

Bedreigingen voor de beekprik

De beekprik is in Nederland een bedreigde diersoort. Een van de oorzaken is dat de waterkwaliteit in veel beken niet goed genoeg is.

De beekprik (*Lampetra planeri*, afbeelding 1) is een vis die ongeveer 15 centimeter lang wordt.

afbeelding 1



Beekprikken komen in Nederland nog maar in enkele beken voor. Deze beken ontspringen in hoger gelegen moerasbossen. Het water is daar voedselarm en de beekbodem bestaat uit zand en grind. Stroomafwaarts slingert de beek door loofbos en landbouwgrond en neemt de concentratie van anorganische stoffen toe. Hier groeien op de beekbodem enkele waterplanten. Nog verder stroomafwaarts liggen organische resten op de bodem.

Vanaf de bron van de beek wordt het water stroomafwaarts steeds voedselrijker: de concentratie van anorganische stoffen neemt toe.

- 1p 7 Verklaar waardoor de concentratie van anorganische stoffen van het water stroomafwaarts toeneemt.

Bomen langs de beek zorgen voor schaduw.

- 2p 8 Geef twee verklaringen waardoor de schaduw verhindert dat algenbloei in een beek optreedt.

Volwassen beekprikken zwemmen stroomopwaarts om eitjes af te zetten op de grindrijke beekbodem.

Zodra de beekpriklarven uit de eitjes komen, laten ze zich met de stroom meevoeren naar plekken waar de bodem van de beek bestaat uit zand en slib. De beekpriklarven eten algen en kleine meercellige waterorganismen, zoals raderdiertjes. Raderdiertjes leven van algen en van eencellige organismen zoals trilhaardiertjes, amoeben en sporendiertjes. Deze eencellige organismen voeden zich onder andere met algen.

De beekprik heeft een langgerekt, cilindervormig lichaam (afbeelding 1).

- 1p 9 Verklaar dat deze lichaamsvorm functioneel is.

In de tekst in het kader boven vraag 9 is een voedselweb beschreven.

- 2p 10 – Teken dit voedselweb.
– Geef met de pijlen de richting van de energiestroom aan.

Tijdens de metamorfose van larve tot volwassen vis ontwikkelen de beekpriklarven ogen, vinnen en geslachtsorganen. Tijdens deze ontwikkeling verdwijnt het darmkanaal; volwassen beekprikken eten dus niet. Ze zwemmen stroomopwaarts, waar ze zich voortplanten en daarna sterven.

- 2p 11 Verandert tijdens de metamorfose het genotype van de beekprik? En verandert de genexpressie?

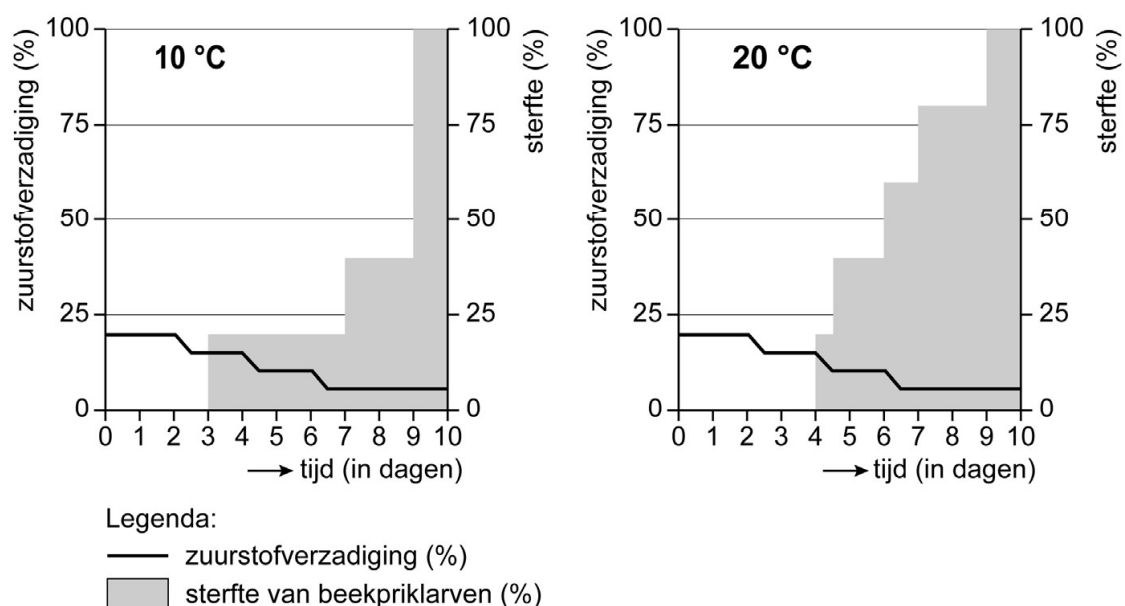
	verandert het genotype?	verandert de genexpressie?
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

Als er in de zomer weinig regen valt, neemt de stroomsnelheid van het water in de beken af. Daardoor daalt de zuurstofconcentratie in het water. Volwassen beekprikken kunnen alleen leven in zuurstofrijk water. Beekpriklarven zijn minder gevoelig voor een lage zuurstofconcentratie in het water dan volwassen beekprikken.

Wetenschappers deden een experimenteel onderzoek naar de tolerantiegrenzen van beekpriklarven voor zuurstof bij verschillende temperaturen. Ze plaatsten beekpriklarven in twee bakken met een verschillende watertemperatuur. In elke bak waren vijf beekpriklarven aanwezig.

Tijdens het experiment werd na twee, na vier en na zes dagen de zuurstofconcentratie in het water (uitgedrukt in de zuurstofverzadiging) verlaagd. Twee keer per dag werd de sterfte van de beekpriklarven bepaald. In afbeelding 2 zie je de resultaten.

afbeelding 2



Hieronder staan uitspraken over de resultaten van dit experiment.

- 1 Na 3 dagen bij een temperatuur van 20 °C was de sterfte van de beekpriklarven ongeveer 15%.
- 2 Uit afbeelding 2 blijkt dat de maximum-tolerantiegrens van beekpriklarven voor temperatuur 10 °C is.
- 3 Het moment waarop meer dan de helft van de beekpriklarven is doodgegaan, was bij 20 °C eerder dan bij 10 °C.

2p 12 Schrijf de nummers 1, 2 en 3 onder elkaar. Noteer erachter of de bijbehorende uitspraak **juist** of **onjuist** is.

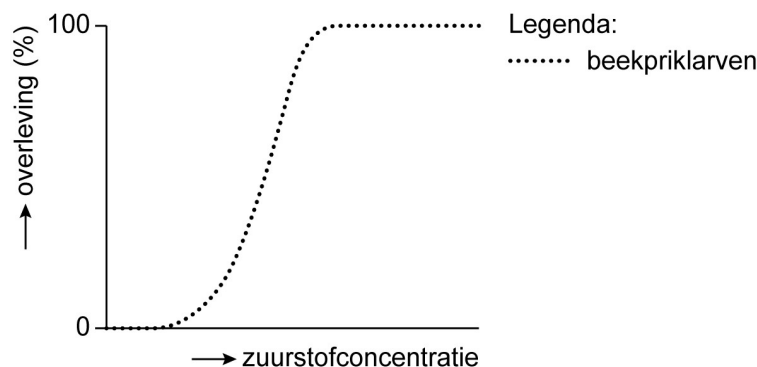
1p 13 Wat is in het onderzoek (afbeelding 2) de afhankelijke variabele?

- A de sterfte van de beekpriklarven
- B de temperatuur van het water
- C de tijd
- D de zuurstofverzadiging van het water

Voor volwassen beekprikken zijn de tolerantiegrenzen voor zuurstof anders dan voor beekpriklarven.

In afbeelding 3 staat een grafiek van de relatie tussen zuurstofconcentratie in het water en de overleving van beekpriklarven.

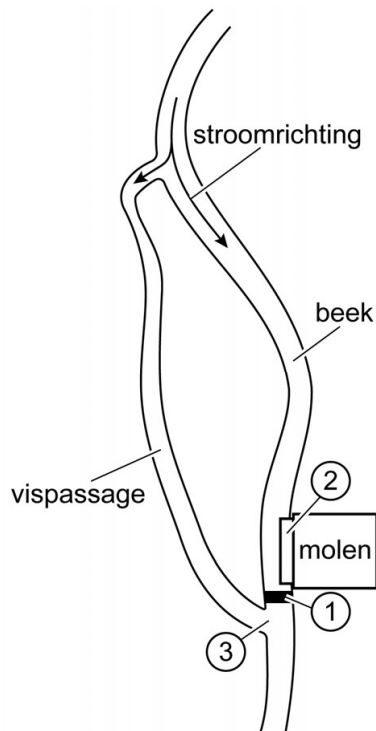
afbeelding 3



2p 14 Neem afbeelding 3 over, inclusief de lijn van de beekpriklarven. Teken hierin de grafiek van de relatie tussen zuurstofconcentratie en de overleving van **volwassen** beekprikken.

Een andere bedreiging voor de beekprik zijn barrières, zoals watermolens. Deze maken de beek stroomopwaarts onbereikbaar voor volwassen beekprikken. Waterschappen proberen barrières op te heffen door vispassages aan te leggen (afbeelding 4).

afbeelding 4



Legenda:

- 1 stuw
- 2 molenrad
- 3 uitstroom vispassage



- 1p 15 Verklaar hoe vispassages de overlevingskansen van een populatie beekprikken vergroten.