

Etssporen van asymmetrische zeepokken op *Euroscaphella lamberti* uit het Pliocéen van Kallo (Antwerpen)

John W.M. Jagt¹, Elena A. Jagt-Yazykova² en Frans Smet³

Introductie

Het ichnogenus *Centrichnus* Bromley & Martinell, 1991 omvat etssporen in kalkige substraten die het gevolg zijn van de directe aanhechting van bepaalde soorten tweekleppigen (Anomiidae; *Centrichnus eccentricus*) en van asymmetrische zeepokken (Verrucidae; *Centrichnus concentricus*). Verrucidae kwamen al voor tijdens het Laat Krijt (vanaf het laat Campanien; genus *Priscoverruca* Gale, 2014); in het Paleogeen en Neogeen werden ze algemener en nam de geografische verspreiding rap toe. Algemeen in het Pliocéen van het Antwerpse havengebied is *Verruca stroemia* (O.F. Müller, 1776), een soort die ook nu nog voorkomt in de Noordzee en de Atlantische Oceaan. Opvallend is dat Verrucidae nog niet bekend zijn uit het Nederlands-Belgische Mioceen, waar symmetrische zeepokken van de fami-

lie Balanidae overheersen (Jagt *et al.*, 2016). Die hebben een andere manier van vasthechten, met een basale plaat en één enkele, verdiept liggende ring in het substraat (Miller & Brown, 1979; Bromley, 2004; Bromley & Heinberg, 2006). Hiervoor is nu ook een ichnogenus beschikbaar, *Anellusichnus*, geïntroduceerd door Santos *et al.* (2005).

Voor zover we hebben kunnen nagaan, zijn tot nog toe alleen de asymmetrische zeepokken zelf gerapporteerd, als opgroei op diverse soorten mollusken (met name Pinnidae; Vervoenen, 1994) en als gebioimmureerde individuen in oesters (Jagt, 1989). Hier volgt een voorbeeld van de etssporen van dit soort zeepokken op de schelp van een grote slak.

Korte beschrijving

Bromley & Martinell (1991, p. 249) beschreven het ichnofossiel *Centrichnus concentricus* als volgt, “[A] central, rounded depression surrounded by a flat shelf lightly etched into the substrate. The shelf has an oval, crenulated perimeter, and may be patterned with concentric rings having the same crenulations”. Het type exemplaar (MGUH 19747), herkend op de binnenzijde van de schelp van de



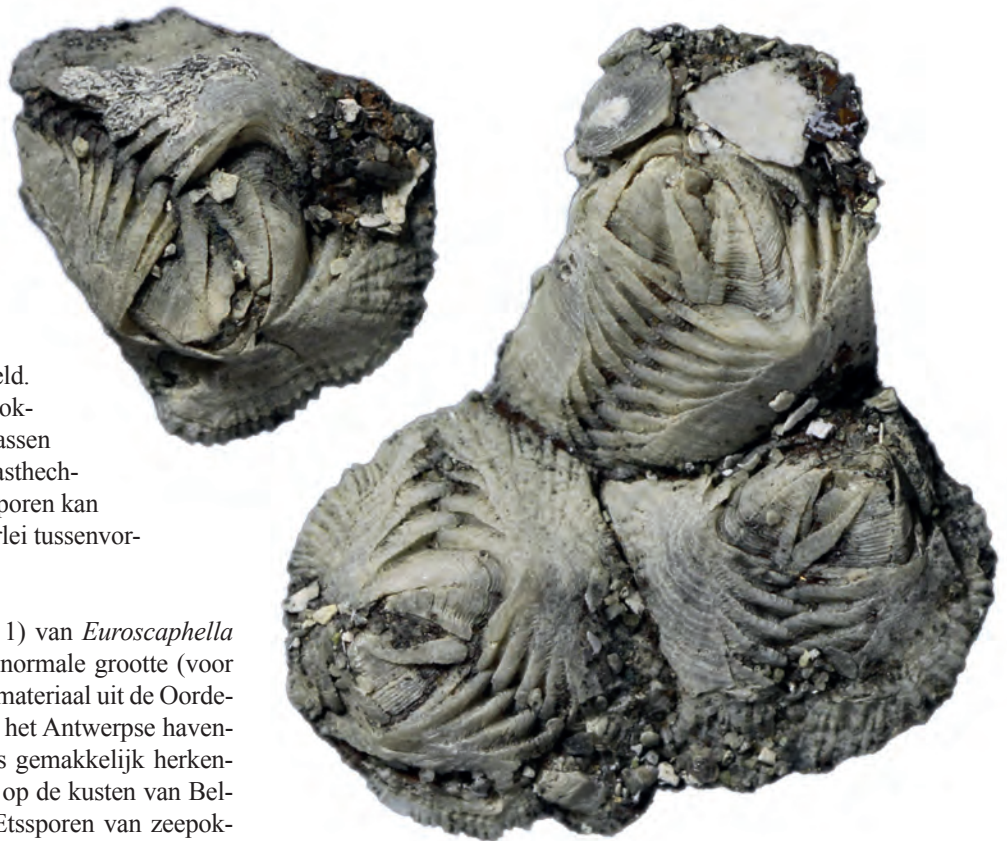
1. *Centrichnus concentricus* Bromley & Martinell, 1991 op *Euroscaphella lamberti* (J. Sowerby, 1816). Formatie van Lillo, Oorderen Member; dokwerken bij Kallo. Collectie F. Smet (Sint-Gillis-Waas).
2. *Centrichnus concentricus*; uitvergroting van figuur 1.



bivalve *Arctica islandica* (Linnaeus, 1767) uit het Pleistocene van Palamós (Girona, Spanje), maakt deel uit van de collecties van het Statens Naturhistorisk Museum in Kopenhagen. Deze auteurs refereerden ook naar een artikel van Radwański (1977) waarin voorbeelden van dit soort etssporen uit het Mioceen van Polen worden beschreven en afgebeeld. Daarnaast merkten ze op dat de zeepokken hun algehele vorm kunnen aanpassen aan de ondergrond waarop ze zich vasthechten, zodat ook de omtrek van de etssporen kan variëren van ovaal tot rond, met allerlei tussenvormen.

Het hier besproken exemplaar (fig. 1) van *Euroscaphella lamberti* (J. Sowerby, 1816) is van normale grootte (voor een volwassen dier) en typisch voor materiaal uit de Oorderen Member (Formatie van Lillo) in het Antwerpse havengebied (Marquet, 1998). De soort is gemakkelijk herkenbaar, zelfs in aangespoeld materiaal op de kusten van België en Nederland (Nijhuis, 2016). Etssporen van zeepokken zijn alleen te vinden op de laatste winding en dan ook nog beperkt tot het onderste deel daarvan. Opvallend is dat er geen enkele zeepok bewaard gebleven is, in tegenstelling tot hele clusters die gemeld zijn van pliocene tweekleppigen (Vervoenen, 1994). In dat soort voorkomens staan de zeepokken heel dicht op elkaar; ze hebben elkaar zelfs sterk beïnvloed tijdens de groei, zodat de omtrek van de basis behoorlijk varieert. Het etsspoor is variabel van diameter (afhankelijk van het groeistadium, van juveniel naar volwassen en gerontisch) en diepte. Zowel het centrale deel als de rand zijn dieper ingeëts (fig. 2) en donkerder gekleurd, terwijl de ruimte daartussen gelijk is aan het oppervlak van de schelp. Een zwakke karteling is eveneens te zien; deze getuigt van de gekartelde onderrand van de zeepok die weer het resultaat is van de sterke beribbing (fig. 3). Uit de positie van de etssporen mag worden afgeleid dat de zeepokken zich vasthechten op de levende slak; dit deel van de schelp maakte geen contact met de zeebodem maar zat dicht genoeg bij de mondopening van de schelp om mee te profiteren van rondzwevende voedseldeeltjes.

De tot nog toe oudste voorbeelden van *Centrichmus concentricus* zijn recentelijk gemeld uit het vroegste Paleoceen (Danien, Roca Formatie) van Patagonië (Argentinië; Brezina *et al.*, 2017). Het ichnogenus is een sprekend voorbeeld van het etsproces dat sommige ‘episkeletozoans’ erop nahouden zodra ze landen op een kalkig substraat (Bromley, 2004; Bromley & Heinberg, 2006; Wilson, 2007). Buatois *et al.* (2017, p. 106) hebben het onlangs gerekend tot hun “architectural design” categorie 76, die werd omschreven als “Single circular to tear-shaped attachment bioerosion traces”.



3. *Verruca stroemia* (O.F. Müller, 1776) uit het Pliocene (Oorderen Member) van Kallo (Antwerpen, NHMM JJ 3286) (uit Jagt *et al.*, 2016, fig. 4-2J; foto: B.W.M. van Bakel).

We hopen hiermee aandacht gekweekt te hebben voor dit soort sporenfossielen - als er genoeg materiaal beschikbaar is, kan de associatie tussen de asymmetrische zeepok en het etsspoor worden gedocumenteerd door een paar zeepokken op te offeren en voorzichtig te verwijderen om het onderliggende spoor te kunnen bekijken.

Dankwoord

Onze dank gaat uit naar John S. Buckeridge (RMIT University, Melbourne) en Tomáš Kočí (Praag) voor het aanreiken van een paar literatuurbronnen.

Literatuur

- Brezina, S.S., M.V. Romero & S. Casadio, 2017. Encrusting and boring barnacles through the Cretaceous/Paleogene boundary in northern Patagonia (Argentina). – *Ameghiniana* 54: 107-123.
- Bromley, R.G., 2004. A stratigraphy of marine bioerosion. In: McIlroy, D. (red.). *The application of ichnology to palaeoenvironmental and stratigraphic analysis*. – Geological Society (London), Special Publication 228: 455-479.
- Bromley, R.G. & C. Heinberg, 2006. Attachment strategies of organisms on hard substrates: a palaeontological view. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 232: 429-453.

- Bromley, R.G. & J. Martinell, 1991. *Centrichnus*, a new ichnogenus for centrally patterned attachment scars on skeletal substrates. – *Bulletin of the Geological Society of Denmark* 38: 243-252.
- Buatois, L., M. Wisshak, M.A. Wilson & M. G. Mángano, 2017. Categories of architectural designs in trace fossils: a measure of ichnodisparity. – *Earth-Science Reviews* 164: 102-181.
- Gale, A.S., 2014. Origin and phylogeny of verruciform barnacles (Crustacea, Cirripedia, Thoracica). – *Journal of Systematic Palaeontology* 13: 753-789.
- Jagt, J.W.M., 1989. And they never knew what hit them. – *Correspondentieblad van de Nederlandse Malacologische Vereniging* 248: 538-541.
- Jagt, J.W.M., R.H.B. Fraaije & B. W. M. van Bakel, 2016. Kreeftachtigen (Ostracoda, Thoracica, Caridea, Axiidea, Anomura en Brachyura) van Winterswijk-Miste. – *Afzettingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie* 37 (2): 54-66.
- Marquet, R., 1998. De pliocene gastropodenfauna van Kalo (Oost-Vlaanderen, België). – *Publicatie van de Belgische Vereniging voor Paleontologie v.z.w.* 17: 1-246.
- Miller, W. & N.A. Brown, 1979. The attachment scars of fossil balanids. – *Journal of Paleontology* 53: 208-210.
- Nijhuis, H., 2016. Schelpen en horens. In: Raad, H. (red.). *Zeeuwse strandfossielen. Fauna Zeelandica in de oertijd. Fossilengids uitgegeven bij het 50-jarig jubileum Werkgroep Geologie KZGW 1966-2016*: 19-90. Middelburg, Werkgroep Geologie/Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen.
- Santos, A., E. Mayoral & F. Muñoz, 2005. Bioerosion scars of acorn barnacles from the southwestern Iberian peninsula, Upper Neogene. – *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 111: 181-189.
- Radwański, A., 1977. Present-day types of traces in the Neogene sequence: their problems of nomenclature and preservation. In: Crimes, T. F. & Harper, J. C. (red.). *Trace fossils 2*. – *Geological Journal, Special Issues* 9: 226-264.
- Vervoenen, M., 1994. Taphonomy of some Cenozoic seabeds from the Flemish region, Belgium. In: Herman, J. & Van Waes, H. (red.). *Elasmobranches et stratigraphie. Volume spécial*. – *Service Géologique de Belgique, Professional Paper 1994/5 (no. 272)*: viii + 1-115.
- Wilson, M.A., 2007. Macroborings and the evolution of marine bioerosion. In: Miller, W. III (red.). *Trace fossils: concepts, problems, prospects*: 356-367. Amsterdam, Elsevier.

¹John W.M. Jagt, *Natuurhistorisch Museum Maastricht, De Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht, e-mail: john.jagt@maastricht.nl*

²Elena A. Jagt-Yazykova, *Uniwersytet Opolski, Katedra Biosystematyki, Pracownia Paleobiologii, ul. Oleska 22, 45-052 Opole, Polen, e-mail: eyazykova@uni.opole.pl*

³Frans Smet, *Pottersdreef 7, 9170 Sint-Gillis-Waas, België*