

Veiliger in een linksdraaiend huisje

De meeste slakken hebben een rechtsdraaiend slakkenhuis. Een linksdraaiend huisje is een zeldzaamheid.

Slakken met linksdraaiende huisjes zijn over het algemeen in het nadeel. De ligging van de geslachtsopening van de slak maakt namelijk alleen paring tussen slakken met overeenkomstige huisjes mogelijk (afbeelding 1). En aangezien er nauwelijks slakken met linksdraaiende huisjes zijn, is de kans klein dat zij een geschikte partner vinden.

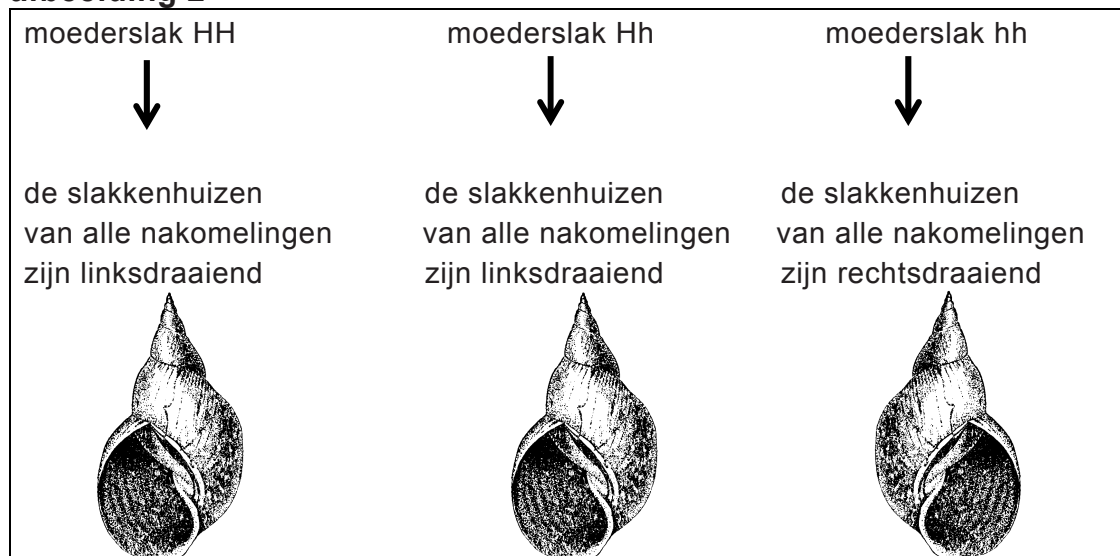
afbeelding 1



Japanse onderzoekers waren dan ook verbaasd toen ze in een populatie *Satsuma*-slakken relatief veel linksdraaiende huisjes aantroffen. Waarschijnlijk komt dit door selectiedruk, veroorzaakt door de slakken-etende slang *Pareas iwasakii*.

De draairichting van een slakkenhuis wordt door slechts één gen bepaald. Het ontstaan van de draairichting van het slakkenhuis bij een embryo hangt alleen af van het genotype van de moederslak. Als de moederslak ten minste eenmaal het autosomale allel H voor linksdraaiende slakkenhuizen in haar genotype heeft, dan delen de cellen van het embryo zich volgens een afwijkend patroon, waardoor een linksdraaiende variant ontstaat (afbeelding 2).

afbeelding 2



Drie slakken en hun genotype zijn:

- P, een mannetjesslak met genotype HH;
- Q, een vrouwtjesslak met genotype HH;
- R, een mannetjesslak met genotype Hh.

- 2p 37 Welke van deze slakken hebben **zeker** een linksdraaiend huisje?
- A geen van deze slakken
 - B alleen P en Q
 - C alleen P en R
 - D alleen Q en R
 - E zowel P, Q als R

Een heterozygoot vrouwtje paart met een homozygoot recessief mannetje.

- 2p 38 Hoeveel procent van de vrouwelijke nakomelingen die hieruit ontstaan, zal zelf nakomelingen met linksdraaiende huisjes krijgen?
- A 0%
 - B 25%
 - C 50%
 - D 75%
 - E 100%

Je zou kunnen stellen dat de slakken met linksdraaiende huisjes uit een bepaald gebied tot een aparte populatie behoren, omdat ze zich niet meer voortplanten met slakken met rechtsdraaiende huisjes uit hetzelfde gebied. Na verloop van tijd zullen in de populatie slakken met linksdraaiende huisjes andere mutaties in genen voorkomen dan in de populatie slakken met rechtsdraaiende huisjes. Hierdoor bestaat de kans dat er versnelde soortvorming optreedt.

- 1p 39 Beschrijf een andere oorzaak waardoor twee populaties van dezelfde slakkensoort zich niet meer met elkaar voortplanten.

In een populatie slakken treden in de loop van de tijd veranderingen op in de genen.

- 2p 40 Welke bewering hierover is juist?
- A Alleen mutaties die een voordeel bieden, worden doorgegeven aan het nageslacht.
 - B Genen die een voordeel opleveren, zullen vaker muteren.
 - C Mutaties die een voordeel bieden, hebben meer kans voor te komen in het nageslacht.

De Japanse slakken worden gegeten door *Pareas iwasakii*, een slakken-etende slang met een asymmetrische kaak: de ene kant heeft veel meer tanden dan de andere kant (afbeelding 3). Door deze verdeling van tanden kan de slang een slak makkelijker uit een rechtsdraaiend huisje trekken dan uit een linksdraaiend huisje.

afbeelding 3



De onderzoekers formuleerden de volgende hypothese: Predatie door de slang *Pareas iwasakii* leidt tot positieve selectie van slakken met linksdraaiende huisjes.

Om hun hypothese te testen lieten de onderzoekers slakken met linksdraaiende huisjes en slakken met rechtsdraaiende huisjes los in glazen bakken met de slakken-etende slangen.

De resultaten van dit onderzoek bevestigden de hypothese.

1p 41 Welk resultaat vonden de onderzoekers?

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.