

# Enige gravende en borende tweekleppigen uit het Laat-Krijt van Zuid-Limburg

door John W.M. Jagt\*, Stephen K. Donovan\*\* & John W. Stroucken\*\*\*

In het Laat-Krijt (Campanien-Maastrichtien, 83-66 miljoen jaar geleden) van Zuid-Limburg en het aangrenzende Belgische en Duitse gebied komen talrijke soorten tweekleppigen (bivalven) voor. Soorten met een calcietschaal, zoals oesters, stekeloesters en kamschelpen, plus nog een aantal kleinere groepen zijn hier duidelijk dominant. Soorten met een aragonitische schaal treffen we nu uitsluitend aan als steenkern en bijbehorende afdruk. Heel soms trad verkiezeling van de schaal op, zodat we nu toch over de schelpen van aragonitische soorten kunnen beschikken en versiering en details van het slot kunnen interpreteren. Voorbeelden van dergelijke verkiezelde schelpen zijn bekend uit de Formatie van Vaals en uit het onderste deel van de Formatie van Maastricht. Binnen de groep van tweekleppigen met oplosbare (aragonitische) schelpen zijn er een paar die in de zeebodem ingegraven leven, ofwel in door hen zelf aangelegde (geboorde) holtes of in lege boorgaten van andere soorten bivalven. Deze tweekleppigen hebben een grote kans om in hun oorspronkelijke leefpositie gefossiliseerd te raken. Hieronder beelden we een aantal exemplaren af uit de superfamilie Hiatelloidea uit de Sint-Pietersberg (Maastricht) en directe omgeving, waarvan er één zich bevindt in een sporenfossiel van het ichnogenus *Gastrochaenolites*. Onze *Hiatella* (*Pseudosaxicava*?) sp. lijkt de eerste melding van deze groep uit het Laat-Krijt te zijn.

## Vrij zeldzaam

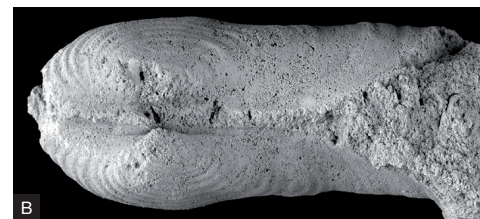
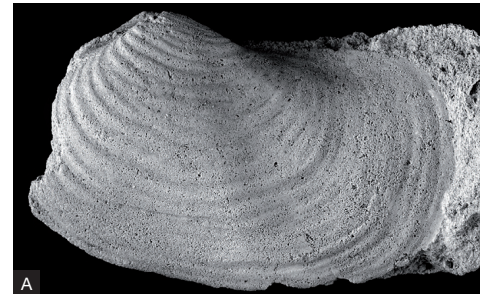
In het typegebied van het Maastrichtien (Zuid-Limburg en het aangrenzende Belgische en Duitse gebied, respectievelijk Luik-Limburg en Aken) zijn tweekleppigen die tot de superfamilie Hiatelloidea gerekend kunnen worden relatief zeldzaam. Door de bank genomen zijn dit middelgrote (tot 75 mm lengte) vertegenwoordigers van het geslacht *Panopea*, en met name de groep rond *P. mandibula* (J. Sowerby, 1813). Meestal worden ze als doublet, met gapende kleppen, gevonden; heel af en toe zelfs in de originele leefhouding, rechtop in het sediment. Nog zeldzamer zijn exemplaren van wat we hier voorlopig aanduiden

als *Hiatella* (*Pseudosaxicava*?) sp. Deze zijn een stuk kleiner en vallen daardoor minder op. Hier beelden we een doublet met verschoven linker- en rechterklep af, plus een volledig exemplaar dat bewaard is gebleven in zijn eigen boorholte, het sporenfossiel *Gastrochaenolites lapidicus*.

Als we de oudere literatuur erop naslaan, vinden we slechts een handjevol meldingen van *Panopea*. In 1860 voerde Joseph de Bosquet *Panopaea sancti petri* de Ryckholt, 1854 op voor het Maastrichtien, zij het met enige twijfel. Een paar jaar, in 1868, later duidde De Bosquet dezelfde soort aan als *Panopæa* [sic] *ryckholtii* Bosquet, 1868. Niet alleen is deze naam ongeldig, we weten ook niet wat Bosquet precies voor ogen had omdat hij zijn schelpenmateriaal nooit afbeeldde. Bovendien is niet bekend uit welke laag (of lagen) van het Maastrichtien deze vorm stamde. Datzelfde geldt ook voor de stukken die De Ryckholt beschreef (zie Denayer et al., 2014). Het 'Maastrichtien' van De Bosquet komt overeen met wat we vandaag de dag kennen als het bovenste deel van de Formatie van Gulpen (Lanaye Member) en de gehele Formatie van Maastricht (Valkenburg, Gronsveld, Schiepersberg, Emael, Nekum en Meerssen members) tezamen – een pakket kalksteen van bijna 60 meter dik.

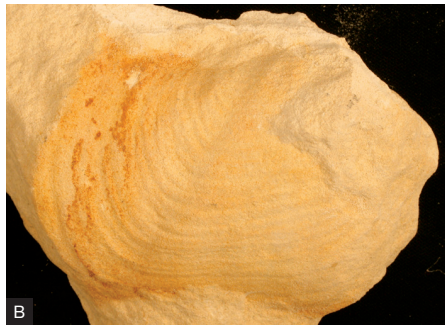


Afb. 1. *Panopea* gr. *mandibula* (J. Sowerby, 1813), Formatie van Vaals (Vroeg-Campanien), Epen (Grenspaal 7), Zuid-Limburg; NHMM VG 859 (Brock-Meessen collectie), in zij- (A, B) en bovenaanzicht (C). Grootste lengte 58 mm. Foto: J.W. Stroucken.



Afb. 2. *Panopea* gr. *mandibula* (J. Sowerby, 1813), Formatie van Maastricht, Nekum Member, onderste 0,2 m (laat-Maastrichtien), ENCI-HeidelbergCement Group groeve, Maastricht; NHMM JJ 8816, in zij- (A) en bovenaanzicht (B). Grootste lengte 52 mm. Foto: W. Miseur.

In 1847 werd uit glauconietrijke zanden van de Formatie van Vaals (Vroeg-Campanien) in de buurt van Aken (Lousberg, Aachener Wald) de soort *Panopaea plicata* door Joseph Müller opgegeven. Hij noteerde dat wat hij onder die soort verstond, zeldzaam was in het gebied. Latere bewerkers van deze fauna's deelden zijn mening niet. Holzapfel (1889) stelde dat er een hoop verwarring was ontstaan rond de soorten van *Panopea*, maar deed er zelf een schepje bovenop door de vorm die Müller bedoelde een nieuwe naam te geven en in een ander genus te plaatsen, namelijk *Glycimeris geinitzii*. Hij merkte op dat deze soort niet echt zeldzaam was, maar meestal in de vorm van steenkernen voorkwam.



Afb. 3. *Panopea gr. mandibula* (J. Sowerby, 1813), Formatie van Maastricht, Gronsveld Member, onderste 0,5 m (laat-Maastrichtien), CBR-Romontbos groeve, Eben Emael (Luik); NHMM JJ 15381, in beide zijaanzichten. Grootste lengte 95 mm. Foto: J.W. Stroucken.

Uit dit gebied kende Holzapfel ook een tweede vorm, *Glycimeris* sp., gebaseerd op een sculptuursteenkern. De hoogte-/lengte-verhouding is heel anders, en de versiering bestaat uit groeilijnen in de vorm van een afgeronde V. Uit jongere lagen in Zuid-Limburg werden door Vogel (1895a, b) geen vertegenwoordigers van de familie Hiatellidae vermeld.

De meest recente bewerking van fauna's uit de Formatie van Vaals is die van Van der Weijden (1943), die twee soorten noemde. De eerste is *Panopea mandibula*, waartoe ook *Glycimeris* sp. van Holzapfel wordt gerekend; de tweede wordt opgevoerd als *Panopea regularis* d'Orbigny, 1844.

### Gapende kleppen

Wat we hier aanduiden als *Panopea gr. mandibula* omvat middele grote kleppen die behoorlijk verschillen in hoogte-/lengte (H/L) verhouding en in versiering, mede afhankelijk van het feit of het steenkernen of sculptuursteenkernen ('composite moulds') zijn. De schaal is redelijk afgeplat, min of meer vierkant tot breed ovaal, met afgeronde achterzijde en een voor het midden liggende top. Achter de top bevindt zich een zwakke



Afb. 4. *Hiatella (Pseudosaxicava?)* sp., Formatie van Maastricht, Meerssen Member (basis IVf-3) (laat-Maastrichtien), ENCI-HeidelbergCement Group groeve, Maastricht; NHMM JJ 12239A-B, steenkern (A), buitenafdruk (B) en siliconenafdruk van buitenzijde (C). Grootste lengte 22 mm. Foto: J.W. Stroucken.

depressie (plooi) die naar de onderrand doorloopt en breder wordt. De versiering bestaat uit sterke, concentrische groeilijnen die op de achterzijde van de schaal naar boven buigen onder een hoek van ongeveer 90°. Alle hier

afgebeelde stukken (afb. 1-3) zijn als doublet (dubbelkleppig) bewaard gebleven, die duidelijk laten zien dat de kleppen aan het achtereinde gapen. Dit heeft alles te maken met de grote vlezige in- en uitvoerbuizen die tijdens het leven contact hielden met het zeewater. Slechts één (afb. 3) van de exemplaren is in originele leefpositie aangetroffen. De andere twee stammen uit schelprijke lagen die als samenspoelingen na stormactiviteiten gezien kunnen worden, en in korte tijd na het uitspoelen uit de originele leefhouding ingebed zijn. Anders zouden de kleppen niet meer aan elkaar gezeten hebben.

De soort (of het soortencomplex) is zeer succesvol geweest, met een grote verspreiding binnen Europa (Engeland tot Oekraïne en Zuidwest-Rusland), en een voorkomen van het Albien tot het Laat-Maastrichtien, een stratigrafische reikwijdte van zeker 40 miljoen jaar.

### Met en zonder sporenfossiel

Zeldzamer zijn vertegenwoordigers van wat we hier opvoeren als *Hiatella (Pseudosaxicava?)* sp. Hoewel details van het slot in beide afgebeelde exemplaren (afb. 4-5) niet zichtbaar zijn, komen de proporties van de schelp en de versiering dusdanig goed overeen met materiaal uit het Laat-Jura van Lincolnshire, Engeland (Kelly, 1980) en uit het Midden-Jura van Polen (Schneider & Kaim, 2012) dat we er vanuit mogen gaan dat deze vormen verwant zijn. Kelly beschouwde de Engelse vorm in hoofdzaak als 'kraker' ('squatter') van door andere tweekleppigen aangelegde boorgaten van het *Gastrochaenolites* type. Vondsten van dezelfde soort uit het Laat-Jura van Portland, zuidelijk Engeland, zijn met name verbonden met de sporenfossielen *Gastrochaenolites torpedo* Kelly & Bromley, 1984 en *G. dijugus* Kelly & Bromley, 1984. Het lijkt er sterk op dat onze melding van *Hiatella (Pseudosaxicava?)* sp. de eerste goed gedocumenteerde vondst uit het Laat-Krijt is. Eerder was het andere auteurs (Gordillo, 2001; Schneider & Kaim, 2012) al opgevallen dat er tussen het Laat-Jura en het Eoceen praktisch geen materiaal gemeld was.

Het eerste, grotere exemplaar (afb. 4) bestaat uit een doublet waarbij de linker- en rechterklep van elkaar verschoven zijn, ingebed in een harde kalksteen met doubletten van andere borende tweekleppigen (o.a. *Gastrochaena*). De top in deze vorm ligt dicht bij de voorzijde van de schelp dan die in de Laat-Jurassische vorm uit Engeland. Het tweede exemplaar (afb. 5) is ongeveer de helft kleiner en bevindt zich, als dubbelklep, in een boorgat. De steenkern is volledig glad, maar met gebruikmaking van siliconenrubber kan de versiering beschreven worden. Vanuit de top loopt een duidelijke kiel ('carina') richting onder-/achterzijde van de schelp. Een tweede kiel, veel zwakker en onregelmatig, bevindt zich dicht bij de bovenrand. Daartussen loopt een aantal zwakke lijnen parallel aan de zwakke kiel. Dichtbij de achterzijde, waar de beter ontwikkelde groeilijnen die parallel aan de onder- en achterrand van de schelp lopen, kruisen, komen schubvormige verdikkingen voor (afb. 5B).

Van de niet-complete boorholte (afb. 5A) is de nek opgevuld met grofkorrelige kalksteen; de maximale lengte is circa 19,6 mm, de grootste omtrek van de nek 4,8 mm en de grootste



breedte van de kamer, die langgerekt ovaal van vorm is, 7,2 mm. De oorspronkelijke opening aan de bovenzijde van het substraat is helaas niet bewaard gebleven. Het doublet (afb. 5B) vertoont ook het sporenfossiel *Arachnostega gastrochaenae* Bertling, 1992. Dit wordt vaak aangetroffen op en in de vulling van verscheidene soorten tweekleppigen in het type Maastrichtien.

Deze boorholte (afb. 5A) is een duidelijk voorbeeld van het ichnogenus *Gastrochaenolites* Leymerie, 1842. De meest recent gemelde voorbeelden uit het typegebied van het Maastrichtien zijn die van Donovan & Jagt (2013), waarbij *Gastrochaenolites lapidicus*, *G. orbicularis* en *G. torpedo* bleken te horen bij tweekleppigen van de geslachten *Lithophaga*, *Jouannetia* en *Gastrochaena*. Het lijkt er sterk op dat de tweekleppige in het huidige voorbeeld (afb. 5A) zelf verantwoordelijk is geweest voor de boorholte, en dus geen 'kraker' voorstelt. De Poolse onderzoeker Andrzej Pisera ging er in 1987 al vanuit dat Laat-Jurassische vormen van *Hiatella* zelf actief konden boren. Recente vormen kunnen zowel boren in kalkstenen als in klastische sedimenten (klei- en zandstenen). Daarnaast worden ze gevonden in open boorholtes aangelegd door andere soorten tweekleppigen, soms ook in doubletten van schelpen van de eigen soort maar ook in die van andere soorten.

## Dankwoord

We danken de uitbaters van de groeves ENCI-Heidelberg-Cement Group (Maastricht) en CBR-Romontbos (Eben Emael) voor toegang tot hun groeveterreinen, W. Miseur voor foto's en J. Reynders voor donatie van materiaal.

\*) *Natuurhistorisch Museum Maastricht, de Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht, john.jagt@maastricht.nl*

\*\*) *Naturalis Biodiversity Center, P.O. Box 9517, 2300 RA Leiden, steve.donovan@naturalis.nl*

\*\*\*) *Caumerboord 5, 6418 BK Heerlen, j.stroucken@home.nl*



Afb. 5. *Hiatella* (*Pseudosaxicava?*) sp. in *Gastrochaenolites lapidicus* Kelly & Bromley, 1984, Maastricht; Formatie van Maastricht, Meerssen Member (IVf-3/4) (laat-Maastrichtien), ENCI-Heidelberg-Cement Group groeve; NHMM JJ 12675, als buitenafdruk (A) en steenkern van het doublet in boven- (B) en zij aanzicht (C). Grootste lengte 11,3 mm. Foto: J.W. Stroucken.

## Referenties

- Denayer, J., Fischer, V. & Mottequin, B., 2014. Rediscovery of the forgotten de Ryckholt Collection (gastropods, bivalves, worms; Late Cretaceous, Belgium). *Cretaceous Research* 47: 66-71.
- Donovan, S.K. & Jagt, J.W.M., 2013. Aspects of clavate borings in the type Maastrichtien (Upper Cretaceous) of the Netherlands and Belgium. In: Mulder, E.W.A., Jagt, J.W.M. & Schulp, A.S. (eds.). *The Sunday's child of Dutch earth sciences – a tribute to Bert Boekschoten on the occasion of his 80<sup>th</sup> birthday*. *Netherlands Journal of Geosciences* 92: 143-153.
- Gordillo, S., 2001. Puzzling distribution of the fossil and living genus *Hiatella* (Bivalvia). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 165: 231-249.
- Holzapfel, E., 1889. Die Mollusken der Aachener Kreide (Fortsetzung und Schluss.). *Palaeontographica* 35: 139-268.
- Kelly, S.R.A., 1980. *Hiatella* – a Jurassic bivalve squatter?. *Palaeontology* 23: 769-781.
- Schneider, S. & Kaim, A., 2012. Early ontogeny of Middle Jurassic hiatellids from a wood-fall association: implications for phylogeny and palaeoecology of hiatellids. *Journal of Molluscan Studies* 78: 119-127.
- Van der Weijden, W.J.M., 1943. Die Macrofauna der Hervenschen Kreide mit besonderer Berücksichtigung der Lamellibranchiaten. *Mededeelingen van de Geologische Stichting* (C4)2(1): 1-139.
- Vogel, F., 1895a. Aanteekeningen over Nederlandsche Versteeningen uit het Leidsch Geologisch Museum. *Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam* (2)4(7): 1-12.
- Vogel, F., 1895b. Beiträge zur Kenntniss der Holländischen Kreide. I. Lamellibranchiaten aus der Oberen Mucronatenkreide von Holländisch Limburg. II. Die Fossilien des Neocomsandsteins von Losser und Gildehaus: 1-64. Leiden, E.J. Brill/Berlin, E. Friedländer u. Sohn.