

Vorming van het ijs in de zomer

Het probleem waarom in deze grot in de zomer meer ijs gevormd wordt dan in de winter is eveneens te verklaren. Zoals wij boven hebben kunnen lezen wordt het of 't omringende gesteente van de grot door steeds weer opnieuw toevoeren van koude lucht sterk afgekoeld. Hierdoor bevriest in de winter echter alle water dat in dit omringende gesteente aanwezig is. Er kan derhalve in de winter geen water tot de grot doordringen en dus ook geen ijsvorming in de grot plaatsvinden.

Wij zullen nu eens nagaan hoe warmte tot de grot kan doordringen en het ijs in het gesteente doet smelten zodat water in de grot toevloeit. Door de ingang kan de soortelijk lichtere warmere lucht niet binnendringen. Het verwarmen van de grot gebeurt dan ook niet direct maar indirect, en wel door de lucht die boven de grot aanwezig is en door de warmte die van onderen uit de ondergrond opstijgt. De warmere lucht boven de grot onttrekt aan het gesteente de koude. Daar het gesteente een zeer slechte geleider voor warmte is gebeurt dit uitermate langzaam. Het duurt tot practisch in de zomer alvorens de dooigrens het plafond van de grot bereikt heeft. Op dit tijdstip begint water in de grot toe te stromen dat echter in de koudere omgeving van de grot tot ijs bevriest. De warmte die van uit de ondergrond opstijgt komt nog langzamer vooruit omdat hier geen hoge temperaturen voorkomen. Deze verwarming is echter eveneens belangrijk omdat hierdoor het ijs dat van boven gevormd wordt van onderen steeds als water weer de grot verlaat. Anders zou de grot na bepaalde tijd geheel gevuld raken met ijs en dus geen grot meer zijn.

Op het tijdstip van ons bezoek bevond de dooigrens zich van boven gezien ongeveer in het midden van de grot. Dit kon duidelijk afgeleid worden uit de volgende waarnemingen; druppels water tegen het dak tot ongeveer 3 m in de grot. Ijs op de vloer vanaf 2 m in de grot. Ijs tegen wanden en in spleten bij de tweede splitsing en nog steeds druppels tegen het dak. Ijspegels aan het dak in het zuidelijk, dieper gelegen gangetje. In het Noordelijk gelegen gangetje nam het ijs met de hoogtetoename af. Waar de dooigrens van onderen gelegen was

kon niet nagegaan worden door het hout dat op de vloer van de grot lag.

IJsgrot uit de ijstijd?

Daar het hier een kunstmatige grot betreft is het vanzelfsprekend dat deze grot niet uit de ijstijd stamt.

Bijzonder leuk in verband met het verhaal over de ijsgrotten dat ze uit de ijstijd zouden stammen is verder nog de mededeling die Dr. B. D o h m doet in zijn boek „Die Kalkmulde von Gerolstein in der Eifel”. Hij zegt hierin op blz. 42: „Die Mühlsteinbrüche des Rother Kopfes sind bedeutend älter und waren im 17 Jahrhundert nicht mehr in Betrieb. Zu dieser Zeit bezogen die Kurfürsten von Köln im Sommer das Eis aus der Eishöhle, 1817 lieferte sie dieses auf den Tisch des Aachener Kongresses”. Hiermede staat dus vast dat het ijs uit de grot steeds weer opnieuw gevormd wordt, en derhalve niet uit de ijstijd kan stammen. Verder zegt ons deze mededeling dat de hoeveelheid vrij groot was. Bij het toenmalige verkeer zou het bij geringe hoeveelheid allang gesmolten zijn alvorens Keulen of Aken bereikt was.

DE BEGRIPPEN FOSSIEL EN SUBFOSSIEL
 (with a summary)

door
E. M. KRUYTZER

In het oktobernummer van Basteria 1965 (vol. 29. 5), het Tijdschrift van de Nederlandse Malacologische Vereniging, laten Dr. B. H u b e r t en Dr. C. O. v a n R e g t e r e n A l t e n a hun gedachten gaan over de begrippen fossiel en subfossiel, terwijl de laatstgenoemde tevens een definitie geeft van deze begrippen. Beiden zijn het er over eens, dat een goede definitie van belang is, maar moeten tevens constateren, dat het begrip „subfossiel” nog nooit goed omschreven is. Ook zijn zij niet helemaal tevreden over de bestaande definitie van „fossiel”.

Enkele jaren geleden heb ik in dit tijdschrift (1960, blz. 22) bij een boekbespreking ook even mijn gedachten laten gaan over bovengenoemde

begrippen. Het verschijnen van de artikelen van Hubert en Van Regteren Altena is voor mij de aanleiding hierop terug te komen en tevens iets van de geschiedenis te vertellen.

Fossilis = uitgegraven, een begrip ingevoerd door Agricola (1494-1555) voor alles, wat men in de bodem vindt. Linnaeus (1707-1778) maakt onderscheid tussen *fossilia heteromorpha* of *petrefacta* voor de versteende organismen en *fossilia nativa* voor de mineralen. Daarna krijgt de naam *fossilia* de beperkte betekenis van overblijfselen van levende wezens. De wetenschap, die deze overblijfselen tot voorwerp van haar studie maakte, werd door A. Brongniart (1801-1876) paleontologie genoemd d.i. de leer van de oude wezens. In Duitsland echter bleef de oude naam *Petrefaktenkunde* of *Fossiliënkunde* nog lang in zwang. De vraag is: „Welke oude wezens vallen hieronder? Waar moet men de grens trekken?” Ongetwijfeld was het de bedoeling van de oude paleontologen deze grens te trekken aan het einde van het Pleistoceen of het IJstijdvak, maar tegenwoordig bestaat er een streven deze grens te verleggen tot in het Holoceen, met name voor die landen, waar in het Holoceen nog belangrijke geografische veranderingen hebben plaats gevonden, zoals dat bv. in ons land het geval is geweest in het kustgebied (A. Brouwer: *Algemene Palaeontologie* 1959). M.i. is dit streven te verwerpen en als zijnde in strijd met de internationale eenheid en om het feit, dat dit streven verwarring sticht, daar men zo gemakkelijk terecht komt in het rijk der subfossielen, waarvan echter nergens een bruikbare definitie te vinden is. Onder fossielen verstaan wij derhalve de overblijfselen van levende wezens — hieronder vallen ook kruip- en voetsporen, boorgangen, afdrukken — uit het Pleistoceen en ouder.

Deze definitie is in wezen die van de oude paleontologen o.a. von Zittel (1875), die door beide bovengenoemde auteurs wordt aangehaald, maar ook die van Jean Piveteau in zijn „*Traité de Paléontologie I*” (1952): „La paléontologie a pour objet l'étude des êtres, qui ont vécu à la surface du globe avant les temps actuels. Ces êtres sont connus par les fossils”. Dezelfde gedachte wordt ook uitgedrukt in de „*Geological Nomenclature*” van A. A. G. Schiefendecker (1959) en het

„*Paläontologisches Wörterbuch*” van Ulrich Lehmann (1964).

Dr. van Regteren Altena kan zich in zijn artikel „On the definition of fossil and subfossil” niet met bovengenoemde definitie verenigen en stelt de volgende definitie voor: „Remains of, or traces left by, organisms which lived before the Recent age began. These remains or traces should be recognizable as such by their form”. Hij acht het tweede gedeelte van de definitie belangrijk, omdat daardoor organische sedimenten zoals steenkool worden uitgesloten. Iedereen weet, dat de planten, waaruit de steenkool ontstaan is, als zodanig daarin niet te herkennen zijn, afgezien van de sporen van de sporeplanten, die verspreid in de steenkool voorkomen, maar in de oudste kolen niet duidelijk meer terug te vinden zijn. In feite heeft Van Regteren Altena gelijk. Steenkool is geen fossiel, maar omdat steenkool een fossiele brandstof is, vraag ik mij af, of het daarom wel nodig is de oude definitie te verzwaren, gelijk A. Brouwer ook reed deed in zijn bovengenoemd werk, wanneer hij fossielen noemt „herkenbare overblijfselen van levende wezen uit het geologisch verleden.”

Maar nu het begrip „subfossiel”. Wie dit begrip heeft ingevoerd weet ik niet, maar in de recente literatuur komt het overal opduiken. Bijna steeds bedoelt men daarmee bepaalde overblijfselen van levende wezens uit het Holoceen, dus uit de tegenwoordige tijd, maar de paleobotanici, die in de tertiaire bruinkool wroeten, vinden ook daar subfossielen. Zij vinden daar nl. plantendelen, die zo goed bewaard zijn gebleven, dat ze ook even goed afkomstig konden zijn van recente planten. Mogelijk zijn deze paleobotanici misleid door de definitie van de „*Geological Nomenclature*: 2576. Subfossil — organic remains only slightly changed and resembling recent forms”. Ik ben het met Van Regteren Altena eens, dat wij met deze definitie niets kunnen aanvangen. Fossielen, zelfs uit het verre verleden, worden opeens subfossielen wanneer ze maar goed bewaard zijn gebleven en niet teveel verschillen van de recente vormen. Zelf stelt v. R. A. de volgende definitie voor: „Remains of, or traces left by, Recent organisms which make the impression of being fossils by their state of preservation”. De verdienste van

deze definitie is, dat de subfossielen uitdrukkelijk worden geplaatst in de tegenwoordige tijd: „Recent organisms”, maar ik kan mij niet verenigen met de opvatting dat de toestand, waarin het organisme verkeert, hierbij een rol moet spelen. Wat Müller in zijn „Lehrbuch der Paläontologie” (1957) zegt van de fossielen: „Die Art der Erhaltung spielt dabei keine Rolle. Massgebend ist lediglich das Geologische Alter”, zou ik ook willen toepassen op de subfossielen. Van subfossiel geeft Müller geen definitie en hij zegt hiervan alleen: „Das Begriff subfossil vermittelt in den Erscheinungen der Gegenwart”, wat ongeveer overeenkomt met wat Lehmann zegt in zijn „Paläontologisches Wörterbuch”: „Subfossil bezeichnet die Herkunft aus einer Uebergangszeit”. Met dit alles hebben wij nog geen bruikbare definitie van „subfossiel”. M.i. mag bij de bepaling hiervan alleen de tijd meespreken en ik zou willen voorstellen de subfossielen te plaatsen in het Oud-Holoceen. Dan krijgen wij de volgende definitie: „Subfossielen zijn overblijfselen s.l. van wezens, die geleefd hebben in het Oud-Holoceen”. Een bezwaar is zeker, dat de grens niet steeds nauwkeurig kan worden aangegeven, maar dat geldt evenzeer voor de grens Pleistoceen-Holoceen. Laten wij daar overheen stappen.

Tenslotte nog enige aantekeningen. Van dieren, die in de recente tijd zijn uitgestorven, zegt men wel eens, dat ze fossiel zijn geworden. Bekende voorbeelden zijn de quagga (1884), de dodo (1699) en de Amerikaanse trekduif (1914). De uitdrukking „fossiel” voor deze dieren is natuurlijk niet ernstig bedoeld, maar wel spreekt men heel ernstig van „Levende fossielen”, waarmee men dan recente dieren of planten bedoelt, die behoren tot een dier- of plantengroep, die men alleen kende uit het geologisch verleden en dus alleen als fossiel bekend waren. Het plotseling opduiken van de dergelijk „levend fossiel” wekt altijd enige beroering. Overbekend is de ontdekking van een beenvis, behorende tot de orde van de *Crossopterygii* of Kwastvinnigen, een diergroep, die wij reeds aantreffen in het Devoon, maar die aan het einde van het Krijt voor goed van de aardbodem verdwenen was, althans zo meende men tot in het jaar 1938, toen niet ver

van East London, bijna aan het uiterste puntje van Zuid-Afrika, in zee een vis werd gevangen, die de kapitein van de trawler, Goossen, nog nooit gezien had en hem daarom cadeau gaf aan het kleine museum van East London. De conservatrice hiervan, Miss Courtenay-Latimer, kende de vis niet en had het gevoel met een grote zeldzaamheid te doen te hebben. Zij waarschuwde de bekende ichtyoloog (vissenkundige) van de Rhodes Universiteit te Grahamstown (Z. Afrika), prof. J. B. L. Smith, die de vis herkende als behorende tot een diergroep, waarvan men dacht, dat zij reeds 65 miljoen jaren geleden was uitgestorven. Smith noemde die vis *Latimeria chalumnae*. East London ligt aan de uitmonding van de rivier de Chalumna. In 1952 werd een tweede vis van dezelfde orde gevangen bij het eiland Anjouan (= Johanna eiland), behorende tot de Comoro-eilanden, welke in 1598 door de Nederlandse zeevaarder Cornelis Houtman ontdekt waren in de buurt van Mozambique. Deze vis bleek te behoren tot een ander geslacht en werd door Smith genoemd *Malania anjouanae*. Door de naamgeving wilde Smith zijn dank betuigen aan de eerste minister van de Unie van Zuid-Afrika, Dr. D. F. Malan, die hem een leger-Dakota ter beschikking had gesteld om de vis nog in goede conditie te kunnen zien. Beide vissen behoren tot de familie van de *Coelacanthidae*. In Teyler's Museum te Haarlem bevindt zich een coelacanth uit de lithografische kalksteen van Beieren (Boven Jura), die door T. C. Winkeler in 1871 werd beschreven en genoemd werd *Coelacanthus Harlemensis* (Archives du Musée Teyler. Série I, vol. III, fasc. 2).

Zo zijn er meerdere voorbeelden. Buiten deze onverwacht opduikende „levende fossielen” kenden wij reeds lang recente geslachten met een groot verleden en die daarom ook wel tot de levende fossielen gerekend werden. Noemen wij slechts twee voorbeelden. Vooreerst het geslacht *Nautilus*, een cephalopode uit de tropische zeeën, waarvan de naaste verwanten ons wel bekend zijn uit het Krijt. En dan de levende *Limulus* of de Molukkenkreeft, ook wel degenkrab genoemd, uit de warme zeeën bij Mexico en tussen Sumatra en Japan, behorende tot de *Xiphosura* of pijlstaartkreeften, reeds bekend uit het Devoon.

Stilzwijgend gaan wij dan voorbij aan de schorpiceen, sprinkhanen, kakkerlakken, brachiopoden, die miljoenen jaren bijna onveranderd zijn gebleven, of aan de getuigen uit het verre verleden, zoals het vogelbekdier en de buideldieren, die zich in de strijd om het bestaan hebben weten te handhaven in bepaalde gebieden.

Faujas (de) Saint-Fond was bij zijn studie van de fossiele weekdieren getroffen door de grote overeenkomst, die er bestond tussen de fossiele schelpen en vele recente. In zijn „Essai de Géologie, T.I. 1805” opperde hij de mening, dat de natuur, die in het verleden blijkbaar zich had uitgeput in het maken van de talrijke vormen, bij het vernietigen van deze vormen de oorspronkelijke typen gespaard had, opdat deze laatsten zich in de toekomst konden copieren, maar niet nauwkeurig, terwijl de na-

tuur sommige vormen verwaarloosde en niet meer liet verschijnen (blz. 55 en 56). Wij leren hieruit, dat de idee van de „levende fossielen” reeds leefde bij Faujas en ook de idee van de evolutie, want uit de oorspronkelijke typen ontstonden anders georganiseerde vormen. De ideeën van Lamarck, die Faujas vaker citeert, waren hem niet vreemd.

Summary

On the definition of fossil and subfossil. For the notion „fossil” the author sticks to the classical definition: „Remains of, or traces left by, organisms which lived in the Pleistocene and older ages”, and for the notion of „sub-fossil” he proposes the following definition: „Remains of, or traces left by, organisms which lived in the Old Holocene”.

BRANCHIOBELLA PARASITA (BRAUN, 1805), UNE OLIGOCHÈTE ASSOCIÉE AUX ÉCREVISSES, DANS LES PAYS-BAS

par Jan H. STOCK

(Zoölogisch Museum, Amsterdam)

Les Branchiobdellidés forment une des familles les plus typiques parmi les Annélides Oligochètes. Leur aspect extérieur, avec la grande ventouse à l'extrémité postérieure du corps, ainsi que leur mode de vie, attaché sur le corps d'écrevisses, ressemblent plutôt à ceux des sansues qu'à ceux d'Oligochètes.

Pour autant que je sache, aucun représentant des Branchiobdellidés n'a été signalé des Pays-Bas dans la littérature scientifique, bien que je connaisse depuis plus de douze ans une espèce néerlandaise du genre *Branchiobdella*, associée à notre écrevisse commune, *Astacus astacus* (L.).

A ma grande surprise, V. Pop cite, dans sa belle révision toute récente des Branchiobdellidés européens, plus de 100 exemplaires de *Branchiobdella pentodonta pentodonta* Whitman, 1882, provenant de Hollande (1965, p. 226, 233). En se basant sur ce matériel abondant de Hollande, donc supposé originaire d'Europe occidentale, Pop a cru utile de créer une

deuxième sous-espèce de *B. pentodonta*, qu'il appelle *B. p. orientalis*, pour la forme du Sud-Est de l'Europe. Malheureusement, la localité dite „Holland (See bei Preuszisch Mark)” dans le travail de Pop, ne se situe pas dans la Hollande, mais au contraire dans l'Est de l'Europe, dans la Pologne. Preuszisch Mark (19°30' E 53°53' N) est un village au SSW de Preuszisch Holland (nom qui n'existe plus d'ailleurs dans la Pologne actuelle, où on l'appelle maintenant Paslek).

Sans juger de la validité de la sous-espèce *orientalis*, je dois donc conclure que la citation de *B. pentodonta* des Pays-Bas était erronée et qu'aucune espèce des Branchiobdellidés n'était connue de cette région.

Or, comme j'ai déjà dit, je connais une *Branchiobdella* de bonne taille, dont les plus grands exemplaires ont 7 mm de longueur, ecto-associée à *Astacus astacus* (L.), où elle se fixe surtout sur la carapace et sur la face ventrale de l'abdomen. Les oeufs, fort abondants, sont pédonculés et se trouvent, en groupes, sur la carapace, les pattes, les épimères et en dessous de l'abdomen de l'écrevisse. Leur taille, y inclus le pédoncle, est 690-700 x 320-330 µ.

Jusqu'ici, cette *Branchiobdella*, appartenant à l'espèce *B. parasita* (Braun, 1805), a été trouvée à trois occasions. Ces trois récoltes, quoique faites indépendamment, viennent toutes d'un