

WAT VERSTAAN WE ONDER FOSSIELE EN SUBFOSSIELE SCHELPELEN?

door

Gerhard C. Cadée

Inleiding

Onlangs werd in het Correspondentieblad van onze vereniging de vraag opgeworpen wat we nu eigenlijk moeten verstaan onder fossiel en subfossiel (Voortman, 1997). Dit is een onderwerp waar al eerder over geschreven is o.a. door Hubert (1965) en Van Regteren Altena (1965). De laatste auteur is zelfs gepromoveerd op een studie over fossiele, subfossiele en recente mollusken van ons strand (Van Regteren Altena, 1937) en moet dus weten waarover hij praat, alhoewel ik in dat proefschrift geen definitie van subfossiel heb kunnen vinden! Opmerkelijk is dat de naam subfossiel ook niet voorkomt in de titel van de "fossielenatlas" die tussen 1954 en 1984 verscheen in Basteria (Van Regteren Altena et al., 1954; Janssen et al., 1984).

Het begrip fossiel door de eeuwen

Het is interessant om te zien hoe woorden in de loop der tijden van betekenis kunnen veranderen. Toen Conrad Gessner (1516-1565) zijn boek "De Rerum Fossilium" (over fossiele zaken) schreef, betekende fossiel alles wat uit de bodem opgegraven werd (Rudwick, 1972). Nu verstaan wij onder fossielen alleen overblijfselen van organismen. Een recente definitie van wat fossielen zijn geeft bijvoorbeeld Brouwer (1959): "herkenbare overblijfselen van levende wezens uit het geologisch verleden". Hieronder vallen ook sporen van organismen. De toevoeging "herkenbare" is nodig om afzettingen als steenkool, die grotendeels uit overblijfselen van organismen bestaan uit te sluiten. Wat met "geologisch verleden" wordt bedoeld is een kwestie van smaak. In Nederland waar in het kustgebied nog belangrijke veranderingen zijn opgetreden in de laatste paar duizend jaar is men geneigd dit geologisch verleden langer te laten doorlopen dan in gebieden waar het geografische beeld reeds langere tijd min of meer onveranderd is gebleven (Brouwer, 1959). Ook Stanley (1986) schrijft dat het onmogelijk is exact te zeggen wanneer iets een fossiel wordt genoemd, maar gewoonlijk spreken we pas over fossielen als het om overblijfselen gaat die op zijn minst enkele duizenden jaren oud zijn. Stanley noemt ook de term subfossiel die soms gebruikt wordt voor overblijfselen die enkele tientallen of honderden jaren oud zijn.

Is een fossiel altijd versteend?

Geikie (1885) geeft al een moderne definitie van wat een fossiel is: "the remains or traces of plants and animals preserved in any natural formation, whether hard rock or loose superficial deposit". Hij legt ook uit dat "fossil" vaak verward wordt met "petrified". We kennen eenzelfde verwarring in het Duits en het Nederlands waar "Petrefakten" en "versteningen" als synoniemen gebruikt werden voor fossielen. Geikie stelt duidelijk dat het begrip ouderdom niet in zijn definitie van fossiel is opgenomen, ook botten van een schaap begraven onder recente grind- of modderafzettingen zijn voor hem fossielen. Hij heeft geen behoefte aan de term subfossiel. Op pag. 595 schrijft hij in een voetnoot: The word "fossil" is sometimes wrongly used as synonymous with

"petrified", and we accordingly find the intolerable barbarisms of "sub-fossil". Voor Geikie was subfossiel dus kennelijk synoniem met nog niet "versteend".

Moet een schelp veranderen van samenstelling om een fossiel genoemd te kunnen worden zoals Voortman (1997) suggereert? Mijn antwoord daarop is (met de aangehaalde auteurs Geikie, Brouwer en Stanley) nee. Alhoewel fossilisatie wel vaak met een chemische verandering gepaard gaat kunnen schelpen ook praktisch onveranderd duizenden jaren oud worden. Wat meestal wel verdwenen is is het in de schelpkalk zittend organisch materiaal (zie bijv. Glover & Kidwell, 1993). Verkleuring van schelpen kan snel optreden. Hierover heeft Kessel (1936) proeven gedaan. Hij vond dat zwarte verkleuring van wulkenschelpen in een aquarium met zwarte H₂S rijke modder al na 4 tot 6 weken optrad en het gevolg was van neerslag van ijzersulfiden op de schelp. Soms gebeurt dit al tijdens het leven van een schelpdier als het in zwarte H₂S-rijke modder leeft. Bij tweekleppigen ontstaan vaak meer en minder donker gekleurde ringen die m.i. samenhangen met het feit dat de schelpstructuur niet homogeen is en sommige banden meer ruimte bieden voor neerslag van sulfiden dan andere. Daar tegenover staat dat de originele kleur in fossiele schelpen miljoenen jaren bewaard kan blijven (zie overzicht in Hollingworth & Barker, 1991).

Net als Voortman heb ik ook problemen me voor te stellen dat schelpen dikker worden tijdens het fossilisatie proces, daarom geloof ik ook niet dat schelpdikte op zich met geologische ouderdom te maken heeft. Wel is het zo dat schelpen van een bepaalde soort niet overal in hun verspreidingsgebied even dik zijn. Dit hangt bijv. samen met het zoutgehalte. Het hele proces van fossiliseren vanaf de eerste veranderingen na het doodgaan van het organisme heeft thans veel belangstelling en wordt tegenwoordig taphonomy genoemd. Over de geschiedenis van de taphonomie schreef ik al eens iets (Cadée, 1991), over veranderingen die in schelpen optreden tijdens dit proces geeft Tucker (1991) een beknopt overzicht.

"Oude" schelpen van ons strand

Mijn collega Doeke Eisma gaat op een wat verborgen plaats (Eisma & Fey, 1982, p. 57 e.v.) uitgebreid in op het voorkomen van schelpen op ons strand die "niet van recente datum zijn" (hij gebruikt niet de term subfossiel). Het gaat hier om bruine, beige en blauwe kokkels op het strand die afkomstig zijn uit vroegere wadafzettingen die voor onze kust liggen onder een dunne laag recent zeezand. Deze kokkels zijn 6000-8000 jaar oud zoals uit C-14 dateringen bleek. Ze onderscheiden zich niet alleen in kleur, maar ook in het gemiddelde aantal ribben van de roomwitte recente kokkels van ons strand. Eisma had reeds eerder aangetoond dat er een verband bestaat tussen het aantal ribben en het zoutgehalte. Het aantal ribben neemt toe van 21-22 ribben bij 18 ‰ S tot 24-25 ribben bij 32 ‰ S (Eisma, 1965). Bruine en blauwe nonnetjes zullen uit dezelfde wadafzettingen stammen als de kokkels. Ook de *Spisula*'s van ons Noordzeestrand zijn voor een groot deel oud. De oudere zijn dikker, zoals ook Voortman opmerkt, maar dat waren ze al tijdens hun leven. Ze zijn bruin of blauw gekleurd vaak in banden en C-14 dateringen van deze schelpen leverden een ouderdom op van 2000-4000 jaar (Eisma l.c.). Zij leefden voor de kust toen deze alleen nog uit strandwallen bestond. Bruin of blauw gekleurde

exemplaren van *Donax*, *Venus* en *Natica* zullen van eenzelfde ouderdom zijn. De bruine of blauwe kleur wijst er dus wel op dat het niet om verse schelpen gaat. De bruine kleur komt van ijzeroxide, de zwarte of blauwe kleur wordt veroorzaakt door ijzersulfide aldus Eisma (l.c.).

Ook elders hebben C-14 dateringen aangetoond dat wat op een strand ligt lang niet allemaal verse schelpen zijn. Flessa & Kowalewski (1994) compileerden alle gepubliceerde C-14 dateringen van in totaal 128 schelpen van stranden en de ondiepe kustzone tot 10 m diepte en kwamen op een gemiddelde leeftijd van 2465 jaar.

Niet onvermeld mag blijven dat ook onze redacteur zich in zijn studie naar op het strand aangespoelde schelpdieren (De Bruyne, 1990) naast verse schelpen heeft bezig gehouden met "het oude schelpmateriaal". Hij stelt dat het oude, sterk verkleurde en versleten schelpmateriaal uit Subboreale en Subatlantische afzettingen voor de kust komt, jonger dus dan 3500 BP en daarmee zogenaamd subfossiel is.

Conclusie

Tot slot wil ik hier de definities van fossiel en subfossiel herhalen die Van Regteren Altena in 1965 formuleerde en die me nog steeds geschikt lijken. Ook Van Regteren Altena wijst er duidelijk op dat de preserveringstoestand niet in de definitie van fossiel thuishoort. Helaas laat hij ons in het ongewisse wat "Recent age" precies inhoudt. Gezien het feit dat hij hier een hoofdletter gebruikt neem ik aan dat het om het Holoceen gaat.

"Fossils are remains of, or traces left by, organisms which lived before the Recent age began. These remains should be recognizable as such by their form"

"Subfossils are remains of, or traces left by, Recent organisms which make the impression of being fossil by their state of preservation."

In dit stukje hoop ik aan de hand van een gang langs mijn boekenkast de opgeworpen vragen van Voortman enigszins beantwoord te hebben. Er zal vast nog wel meer over dit onderwerp gepubliceerd zijn. De les die ikzelf hier uithaal is dat wat de één subfossiel noemt de ander al fossiel zal noemen. Het blijkt een kwestie van smaak te zijn. In ieder geval is het duidelijk dat op ons strand naast verse schelpen ook exemplaren aanspoelen die zeker enkele duizenden jaren oud kunnen zijn.

Summary

The discussion on the meaning of subfossil is not a new one and not everyone is happy with this word. Geikie in 1885 already thought it an intolerable barbarism. The author thinks we still can use subfossil in the meaning suggested by Van Regteren Altena for remains or traces of Recent organisms which make the impression of being fossil by their state of preservation. Brown and black coloured *Cerastoderma edule* and *Macoma balthica* shells from our coast stem from 6-8000 year old tidal flat deposits eroded in front of the coast. Brown and black coloured shells of *Spisula subtruncata* and of other open sea species are eroded from 2-4000 year old deposits as Eisma reports. Apart from this difference in colour the *Spisula* shells are also thicker than the recent ones. Whether we call these shells old, fossil or subfossil remains a question of personal taste.

Literatuur

- Brouwer, A., 1959. *Algemene Paleontologie*. De Haan's Academische Bibliotheek. Standaard Boekhandel, Antwerpen, 200 pp.
- Bruyne, R.H. de, 1990. Op het strand aangespoelde schelpdieren: een voorstudie naar de herkomst en mogelijke betekenis voor zandtransport. Rapport MO 90-203, RIVO IJmuiden. 39 pp. 7 bijlagen.
- Cadée, G.C., 1991. The history of taphonomy. In: S.K. Donovan (ed.), *The Processes of Fossilization*. Belhaven Press, London, pp. 3-21.
- Eisma, 1965. Shell-characteristics of *Cardium edule* L. as indicators of salinity. - *Neth. J. Sea Res.* 2: 493-540.
- Eisma, D. & T. Fey, 1982. *De Kust van Rottum tot Calais*. Spectrum, Utrecht, 191 pp.
- Flessa, K.W. & M. Kowalewski, 1994. Shell survival and time-averaging in nearshore and shelf environments: Estimates from the radiocarbon literature. - *Lethaia* 27: 153-165.
- Geikie, A., 1885. *Text-book of Geology*, 2nd ed. Macmillan & Co, London, 992 pp.
- Glover, C.P. & S.M. Kidwell, 1993. Influence of organic matrix on the post-mortem destruction of molluscan shells. - *J. Geol.* 101: 729-747.
- Hollingsworth, T.J. & M.J. Barker, 1991. Colour pattern preservation in the fossil record: taphonomy and diagenetic significance. In: S.K. Donovan (ed.), *The Processes of Fossilization*. Belhaven Press, London, pp. 105-119.
- Hubert, B., 1965. An incrustated recent clausiliid from Belgium and some speculations about the notions "fossil" and "subfossil". - *Basteria* 29: 77-80.
- Janssen, A.W., G.A. Peeters & L. van der Slik, 1984. De fossiele schelpen van de Nederlandse stranden en zeegaten, tweede serie, 8 (slot). - *Basteria* 48: 91-219.
- Kessel, E., 1936. Über Verfärbung von Molluskenschalen durch Einlagerung von Eisen. - *Zool. Anz.* 115: 129-139.
- Regteren Altena, C.O. van, 1937. Bijdrage tot de kennis der fossiele, subfossiele en recente mollusken, die op de Nederlandsche stranden aanspoelen, en hunner verspreiding. - *Nieuwe Verh. Bataafs Gen. Rotterdam*, (2e Reeks) 10(3): 1-184.
- Regteren Altena, C.O. van, 1965. On the definition of fossil and subfossil. - *Basteria* 29: 80-81.
- Regteren Altena, C.O. van, A. Bloklander & L.P. Pouderoyen, 1954. De fossiele schelpen van de Nederlandse stranden en zeegaten, I. - *Basteria* 18: 54-64.
- Rudwick, M.J.S., 1972. *The Meaning of Fossils*. MacDonald & Elsevier, London, New York. 287 pp.
- Stanley, S.M., 1986. *Earth and Life through Time*. Freeman, New York, 690 pp.
- Tucker, M.E., 1991. The diagenesis of fossils. In: S.K. Donovan (ed.), *The Processes of Fossilization*. Belhaven Press, London, pp. 84-104.
- Voortman, W., 1997. Hoe fossiel is subfossiel? - *Corresp.-bl. Ned. Malac. Ver.* 297: 93-94.