



Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen

DEEL 57. WORMEN DIE AAN RECYCLING DEDEN

FIGUUR 1
Overzichtsfoto
van de voormalige
ENCI-groeve
(Sint-Pietersberg,
Maastricht) vanuit het
noordwesten (foto:
Mart J.M. Deckers,
2021).

John W.M. Jagt, Natuurhistorisch Museum Maastricht, De Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht, e-mail: john.jagt@maastricht.nl
Eric A.P.M. Nieuwenhuis, Hub. Ortmanstraat 4, 6286 EA Partij-Wittern
Frank Armin Raquet, Hebelstrasse 4, 67734 Sulzbachtal, Duitsland

De overgrote meerderheid van kokerwormen (Polychaeta) in afzettingen uit het Laat-Krijt (74-66 miljoen jaar geleden) in de regio van Luik-Limburg maakten kokers van kalk waarin ze leefden. Middels een dekseltje of operculum konden de kokers worden afgesloten. Deze wormen behoren tot de families Spirorbidae en Serpulidae. Ze zitten zonder uitzondering vastgehecht op harde substraten, maar sommige soorten lagen tijdens latere groeifases ook los op de zeebodem. Hier wordt aan deze reeks een speciale soort toegevoegd, een zogenaamde agglutinerende worm die vastzat op een zee-egelschaal (*Echinocorys spec.*). Deze worm bouwde een 'koker' van

losse, kleine organismen en sedimentkorrels, helemaal zonder kalk. Dit is, zover de auteurs nu bekend, de eerste melding van dit soort wormen uit het Luiks-Limburgse Krijt [figuur 1].

ZEE-EGELS GOED NAKIJKEN

De grotere soorten onder de Krijtze-egels van Luik-Limburg, met name *Echinocorys* en *Hemipneustes*, vormden na hun dood, als het stekelkleed volledig was verdwenen, ideale 'eilandjes' voor andere dieren, die samen als epifauna worden aangeduid. Deze epifauna was aangewezen op dit soort harde substraten omdat die voor de broodnodige afstand tot de modderige zeebodem zorgden. In de Lixhe 1 Member van de Formatie van Gulpen is een bepaalde laag, het '*Echinocorys niveau*' (FELDER & BOSCH, 1998; 2000) bekend met tientallen, zo niet honderden, schalen van zee-egels uit het geslacht *Echinocorys*. De overgrote meerderheid daarvan is

FIGUUR 2

Wormen met kokers van kalk uit het hogere deel van de Formatie van Maastricht. a: *Pyrgopolon (Septenaria) aff. macropus* (J. de C. Sowerby, 1829) (NHMM EN 92t), b: *Pyrgopolon (Septenaria) erecta* (Goldfuss, 1831) (NHMM EN 44t), c: *Pyrgopolon (Septenaria) macropus* (J. de C. Sowerby, 1829) (NHMM EN 44b). Niet op schaal: ware groottes tussen 20 en 35 mm (foto's en collectie: Eric Nieuwenhuis).



begroeid met oesters en andere tweekleppigen, mosdiertjes, ééncelligen, zeelies, koralen, brachiopoden en kokerwormen die een koker uit kalk produceerden. Ook boorgaatjes en ingeëtste verankeringsporen van brachiopoden en tweekleppigen zijn bekend (JAGT & DORTANGS, 2000; JAGT *et al.*, 2007; 2012; DONOVAN *et al.*, 2011). Dat er tussen deze epifauna ook wormen met kokers uit allerlei samengeklonterd materiaal, zogenaamde agglutinerende wormen, voorkomen is nieuw. Dit betekent dat zee-egels opnieuw goed bekeken moeten worden op aangehechte dieren en dat verzamelaars bij de preparatie daarvan voorzichtig moeten zijn: een oude tandenborstel en kraanwater leveren de beste resultaten op.

KALKIGE KOKERS

Wormkokers zijn al sinds de begindagen van het paleontologisch onderzoek aan het begin van de 19^e eeuw beschreven, afgebeeld en van een naam voorzien. Sommige soorten komen in dusdanig grote aantallen voor dat ze bijna 'gesteentevormend' zijn. Met name *Pyrgopolon mosae mosae* de Montfort, 1808 en *Pyrgopolon (Hamulus) sexcarinatus* (Goldfuss, 1841) zijn hiervan sprekende voorbeelden, vooral in de Nekum Member van de Formatie van Maastricht (CUPEDO, 1980a; 1980b; JÄGER, 1987; 1988; 2005; 2012). De grootste diversiteit aan kokerwormen uit de families Serpulidae en Sabellidae is echter beschreven uit de Meerssen Member (Formatie van Maastricht), omdat verharde kalksteenbodems (hardgrounds), grote oesterschelpen en graafgangen van kreeftachtigen ideale microbiotopen vormden. Hier komen zowel de allerkleinste als de grootste soorten voor [figuren 2 & 3].

EEN SAMENRAAPSEL ALS KOKER

De zee-egel waarop de koker zit meet 73 mm (lengte), 69 mm (breedte) en is ten minste 40 mm hoog, maar rond de grootste omtrek (ambitus) is hij ingedrukt [figuur 4a]. Na de dood van de zee-egel en het wegvallen van het stekelkleed konden andere dieren de schaal gebruiken. Zichtbaar zijn ten minste drie foraminiferen (ééncelligen), een enkel exemplaar van de tweekleppige *Atreta nilssoni* (von Hagenow, 1842) en de agglutinerende worm [figuur 4b]. Het lijkt erop dat de worm zich in eerste instantie heeft vastgehecht op het hoogste punt van de zee-egelschaal op het apicaal systeem met de geslachtsopeningen (gonoporen). Hier liggen kleine deeltjes (andere organismen en sedimentdeeltjes) onregelmatig verspreid en zijn als wormkoker amper of niet herkenbaar. Pas later komt de kokervorm tevoorschijn en neemt deze langzamerhand ook toe in breedte. De



FIGUUR 3

Wormen met een koker van kalk uit het hogere deel van de Formatie van Maastricht. a: *Neovermilia ampullacea* (J. de C. Sowerby, 1829) (NHMM EN 83x), b: waarschijnlijk *Neovermilia* (NHMM EN 89x), c: *Neovermilia ampullacea* (J. de C. Sowerby, 1829) op oesterschelp (NHMM EN 84z). Niet op schaal: ware groottes tussen 15 en 45 mm (foto's en collectie: Eric Nieuwenhuis).



FIGUUR 4

Zee-egel van het geslacht *Echinocorys* (NHMM 1996 047) uit de Lixhe 1 Member (Formatie van Gulpen), voormalige ENCI-HeidelbergCement Group groeve (Maastricht). a: bovenaanzicht van de zee-egelschaal, met linksboven de aangehechte klep van *Atreta nilssoni* (von Hagenow, 1842) en de agglutinerende worm midden onder, b: detail van de wormkoker (foto's: John W.M. Jagt).

mentdeeltjes en kleine, oranjebruin gekleurde stukjes van schelpen van tweekleppigen. Deze laatste zijn prismatisch en behoren waarschijnlijk tot de families Inoceramidae en/of Pinnidae [figuur 5].



FIGUUR 5

Detailopname van de koker van de agglutinerende worm (NHMM 1996 047) (foto: John W.M. Jagt).

grootste lengte en breedte van de koker bedragen respectievelijk 23 en 3 mm. Waar de bovenkant van de koker door erosie is verdwenen is de binnenkant te zien [figuren 4b en 5]. De koker slingert behoorlijk; eerst naar links, dan weer naar rechts, waarbij de jongere groeifase naast de oudere komt te liggen. Bij verdere uitbouw van de koker werd deze breder, bijna recht (met een knik in het midden). Het laatste, bewaarde deel van de koker richt zich weer naar de top van de zee-egelschaal. De opening van de koker is nu langgerekt, maar zal oorspronkelijk zo goed als rond zijn geweest. Naarmate de bouw van de koker vorderde, werden ook de door de worm geselecteerde deeltjes (andere organismen, sedimentdeeltjes) grover van aard. Herkend zijn bentische (op en in de zeebodem levende) foraminiferen, schelpkreeftjes (ostracoden), uitwerpselen ("faecal pellets"), sedi-

DUIDING VAN DE KOKER

GIROD (2023) beschreef vergelijkbare vondsten uit het Campanien van Hannover (Duitsland) op diverse substraten, zoals rostra van belemnieten, zee-egelschalen en diverse andere types harde ondergrond. De vaak iets platgedrukte kokers beschreef hij als slingerend over het substraat en daarbij breder wordend. Het dier dat de koker maakte, koos daarvoor 'bewust' bepaalde op de zeebodem liggende deeltjes, zowel organisch als anorganisch van origine. Klieren zorgden voor de kleefstof die gebruikt werd om die deeltjes in de wand van de koker aan elkaar te plakken. WEITSCHAT & GRÜNDEL (2002) beeldden een spectaculair voorbeeld af van een fossiele agglutinerende worm die alleen maar één bepaald soort slakkenhuisje selecteerde en in zijn koker verwerkte. GIROD (2023) merkte op dat er een voorkeur voor langgerekte deeltjes te zien was. Die werden dan loodrecht op de groeirichting van de koker geplaatst. Hij noemde schelpkreeftjes, kleine zee-egelstekels, sponsnaaldjes, prismatische onderdelen van de schaal van Inoceramidae, visschubben, foraminiferen en meer. Helaas laat dit soort kokers niet toe ze aan biologische soorten te koppelen en van een naam te voorzien. Meerdere groepen van 'wormachtige' organismen komen als producent in aanmerking. Gezocht kan worden binnen de grote groep van de Polychaeta, en dan met name de familie Terebellidae (onderklasse Sedentaria). Hiervan zijn al voorbeelden uit het Krijt van Tsjechië en Oman beschreven (WILSON & TAYLOR, 2001; ŽITĚ & VODRÁŽKA, 2013). Daarnaast kunnen vertegenwoordigers van de familie Sabellidae ook niet worden uitgesloten, noch van totaal andere groepen zoals de Phoronida (EMIG, 1982) en Sipunculida (CUTLER, 1994). Hun vertegenwoordigers gaan evenwel niet selectief te werk als ze 'bouw materiaal' voor hun kokers zoeken.

MEER VONDSTEN?

Op het eerste oog lijkt het alsof agglutinerende wormen zeer zeldzaam zijn in het Luiks-Limburgse Boven-Krijt, maar het kan ook te maken hebben met ‘collection failure’ (onbekend maakt onbemind) of onoplettendheid. Zee-egels uit de Formatie van Gulpen, met name de grote *Echinocorys*-soorten, worden vaak relatief ‘grof’ geprepareerd waardoor aangehechte fauna wel eens verloren gaat. Hoe het ook zij, de auteurs hopen dat deze melding zal leiden tot de ontdekking van meer materiaal. Mocht dat zo zijn, dan zijn we bij voorbaat dankbaar voor meldingen.

DANKWOORD

Voor toegang tot hun voormalige groeve danken we de ENCI-HeidelbergCement Group. Voor ondersteuning tijdens het veldwerk en voor het aanreiken van materiaal zijn we Mart J.M. Deckers en andere leden van de Geologische Vereniging Zuid-Limburg erkentelijk.

Summary

REMARKABLE CRETACEOUS FOSSILS FROM LIÈGE-LIMBURG PART 57. Worms practising recycling

Upper Cretaceous chalks and limestones in Liège-Limburg have yielded a high diversity of polychaete tube worms, in particular representatives of the families Serpulidae and Sabellidae; even silicified opercula of several species are known. As far as calcitic worm tubes go, it seems that all genera and species have now been recognised, so that their vertical (stratigraphical) ranges can be refined. An example of sessile worms that produce agglutinated tubes with foreign objects such as pieces of bivalve (inoceramid and/or pinnid) shells, benthic foraminifera, ostracod shells and sediment particles, is the first ever to be recorded from the study area. The tube sits on the denuded test of a holasteroid echinoid (*Echinocorys* spec.) from the Lixhe 1 Member (Gulpen Formation, upper Maastrichtian).

Literatuur

- CUPEDO, F., 1980a. De opercula van *Hamulus sexcarrinatus* Goldfuss (Polychaeta sedentaria, Serpulidae) uit het Boven-Krijt van Zuid-Limburg. Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg 29(2): 1-4.
- CUPEDO, F., 1980b. De opercula van *Sclerostyla mellevillei* (Nijst & Le Hon), „*Serpula*” *instabilis* (Wrigley) en „*Ditrupa*” *mosae* (Bronn) en hun betekenis voor de systematiek van deze soorten. Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg 29(3): 1-19.
- CUTLER, E.B. 1994. The Sipuncula – their systematics, biology and evolution. Cornell University Press, Ithaca/New York.
- DONOVAN, S.K., J.W.M. JAGT & D.N. LEWIS, 2011. Notes on some trace fossils and other parataxa from the Maastrichtian type area, southeast Netherlands and northeast Belgium. In: J.W.M. Jagt, E.A. Jagt-Yazykova & W.J.H. Schins (red.), A tribute to the late Felder brothers – pioneers in Limburg geology and prehistoric archaeology. Netherlands Journal of Geosciences 90(2-3): 99-109.
- EMIG, C.C. 1982. The biology of Phoronida. Advances in Marine Biology 19: 1-89.
- FELDER, W.M. & P.W. BOSCH, 1998. Geologie van de St. Pietersberg bij Maastricht. Grondboor & Hamer 52: 53-63.
- FELDER, W.M. & P.W. BOSCH, 2000. Geologie van Nederland, deel 5. Krijt van Zuid-Limburg. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen, Delft/Utrecht.
- GIROD, P., 2023. Agglutinierte Wurmröhren. In: C. Schneider & P. Girod (red.), Fossilien aus dem Campan von Hannover, 4. Komplett überarbeitete und erweiterte Auflage. Arbeitskreis Paläontologie Hannover, Hannover: 451-453.
- JÄGER, M., 1987. Campanian-Maastrichtian serpulids from Thermae 2000 borehole (Valkenburg a/d Geul, The Netherlands). Annales de la Société géologique de Belgique 110(1): 39-46.
- JÄGER, M., 1988. Serpulids around the Gulpen/Maastricht formation boundary (Upper Maastrichtian) in South Limburg (The Netherlands) and adjacent Belgian areas. In: M. Streel & M.J.M. Bless (red.), The Chalk District of the Euregio Meuse-Rhine. Natuurhistorisch Museum Maastricht / Laboratoire de Paléontologie de l'Université d'Etat, Maastricht / Liège: 69-75.
- JÄGER, M., 2005. Serpulidae und Spirorbidae (*Polychaeta sedentaria*) aus dem Campan und Maastricht von Norddeutschland, den Niederlanden, Belgium und angrenzenden Gebieten. Geologisches Jahrbuch A157: 121-249.
- JÄGER, M., 2012. Sabellids and serpulids (*Polychaeta sedentaria*) from the type Maastrichtian, the Netherlands and Belgium. In: J.W.M. Jagt, S.K. Donovan & E.A. Jagt-Yazykova (red.), Fossils of the type Maastrichtian (Part 1). Scripta Geologica, Special Issue 8: 45-81.
- JAGT, J.W.M., S.K. DONOVAN & M.J.M. DECKERS, 2012. Clustered bourgueticrinid crinoid holdfasts on late Maastrichtian echinoids from northeast Belgium and southeast Netherlands. In: A. Kroh & M. Reich (red.), Echinoderm Research 2010: Proceedings of the Seventh European Conference on Echinoderms, Göttingen, Germany, 2-9 October 2010. Zoosymposia 7: 81-90.
- JAGT, J.W.M. & R.W. DORTANGS, 2000. Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen. Deel 4. Goedzittende paardezadels. Natuurhistorisch Maandblad 89(8): 183-186.
- JAGT, J.W.M., R. DORTANGS, E. SIMON & P. VAN KNIPPENBERG, 2007. First record of the ichnofossil *Podichnus centrifugalis* from the Maastrichtian of northeast Belgium. Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Sciences de la Terre 77: 95-105.
- WEITSCHAT, W. & J. GRÜNDEL, 2002. Eine agglutinierte Wurmröhre (Polychaeta, Sedentaria, Terebellomorpha) aus einem Geschiebe des Mittel-Lias (Domerium, spinatum-Zone) Norddeutschlands. Mitteilungen aus dem Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Hamburg 86: 37-44.
- WILSON, M. & P.D. TAYLOR, 2001. Palaeoecology of hard substrate faunas from the Cretaceous Qahlah Formation of the Oman Mountains. Palaeontology 44(1): 21-41.
- ŽIT, J. & R. VODRÁŽKA, 2013. *Terebella phosphatica* Leriche (Polychaeta) associated with phosphatic crusts and particles (Lower Turonian, Bohemian Cretaceous Basin, Czech Republic). Cretaceous Research 41: 111-126.