van deze concreties kunnen brengen, die op het ogenblik zeker wel plausibel lijkt. De HEINZELIN meent uit het voorkomen van deze concreties nog te kunnen besluiten dat het *Merksemien* een bathonisch milieu was met vrij koude wateren wat ook overigens aan het begin van het Pleistocen niet onwaarschijnlijk lijkt.

Ook andere problematica heeft men al wel in verband gebracht met de Pogonophoren, zoals sommige *Scolithus*-soorten en vooral *Hyolithellus* uit het Cambrium, maar het brengen van deze zeer oude vormen tot deze zeer gespecialiseerde groep lijkt nogal twijfelachtig.

Ten slotte rest mij nog mijn dank uit te spreken aan de heren SCHRAM en H. FUNDTER te Den Haag voor de foto's en aan de Heer C. STREEFKERK, Zwijndrecht voor het verschaffen van literatuur en aan de Heer Ir. J. GRAMBERG voor waardevolle mededelingen en het bezichtigen van zijn omvangrijk materiaal.

LITERATUUR:

z.j. E. J. Buchsbaum, Living Invertebrates of the World, London.

1965 A. W. Iwanow, Neue Ergebnisse der Zoölogie. „Urania” .

1964 J. de Heinzelin, Pogonophores fossiles? Bulletin de la Société belge de Géologie, de Palaeontologie et d'Hydrologie, Tome LXXIII, fascicule.

1964 R. v. Tassel, Concrétions tubulées du Merksemien (Pleistocèneinférieur) à Anvers, in Bulletin als voren.