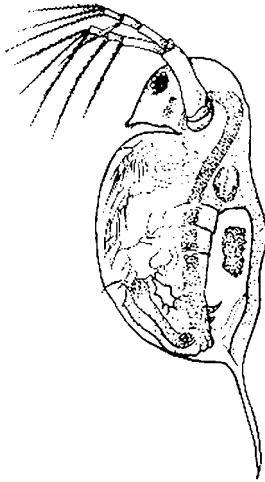


## Het leven van kleine waterdieren

Kleine waterdieren, zoals watervlooien (zie afbeelding 1) kunnen zich vrij door het water bewegen. Soms is dit een willekeurige, soms een gerichte beweging. Ecologen willen onderzoeken waardoor kleine waterdieren zich met een bepaalde gerichte beweging verplaatsen.

**afbeelding 1**



Als de zuurstofconcentratie te laag wordt, gaan watervlooien op zoek naar een plek met meer zuurstof.

Gebleken is dat, als er zuurstofgebrek optreedt, de dieren niet in staat zijn zich te richten naar een plek met een hogere zuurstofconcentratie, maar naar een gebied zwemmen met een hogere lichtintensiteit, het wateroppervlak. Hier is de zuurstofconcentratie meestal hoger.

- 2p **19** Met welke term uit de ethologie zou je het gedrag van de watervlooien kunnen omschrijven als zij op willekeurige wijze op zoek zouden gaan naar plekken met een hogere zuurstofconcentratie?
- A gewenning
  - B inzicht
  - C klassieke conditionering
  - D trial and error
- 1p **20** Leg uit waardoor er vlak onder het wateroppervlak meestal meer zuurstof aanwezig is dan in de diepere lagen van het water.

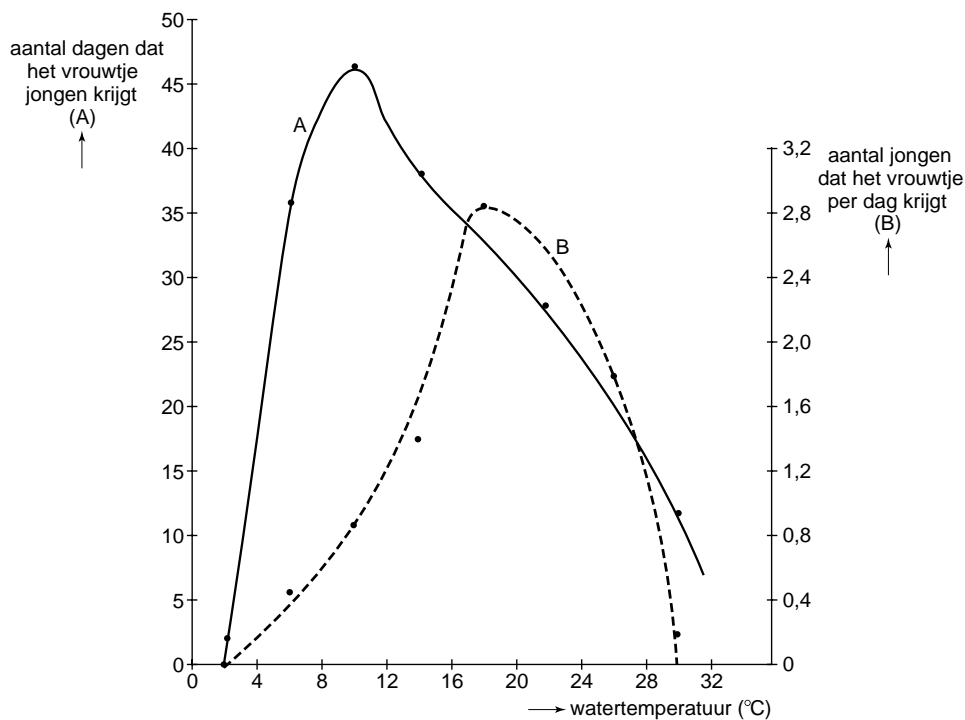
De watertemperatuur is een abiotische factor. Die beïnvloedt in hoge mate de groeisnelheid van de populatie watervlooien.

In afbeelding 2 zijn twee optimumcurven getekend.

Curve A geeft de relatie aan tussen de watertemperatuur en het aantal dagen dat de volwassen vrouwtjes nakomelingen produceren.

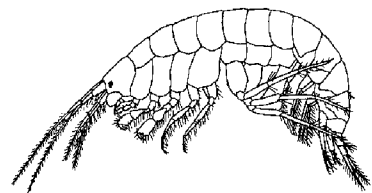
Curve B geeft de relatie aan tussen de watertemperatuur en het gemiddeld aantal jongen dat een volwassen vrouwtje, gedurende het aantal dagen dat het vrouwtje jongen krijgt, per dag produceert.

**afbeelding 2**



- 3p **21** Bepaal met behulp van een berekening welke van de twee optimumtemperaturen van bovenstaande curven het gunstigst is voor het voortbestaan van de populatie.

Behalve watervlooien werden ook vlokreeften, *Gammariden*, uitvoerig onderzocht. Vlokreeften zien er allemaal vrijwel hetzelfde uit. Alleen specialisten kunnen de verschillende soorten van elkaar onderscheiden. Maar in hun aanpassing aan verschillende milieuomstandigheden zijn er grote onderlinge verschillen tussen de vlokreeften. Sommige zijn aangepast aan de omstandigheden in zee en hebben een hoge interne osmotische waarde, andere zijn aangepast aan brak water, en weer andere aan zoet water. Die aanpassingen betreffen vooral de water- en zouthuishouding van deze dieren.



Een vlokreeft die in zout water leeft, wordt naar zoet water gebracht.

- 2p **22** Wat zal deze vlokreeft doen om zijn osmotische waarde op peil te houden?
- A meer water en meer zout afgeven
  - B meer water en minder zout afgeven
  - C minder water en meer zout afgeven
  - D minder water en minder zout afgeven