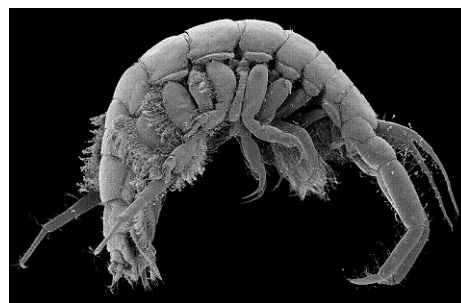


## Leven op het wad

Kiezelalgen groeien in het voorjaar massaal op slikplaten voor de Waddenkust. Ze plakken het bovenste laagje van die slikplaten vast met slijm en houden nieuwe bodemdeeltjes vast. Zo is de kale plaat beschermd tegen erosie. Dit effect is maar tijdelijk. Tegen de zomer maken kleine grazers zoals de slijkgarnaal (*Corophium volutator*, afbeelding 1) korte metten met de kiezelalgen.

Daarnaast veroorzaken de slijkgarnalen als gravers van holen vrijkomende sedimentdeeltjes die het water troebel maken. Dit verschijnsel heet bioturbatie. Bovendien verruwen de diertjes het oppervlak: wervelstroompjes nemen toe en de bodem slijt meer. De slijkgarnalen hebben aanzienlijke invloed op de bodem. In de Waddenzee vond men in de zomer meer dan 100.000 slijkgarnalen per m<sup>2</sup>.

afbeelding 1

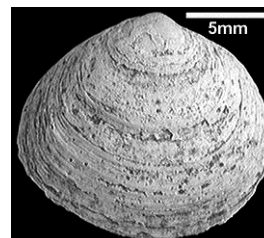


1mm

- 1p 10 Welke term wordt gebruikt voor het gemiddeld aantal slijkgarnalen per vierkante meter in de bodem?
- 2p 11 Welke van de onderstaande methoden is het meest geschikt om het aantal slijkgarnalen per m<sup>2</sup> te bepalen?
- A Een aantal slijkgarnalen vangen, merken, terugzetten en later nogmaals vangen.
  - B Een groot aantal steekproeven (monsters) op het wad nemen en de slijkgarnalen daarin tellen.
  - C In een uitgebreid deel van de Waddenzee de slijkgarnalen tellen.

Naast de slijkgarnaal komt in de Waddenzee ook het nonnetje (*Macoma balthica*, zie afbeelding 2) voor. Dit schelpdier komt ook in de Noordzee voor, maar is daar wat platter. De onderzoekster Luttikhuisen uit Groningen onderzocht of het verschil in schelpvorm tussen de bolle Waddenzeenonnetjes en de platte Noordzeenonnetjes erfelijk is. Zij kweekte dieren uit beide groepen onder dezelfde omstandigheden in aparte aquaria. Daarna bestudeerde zij de nakomelingen van beide groepen en concludeerde dat het verschil tussen beide groepen erfelijk is.

afbeelding 2



- 1p 12 Welk resultaat bracht haar tot deze conclusie?

In de Waddenzee komen kanoetstrandlopers (zie afbeelding 3) voor. Deze vogels eten graag nonnetjes. Platte nonnetjes zijn makkelijker op te slokken dan bolle nonnetjes.

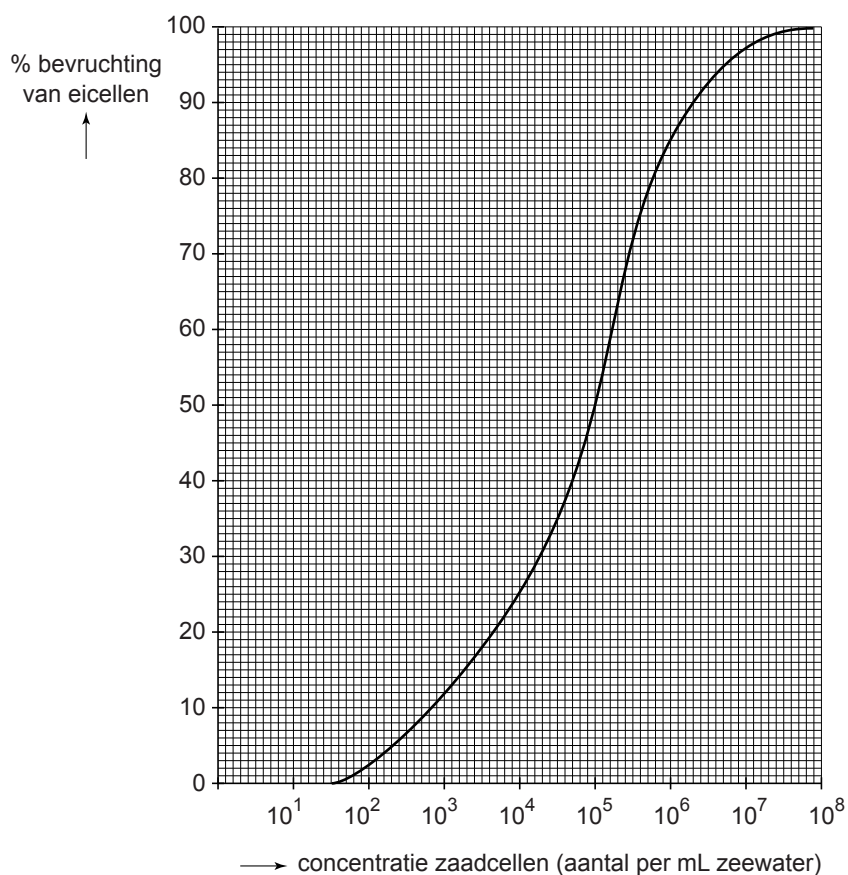
**afbeelding 3**



- 2p 13 Met welke term kun je de invloed van deze vogels op de verhouding tussen het aantal bolle en het aantal platte nonnetjes in de loop der tijd benoemen?
- A isolatie
  - B mutatie
  - C predatie
  - D selectie

Luttikhuizen onderzocht of er genenuitwisseling is tussen de populatie nonnetjes van de Waddenzee met die van de Noordzee. Er worden bij de voortplanting grote aantallen eicellen en zaadcellen in het water geloosd. Daar vindt de bevruchting plaats. Door de getijdenbeweging kunnen geslachtscellen tussen beide zeeën worden uitgewisseld. In afbeelding 4 staan de bevruchtingspercentages die Luttikhuizen vond toen ze eicellen in een liter zeewater in contact bracht met verschillende hoeveelheden zaadcellen.

afbeelding 4



Stel dat 1 mL zaadvocht van nonnetjes wordt toegevoegd aan een liter zeewater waarin zich eicellen van nonnetjes bevinden.

- 2p **14** Bereken hoeveel zaadcellen zich in die mL zaadvocht moeten bevinden zodat de helft van de eicellen in de liter zeewater bevrucht wordt.