

Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen

DEEL 22. HET SPORENFOSSEL *OICHNUS HALO*

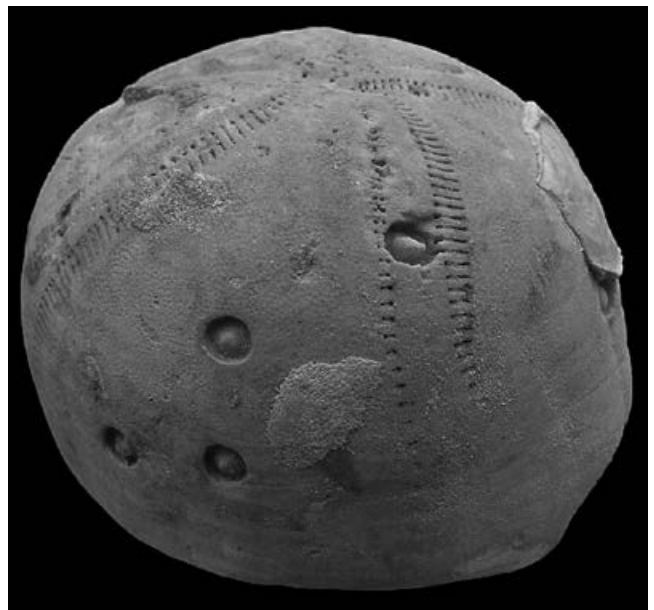
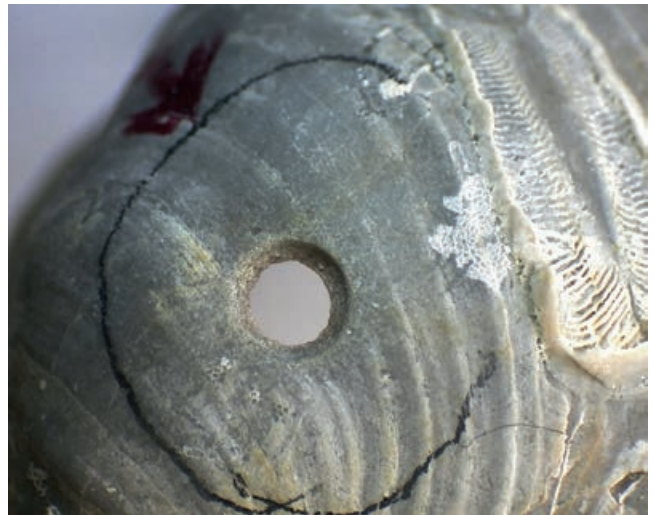
John W.M. Jagt, Natuurhistorisch Museum Maastricht, de Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht, e-mail: john.jagt@maastricht.nl
 Mart J.M. Deckers, Industriestraat 21, 5931 PG Tegelen, e-mail: mjmdeckers@gmail.com

Boorgaatjes in een kalkig substraat, van uiteenlopende grootte en structuur, komen regelmatig voor in het Laat-Krijt van Luik-Limburg. De ondergrond is dikwijls een zee-egelschaal, een klep van een oester of een ander weekdier, een brachiopode of zelfs heel kleine organismen zoals schelpkreeftjes van hooguit een paar millimeter lang. Verschillen in grootte en vorm van dit soort boorgaatjes weerspiegelen het oorspronkelijke doel (prooi verschalken, meeliften) en duiden op een reeks van veroorzakers. Voor dit soort gaatjes is het sporengenus (ichnogenus) *Oichnus*, dat letterlijk 'het spoor O' betekent, beschikbaar. In tegenstelling tot *Oichnus paraboloides*, *Oichnus simplex* en *Oichnus ovalis*, die door roofslakken en octopussen worden gemaakt en het kalkig substraat volledig doorboren, is *Oichnus excavatus* een voorbeeld van een gat dat aan het oppervlak blijft. Het in dit artikel beschreven spoor, *Oichnus halo*, zit daar tussen in. Van dit spoor, mogelijk veroorzaakt door een zeeslak uit de familie Eulimidae, wordt hier het eerste exemplaar uit het studiegebied gemeld.

GATEN – GROOT EN KLEIN

Wie goed kijkt zal op fossielen zeer zeker boorgaatjes tegenkomen, vooral in schalen van zee-egels, schelpen van oesters, kamschelpen, andere dubbelkleppigen en zelfs brachiopoden (Craniidae, Thecideidae). Vaak zijn ze niet groter dan een paar millimeter, soms met een rechte wand, soms naar binnen toe taps toelappend (BROMLEY,

1981) of met een centrale bult. Daarbij moet er meteen onderscheid gemaakt worden tussen boorgaatjes die volledig door het substraat heen gaan en boorgaatjes die dat niet doen. Uiteraard heeft dit alles te maken met het oorspronkelijke doel van het boorgat. Als prooidier voor bepaalde soorten roofslakken (Naticoidea, Muricoidea) stonden oesters en andere tweekleppigen hoog op het menu. Via een ingenieus mechanisch of chemisch boorproces (of een combinatie hiervan) werd de schaal van de prooi doorboord, het levende weefsel van het prooidier week gemaakt en daarna uitgezogen. Dit soort boorgaten valt onder de noemer *Oichnus simplex* Bromley, 1981 (rechte wand) en *Oichnus paraboloides* Bromley, 1981 (taps toelappend) [figuur 1]. Ook octopussen houden er een vergelijkbare manier van voedselvergaring op na, maar hun boorgaatjes verschillen



FIGUUR 1 (▲)

Oichnus paraboloides Bromley, 1981 (NHMM JJ 14451) in de bolle klep van de oester 'Acutostrea' uncinella (Coquand, 1869); ENCI-HeidelbergCement Group groeve (Maastricht), top Emael Member (IVd-6), Formatie van Maastricht. Diameter van het boorgat origineel is 3,2 mm (foto: M.J.M. Deckers).

FIGUUR 2 (▼)

Oichnus excavatus Donovan & Jagt, 2002 (NHMM MA 0234-1) in de zee-egel *Hemipneustes striatoradiatus* (Leske, 1778); voormalige groeve Curfs (Geulhem), Meerssen Member (IVf-6), Formatie van Maastricht (veranderd uit DONOVAN & JAGT, 2013) (foto: S.K. Donovan).

FIGUUR 3

Oichnus halo NEUMANN & WISSHAK, 2009 (NHMM MD 0477), CPL SA groeve, Haccourt (Luik); Zeven Wegen Member, Formatie van Gulpen; zee-egel in bovenaanzicht (a), in zijaanzicht (b) en detail (c) van het spoor. Ware lengte van de zee-egel is 71 mm (foto's: J.W. Stroucken).

in structuur en zijn ovaal tot ruitvormig. De naam *Oichnus ovalis* is hiervoor beschikbaar (BROMLEY, 1993).

Van het type boorgaatje dat het kalkig substraat niet doorboort was tot voor kort alleen maar *Oichnus excavatus* Donovan & Jagt, 2002 bekend. Dit spoor is beperkt tot de kleine vorm van de zee-egel *Hemipneustes striatoradiatus* (Leske, 1778) [figuur 2] die in de Meerssen Member voorkomt. Kenmerkend is de centrale bult in het ronde tot zwak ovale, uitgeholde spoor. Bovendien is aan de binnenkant van de zee-egelschaal extra weefsel aangelegd om te voorkomen dat de schaal doorboord zou worden. Dat is meteen de beste aanwijzing dat dit soort boorgaten gemaakt werd tijdens het leven van de zee-egel. Om die reden is het beter om bij *Oichnus excavatus* niet van een boorgat, maar liever van een inbedding ('embedment structure') te spreken. Het leidt geen twijfel dat dit voordeel had voor het organisme (mogelijke een kreeftachtige?) dat dit soort structuren produceerde (DONOVAN & JAGT, 2002).

Een met *Oichnus excavatus* vergelijkbaar bevestigingsspoor, eveneens in zee-egels, is een paar jaar geleden door NEUMANN & WISSHAK (2009) beschreven als *Oichnus halo*. Van dit sporenfossiel wordt hieronder een exemplaar uit het studiegebied gemeld.

EEN UNICUM

De type exemplaren van *Oichnus halo* zijn beschreven op zee-egels van het geslacht *Echinocorys* uit het vroeg-Campanien van Noord-Duitsland en het vroeg-Paleoceen van Skåne (Zweden) door NEUMANN & WISSHAK (2009). Ook het hier afgebeelde voorbeeld [figuur 3] bevindt zich op *Echinocorys* uit de *orbis*-groep (JAGT, 2000), uit het laat-Campanien van Haccourt (Luik), maar, in tegenstelling tot de Duitse en Deense voorbeelden, niet aan de onder- maar aan de zijkant van de schaal. Om precies te zijn zit het in interambulacrum 4, een zone zonder poriën, net naast de sutuur tussen de voorste en achterste kolom platen en op circa 10 mm boven de grootste omtrek van de zee-egelschaal [figuur 3a, b]. Het bestaat uit een centrale holte, met afgeronde en iets opstaande randjes en een maximale diameter van 2 mm, en een tweede, onregelmatig gevormde randzone van maximaal 6,5 mm in diameter [figuur 3c]. In de centrale holte zijn tuberkels, de aanhechtingsplaatsen voor stekels, te zien, wat suggereert dat er functionele stekels op stonden, en iets grotere tuberkels bevonden zich in de randzone. Zowel in structuur als grootte is ons exemplaar vergelijkbaar met een voorbeeld van *Oichnus halo* op *Echinocorys* uit de *conica* groep uit het vroeg-Campanien van Hannover (Höver) dat door NEUMANN & WISSHAK (2009) werd afgebeeld.



SPECIFIEK GEDRAG?

Op basis van een directe vergelijking met het aanhechtingsspoor van een hedendaagse zeeslak uit de familie Eulimidae op de arm van een zeester van de Filippijnen, kwamen NEUMANN & WISSHAK (2009) tot de gerechtvaardigde conclusie dat de sporen op *Echinocorys* ook door dit soort slakken gemaakt moeten zijn. Dat de familie Eulimidae al als fossiel uit het Laat-Krijt bekend is onderstreept dit idee. Omdat dit spoor parasitair van karakter is, hoort de zee-egelschaal doorboord te zijn. Exemplaren van een centrale holte met schaal en functionele tuberkels van de zee-egel tonen aan dat deze in staat was de schaal te herstellen nadat de slak zijn gastheer had verlaten. Apart is dat ons voorbeeld niet aan de onderkant van de zee-egelschaal zit, maar aan de zijkant. Alle exemplaren die door NEUMANN & WISSHAK (2009) worden afgebeeld bevinden zich aan de onderkant, vergelijkbaar met de hedendaagse sporen op de onderzijde van de armen (voedselgroeve) van zeesterren. In die zin kan aan specifiek gedrag gedacht worden.

Voor *Oichnus excavatus* [figuur 2] is eveneens gesuggereerd dat het organisme dat deze structuren produceerde in sommige gevallen, maar niet altijd, een voorkeur aan de dag legde voor de poriëndragende delen van de schaal (ambulacralen). Dat kan met voedselvergarings te maken hebben of zou kunnen betekenen dat de buisvoetjes die uit de poriën te voorschijn kwamen, de meeliftende 'gast' een bepaalde mate van bescherming boden (DONOVAN & JAGT, 2013).



ANDERE SPOREN

Tot dusver waren uit Luik-Limburg slechts drie soorten uit het geslacht *Oichnus* bekend, te weten *Oichnus simplex*, *Oichnus paraboloides* en *Oichnus excavatus*. Roofslakken (superfamilies Naticoidea en Muricoidea) zijn plaatselijk algemeen, met name in het hogere deel van de Formatie van Maastricht (Emael, Nekum en Meerssen members). Er is dus een duidelijk verband tussen het voorkomen van *Oichnus simplex* en *Oichnus paraboloides* en dat soort slakken. Voor *Oichnus excavatus* is dat een stuk lastiger. Het organisme dat dit soort spoor produceerde deed dat alleen maar in de zee-egel *Hemipneustes striatoradiatus* en dan ook nog alleen in de vorm die in de Meerssen Member voorkomt. Mogelijk was de veroorzaker een kreeftachtige die in de ronde holte leefde, meeliftte met de zich over de zeebodem voortbewegende zee-egel en bescherming genoot van diens buisvoetjes en stekels.

FIGUUR 4

Oichnus isp., in het type exemplaar van het schelpkreeftje *Mosaleberis hollandica* (zie KORNICKER et al., 2006) (MAB k. 2407); ENCI-HeidelbergCement Group groeve (Maastricht), Meerssen Member (IVf-4/-5), Formatie van Maastricht. Ware lengte van het schelpkreeftje is 9 mm (foto: B.W.M. van Bakel).

Een vierde voorbeeld van veel geringer formaat is bekend in een schelpkreeftje uit de Meerssen Member van de ENCI-Heidelberg-Cement Group groeve [figuur 4]. In structuur is dit vergelijkbaar met *Oichnus halo*, maar het centrale gat is relatief veel groter en de ring ligt veel dicht bij dat gat en laat nauwelijks ruimte. De kans is heel klein, zo niet verwaarloosbaar, dat dit spoor eveneens door een slak uit de familie Eulimidae is gemaakt. Het ligt veel meer voor de hand dat dit spoor een eenmalige actie voorstelt (aanboren en uitzuigen), dan het permanent aanhechten van een parasiet die voor langere tijd gebonden was aan de gastheer.

Het afgerond vijfhoekige spoor dat DONOVAN et al. (2010) afbeelden op *Echinocorys* uit de *conoidea* groep uit de Lixhe 1 Member van de groeve CPL (Haccourt, Luik) heeft een veel grotere doorsnede (circa 11 mm), en de 'buitenste ring' heeft een onregelmatige structuur. Het lijkt er meer op dat dit spoor de aanhechting van een of ander organisme (mogelijk een neteldier?) voorstelt dat de zee-egelschaal niet doorboorde.

DANKWOORD

Voor toegang tot hun groeves bedanken we de firma's CPL SA (Haccourt) en ENCI-HeidelbergCement Group (Maastricht) en voor het beschikbaar stellen van foto's gaat onze dank uit naar Steve K. Donovan (Leiden), Barry W.M. van Bakel (Uden) en John W. Stroucken (Heerlen).

Summary

REMARKABLE CRETACEOUS FOSSILS FROM LIÈGE-LIMBURG

PART 22. The trace fossil *Oichnus halo*

The first example of the trace fossil *Oichnus halo*, originally recorded from Campanian (Late Cretaceous) and Danian (early Paleocene) in representatives of the echinoid genus *Echinocorys*, is described from *Echinocorys* of the *orbis* group from the lower upper Campanian (Zeven Wegen Member) of Haccourt (Liège, Belgium). In contrast to earlier examples this occurs on the lateral test surface (in interambulacrum 4), close to the ambitus. A few notes are added on other ichnospecies of the ichnogenus *Oichnus* from the type area of the Maastrichtian Stage (i.e., *Oichnus simplex*, *Oichnus paraboloides* and *Oichnus excavatus*), and a fourth form which is superficially

comparable to *Oichnus halo* is recorded from an ostracod (Meerssen Member).

Literatuur

- BROMLEY, R.G., 1981. Concepts in ichnotaxonomy illustrated by small round holes in shells. *Acta Geológica Hispánica* 16(1-2): 55-64.
- BROMLEY, R.G., 1993. Predation habits of octopus past and present and a new ichnospecies, *Oichnus ovalis*. *Bulletin of the Geological Society of Denmark* 40(2): 167-173.
- DONOVAN, S.K. & J.W.M. JAGT, 2002. *Oichnus* Bromley borings in the irregular echinoid *Hemipneustes* Agassiz from the Type Maastrichtian (Upper Cretaceous, The Netherlands and Belgium). *Ichnos* 9: 67-74.
- DONOVAN, S.K. & J.W.M. JAGT, 2013. Site selectivity of the pit *Oichnus excavatus* Donovan and Jagt infesting *Hemipneustes striatoradiatus* (Leske) (Echinoidea) in the type Maastrichtian (Upper

Cretaceous, The Netherlands). *Ichnos* 20: 112-115.

- DONOVAN, S.K., J.W.M. JAGT & P.P.M.A. DOLS, 2010. Ichtnology of Late Cretaceous echinoids from the Maastrichtian type area (The Netherlands, Belgium) – 2. A pentagonal attachment scar on *Echinocorys* gr. *conoidea* (Goldfuss). *Bulletin of the Mizunami Fossil Museum* 36: 51-53.
- JAGT, J.W.M., 2000. Late Cretaceous-Early Palaeogene echinoderms and the K/T boundary in the southeast Netherlands and northeast Belgium – Part 4: Echinoids. *Scripta Geologica* 121: 181-375.
- KORNICKER, L.S., B.W.M. VAN BAKEL, R.H.B. FRAAIJE & J.W.M. JAGT, 2006. Revision of Mesozoic Myodocopina (Ostracoda) and a new genus and species, *Mosaleberis hollandica*, from the Upper Cretaceous of Belgium and The Netherlands. *Zootaxa* 1246: 15-54.
- NEUMANN, C. & M. WISSHAK, 2009. Gastropod parasitism on Late Cretaceous to Early Paleocene holasteroid echinoids – evidence from *Oichnus halo* isp. n. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 284: 115-119.