

Tenzij anders vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.

Sociaal levende mier sterft eenzaam

Van sociaal levende dieren zijn meldingen bekend dat zieke dieren die aan een infectie dreigen te sterven, de eigen groep verlaten. Duitse biologen onderzochten in een laboratorium het gedrag van stervende werksters in een volk van de Zwartbandslankmier (zie afbeelding). Werksters die door een infectie met een bepaalde schimmel (*Metarhizium anisopliae*) dreigen te sterven, zonden zich uren of dagen voor hun dood van het nest af.

De biologen veronderstellen dat het verlaten van het nest door stervende mieren een voordeel kan opleveren voor zowel de andere mieren van de groep als voor de ziekteverwekker. Een mogelijke oorzaak voor het verlaten van de eigen groep door zieke mieren is, dat de ziekteverwekker het gedrag van besmette dieren zodanig verandert dat deze dieren het nest verlaten als ze gaan sterven.



De biologen observeerden het gedrag van mieren die gingen sterven als gevolg van:

- een door de onderzoekers veroorzaakte infectie met de schimmel *Metarhizium anisopliae*,
- een overdosis koolstofdioxide (CO₂),
- een onbekende oorzaak bij onbehandelde kolonies.

Het bleek dat in al deze gevallen stervende mieren het nest zelfstandig en voorgoed verlieten en geen contact meer hadden met hun verwanten uit de kolonie. Gezonde, foeragerende mieren keren steeds weer terug in het nest en hebben contact met andere mieren in het nest.

Eindexamen havo biologie pilot 2012 - II

havovwo.nl

De onderzoekers veronderstellen dat het verlaten van de kolonie een voordeel oplevert óf voor de verwanten in de kolonie óf voor de overleving van deze schimmelsoort.

- 1p **1** Welk voordeel kan er voor de schimmelsoort zijn als de geïnfekteerde mier de kolonie verlaat voordat zij sterft?

Een mogelijke verklaring voor het verlaten van de kolonie door zieke mieren is dat de schimmel het gedrag van de mieren verandert.

- 1p **2** Uit welk gegeven blijkt dat deze verklaring niet juist is?

Binnen een kolonie zwartbandslankmieren kunnen infectieziekten zich snel verspreiden.

Over de oorzaak van dit verschijnsel worden twee beweringen gedaan;

- 1 De mieren in de kolonie zijn genetisch identiek waardoor ze allemaal een even grote vatbaarheid hebben voor de schimmel.
- 2 Doordat mieren sociaal levende insecten zijn is de kans op besmetting groter dan bij solitair levende dieren.

- 2p **3** Welke van deze beweringen is of welke zijn juist?
- A geen van beide beweringen
 - B alleen bewering 1
 - C alleen bewering 2
 - D beide beweringen

Het is te verwachten dat tijdens de evolutie van sociaal levende insecten strategieën zijn ontwikkeld die de kans op besmetting van verwanten in de kolonie verkleinen.

- 1p **4** Leg uit dat dit een evolutionair voordeel geeft voor de soort.