

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

## Bezeten bamboeratten vreten Myanmar kaal

De bevolking van Myanmar (het voormalige Birma) wordt regelmatig geconfronteerd met hongersnood. De Kleine bamboerat, *Cannomys badius*, is daar verantwoordelijk voor. Het is een knaagdier dat gewoonlijk 15 tot 25 cm lang wordt. Het beestje is meestal niet al te schadelijk, maar raakt buiten zinnen, zodra de lokale bamboeplant *Melocanna baccifera* gaat bloeien. Dat gebeurt niet vaak: eens in de vijftig jaar. In 2008 was het weer zover.

De bamboe produceert dan dikke vruchten, waarvan de zaden een grote hoeveelheid eiwitten bevatten (zie afbeelding 1). De ratten zijn er dol op. Ze storten zich als bezetenen op de voedzame zaden. Na de vruchtvorming sterven de bamboeplanten af. Doordat de ratten de zaden van de bamboe zo extreem lekker vinden, vreten ze de zaden massaal op en houden hierdoor een cyclus van vijftig jaar in stand, waarin alle bamboeplanten én op het zelfde moment massaal gaan bloeien en zaad vormen én vervolgens afsterven.

Het massaal afsterven van bamboeplanten, gecombineerd met de rattenplaag, heet Mautam of bamboe-dood. De Mautam verspreidde zich vanuit India en Bangladesh en bereikte in 2008 Myanmar (zie afbeelding 2).

afbeelding 1



afbeelding 2

Rattenplaag



- 1p 1 Waardoor heeft de gelijktijdige zaadproductie van alle bamboeplanten geleid tot het overleven van de soort, ondanks de extreme vraat van ratten?

Het gevolg van de vraat aan de zaden is dat de ratten niet alleen veel groter worden dan normaal, maar ook veel hitsiger. Mogelijk bevatten de zaden van de bamboeplant een afrodisiacum: een lustopwekkend middel. Door het grote aanbod van eiwitrijk voedsel vermeerdert de rattenpopulatie zich explosief. De mannelijke ratten, die normaliter een deel van hun kinderen opeten, lijken daar met al dat voedsel tijdens een Mautam geen behoefte aan te hebben. Terwijl ze normaal twee keer per jaar een nest maken, doen ze dat dan veel frequenter, vaak elke vier weken. Ieder nest heeft minstens twaalf jongen. Hoe meer voedsel, hoe meer ratten.

2p 2 Met de werking van welke stof kun je het afrodisiacum uit de zaden het best vergelijken?

- A een antigeen
- B een antistof
- C een enzym
- D een hormoon

Na een aantal voortplantingscycli tijdens een Mautam is de rattenpopulatie explosief toegenomen. Hoewel de heuvels vol staan met bloeiende bamboe, wordt de beschikbare hoeveelheid vruchten op een gegeven moment te klein. Zodra een bamboeveld kaalgevreten is, storten de ratten zich op al het andere dat voor hen eetbaar is, zoals de voedingsgewassen van de lokale bevolking: rijst, aardappelen, bananen, oliezaden en gember. Maar ook katoenplanten worden opgepeuzeld. De ratten vreten elke Mautam het land kaal en laten de bewoners in hongersnood achter.

Een groot deel van de rattenpopulatie vertrekt daarna in oostelijke richting.

De laatste twee keren dat een Mautam zich voordeed was in 1958 en 2008.

2p 3 Teken op de uitwerkbijlage in het assenstelsel een grafiek waarin de groei van de bamboepopulatie en de rattenpopulatie worden uitgezet vanaf 1953 tot 2010. Het gemiddeld aantal ratten van de rattenpopulatie buiten de Mautamjaren is aangegeven met R op de linker Y-as; het maximum van het aantal planten van de bamboepopulatie met B op de rechter Y-as.

Nadat de rattenplaag voorbij is, groeien na enige tijd verspreid op de kale akkers kleine planten.

1p 4 Wat is de biologische term voor het ontwikkelingsstadium van het ecosysteem, dat start nadat de rattenplaag voorbij is?

In andere delen van Azië doet zich de soortgelijke bamboe-dood Thingtam voor als de bamboe *Bambusa tulda* in bloei komt en vruchten gaat vormen.

2p 5 Blijkt hierdoor dat er verwantschap op populatie-, geslachts- of soortniveau tussen *Bambusa tulda* en genoemde *Melocanna baccifera* is?

Zo ja, welke?

- A nee, hieruit blijkt die verwantschap niet
- B ja, ze behoren tot dezelfde soort
- C ja, ze behoren tot hetzelfde geslacht (genus)
- D ja, ze behoren tot dezelfde populatie

**uitwerkbijlage**

3

