

OPMERKELIJKE LUIKS-LIMBURGSE KRIJTFOSSEIEN¹

DEEL 4. GOEDZITTENDE PAARDEZADELS

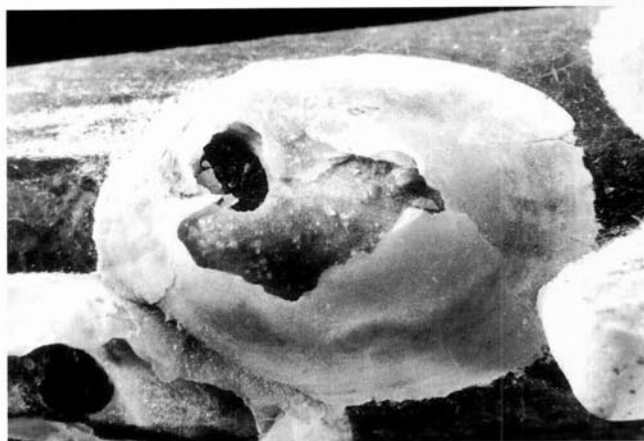
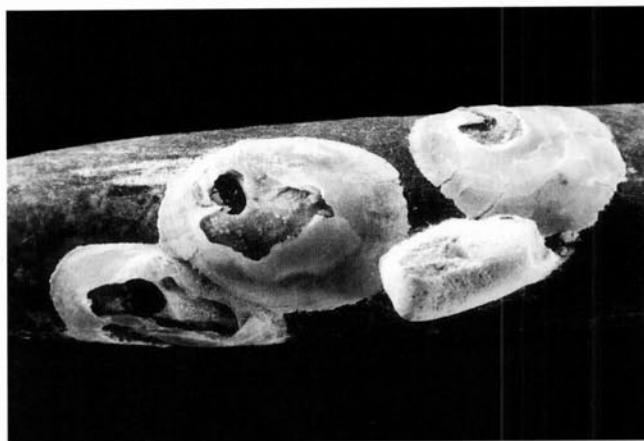
John W.M. Jagt, Natuurhistorisch Museum Maastricht, Postbus 882, 6200 AW Maastricht (mail@nhmmaastricht.nl)
Rudi W. Dortangs, Hoofdstraat 36, 6436 CG Amstenrade

Een combinatie dit keer, en wel van een sporen- of ichnofossiel én het dier dat voor dit spoor verantwoordelijk is. Het gaat om de sporen die de verkalkte byssus van een tweekleppige op een harde ondergrond of substraat achterlaat. De byssus is een streng van sterke draden die door deze dieren zelf wordt uitgescheiden. In dit voorbeeld zijn het vertegenwoordigers van de familie Anomiidae, ook wel paardezadels of 'saddle oysters' genoemd (LINDNER, 1977).

Op het eerste gezicht lijken deze tweekleppigen wel wat op echte oesters (superfamilie Ostreacea) of op vertegenwoordigers van de familie Dimyidae (geslacht *Atreta*; zie HODGES, 1991) waarvan in ons gebied tenminste twee soorten voorkomen. Deze hebben ook een hard substraat nodig, maar hier is het de linker- (in geval van oesters) of de rechterklep (in geval van *Atreta*) die door kalkafscheiding met de ondergrond is verbonden.

Schelpen van anomiiden zijn vaak uitermate breekbaar. Ondanks dat zijn ze toch redelijk algemeen in de diverse kalksteenpakketten in zuidelijk Limburg, maar dan gaat het vaak om de losse linkerkleppen. De rechterklep, met daarin een rond tot elliptisch gat voor de byssus, is veel zeldzamer.

Dat geldt ook voor de sporen die de byssus achterlaat op de uitgezochte harde ondergrond. Een aantal recente vondsten, zowel van hele, nog vastgehechte schelpen als van het door de byssus veroorzaakte sporenfossiel, wordt hier voorgesteld.



FIGUUR 1A-B
Overzicht (A - ware beeldbreedte 29 mm) en detail (B - ware grootte 11 mm) van drie anomiiden op Belemnites gr. junior Nowak, 1913; NHMM JJ 10971, groeve CBR-Lixhe, Formatie van Gulpen, Vijlen Member, basis + 2-4 m. De donkere 'byssal plug' is goed te zien, daar waar de linkerklep deels is weggeprepareerd; ook de onderliggende rechterklep, iets donkerder van kleur, is zichtbaar.

INLEIDING

De bodem van de ondiepe zee (waterdieptes tussen circa 50-80 m), die tijdens de afzetting van de Vijlen Member (Formatie van Gulpen, 71-69 miljoen jaar geleden) zuidelijk Limburg bedekte, kan het best worden omschreven als 'soupground'. Dat dit soort weke bodems voor dieren die zich tijdens een bepaalde levensfase (meestal larvaal) moesten vasthechten aan een ondergrond, eerder levensbedreigend was, mag voor zich spreken. Wat te doen in zo'n geval? Het opzoeken van op de bodem liggende, maar daarboven uitstekende, objecten was één optie voor zwemmende larven. Te denken valt aan volwassen oesters, zee-egels (lieft dood om-

dat er dan geen stekels meer opstaan) en blemnieten. Met name zee-egels waren favoriet; dit hangt natuurlijk samen met het feit dat hun lege schalen een relatief groot oppervlak voor aanhechting boden. Vele, zo niet alle, vertegenwoordigers van de soort *Echinocorys gr. limburgica* (LAMBERT, 1903) die in grote aantallen in de Vijlen Member worden gevonden, zijn begroeid. Het gaat hierbij om oesters van diverse pluimage: brachiopoden, kokerwormen, koralen en bryozoën, die meestal in meerdere jaargroepen of generaties voorkomen. Een prachtige graadmeter dus voor de snelheid van de sedimentatie, maar ook voor het documenteren van 'evolutie aan het werk'. HARPER (1991) heeft aangetoond dat vastgehechte tweekleppigen een groot voordeel hadden omdat ze slechter 'hanteerbaar' waren voor predatoren. Tot slot vertonen deze zee-egels vaak ook boor-sporen (van sponzen (?)) en zeepokken uit de orde Acrothoracica, en/of bijt-, vraat- en knaagsporen van vissen en krabben.

Tussen deze verscheidenheid aan 'clues', die jammer genoeg niet altijd de aandacht krijgen die ze verdienen, vinden we heel af en toe ook de sporen van de verkalkte byssus waarmee anomiiden zich vasthechtten. Om voor de hand liggende redenen (zie EKDALE *et al.*, 1984; BROMLEY, 1990) is er veel voor te zeggen een aparte naamgeving voor de dieren zelf én voor herkenbare sporen van hun activiteiten (bijv. graven, boren, schuren, raspen) te hanteren. Een bepaald dier kan tijdens zijn leven natuurlijk een veelheid van sporen nalaten, die we nu als fossiel kunnen herkennen. Omgekeerd kan natuurlijk ook: een zelfde soort spoor kan door meerdere dieren tijdens hun leven worden geproduceerd. Om die reden is er door BROMLEY & MARTINELL (1991) voor byssus-sporen van anomiiden de naam *Centrichnus eccentricus* ingevoerd. Deze naam is dus beschikbaar voor dit soort ichnofossielen, ongeacht het substraat en ongeacht de geologische ouderdom. Een van de voordelen van dit systeem is dat, mocht je de schelpen van de dieren zelf nog niet gevonden hebben, je toch kunt aantonen in fossiele fauna's dat er anomiiden geleefd hebben. Omgekeerd mag je ook zeggen dat er harde substraten geweest moeten zijn, als je schelpen van anomiiden tegenkomt.

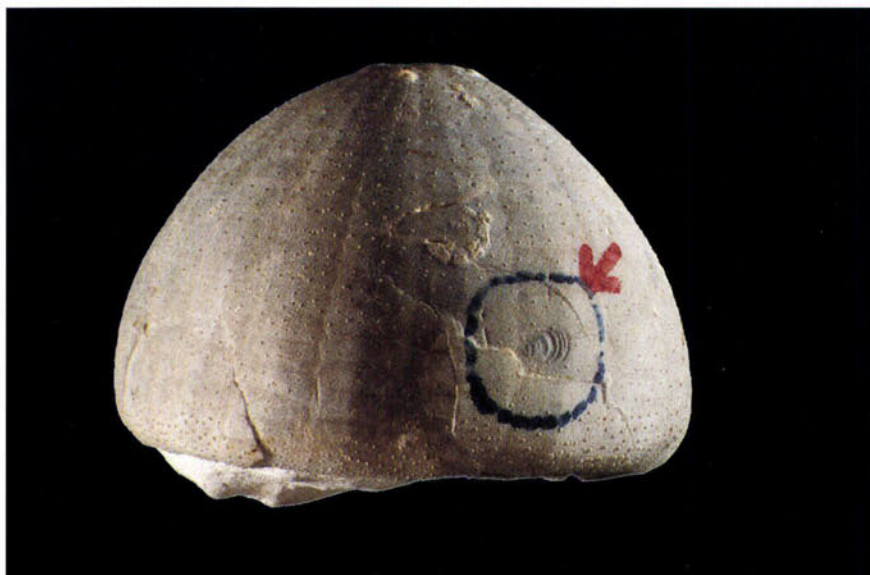
Zoals hierboven al aangeduid, zijn fossiele anomiiden in zuidelijk Limburg niet echt zeldzaam maar ze worden vaak door verzamelaars gehouden voor de zoveelste oester, en

om die reden niet meegenomen. Bovendien zijn hun schelpen teer, en zullen dus in gezeefde monsters niet vaak als zodanig worden herkend. In de literatuur die betrekking heeft op Krijtfossielen van zuidelijk Limburg en aangrenzend gebied is al menig vertegenwoordiger beschreven en afgebeeld. En dan gaat het om echte anomiiden, en niet om het oppervlakkig gezien sterk hierop lijkende geslacht *Placunopsis*. Van deze terquemiide komt ten minste één soort [*P. granulosa* (ROEMER, 1841)] voor in ons gebied (DHONDT & JAGT, 1997; zie ook ABDEL-GAWAD, 1986). HOLZAPFEL (1889, pp. 245-246, pl. 26, figs. 23-25; pl. 29, fig. 12) noteerde uit de formaties van Vaals en Gulpen in de omgeving van Aken, *Anomia ewaldi* Frech, 1887, *A. incurvata* Holzapfel, en *Anomia* sp. De twee laatste konden wel eens uit de Vijlen Member stammen. Een

paar jaar later beschreef VOGEL (1892, p. 53, pl. I, fig. 14) *Anomia cretacea* als nieuwe soort, maar, afgaand op de afbeelding, is deze nauwelijks herkenbaar. Dezelfde auteur (VOGEL, 1895, p. 15, pl. I, fig. 8) vermeldde *A. cretacea* uit Kunrade en van de St Pietersberg, en *Anomia* sp. van de laatste localiteit. VAN DER WEIJDEN (1943, p. 90, pl. 6, figs 14, 15), tot slot, beschreef *Anomia lamellosa* A. Roemer, 1841 uit de Formatie van Vaals. Zoals gezegd hebben al deze meldingen betrekking op ech-

FIGUUR 2A-B

Centrichnus eccentricus Bromley & Martinell, 1991 op *Echinocorys gr. limburgica*, NHMM JJ 7274, groeve CBR-Lixhe, Formatie van Gulpen, Vijlen Member, basis + ca. 5 m, overzichtsfoto (A - ware grootte 60 mm) en detail (B - ware grootte 4.5 mm).



te anomiiden, maar of we ooit in staat zullen zijn soorten te onderscheiden, wagen we te betwijfelen. Hoe moeilijk het herkennen soms is mag blijken uit het feit dat anomiiden uit de Vijlen Member van de groeve CPL SA (Haccourt, Luik) al eens eerder gemeld zijn door DHONDT & JAGT (1987, fig. 4/6), die ze

abusievelijk tot *Atrreta* rekenden. Uit recente, stratigrafisch nauwkeurig verzamelde monsters zijn ons nu vertegenwoordigers van de familie Anomiidae bekend uit de Vijlen en Lanaye members (Formatie van Gulpen), en uit de Valkenburg, Gronsveld, Emael, Nekum en waarschijnlijk Meerssen members

van de Formatie van Maastricht. Daarentegen zijn de sporen die hun byssus achterlieten slechts bekend uit de Vijlen Member. Waarom? Vooralsnog een raadsel.

VILLAMIL (1996, p. 620) noteerde dat heden-daagse anomiiden voorkomen in een ondiepe, kustnabije omgeving met matige stromingsinvloed, waar ze vastgehecht zitten op stenen en schelpfragmenten in een grofkorrelig zandig sediment. Voor fossiele vertegenwoordigers mag een vergelijkbaar habitat worden aangenomen. De speciale manier van aanhechting, uniek voor de Anomiidae, wordt 'byssal cementation' (YONGE, 1977) genoemd. De rechterklep ligt dicht tegen het substraat aan, en een vergrote én verkalkte byssus steekt door een uitsparing in deze klep en hecht het dier veilig vast (vgl. FÜRSICH & WERNER, 1989). Als het dier groeit, groeit ook de byssus ('byssal plug' in BROMLEY & MARTINELL, 1991), en dus moet ook de uitsparing in de rechter klep groter worden. Verkalking van de byssus betekent in dit geval ook een permanent vastzitten aan hetzelfde substraat. Onder ideale omstandigheden zouden dus alle fossiele anomiiden nog gevonden moeten worden op hun oorspronkelijke substraat. De ervaring leert dat dit eerder zeldzaam is. Toch is dit soort vondsten bekend (zie figuur 1), en in één geval zijn de tweekleppigen door ons opgeofferd om te kijken of er sporen van de byssus op het substraat waren achtergebleven. Ja dus; ze leken sterk op degene die in figuur 3 in BROMLEY & MARTINELL (1991) afgebeeld zijn.



FIGUUR 3
Centrichnus eccentricus
Bromley & Martinell,
1991 op *Echinocorys* gr.
limburgica, NHMM
1997098 (leg. C. de
Veen), groeve CBR-Lixhe,
Formatie van Gulpen,
Vijlen Member (onderste
deel); ware grootte 5.5
mm.



FIGUUR 4
Centrichnus eccentricus
Bromley & Martinell,
1991 op hetzelfde
substraat als figuur 3;
ware grootte 2.5 mm.

NIEUWE VONDSTEN

Een aantal jaren geleden maakte JAGT (1993) voor het eerst melding van het voorkomen van byssussporen op fossiele zee-egels uit de omgeving van Maastricht. Het is opvallend hoe weinig andere vondsten er daarna gedaan zijn, terwijl met name de leden van de 'Vijlen Groep' zeker niet hebben stilgezet! Bovendien is het een raadsel waarom alle nu bekende vondsten, de hieronder beschrevene inclus, uit de Vijlen Member zijn. Gezien de stratigrafische verspreiding van Anomiidae in ons gebied (zie hierboven) zou, theoretisch, het sporenfossiel *Centrichnus eccentricus* door het grootste deel van het kalksteenpakket moeten voorkomen. Vreemd genoeg is er echter nog nooit een aangetroffen op *Hemipneustes striatoradiatus* (LESKE,

1778), het aanhechtingspunt *par excellence*! En dit terwijl er toch al duizenden exemplaren van deze zee-egel hun weg naar de diverse collecties hebben gevonden.

Wat we nu aan substraten van anomiiden kennen uit de Vijlen Member zijn belemnieten, en twee soorten zee-egels, *Echinocorys gr. limburgica* en *Cardiaster granulosus* (GOLDFUSS, 1829). Tot nog toe zijn alleen op de eerste soort zee-egel voorbeelden van *Centrichnus eccentricus* bekend.

De directe aanleiding om dit soort sporen opnieuw onder de aandacht te brengen is een recent artikel van BROMLEY (1999). Figuur 1A toont drie individuen van een anomiide, vastgehecht op het achterste deel van een belemnietenrostrum. Om het 'ets-spoor' van de byssus te tonen is een deel van de linkerklep bij alle exemplaren weggeprepareerd. In figuur 1B is dit duidelijk te zien als elliptische uitsparing in de rechterklep. Waarschijnlijk vertegenwoordigt dit spoor de eerste aanhechtingsfase omdat er geen duidelijke 'groeiringen' te zien zijn (vergelijk figuren 2 en 3). Dat de schelpen fragiel zijn blijkt duidelijk uit figuur 1B.

Exemplaar NHMM JJ 7274 van de zee-egel *E. gr. limburgica* (figuur 2A-B) vertoont een duidelijk voorbeeld van het ichnofossiel *Centrichnus eccentricus*, waarbij niet alle 'ringen' even diep in de onderliggende zee-egelschaal zijn ingeëtst. De overeenkomst tussen dit exemplaar en de voorbeelden die door BROMLEY & MARTINELL (1991, figs 1-3), TADDEI RUGGIERO (1998, fig. 1m) en BROMLEY (1999, figs 2-3) worden gegeven, is dusdanig dat er geen twijfel over deze determinatie kan bestaan. Eén van de sporen op exemplaar NHMM 1997098 (figuur 3) is, hoewel groter, vergelijkbaar met NHMM JJ 7274, zowel in vorm als structuur. Het andere (figuur 4) kenmerkt zich door veel minder 'ringen', die daarnaast ook breder en dieper ingeëtst zijn en veel verder uit elkaar liggen. Hoewel er hier een opvallende gelijkenis bestaat met sporen die door slakken van de familie Vermetidae op kalkige substraten worden achtergelaten, wordt ook dit voorbeeld tot *C. eccentricus* gerekend. De reden daarvoor is eigenlijk indirect; hoewel er vertegenwoordigers van de Vermetidae uit het Maastrichtse bekend zijn, zijn deze nog niet uit de Vijlen Member ge-

meld. Het mag voor zich spreken dat voor dit soort sporen ook een naam is ingevoerd, en wel *Renichnus arcuatus* Mayoral, 1987 (p. 56, tekstfig. 3, pl. 2, fig. 13). De door TADDEI RUGGIERO (1998, p. 171, fig. 40-P) afgebeelde voorbeelden van *R. arcuatus* zijn bovendien veel regelmatigiger dan het spoor in figuur 4.

Eventuele nieuwe vondsten van anomiiden en/of *Centrichnus eccentricus*, met name uit de Formatie van Maastricht, zien we met spanning tegemoet.

DANKWOORD

Dank aan Cor de Veen (Geleen) voor schenking van NHMM 1997098 aan het Natuurhistorisch Museum Maastricht.

NOOT

1. Bijdrage no. 9 van de 'Vijlen Werkgroep'

SUMMARY

REMARKABLE CRETACEOUS FOSSILS FROM LIÈGE-LIMBURG

PART 4. COMFY SADDLE OYSTERS

Although anomiid bivalves are not particularly rare in rocks of Maastrichtian age in the Liège-Limburg area, traces left by their calcified byssus (the ichnotaxon *Centrichnus eccentricus* Bromley & Martinell, 1991) are. Two tests of the echinocorid (holasteroid) echinoid *Echinocorys gr. limburgica* Lambert, 1903 from the lower Upper Maastrichtian Vijlen Member (Gulpen Formation), as exposed at the CBR-Lixhe quarry (Liège, NE Belgium) revealed such anomiid byssal plug traces. By way of comparison, a fragmentary belemnite guard with *in situ* anomiids is illustrated. A puzzling aspect is the apparent absence of *Centrichnus eccentricus* from the many thousands of belemnites, oysters and echinoids that have so far been collected from the upper Gulpen and Maastricht formations.

LITERATUUR

- ABDEL-GAWAD, G.I., 1986. Maastrichtian non-cephalopod mollusks (Scaphopoda, Gastropoda and Bivalvia) of the Middle Vistula Valley, Central Poland. *Acta geol. pol.*, 36(1-3): 69-224, 48 pls.
- BROMLEY, R.G., 1990. Trace fossils - biology and taphonomy. xi + 280 pp. London (Unwin Hyman).
- BROMLEY, R.G., 1999. Anomiid (bivalve) bioerosion on Pleistocene pectinid (bivalve) shells, Rhodes, Greece. In: J.M.J. Vergoossen & P.H. Lambers (eds). *Actual paleontology - paleontology in action: A tribute to Bert Boekschoten*. *Geol. Mijnbouw*, 78: 175-177.
- BROMLEY, R.G. & J. MARTINELL, 1991. *Centrichnus* new ichnogenus for centrally patterned attachment scar on skeletal substrates. *Bull. geol. Soc. Denmark*, 38: 243-252.
- DHONDT, A.V. & J.W.M. JAGT, 1987. Bivalven uit de Kalksteen van Vijlen in Hallembaye (België). *Grondb. Hamer*, 41(3-4): 78-90.
- DHONDT, A.V. & J.W.M. JAGT, 1997. Late Cretaceous macrofauna from the Hautes Fagnes area (NE Belgium). *Ann. Soc. géol. Belg.*, 119(1) (1996): 39-53, 2 pls.
- EKDAL, A.A., R.G. BROMLEY & S.G. PEMBERTON, 1984. *Ichology. The use of Trace Fossils in Sedimentology and Stratigraphy*. SEPM Short Course, 15: 1-317.
- FÜRSICH, F.T. & W. WERNER, 1989. Taxonomy and ecology of *Juranomia calcibysata* gen. et sp. nov. - a widespread anomiid bivalve from the Upper Jurassic of Portugal. *Geobios*, 22(3): 325-337, 1 pl.
- HARPER, E.M., 1991. The role of predation in the evolution of cementation in bivalves. *Palaeontology*, 34(2): 455-460.
- HODGES, P., 1991. The relationship of the Mesozoic bivalve *Atreta* to the Dimyidae. *Palaeontology*, 34(4): 963-970, 1 pl.
- HOLZAPFEL, E., 1887-1889. Die Mollusken der Aachener Kreide. *Palaeontographica*, 34: 29-72, pls 4-5 (1887); 73-180, pls 6-21 (1888); 35: 139-268, pls 8-29 (1889).
- JAGT, J.W.M., 1993. Anomiidae (Bivalvia) laten sporen na: een fossiel voorbeeld. *Corr.-bl. Ned. Malacol. Ver.*, 270: 24-26.
- LINDNER, G., 1977. Elseviers gids van de zeeschelpen. 256 pp., 64 pls. Amsterdam/Brussel (Elsevier).
- MAYORAL, E., 1987. Acción bioerosiva de Mollusca (Gastropoda, Bivalvia) en el Plioceno inferior de la Cuenca del Bajo Guadalquivir. *Rev. esp. Paleont.*, 2: 49-58, 2 pls.
- TADDEI RUGGIERO, E., 1998. Bioerosive processes affecting a population of brachiopods (Upper Pliocene, Apulia). *Bull. geol. Soc. Denmark*, 45: 169-172.
- VILLAMIL, T., 1996. Paleobiology of two new species of the bivalve *Anomia* from Colombia and Venezuela and the importance of the genus in recognition of the base of the Turonian. *Cret. Res.*, 17: 607-632.
- VOGEL, F., 1892. Das Ober-Senon von Imich am Nordrand der Eifel, II + 106 + i pp., 1 pl. Bonn (Carl Georgi, Universitäts-Buchdruckerei).
- VOGEL, F., 1895. Beiträge zur Kenntniss der Holländischen Kreide. I. Lamellibranchiaten aus der oberen Mucronatenkreide von Holländisch Limburg. II. Die Fossilien des Neocomsandsteins von Losser und Gildehaus. *Samm. geol. Reichsmus. Leiden, n.s.*, 2(1): 1-64, pls 1-3.
- WEIJDEN, W.J.M. VAN DER, 1943. Die Macrofauna der Hervenschen Kreide mit besonderer Berücksichtigung der Lamellibranchiaten. *Meded. geol. Sticht.*, (C)4(2)1: 1-139, 15 pls.
- YONGE, C.M., 1977. Form and evolution in the Anomiacea (Mollusca: Bivalvia) - *Pododesmus*, *Anomia*, *Patro*, *Enigmonia* (Anomiidae): *Placunanomia*, *Placuna* (Placunidae fam. nov.). *Phil. Trans. r. Soc. Lond.*, B275: 453-523.