

Boorgaten in de miocene bivalve *Astarte anus* uit Langenboom

Adiël A. Klompmaker¹

Mollusken uit Langenboom waren lekkere hapjes, maar niet zonder slag of stoot. Er moest wel voor gewerkt worden! De bewijzen zien we nog steeds terug in de miljoenen jaren oude schelpen. Eerder onderzoek liet zien dat ca. 20 procent van de pliocene bivalven een boorgaatje heeft, voornamelijk gemaakt door slakken van de naticidenfamilie (Klompmaker, 2009). Bij de berekening hiervan is rekening gehouden met het feit dat bivalven twee kleppen hebben. Eén compleet gaatje is dus nodig per twee kleppen om faitaal te zijn voor de bivalve. Dit percentage is een benadering voor de gehele molluskenfauna uit Langenboom omdat de andere bekende mollusken, gastropoden en scaphopoden, relatief weinig voorkomen. Ook in gastropoden en (miocene) scaphopoden zijn deze boorgaten overigens te ontdekken (Klompmaker, 2009, 2011). Voor een beknopt overzicht van alle fossielen uit Langenboom zie Klompmaker en Wijnker (2010).

Eén bivalve uit Langenboom zou ik er graag willen uitlichten in dit stuk: *Astarte anus*. Deze soort is de enige bivalve uit het Laat Mioceen van Langenboom volgens Wijnker et al. (2008) en komt alleen voor in de molluskenrijke laag op 15 meter diepte. Frank Wesselingh (Naturalis) vertelde mij eens dat deze soort alleen in het Mioceen voorkwam in andere vindplaatsen, en dus is de conclusie dat de Langenboomse *A. anus* een miocene soort is een logische. Bovendien is de kleur van *A. anus* donkerder dan die van andere bivalven en zijn veel individuen vaak flink afgesleten.

Astarte anus heeft grove, concentrische ribben waardoor de soort heel herkenbaar is. Deze ribben hebben waarschijnlijk geholpen bij stabilisatie van het sediment (Vermeij, 1993) zodat deze ondiep gravende soort minder snel aan het oppervlak kwam te liggen door het wegspoelen van sediment in vergelijking met een gladde soort als alle karakteristieken van deze twee soorten verder gelijk zijn. Dit golvende karakter van *A. anus* is veel minder sterk aan de binnenzijde van de schelp, waardoor de golven dus echt een plaatselijke verdikking zijn van de schelp. Dit zou een effect kunnen hebben op het boorgatpercentage en het kiezen van de positie voor boorgaten door roofslakken. Nog een reden om deze soort eens nader te bekijken is dat zo goed als alle pliocene bivalven van Langenboom al onderzocht zijn op boorgaten (Klompmaker, 2009), maar deze miocene soort nog niet.

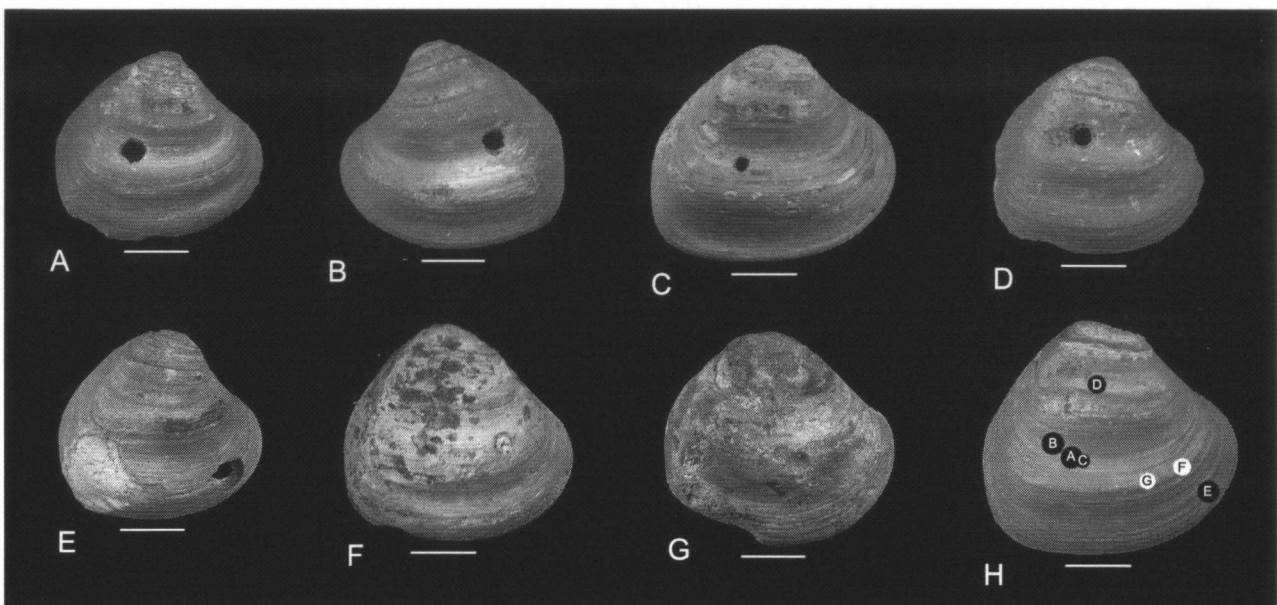
Individueen van *Astarte anus* zijn zeldzaam, al zijn ze op een goede dag wel te vinden omdat ze er zo kenmerkend uit zien vanwege hun beribbing, maar ook omdat ze meestal zo'n 1,5-2,0 cm groot zijn. Om een voorbeeld te geven van de zeldzaamheid van *A. anus*: in een monster van 8826 bivalven (kapotte ook meegerekend) uit 2007 direct genomen nadat het spuiten afgelopen was rond 5 uur, waren slechts 3 exemplaren te bekennen. Oftewel, 0,03 procent!

Tezamen met de collectie van Oertijdmuseum De Groene Poort in Boxtel konden er 128 exemplaren bijeen worden gebracht om te kijken of *Astarte anus* nu populair was

Aangeboorde individuen van *Astarte anus*.

A-E (MAB k.4605-4609) zijn succesvol aangeboord, terwijl F-G (MAB k.4610-4611) incomplete boorgaten laten zien.

H (MAB k.4612) is een individu waarop de boorgaten van A-G geplot zijn. Zwart betekent een compleet boorgat, wit is een incompleet boorgat. Het individu van B is hiervoor horizontaal gespiegeld. De maatbalkjes zijn 5 mm.



of niet bij de borende roofslakken. In totaal zijn er zeven exemplaren gevonden met een cirkelvormig boorgat (zie figuur), waarvan er twee incompleet waren (het boorgat penetreerde de schelp niet). De diameter van deze boorgaten varieert van 1,1–2,6 mm.

Kijken we kritisch naar de morfologie van de boorgaten zelf dan zijn ze vooral gemaakt door naticiden. De meeste boorgaten hebben namelijk een parabolische vorm in dwarsdoorsnede en vertonen een soort van afronding van het boorgat aan de buitenzijde van de schelp, kenmerken van een naticide-boorgat (Kowalewski, 2004). Ook de grootte komt overeen met de typische grootte van naticiden-boorgaten (0,8–8,0 mm, zie Kowalewski, 1993). Welke naticide heeft het gedaan? Daar is moeilijk antwoord op te geven omdat er van Langenboom geen miocene gastropoden bekend zijn in tegenstelling tot de pliocene gastropoden. Wel kunnen we een kijkje nemen bij de vondsten uit het Laat Mioceen van Liessel, zo'n 32 kilometer ten zuiden van Langenboom. In het boek van Noud Peters (2009: p. 104) staat te lezen dat *Natica* sp. een belangrijk onderdeel van de gastropodenfauna is. Met andere woorden: *Natica* sp. zou het merendeel van de boorgaten in *Astarte anus* veroorzaakt kunnen hebben.

Het percentage van complete boorgaten is 3,9 procent ($5/128 \times 100$). Corrigeer je voor het feit dat een bivalve uit twee kleppen bestaat, dan is 7,8 procent van de bivalven slachtoffer geworden van borende gastropoden. Is dat veel of is dat weinig? Wie het weet mag het zeggen, want we hebben geen andere miocene bivalven uit Langenboom als vergelijkingsmateriaal.

Vier van de vijf complete boorgaten zijn te vinden tussen de ribben, terwijl de laatste op een gereduceerde rib te zien is bij de rand van de schelp. De twee incomplete boorgaten zitten beide op de tweede rib gerekend vanaf de ventrale zijde. Deze rib is tevens de grootste. Het lijkt er dus op dat de complete boorgaten vooral tussen de ribben gepositioneerd zijn. Gaan de gastropoden op ribben boren, dan kan het zomaar mis gaan. Ribben kunnen dus een goede bescherming vormen tegen borende gastropoden, ook al zijn ze daar niet voor ontwikkeld. Als de gastropoden echter slim zijn, boren ze altijd tussen de ribben, iets wat duidelijk niet altijd het geval is. Om betere conclusies te kunnen trekken, zullen echter meer exemplaren van *Astarte anus* met boorgaten boven water moeten komen.

Al met al levert deze voorstudie enige aanwijzingen op, maar nog geen uitsluitsels. Idealiter heb je twee soorten van hetzelfde geslacht die even groot zijn en dezelfde levenswijze hadden, maar sterk verschillen in de mate van ribbing. Hoe effectief ribben dan zijn tegen boorgatpredatie kun je dan te weten komen kijkend naar de predatiepercentages en de percentages incomplete boorgaten van beide soorten, maar ook door te kijken naar hoeveel boorgaten tussen de ribben zitten. Hiervoor zijn hoge aantallen

individuen van beide soorten nodig: honderden zo niet duizenden. Met andere woorden: er is nog genoeg werk aan te winkel. Inmiddels is een diepgravender onderzoek gestart.

Erkenningen

Bij deze wil ik graag de volgende mensen bedanken om uiteenlopende redenen: Frank Wesselingh (Naturalis), René Fraaije (Oertijdmuseum De Groene Poort), Patricia Kelley (University of North Carolina Wilmington, V.S.) en Martin Zuschin (University of Vienna, Oostenrijk).

Referenties

- Klompmaker, A.A. 2009. Taphonomic bias on drill-hole predation intensities and paleoecology of Pliocene mollusks from Langenboom (Mill), The Netherlands. *PALAIOS* 24 (11): 772-779.
- Klompmaker, A.A. 2011. Drilling and crushing predation on scaphopods from the Miocene of the Netherlands. *Lethaia* (early online view).
- Klompmaker, A.A. en Wijnker, E. 2010. Langenboom (Mill, Noord-Brabant): een fantastische vindplaats voor Plio- en Miocene fossielen. *Gea* 43 (4): 112-118.
- Kowalewski, M. 1993. Morphometric analysis of predatory drillholes. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 102: 69-88.
- Kowalewski, M. 2004. Drill holes produced by the predatory gastropod *Nucella lamellosa* (Muricidae): Paleobiological and ecological implications. *Journal of Molluscan Studies* 70: 359-370.
- Peters, N. 2009. Brabant tussen walvissen en mastodonten. Fossielen uit Liessel. *Nationaal Beiaard- en Natuurmuseum and Oertijdmuseum De Groene Poort, Boxtel*. 110 p.
- Vermeij, G.J. 1993. A natural history of shells. *Princeton University Press, Princeton, New Jersey, V.S.* 207 p.
- Wijnker, E., Bor, T.J., Wesselingh, F.P., Munsterman, D.K., Brinkhuis, H., Burger, A.W., Vonhof, H.B., Post, K., Hoedemaekers, K., Janse, A.C. en Taverne, N. 2008. Neogene stratigraphy of the Langenboom locality (Noord-Brabant, the Netherlands). *Netherlands Journal of Geosciences* 87: 165-180.

¹Adiël A. Klompmaker, Department of Geology, Kent State University, 221 McGilvrey Hall, Kent, Ohio 44242, V.S., e-mail: adielklompmaker@gmail.com, websites: www.adielklompmaker.com en www.kennislink.nl/aarde-en-klimaat