

PLIOCENE KORALEN UIT DE WESTERSCHELDE

door P. Schuyf, Rotterdam

SUMMARY

After a review of the morphology and way of life of ahermatypical corals the author gives short descriptions of the species found in the derived shell-material from the river Westerscheldt in the south-west of Holland. The age of this material is supposed to be mainly pliocene. The following species are discussed: *Sphenotrochus milletianus* (DeFrance), *Sphenotrochus boytonensis* Tomes, *Culicia parasitica* (Michelin), *Flabellum cf. michelini* Milne Edwards & Haime, *Flabellum cf. siciliense* Milne Edwards & Haime, *Turbinolia nysti* Milne Edwards & Haime (age Eocene). It is curious that the species *Balanophyllia caliculus* Wood, which is common in the English Crag, does not occur in the pliocene of Holland and Belgium.

De grote belangstelling die er heeft bestaan voor de exemplaren, die de liefhebbers van fossielen hebben gehad voor de vondsten, die voornamelijk werden gedaan op de terreinen van de kalkfabriek te Brielle is aanmerkelijk gedaald. Dit materiaal is afkomstig uit de Westerschelde bij Ellewoutsdijk, alwaar het wordt opgezogen door schelpenzuigers. Men herinnert zich deze fossielen voor-

al pas weer, als er weer eens een aflevering verschijnt van de "Fossielenatlas! Gedeeltelijk is dit natuurlijk een gevolg van het feit dat ze niet met 100% zekerheid stratigrafisch zijn te bepalen. Toch zal ieder die zich ook wat meer intensief heeft beziggehouden met Miocene en Oligocene schelpen direct zien, dat we met een heel andere fossiele fauna te maken hebben. En marien Pliocene is in West Europa niet zo erg veel aangetroffen, vooral niet in gemakkelijk bereikbare ontsluitingen. Alleen enkele plaatsen in België en Zuidoost Engeland kunnen ons Scheldemateriaal benaderen of overtreffen.

Ook de fraaie koralen, hoewel weinig in soorten en niet al te talrijk bewijzen dit. Weliswaar vinden we bij ons nergens de grote prachtstukken uit de tropen. Maar dergelijke koraalkolonies zijn bij ons ook niet te verwachten, want al waren de tertiaire tijden bij ons stellig warmer, het was zeker niet warm genoeg voor deze tropenkinderen. Ook komt de zon in onze zomer, zelfs als men poolverplaatsingen in het Tertiair aanneemt, niet hoog genoeg. Al de grote kolonies leven namelijk in symbiose met microscopisch kleine algen, die voor hun assimilatie zonlicht nodig hebben. Omdat zonnestralen slechts weinig in zee water doordringen, en naarmate de zonnestralen schuiner in het water dringen wordt het effect steeds minder, kunnen ze alleen voorkomen in de warme gewesten, waar de zon in of dicht bij het zenith komt op het midden van de dag. Zeker is, dat deze "hermatypische" koralen niet buiten hun kleine bontgenoten kunnen leven en zeker niet goed gedijen. Wat de juiste betekenis is van deze samenleving, is niet bijzonder duidelijk. Het schijnt wel vast te staan dat de algen niet door de poliepen na korte of langere tijd geconsumeerd worden (zoals de schimmels doen in de bekende symbiose van de korstmossen met de algen). Ook voor de afscheiding van de zuurstof bij het assimilatieproces hebben de koralen de algen niet nodig, want de enorm zware branding op de koraalriffen zorgt overvloedig voor de aanvoer van verse lucht. Het meest waarschijnlijke lijkt dat de algen zorgen voor de niet gemakkelijke afvoer van afvalprodukten van de stofwisseling van de koralen, maar bewezen is dit niet.

De "ahermatypische" koralen echter, meest enkelkoralen of kleine kolonies (maar dit komt in ons tertiair niet of bij uitzondering voor) hebben geen algen in hun weefsel. Ze kunnen dan ook in de gematigde streken voorkomen en men vindt ze ook nu nog, b.v. aan enkele delen van de Engelse kust en bij Noorwegen, maar nooit in rifvormige samenlevingen. Ook zijn deze vormen veel minder aan geringe diepte gebonden. Terwijl de grote rifkoralen meestal niet op grotere diepte voorkomen dan 30 tot bij uitzondering 50 meter, komen vele ahermatypische koralen nog op 200 of meer meters diepte voor. Er zijn zelfs diepzeevormen van bekend.

Het levende koraaldier (afb. 1) bestaat eigenlijk uit niets anders dan een soort

zak van twee lagen cellen, waartussen zich soms nog een derde gelatineuze tussenlaan bevindt, die een afscheiding van de twee lagen is, maar geen afzonderlijke cellaag. De onderzijde van de lichaamszak is gewoonlijk blijvend vastgehecht aan een of ander vast voorwerp, terwijl de bovenzijde een aantal holle aanhangsels vertoont, de tentakels. Deze dienen voor de bemschtiging van de prooi. Boven het midden van de zak bevindt zich de mondopening, tevens anale opening, die in een korte buis voert, de slokdarm. Deze ligt in de lichaamszak en vult slechts een klein deel van de beschikbare ruimte. Deze lichaamsruimte wordt door vlezige plooien, de mesenteriaalplooiën, aan de zijkanten van het koraal sterker verdeeld, wat de oppervlakte van de ruimte vergroot, waardoor het vermogen tot afscheiden van voedingssappen en opname van het bruikbare gedeelte van het voedsel sterk sterk toeneemt.

De meeste koralen hebben een kalkskelet, al komen er ook wel uitsluitend vlezige, vliezige of in een soort hoornpantser beslotene voor, die echter vanzelfsprekend niet of nauwelijks fossiel kunnen voorkomen.

De opbouw van het kalkskelet begint met de vorming van een meer of minder grote basaalplaat, waarop zich al spoedig opstaande richels beginnen te ontwikkelen, de septen, die kalkplaatjes gaan vormen tussen de mesenteriaalplooiën. Ook ontwikkelt zich meestal al spoedig een het geheel omhullende buitenwand, de epitheca. Deze kan als zelfstandig deel ontstaan, maar ook wel als een plaatselijke samensmelting van verdikkingen van de septen, die zich dikwijls nog verder voortzetten en stroken op de epitheca vormen, die costae genoemd worden. In het midden van het "huisje" ontstaat vaak een omhoogstaand pilaartje of plaatvormig kalklichaampje, de columella of zuiltje. Bij kolonievormende koralen komt dikwijls nog een verbindend weefsel voor, maar daar deze bij onze pliocene koralen niet aanwezig zijn, gaan we daar verder niet op in, evenmin als op dikwijls in het onderste gedeelte van de poliep voorkomende dwarsbodems die meer bij palaeozoische vormen worden gevonden. De voortplanting geschiedt geslachtelijk, waarna eenvoudige planktonische larven ontstaan, die zich korte tijd in het water bewegen, en ook door knopvorming, al of niet aan langere uitlopers.

Het meest vinden we in het plioceen het fraaie enkelkoraaltje *Sphenotrochus milletianus* (DeFrance), zie fig. 2, Deze soort wordt bijna 1 cm hoog en enkele millimeters breed. Zeer duidelijk zijn hierbij de costae, aan de buitenzijde gelegen en te zien als platte ribben, gescheiden door duidelijke groeven, die soms iets bochtig zijn hier en daar, maar nooit over de gehele lengte, zodat ze een rechte indruk maken. Er zijn 24 septen, namelijk 6 primaire, 6 secundaire en 12 tertiaire, maar ze zijn zelden allemaal gaaf bewaard gebleven. De primaire en secundaire septen zijn vrijwel gelijk van grootte, de tertiaire aanmer-

kelijk kleiner. De primaire septen hebben zich het eerst ontwikkeld, daarna ontstonden de secundaire septen in de tussenruimten bij de groep der steenkoralen (*Scleractinia*, vroeger meest *Hexacoralla* genoemd, naar het is zeshoekig voorkomen van de septen). Bij de groei van het koraaldier kunnen nu in de tussenruimten weer tertiaire septen ontstaan, wat bij *Sphenotrochus* het geval is. Bij andere soorten gaat deze groei van septen nog verder door, b.v. bij de bekende *Flabellum*-soorten, zodat we ook septen van de vierde, vijfde, zesde enz. grootte kunnen onderscheiden. Gewoonlijk zijn de primaire septen het grootst, de secundaire kleiner en zo verder. Dikwijls gebeurt dit met een opvallende regelmaat (de "regel van Pourtalès"), maar lang niet altijd.

Bij *Sphenotrochus milletianus* is het zuiltje plaatvormig, sterk verlengd in de richting van de lange as. In bovenaanzicht, de kelkzijde, ziet men een duidelijke ellips, waarvan lengte en breedte zich ongeveer verhouden als 3 : 2. Aan de primaire septen bevinden zich twee verlengstukjes, de papillae, waardoor zij zich vasthechten aan de columella. Deze papillae zijn schuin gericht ten opzichte van het septum en laten een driehoekige opening zien tussen columella en septum.

In de "Treatise" en in "British Cenezoic Fossils" (zie litt.) wordt dit koraaltje *Sphenotrochus intermedius* genoemd, maar dit is een kleinere soort uit het mioceen, wat platter en met wat rechte zijkanten, waarvan de beschrijver Goldfuss is.

Er komt nog een andere, veel zeldzamere *Sphenotrochus*-soort voor in het Scheldemateriaal, n.l. *Sphenotrochus boytonensis* Tomes. Deze soort is wat groter, en de costae worden begrensd door groeven van gekartelde vorm, vooral duidelijk bij de korte as. De vorm is wat spits en er is slechts een papil aan de primaire septen, zodat de karakteristieke driehoek bij de verbinding van septum en columella ontbreekt.

Een heel merkwaardig koraaltje, *Culicia parasitica* (Michelin) bevindt zich steeds in een grote massa van de bryozo *Heleporella palmata* (Michelin). Men ziet ze in soms tamelijk regelmatige rijen in de bryozoenmassa als vrijwel cirkelronde kelkjes van 4 mm of kleiner. Er zijn slechts weinig voorbeelden van een dergelijke symbiotische samenleving van bryozoa en koralen. Waarschijnlijk lijkt wel, dat hier van symbiose sprake is, omdat er van een minder voorspoedige groei van de bryozo bij samenleving met de *Culicia*-soort en zonder die samenwoning niets te merken is, maar het is niet onmogelijk dat er sprake is van een soort parasitisme.

De "Treatise" noemt het koraal nog *Cryptangia woodi* Milne Edwards & Haime, maar de oudere naam *parasitica* heeft prioriteit. Wat de genusnaam betreft kan

het volgende opgemerkt worden. Het geslacht Cryptangia werd door Milne Edwards & Haime gecreëerd voor deze soort om zijn samenleving met de bryozo en omdat men niet kon vaststellen of het koraal zich evenals de recente Culicia-soorten ook ongeslachtelijk vermenigvuldigde door de vorming van spoedig verdwijnende uitlopers, z.g. stolonen. Het is mij niet bekend of men ze thans gevonden heeft, maar dat ze bestaan hebben lijkt wel zeer waarschijnlijk, omdat men de koraaltjes altijd of vrijwel altijd in aantal bij elkaar vindt. De septen zijn meest vrij sterk geïrodeerd en moeilijk te tellen. Een columella heb ik niet gezien.

Vrij zeldzaam wordt ook een Flabellum-soort aangetroffen. Deze wijkt vrij sterk af van de ons zo bekende soorten van Winterswijk en Dingden. De sterk uitspringende ribben aan de buitenzijde, die in de lengterichting lopen bij de miocene exemplaren, ontbreken geheel. In de plaats daarvan vindt men een groot aantal dicht bij elkaar gelegen longtestrepen, terwijl in de breedte wat onduidelijke knobbelige verhevenheden voorkomen. Van Ellewoutsdijk zijn, voor zover mij bekend, alleen enige kleine delen van het corallum bekend, de uiteinden van de lange as. Hierin ziet men een groot aantal septen, waarvan duidelijk te zien is, dat ze bestaan uit gebogen, schuin naar boven lopende balkjes, terwijl do daartussen gelegen ruimten een fijne cellige bouw vertonen. De septen bestaan uit twee dunne kalkplaatjes, waartussen een smalle spleet overblijft. De bovenbeschreven opbouw is te zien aan de naar de spleet gekeerde zijde van het septum, terwijl de buitenzijden een zeer gladde oppervlakte hebben met kleine, afgeronde papillen. De columella bestaat uit een verzameling niet samenhangende korrels van koolzure kalk. Milne Edwards & Haime (zie litt.) noemen het fossiel, waarvan zij een gaaf exemplaar afbeelden Flabellum woodi, maar deze naam schijnt gepreoccupeerd te zijn of is een jonger synoniem. Dr. J. P. Chevalier determineerde exemplaren als Flabellum cf micholini M.E. & H., waarvan ik geen verdere beschrijving heb kunnen vinden, terwijl hij een ander fragment alleen aanduidt met Flabellum spec. Veel verschil van dit fragment met het eerdergenoemde heb ik niet kunnen bespeuren.

Van Ritthom kwam in de collecties van het Natuurhistorisch Museum te Rotterdam (leg A. Slabber) nog een klein volledig exemplaar voor, dat Dr. Chevalier Flabellum cf siciliense M. E. & H. noemt (zie fig. 6). Ook over deze soort ontbreken mij nadere gegevens. Wel onderscheidt het kleine exemplaar, waarschijnlijk een nog jeugdig individu, zich door een tamelijk vlakke zijde, terwijl het uiteinde van de lange as eindigt in een scherpe punt. De doorsnede van de kelk is voor een Flabellum opvallend breed en loopt van de zijkanten vrij snel toe naar de grootste breedte.

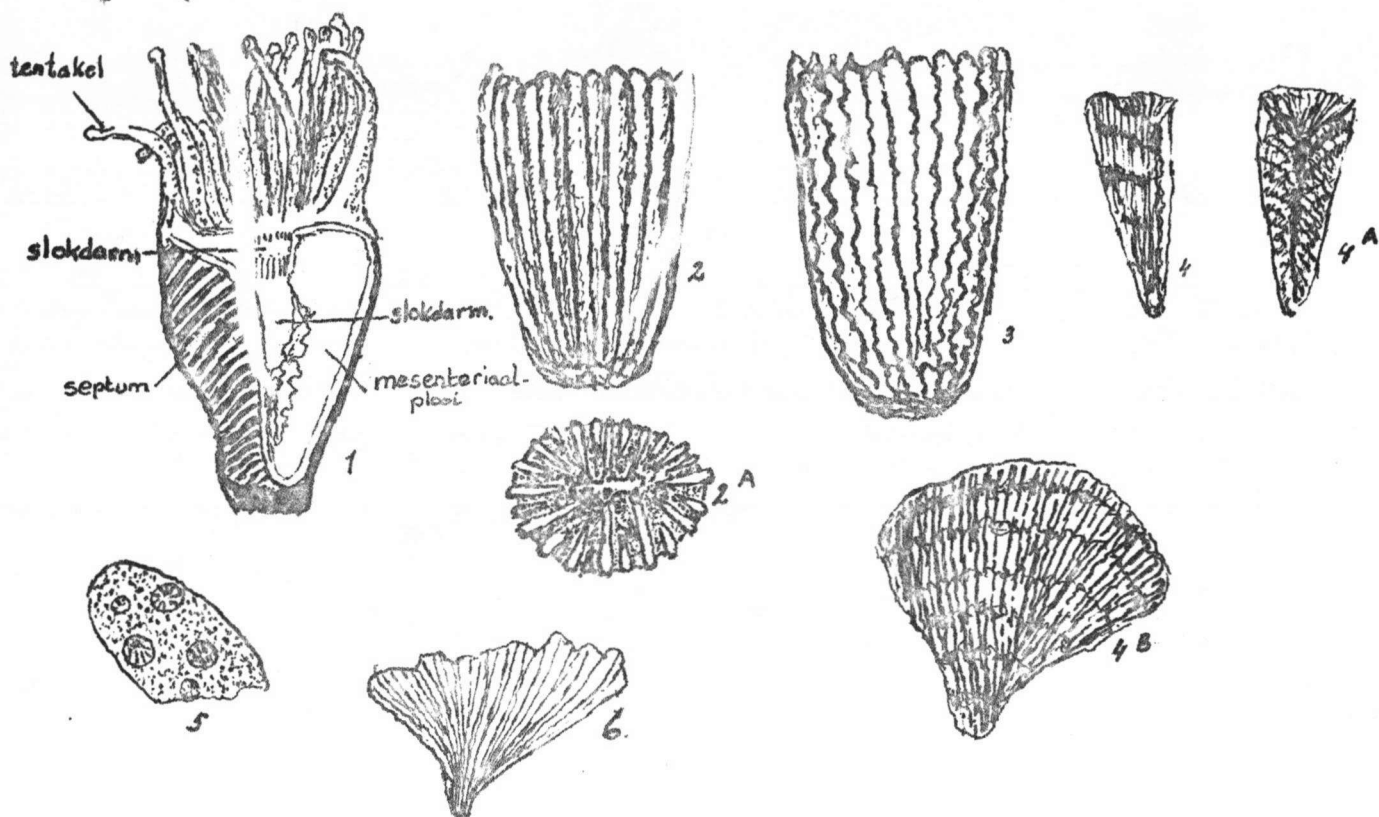
Wonderlijk is wel, dat één van de meest voorkomende Engelse Cragkoralen, Balanophyllia caliculus S. V. Wood, een 1 à 2 cm hoog corallum, dat in tegenstelling tot Sphenotrochus en Flabellum, die geen of nauwelijks een aanhechtingsvlak vertonen, een zeer brede basis heeft, bijna evenbreed als de hoogte, met talrijke septen, die door schuine dwarsbalkjes verbonden zijn, bij ons nooit gevonden is. Het is mogelijk dat deze koralen, die een zeer poruze opbouw hebben, steeds door de stroom vernietigd werden, maar ook uit het Belgische plioceen zijn ze mij niet bekend, zodat het mogelijk is dat dit koraal een Engelse specialiteit is.

Eén keer, naar ik mij meen te herinneren, is er in het Scheldemateriaal ook een klein Eoceen koraaltje gevonden, waarvan ik een exemplaar van Domburg en van Cadzand bezit. Het is Turbinolia nysti Milne Edwards & Haime, een smal, langgerekt koraaltje met duidelijke, ver van elkaar gelegen costae. In de tussenruimten van de costae liggen duidelijke gaatjes of spleetjes, terwijl men in de kelk een pilaarvormig zuiltje ziet en septen, die zich over de rand voortzetten en zich verenigen met de costae.

Literatuur.

- 1963 British Cenozoic Fossils (Tertiary and Quaternary), 2nd edition.
 1849-1864 Milne Edwards, H., and Haime, J., Monograph of the British fossil corals.
 1952 Moore, R. C., Lalicker, C. G. and Fischer, A.G., Invertebrate Fossils. Mc. Graw Hill Book Cy. Inc.
 1954 Schuyf, P., Tertiaire en Oud - Pleistocene fossielen uit de Westerschelde (2e gedeelte). Publ. Ned. Geol. Ver. 15, pp. 322-323.
 1888 Tomes, Geological Society, vol. 5, pp. 25-29 (overdruk).
 1953 Treatise on Invertebrate Palaeontology, directed and edited by R. C. Moore. Geol. Soc. of America and University of Kansas Press.

Afbeeldingen zie volgende pagina.



VERKLARING DER AFBEELDINGEN

1. Doorsnede door de poliep van een koraaldier. (Naar Moore, Lalicker & Fischer)
2. *Sphenotrochus milletianus* (DeFrance). Hoogte 10 mm, breedte 8 mm, zij-aanzicht. Vindplaats: Westerschelde bij Ellewoutsdijk.
- 2A. idem, kelkaanzicht. Lange as 8 mm, korte as 5 mm.
3. *Sphenotrochus boytonensis* Tomes. Hoogte 12 mm, breedte 5 mm, over de kelk gemeten. Vindplaats Westerschelde bij Ellewoutsdijk.
4. *Flabellum* cf. *michelini* M. E. & H., zijaanzicht. Hoogte 32 mm, dikte bij het afgebroken deel 14 mm. Vindplaats Domburg.
- 4A. idem, aanzicht bij de afgebroken kant.
- 4B. *Flabellum* "woodii", volgens Milne Edwards & Haime.
5. *Culicia parasitica* (Michelin), kelkgrootte ongeveer 4 mm. Vindplaats: Westerschelde bij Ellewoutsdijk.
6. *Flabellum* cf. *siciliense* M. E. & H. Hoogte 8 mm, breedte 10 mm, dikte van de kelk over de korte as 5 mm. Vindplaats Ritthem.

Alle fossielen naar voorwerpen in de collectie van het Natuurhistorisch Museum te Rotterdam.