
WHODUNIT? BOORGAATJES IN *LASAEA RUBRA* - GERHARD C. CADÉE, MARTIN C. CADÉE & MAARTEN MULDER

Lasaea rubra (korstmosschelp) is een op rotskusten van Frankrijk en Engeland algemeen voorkomende tweekleppige met een voorkeur voor het hogere deel van de getijdzone waar ze 'gezellig' leven, vastgehecht met byssusdraden in spleten, tussen en in lege zeepokken (Barrett & Yonge, 1958: fig. 87) of tussen algen als *Corallina officinalis* en het korstmos *Lichina pygmaea* (zie Jeffreys, 1864). In Nederland is slechts één autochtone vondst bekend van voor 1990 (www.anemoon.org/anm), andere Nederlandse vondsten zijn van drijvend materiaal. Martin verzamelde tijdens zijn vakantie in augustus 2000 een schelpgruismonster te Loquirec (Finistère) waarin veel *L. rubra* schelpjes zaten. Een relatief groot aantal hiervan vertoonde gaatjes. Gerhard's belangstelling kennende belandden deze schelpjes op Texel met de vraag wie maakte(n) die gaatjes?

BESCHRIJVING

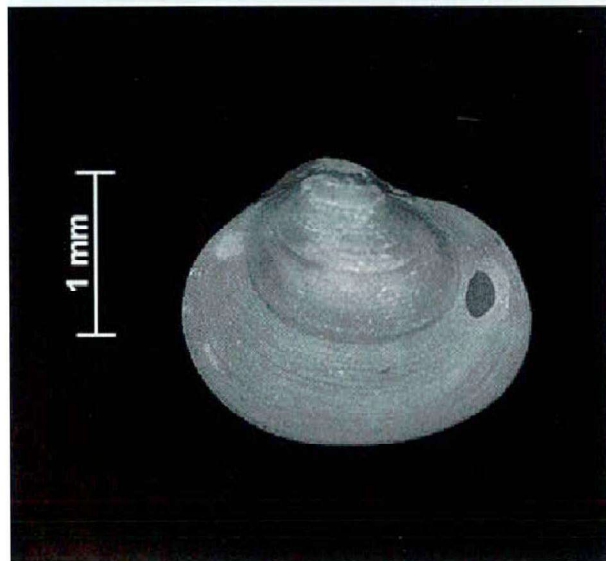
In totaal bekeken we 32 schelpjes met gaten (fig. 1 en 2). De lengte van deze schelpen varieert van 0,99 tot 2,31 mm en de diameter van de (ronde) gaten van 0,08 tot 0,48 mm. Maarten Mulder (NIOZ) was zeer behulpzaam bij het meten (en fotograferen), waarvoor we een Zeiss Stemi binoculair met computerscherm gebruikten en het programma Axio-vision dat metingen op het scherm eenvoudig maakt. Er is geen relatie tussen schelplengte en diameter van het gat (fig. 3). Drie van de kleppen vertoonden twee gaatjes. Eén klepje had een onvoltooid gat, dat dus niet tot de binnenzijde was doorgedrongen: aan de binnenzijde had *Lasaea* wat extra kalkmateriaal afgezet.

WHODUNIT?

Uit het feit dat de *Lasaea* schelpjes vaak nog bestonden uit doubletten, valt af te leiden dat de gaatjes in levende exemplaren zijn gemaakt. Zeer waarschijnlijk zijn het dus boorgaten en is een borende predator de schuldige. Het meest voor de hand liggend zijn dan borende slakken als tepelhorens *Natica* sp., purperslakken *Purpura lapillus* en stekelslakken *Ocenebra erinacea*, beide *Murex*-achtigen. Er bestaat een uitgebreide literatuur over borende roofslakken (refs in Reymont, 1999). Heel comfortabel verschenen er recent



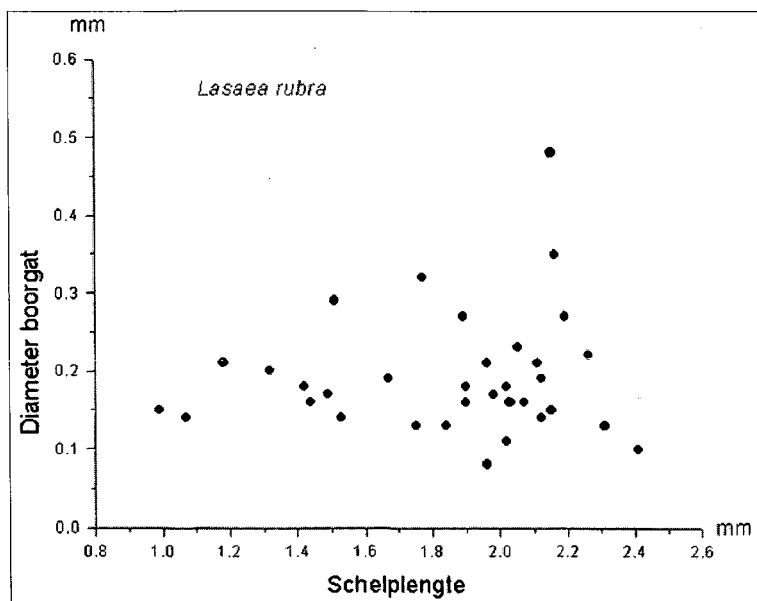
Figuur 1 (boven): Het monster *L. rubra* schelpjes met boorgaten (Loquierec, Finistère, Frankrijk; foto: M. Mulder, NIOZ).



Figuur 2 (onder): Boorgat vergroot (foto: Maarten Mulder, NIOZ).

ook overzichtsartikelen vanuit de palaeoecologische hoek (Kelley & Hansen, 2003; Reyment & Elewa, 2003) met lange literatuurlijsten en natuurlijk geven Fretter & Graham (1962) ook veel prima informatie. Reyment & Elewa (2003) geven enkele verschillen aan tussen de boorgaten gemaakt door adulte *Natica*- en *Murex*-achtigen. Bij boorgaten van *Natica* lopen de zijwanden parabolisch toe ('theekopje'). Het gat zelf is meer verzonken ('countersunk') en onvoltooide gaten vertonen een hobbel in het centrum. Bij *Murex*-achtigen zijn de randen stijler en conisch of bijna recht (diameter aan de binnenzijde van de schelp nauwelijks kleiner dan aan de buitenkant). Die van purper- en stekelslak zijn niet van elkaar te onderscheiden. Bij boorgaten van juveniele roofslakken zijn die verschillen minder duidelijk en zeker die in dunschalige tweekleppigen (of in ostracoden, kleine kreeftachtigen met twee schelpklepjes, waar Reyment zelf veel onderzoek aan deed) zijn niet goed van elkaar te onderscheiden. Jonge roofslakken starten meteen na vestiging op de bodem met het aanboren van hun prooidieren. De boorgaatjes van jonge roofslakjes zijn 0,03-0,20 mm in diameter (Reyment, 1967).

Lasaea rubra komt massaal voor in de getijdezone vooral in het hogere deel en de zeepokkenzone van het middelste deel van het littoraal. Tebble (1966) noemt hem alleen van de getijdezone, net als Barrett & Yonge (1958) en Hayward *et al.* (1996). Forbes & Hanley (1853) en Jeffreys (1863) noemen hem



Figuur 3: De grootte van het boorgat uitgezet tegen de lengte van de schelp (geen relatie).

ook wel heel sporadisch voorkomend in het sublittoraal tot 20 vadem. Dit betekent dat de rover(s) ook zeer waarschijnlijk in het hogere deel van de getijdezone moet(en) leven. *L. rubra* leeft als epifauna met byssusdraden vastgehecht en niet ingegraven. Dat betekent dat ook zijn belager niet ingegraven leeft. Aangezien tepelhoorns in het laagste deel van de getijdezone en in het sublittoraal leven (Barrett & Yonge, 1958; Fretter & Graham, 1962) en bovendien hun prooi uit in het zand ingegraven levende schelpdieren bestaat (Reyment, 1967), vallen zij af als mogelijke makers van de gaatjes in onze *L. rubra*. Ook het eene onvoltooide gaatje had niet die typische centrale hobbel.

Van de twee overige roofslakken leeft de stekelslak *O. erinacea* overwegend sublittoraal terwijl de purperslak *N. lapillus* veel meer in de getijdezone voorkomt: vanaf HWNT (hoogwater doodtij) tot slechts enkele meters diep (Fretter & Graham, 1962). De verspreiding in de getijdezone van de purperslak komt dus het beste overeen met die van *L. rubra*. Dit maakt juveniele purperslakken de meest waarschijnlijke makers van de boorgaatjes. Martin vond ook meer juveniele purperslakken in hetzelfde gruismonster dan stekelslakken. Volgens Moore (1938) leven de allerjongste purperslakken echter vooral laag in de getijdezone beschut onder stenen en ze voeden zich daar met kokerwormpjes *Spirorbis*; pas bij een lengte van tegen de 10 mm verhuizen ze naar hogere delen van de getijdezone en gaan ze over op een dieet van tweekleppigen en zeepokken. Moore (1938) noemt *L. rubra* niet als prooi.

Net als bij een echte misdaad, slechts een op heterdaad betrappen zal meer zekerheid kunnen verschaffen. Wat lijkt eenvoudiger dan een proefje waarbij in bakjes zeewater purperslakken en stekelslakken met *Lasaea* gevoerd worden? Kennelijk is dat nog nooit gedaan, Martin of iemand anders gaat vast nog wel eens naar Bretagne.

SUMMARY

Drilled holes were observed in small *Lasaea rubra* shells collected in shell material from the coast of Loquerec (Finistère, France). Most of the *L. rubra* shells were articulated and empty indicating that the holes were most probably made by a predator. *L. rubra* lives high intertidal and epizoic, attached by byssus threads in crevices, empty barnacles and algae (*Corallina officinalis*) or lichens (*Lichina pygmaea*). The predator must live in the same habitat so naticids can be ruled out as they live infaunal and mainly subtidal. Holes drilled by the two

other possible predators viz. *Purpura lapillus* and *Ocenebra erinacea* are very similar in shape. As *P. lapillus* does occur somewhat higher in the intertidal than *O. erinacea* this seems the most probable predator. However, Moore (1938) observed juvenile *P. lapillus* to feed mainly on the polychaete *Spirorbis*. So only catching the predator in the very act of drilling will solve the problem.

LITERATUUR

- BARRETT, J.H. & C.M. YONGE, 1958. *Collins pocket guide to the sea shore*. Collins, London, 272 p.
- FORBES, E. & S. HANLEY, 1853. *A history of British Mollusca and their shells*. Vol. 2. Van Voorst London, 557 p.
- FRETTER, V. & A. GRAHAM, 1962. *British Prosobranch Molluscs*. Ray Society, London, 755 p.
- HAYWARD, P., T. NELSON-SMITH & C. SHIELDS, 1996. *Collins pocket guide sea shore*. Harper Collins, London, 352 p.
- JEFFREYS, J.G., 1863. *British Conchology. II Marine Shells*. Van Voorst London, 465 p.
- KELLEY P.H. & T.A. HANSEN, 2003. The fossil record of drilling predation on bivalves and gastropods. p. 113-139. In: P.H. Kelley, M. Kowalewski & T.A. Hansen; *Predator-prey interactions in the fossil record*. Kluwer Academic/Plenum New York.
- MOORE, H.B., 1938. The biology of *Purpura lapillus*. Part III. Life history and. *J. Mar. Biol. Ass. UK* 23: 67-74.
- REYMENT, R., 1967. Paleoethology and fossil drilling gastropods. *Transact. Kans. Ac. Sc.* 70: 33-50.
- REYMENT, R., 1999. Drilling gastropods. In: E. Savazzi (ed.); *Functional morphology of the Invertebrate skeleton*. John Wiley, New York, pp. 197-204.
- REYMENT R.A. & A.M.T. ELEWA, 2003. Predation by Drills on Ostracoda. p. 93-111. In: P.H. Kelley, M. Kowalewski & T.A. Hansen (eds.); *Predator-prey interactions in the fossil record*. Kluwer Academic/Plenum New York.
- TEBBLE, N., 1966. *British Bivalve Seashells*. British Museum (Nat. History) London, 212 p.

Adressen van de auteurs:

G.C. Cadée & M. Mulder

Kon. NIOZ, postbus 59

1790 AB Den Burg

E-mail: cadee@nioz.nl, mulder@nioz.nl

M.C. Cadée

Klimroos 35, 2317 GD Leiden

E-mail: m.c.cadee@tiscali.nl