

Fossielen uit het Tertiair

door G. Spaink

In zijn artikeltje over de Vlijt in de laatste Selachii (3e jaargang no 2) snijdt Gerhard Cadée een aantal vragen aan, die ook mij reeds lang hebben bezig gehouden. Gerhard gaat er van uit dat door het ontbreken van een vaste ondergrond o.a. geen sessiele (vastzittende) bryozoa voorkomen, ook geen zeepokken. Dat er geen zeesterren voor zouden komen lijkt hem onwaarschijnlijk, mij ook. Hij stelt daarna vast dat het fossiele faunabeeld, zoals wij die thans vinden en uitsluitend uit harde dierresten bestaat, niet representatief is voor het oorspronkelijke faunabeeld, daar dieren met uitsluitend weke lichaamsdelen, zoals wormen, maar ook kwallen, zeeanemonen, etc. niet kunnen fossiliseren. Deze mening is m.i. niet helemaal juist. Ten eerste kunnen dieren met weke delen ook fossiliseren, hoewel het 'fossiel' dat we dan vinden, dan bestaat uit afdrukken van de lichaamsdelen of (in gunstige gevallen) een soort van 'steenkernel' van het dier, b.v. ontstaan, door dat het dier na zijn dood of tijdens zijn leven of beter levenseinde, snel onder sediment bedolven werd, waarna het dier verging en de holte opgevuld werd met kalk, kiezel, e.d. Dergelijke afdrukken en kernen zijn o.a. massaal uit de lithografische kalk van Solnhofen enz., uit het Jura, maar ook uit het Lias enz. bekend. O.a. kan je ze, als je geluk hebt ook vinden in de dolomietgroeve uit het Trias 'Wellenkalk' of 'Muschelkalk' bij Winterswijk. Ook zijn mij enige afdrukken uit het Oligoceen en Mioceen uit de septarien bekend. Maar overigens geven die inderdaad geen representatief beeld van de oorspronkelijke fauna, maar wel een BEELD. Verder is het zo, dat als we de fossiele fauna vergelijken met de recente fauna, we uit de recentie fauna alle weke dieren buiten beschouwing kunnen laten. Maar nu ons Tertiair. Nederland is, zeker vanaf het Carboon, waarschijnlijk nog vroeger, overwegend dalingsgebied geweest. Dat houdt in dat 'Nederland' sinds het

Mesozoicum geen rotsen meer gekend heeft. Het dalingsbekken is aldoor opgevuld geweest met klastische sedimenten, zand, grind, etc., afbraakproducten uit het achterland en omgeving. Dat is ook tijdens het gehele Tertiair het geval geweest. Altijd heeft het land en heeft de zeebodem uit losse sedimenten bestaan, zand, grind, klei. Toch vind je, vooral in het Pliocen, maar ook tijdens het Oligoceen en Mioceen, organismen, die we eigenlijk van een rotsbodem of een harde grond zouden verwachten. Zeepokken, Balanus, vind je in het Pliocen massaal, ook in de taaie Cerithiumklei van het Midden/Onder Oligoceen ontbreken ze niet. Sessiele bryozoa vind je in het Pliocen massaal. In het Mioceen zijn zij echter zelzaam, althans in West Europa. Van wormen worden soms de chitine-kaken gevonden, van vissen buiten de tanden, ctolieten (gehoors- of beter evenwichtsbeentjes, die in de kop liggen) worden ook wel schubben gevonden.

Je moet je bij het beoordelen van een fossiel faunabeeld eigenlijk niet afvragen of dat faunabeeld wel representatief is voor het toenmalige faunabeeld, dat is op zichzelf niet zo belangrijk, met wat we fossiel vinden kunnen we werken. Onze vraag moet eigenlijk zijn: Hoe was de levens-intensiteit van deze fauna, hoe hebben die dieren zich verhouden tot het milieu waarin zij leefden, was dat inderdaad gelijk met dat wat wij heden kennen? Ik geloof van niet! Naar mijn mening was de levens-intensiteit tijdens het Tertiair veel groter dan tegenwoordig, de zeeën waren rijker bevolkt, de dieren konden zich veel beter voortplanten en handhaven. Het klimaat was tijdens het Tertiair veel gelijkmatiger dan tijdens het Kwartair, de grote schommelingen van de temperatuur deden zich niet voor zoals tijdens het Kwartair. Daardoor was het faunabeeld veel constanter dan tijdens het Kwartair. De fauna kon zich volledig aanpassen aan het constante milieu, elke soort vond tenslotte zijn optimum levensvoorwaarde. Voldeed het milieu niet geheel aan de eisen van de soort, dan kan die soort zich aanpassen, het had er de tijd voor, kon het zich niet aanpassen dan stierf de soort uit. Daarbij moet men nog rekening houden met het feit dat men wel de fossiele fauna kent, maar niet het milieu,

waarin deze fauna leefde. We kunnen ons wel een voorstelling maken van het toenmalige milieu, maar daarbij moeten we altijd uitgaan van het ons bekende hedendaagse milieu. Zijn deze milieu's met elkaar te vergelijken? Welke milieufactoren waren er toen werkzaam? Hoe reageerde de soort op de toenmalige milieufactoren? Allemaal vragen, die onbeantwoord moeten blijven. Een milieureconstructie in het Kwartair is nog wel mogelijk, omdat we heden nog in het ijstijdvak leven, zoals de hedendaagse geologische wetenschap thans aanneemt. Maar zelfs ook deze re-constructies zijn nog maar een benadering. Zo kunnen we wel door filosoferen. Ik houd er mee op, misschien wil een ander er mee doorgaan?

In aansluiting op Gerards artikel zou ik het volgende willen zeggen: Willen we uit de in Winterswijk gevonden fossielen conclusies trekken omtrent het milieu van de Oligoceenzee ter plaatse, dan moeten we ons afvragen: geven de fossielen een goed beeld van de fauna. In het vorige nummer heb ik er op gewezen dat dit niet zo is, door het in de Vlijt althans ontbreken van fossielen zonder fossiliseerbare skeletdelen. Er zijn inderdaad gevallen bekend, Gerard noemt er een paar, waarin ook dieren zonder hard skelet of met een skelet dat gemakkelijk uiteenvalt, als geheel fossiliseren. Maar het zijn uitzonderingen gebonden aan zeer speciale afzettingsmilieu's. Belangrijker is inderdaad, zoals Gerard schrijft, of we door vergelijking van alleen die groepen die gemakkelijk fossiliseren met recente vertegenwoordigers van deze groepen toch iets zeggen over het milieu, deze methode is inderdaad met succes gebruikt. Toch blijft ook dan de vraag of hetgeen we fossiel vinden de fauna, die terplaatse leefde, representent van belang. Transport na de dood kan organismen uit verschillende milieu's samenbrengen, zodat ze op de zelfde plaats in het sediment terechtkomen. Dan zal het moeilijk zo niet onmogelijk zijn uit te maken welk

deel van de fossielen ingespoeld is.

Van de Vlijt mollusken lijkt me de kans niet groot dat er materiaal uit een ander milieu ingespoeld is. Het materiaal vertoont geen spoor van transport, veel (alle?) tweekleppigen vinden we als doublet. Voor de microfossielen is de kans echter groter. Het fijne sediment wijst echter op een rustige zee, zonder stromingen, omdat anders de fijne kleideeltjes niet zouden bezinken.

De vraag of de fossielen de fauna die er eens leefde representeert is dus m.i. toch van belang.

Gerard wil hier echter een andere vraag voor in de plaats stellen n.l. hoe was de levensintensiteit en hij tracht aannemelijk te maken dat deze intensiteit groter was in het Tertiair. Hij zecht niet waaruit hij opmaakt dat deze intensiteit groter was, maar ik vermoed dat hij denkt aan de grote fossielenrijkdom in het Mioceen (Peel).

Nu is echter uit de fossielenrijkdom niet direct te zeggen hoe groot de levensintensiteit was. De fossielenrijkdom is afhankelijk van: aantal ex. dat er leefde, percentage dat hiervan fossiliseerd, sedimentatiesnelheid, secundaire verrijking door samenspoelen van fossielen of uitspoelen van sediment etc. etc. Vooral wil ik wijzen op de factor sedimentatiesnelheid; is deze groot dan krijgen we in het sediment hier en daar een fossiel; is ze gering dan is het sediment veel rijker! Omdat vele van deze factoren voor het Mioceen onbekend zijn is het niet mogelijk om uit het aantal fossielen iets te zeggen over een grotere levensintensiteit. We moeten ook niet vergeten dat deze fossielenrijkdom ontstaan is in de onvoorstelbaar lange tijd van enige miljoenen jaren (geologen zijn gewend te werken met tientallen miljoenen jaren, zouden er bij na te denken dat één miljoen jaar al een onvoorstelbaar lange tijd is). De grote soortenrijkdom in het Mioceen is te verklaren door voor die tijd een warmer klimaat in Nederland aan te nemen dan thans, bijv. subtropisch, het is algemeen bekend dat het soortenaantal naar de tropen toe, toeneemt. De verklaring die Gerard geeft voor zijn theorie lijkt me niet erg waarschijnlijk. De ijstijd ging inderdaad gepaard met temperatuurschommelingen, met verschuivingen van de klimaatgordels (tijdens de koude periodes lagen de grenzen tussen Tropen/subtropen, Subtropisch/gematigde streken etc. dicht bij de equator dan in de daartussen

liggende warmere tijden. Deze verschuivingen gaan langzaam, zo langzaam dat het op 't ogenblik niet uit te maken is of we naar een warmere tijd of een koudere tijd toegaan. Zoals de pollenonderzoekingen in Columbia van van der Hammen aantoonde, bestonden er in het Tertiair ook temperatuurschommelingen, dus klimaatsverschuivingen.

(Zonder dat deze temperatuurschommelingen aanleiding gaven tot een ijstijd. Ze zouden echter even groot kunnen zijn geweest als tijdens de ijstijd als de temperatuur in het Tertiair over de hele aarde enige graden hoger was, zodat de koudste periodes toch niet koud genoeg waren voor een vergletschering; dit is echter louter theorie.) Het moet van een schelpsoort toch niet zo moeilijk zijn om zijn verspreidingsgebied als het kouder wordt wat naar het Zuiden te verleggen en als het warmer wordt naar het Noorden? ¹⁾ Dergelijke verschuivingen zijn door pollenanalyse van bomen heel mooi aangetoond; mariene organismen zijn in dit opzicht veel minder onderzocht.

Met Gerhards theorie kan ik niet verklaren waarom ik zo weinig schelpen vind in de Vlijt (ik heb er ook nog geen andere oplossing voor).

Uit Gerhards theorie zou ik bovendien moeten opmaken dat de mollusken die nu in de Noordzee leven niet onder optimale omstandigheden leven, de enorme aantallen per vierkante meter van bijv. de kokkel, (*Cardium edule*) bewijzen m.i. wel het tegendeel. (Het geringe aantal soorten van de Noordzee voor Nederland is te danken aan het zand-sediment dat ongunstig is voor vele schelpen, niet aan een geringe levensintensiteit.

Bovenstaande redenen maken het voor mij niet aannemelijk dat de levensintensiteit in het Tertiair verschilde met die in een vergelijkbare zee thans.

Gerhard Cadée

1) In de oceaan niet, maar wat we fossiel vinden zijn grotendeels zeeën die niet direct met de oceaan in verbinding stonden, zoals de Noordzee, de Oostzee, Middellandse zee; een soort heeft dus stomweg de ruimte niet om zich naar het Noorden of Zuiden te verplaatsen. - Red.