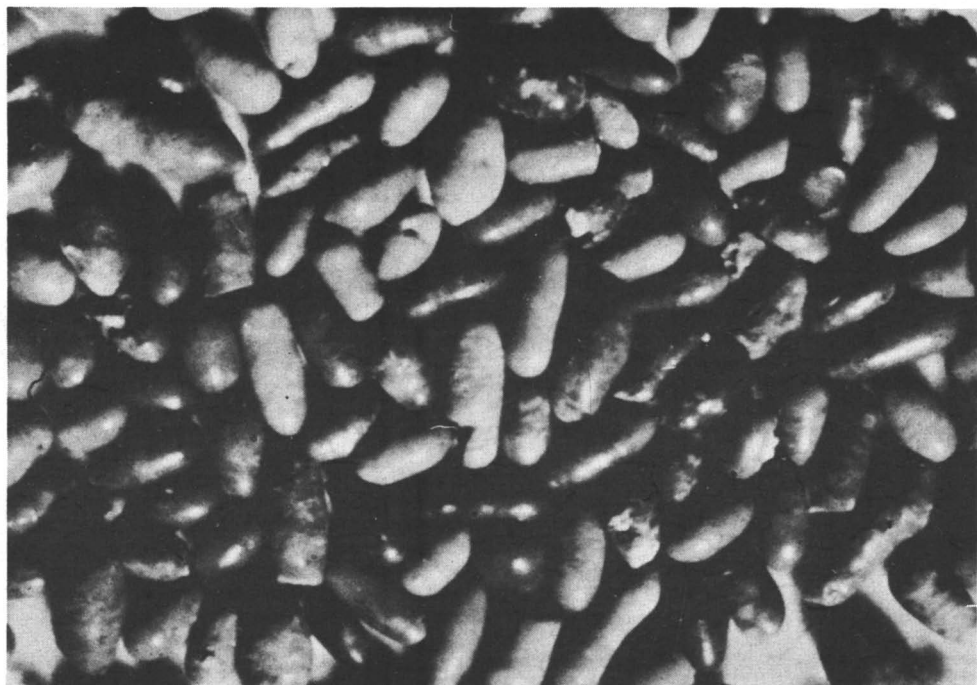


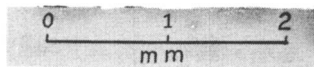
COPROLITHEN IN HET KRIJT VAN ZUID-LIMBURG

door Werner M. Felder

In het krijt van Zuid-Limburg komen op verschillende plaatsen kleine lichtbruine tot bijna zwarte, glanzende cilindervormige lichaampjes voor. De lengte van deze bedraagt van 0,5 tot 2,0 mm en de dikte varieert tussen 0,2 en 1,0 mm. Uit chemische analyse is gebleken dat ze voor het grootste gedeelte bestaan uit fosforzure en koolzure kalk. Als insluitsels worden veelvuldig mineraal brokjes aangetroffen. Volgens Vangerrow (lit.No. 6) bestaan deze uit kwarts en glauconiet.



Afb. 1
Coprolithen uit het Maastrichtskrijt M.
Vindplaats ontsl. no. 62A
Foto: L.R. Funcken Geol. Bureau Heerlen



Reeds lang heeft men deze lichaampjes opgemerkt en even oud is ook de vraag, hoe ze ontstaan zijn. Door vergelijking met overeenkomstige voorwerpen, van andere vindplaatsen en formaties, die in de literatuur veelvuldig beschreven zijn als coprolithen van vissen meende men aanvankelijk ze ook te moeten beschouwen als coprolithen van vissen. Nadat echter door Philippi en Murray (lit. No. 3) op onze coprolithen gelijkende voorwerpen beschreven waren, als de uitwerpselen van Echinodermen, meenden verschillende onderzoekers, o.a. Vöigt en Bonnema (lit. No. 7 en 1) de in het krijt voorkomende coprolithen ook aan Echinodermen, te moeten toeschrijven (1).

- (1) De monsters van Philippi en Murray waren afkomstig van de monding der Congo-rivier.



Arb. 2.

Coprolithen van de bodem van de Oceaan voor de mond van de Congo van een diepte van 214 m. 20 x vergroot.

(Naar Murray en Philippi)

In tegenstelling met deze mening zijn er de laatste tijd verschillende onderzoekers, die er op wijzen, dat ze mogelijk ook toegeschreven mogen worden aan slikverwerkende wormen, (lit. No. 6).

Met zekerheid uit maken van welke dieren ze afkomstig zijn is niet eenvoudig. De weg zal in elk geval gezocht moeten worden door vergelijking met recente uitwerpselen van dieren. Dit onderzoek zal ons mogelijk een aantal dieren of diergroepen aanwijzen waarvan ze even tueel afkomstig kunnen zijn. Dat echter uit te maken zal zijn van welk soort dier ze afkomstig zijn, valt zeer te betwijfelen. Het is namelijk niet uitgesloten dat totaal verschillende

dieren de zelfde uitwerpselen bezitten.

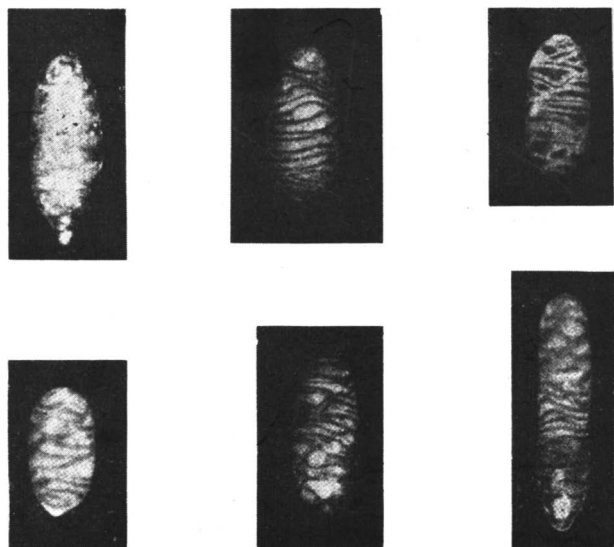
Van welke dieren ze afkomstig zijn kunnen, is zeer zeker niet uit te maken aan de hand van de begeleidende fossielen. Ze kunnen namelijk even goed afkomstig zijn van dieren, die in de voor komende sedimenten niet fossiel bewaard gebleven zijn. Verder bestaan de fossielgemeenschappen in veel gevallen niet alleen uit de resten van dieren, die te samen geleefd hebben. Dit is zeker het geval op de plaatsen waar de meeste coprolithen gevonden worden. Dit zijn namelijk de duidelijke transgressie-horizonten. De fossielinhoud van deze bestaat in de regel uit een mengsel van autochtoon al alochtoon materiaal. Wanneer we deze fossielen globaal indelen, kunnen we drie grote groepen onderscheiden:

1. De autochtone fossielen, die in het plaatselijke milieu en biotoop geleefd hebben. Een verplaatsing over korte afstand kan, voor zover het individuen uit een zelfde biotoop betreft, verwaarloosd worden.
2. De alochtone fossielen, die afkomstig zijn uit vreemde biotopen en door transport over kleinere of grotere afstand verplaatst zijn.
3. De alochtone fossielen, die uit andere afzettingen geremaneerd zijn. Wanneer het fossielen zijn uit afzettingen, die slechts een weinig ouder zijn, is het soms zeer moeilijk uit te maken, of ze al of niet geremaneerd zijn. Zo kunnen we ook van de coprolithen niet uitmaken tot welke groep ze behoren. Rekenen we bij de genoemde groepen van fossielen ook

nog de dieren, waarvan geen fossielen bewaard gebleven zijn, dan is het zich gemakkelijk in te denken, dat we voor bijna onoverkoombare moeilijkheden staan.

Al is dan ook niet uit te maken van welke dieren ze afkomstig zijn, alle onderzoekers zijn het momenteel wel eens over een veel belangrijker vraag. Deze vraag is namelijk, of het wel echte coprolithen zijn. Umgrove (lit. No. 5) meende, dat het geen coprolithen zijn en beschrijft ze als gewone fosforietconcreties. Bonnema (lit. No. 1) brengt echter zeer terecht drie duidelijke punten naar voren, waaruit we mogen afleiden, dat we inderdaad met coprolithen te doen hebben. Deze punten zijn:

1. "Wanneer het fosfaatconcreties waren, zouden ze een concentrische bouw bezitten, omdat ze dan vanuit één punt waren gegroeid. Zijn het echter echte coprolithen, dan zijn ze ontstaan doordat massa's, die in een darm voortgeperst werden, zich met elkaar hebben verenigd. Hun structuur moet dan ongeveer overeenkomen met die van de massa uit een worst". (afb. 3)



Afb. 3.

Verschillend gekleurde en gelaagde coprolithen naar Bonnema. lit.no.1 overgenomen uit het Nat.Hist.Maandblad 19e jaargang 1930.

2. "Wanneer het fosfaatconcreties zijn, is er geen reden, dat de beide uiteinden verschillend van vorm zijn. Zijn ze daarentegen uit uitwerpselen ontstaan, dan is er kans, dat het achterste gedeelte in een punt is uitgetrokken. Dit zal n.l. het geval zijn, wanneer het achterste van het excrement bij het verlaten van het lichaam de voedingssappen nog niet volkomen verloren had en daardoor min of meer plastisch was". (afb. 4)

3. "Indien ze als fosfaatconcreties zijn te beschouwen, zullen ze, indien ze met elkaar vergroeien, zoveel mogelijk hun oorspronkelijke richting trachten te behouden en dus naar alle richtingen uitsteken.

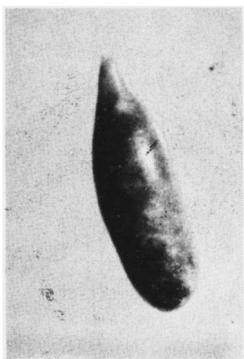


Foto nr. 5295-24

1



Foto nr. 5295-23

2



Foto nr. 5295-25

3

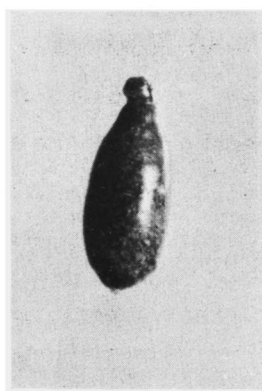


Foto nr. 5295-27

4

Afb.4.

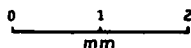
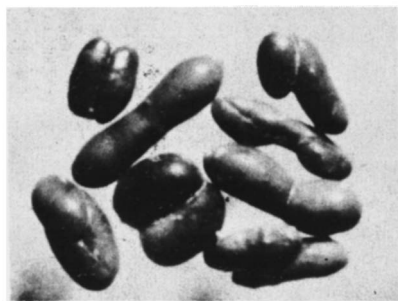
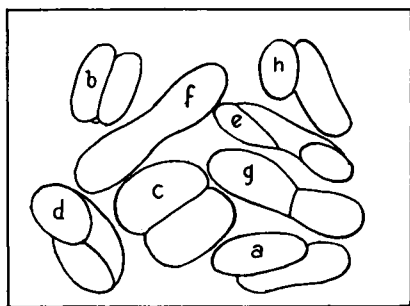
In een punt uitgetrokken coprolithen uit de basis van het Kunraderkrijt. Vindplaats ontsl. 62B. Eys-Wittern.

Foto's L.R. Funcken Geol.Bureau Heerlen

Iets anders wordt het echter wanneer twee of meer uitwerpselen zich in de darm met elkaar gaan verenigen, want dan zal deze trachten één groot uitwerpselen te maken". (afb. 5)

Deze kenmerken die Bonnema naar voren brengt, heb ik meerdere malen aangetroffen. De in een punt uitgetrokken exemplaren komen regelmatig voor, afb. 4. Samengegroeide exemplaren komen eveneens regelmatig voor, afb. 5. Hieronder zijn echter ook exemplaren, waarvan moeilijk is te verklaren, dat ze in een darm samengegroeid zouden zijn. Het is evenwel zeer goed mogelijk, dat exemplaren aan elkaar gehecht zijn, nadat ze het lichaam reeds verlaten hadden. Vreemde vormen zijn b en c op afb. 5. Beide paren bestaan uit twee typisch overeenkomstige exemplaren.

Exemplaren met verschillende kleuren en een gelaagdheid, dwars op de lengte-richting, zijn niet algemeen, vooral wat duidelijke vormen betreft (afb. 3).



Afb. 5.

Verschillende typen van aan elkaar "gegroeide" coprolithen uit de basis van het Kunraderkrijt.

Foto L.R. Funcken Geol. Bureau Heerlen

- a twee geheel verschillende exemplaren "samengegroeid"
- b en c beide bestaande uit twee typisch overeenkomstige exemplaren
- d en e drie exemplaren samengeperst tot één
- f en g ingesnoerde exemplaren
- h twee exemplaren die slechts over een zeer klein oppervlak aan elkaar gehecht zijn.

DE STRATIGRAFISCHE VERBREIDING DER COPROLITHEN IN HET ZUID LIMBURGSE KRIJT.

In stratigrafische volgorde zullen we de verschillende afzettingen, waaruit het Zuidlimburgse krijt is opgebouwd nagaan en zien waar coprolithen zijn aangetroffen.

AKENSZAND.

In het Akenszand heb ik tot nog toe geen coprolithen aangetroffen. Vangerow (lit. No. 6), die eveneens een groot aantal monsters uit het krijt onderzocht, heeft er in het Akenszand eveneens geen aangetroffen.

VAALSERGROENZAND.

In het Vaalsergroenzand worden ze door het gehele profiel aangetroffen. In het iets kalkrijkere hogere gedeelte is het aantal iets hoger dan in het onderste gedeelte. Algemeen heb ik ze echter nergens aangetroffen. Het merendeel der aangetroffen exemplaren is vrij donker van kleur. Lichtgekleurde exemplaren komen echter ook voor.

GULPENSKRIJT.

In het Gulpenskrijt, dat een vrij gevarieerde opbouw bezit, komen coprolithen zowel in het krijt met als zonder vuurstenen voor. Tot nog toe heb ik ze echter nog maar alleen aangetroffen in die monsters, waarin ook glauconiet is aangetroffen.

Hoewel ze nergens in grote hoeveelheden zijn aangetroffen, zijn ze in de talrijk voorkomende glauconiethorizonten een algemene verschijning.

Om de stratigrafische moeilijkheden, die tussen het Kunraderkrijt en het Maastrichtskrijt bestaan, niet te beroeren, behandel ik beide afzettingen afzonderlijk.

KUNRADERKRIJT.

In de glauconietrijke lagen aan de basis van deze afzetting, heb ik op verschillende plaatsen zeer veel coprolithen aangetroffen. Vooral in de basisconglomeraat zijn ze zeer algemeen. Hoger in het profiel heb ik slechts enkele exemplaren aangetroffen in de fossielgruislagen die plaatselijke voorkomen.

MAASTRICHTSKRIJT.

Aan de basis van het Maastrichtskrijt (Ma) komen zo veel coprolithen voor, dat verschillende onderzoekers dit laagje, dat op de meeste plaatsen slechts enkele decimeters dik is, het "Coprolithenlaagje" genoemd hebben. Hoger in het profiel van het Maastrichtskrijt heb ik alleen coprolithen aangetroffen in de grenslaag van het Maastrichtiën en het Post-Maastrichtiën en het Post-Maastrichtiën zelf, in de groeve Curfs te Geulhem (ontsl. No. 62A - 13). Deze grenslaag en ook het Post-Maastrichtiën bevatten plaatselijk een weinig glauconiet. De in deze afzettingen aangetroffen coprolithen zijn, evenals die uit het Vaalsergroenzand, vrij donker van kleur.

TABEL I.

		verspreid door de gehele afzetting
COPROLITHEN		bepakt tot glauconiethoudende gedeelten
		onthrekken.
(Gc)		weinig
Gc		verspreid door de gehele afzetting
GLAUCONIET		hoofdzakelijk beperkt tot bepaalde horizonten
		glauconietrijke horizon
		glauconietvanden

CAMPANIE	MAASTRICHTIËN	Post-Maastrichtiën			4
		Md			
		Mc			
		Mb			
		Ma			Gc
	KUNRADERKRIJT				(Gc)
	GULPENSKRUT	Cr 3 ^c + Cr 4			Gc
		Cr 3 ^f			Gc
		Cr 3 ^d	Grijs krijt		Gc + Gc
			Belemnietenkerkhof		Gc
		mit krijt			Gc
	VAALSERGROENZAND	Cr 3 ^a			Gc
					Gc
	AKENSZAND				

Overzicht der stratigrafische verspreiding der coprolithen en het minimaal glauconiet in het krijt van Zuid-Limburg.

OPMERKING.

Wanneer we de stratigrafische vindplaatsen van de coprolithen overzien, dan blijkt hieruit zeer duidelijk, dat ze practisch door het gehele krijt voorkomen. Opvallend is echter het samengaan van de coprolithen met het mineraal glauconiet. Dit mag beslist niet gezien worden als een toevalligheid, maar zal verklaard moeten worden uit het milieu waarin het sediment gevormd is. Naast het samengaan van glauconiet en coprolithen hebben de meeste glauconietrijke afzettingen ook nog verschillende andere kenmerken gemeen. Zo worden in het Belemnietenkerkhof, Cr3y, Ma. en de basis van het Kunraderkrijt ook talrijke fossielen, rolsteentjes en gefosforitiseerde fossielfragmenten aangetroffen. Een ander bijzonder verschijnsel, dat eveneens om een verklaring vraagt, is dat slechts één bepaald soort coprolithen gevonden wordt. Door berekening van de verhoudingen van lengte tot de dikte meent Vangerrow (lit. No. 6) te mogen afleiden dat de aangetroffen verschillen toegeschreven mogen worden aan dieren uit een zelfde groep. In andere formaties soms worden coprolithen van verschillende vorm en aanmerkelijk afwijkende afmetingen gevonden. Voor zover mij bekend is, zijn in het Zuid Limburgse krijt echter nooit andere aangetroffen. Hierbij komt natuurlijk als eerste vraag naar voren, of ze door hun samenstelling betere kansen bezaten om fossiel bewaard te blijven. Mijns inziens zullen we de oplossing weer moeten zoeken door onderzoek der recente uitwerpselen.

Uit deze vraag en de reeds eerder gestelde blijkt zeer duidelijk, dat we lang nog niet alles weten over deze interessante verschijningen in het Zuid Limburgse krijt.

Vijlen, mei 1960.

LITERATUUR

1. J.H. Bonnema Bijdrage tot de kennis van de coprolithen uit de Kunraderformatie (K) en het Maastrichtsch tufkrijt (M). Nat.Hist.Maandblad 19e jaargang 1930 blz. 23-25.
2. F. Brotzen On certain phosphoritic coproliths. Geol.Fö-
ren. Förhandl. 73, H. 4, 1951.
3. J. Murray en Die Grundproben der deutschen Tiefsee-Expedi-
E. Philippi tion. Wissenschaftliche Ergebnisse der deut-
schen Tiefsee-Expedition, 10 lief. 4, 1908.
4. C. Ubaghs Comptes Rendu gén. d. Séance et Excurs. etc.,
Bull.Soc.Belgique de Géol. etc. Tome I, Mém.,
1887-88.
5. J.H.F. Umbgrove Bijdrage tot de kennis der Stratigrafie, Tek-
toniek en Petrographie van het Senoon in
Zuid-Limburg. Dissertatie, Leiden, 1925.
6. E.F. Vangerrow Kopolithen aus der Aachener Kreide. Senken-
bergiana, band 34, nr.1/3, Seite 95-98 Frank-
furt am Main, 1953.
7. E. Voigt Die lithogenese der Flach-und Tiefwassersedi-
mente des jüngeren Oberkreidemeeres.Jb.Halle-
schen Verb. 18.2.1929.