

V.B 5 HAVO EXAMENOPGAVE, MEI 2006
Rudolf van Hengel, Bilthoven, 2006

Dit jaar had een vraag van het 5 HAVO examen te maken met mieren. Hieronder vraag en antwoord, zodat U uw kennis kunt testen.

Vlinders

Twee vlindersoorten die in Nederland verdwenen waren, zijn sinds 30 juli 1990 weer terug:

het Pimpernelblauwtje (*Maculinea teleius*) en

het Donker pimpernelblauwtje (*Maculinea nausithous*).

Vlinderliefhebbers lieten op die datum 156 exemplaren los in een natuurgebied, 86 Pimpernelblauwtjes en 70 Donker pimpernelblauwtjes. Sindsdien verschijnen deze blauwtjes elke zomer weer in behoorlijke aantallen, niet verspreid over het gehele natuurgebied, maar alleen op de plek waar ze uitgezet zijn.

De moeilijkheid om zich te verspreiden over een groter gebied, zit hem vooral in het tweegangen menu van de rupsen van deze blauwtjes. De vrouwtjes leggen hun eitjes op de bloemen van de Grote pimpernel en de rupsen leven enkele weken van de zaden van deze plant. Daarna willen ze andere kost, te weten mierenlarven. Maar die mierenlarven worden door agressieve werksters uit de mierenkolonie bewaakt.

De rupsen hanteren geraffineerde trucs om veilig in die nesten te komen. Ze laten zich op de grond vallen en scheiden geurstoffen af die lijken op de geurstoffen van mierenlarven. Elke blauwtjessoort is daarbij gespecialiseerd in een eigen gastheersoort: de rups van het Pimpernelblauwtje legt zich toe op de Ruwknoopmier (*M. scabrinodis*), de rups van het Donker pimpernelblauwtje belaaft de Rode steekmier (*M. rubra*). De rupsen hebben het formaat en het gedrag van een mierenlarf. Op hun rug zit een zoete stof. Daar komen de mieren op af, betasten de rupsen en brengen ze daarna naar hun nest. In het nest zijn de rupsen beschermd tegen kou en vijanden. Bovendien hebben ze daar volop voedsel.

De rupsen hebben huidplooien om hun kop, waardoor ze kunnen eten zonder dat de werksters iets in de gaten hebben. De rupsen groeien als kool, verpoppen en de nieuwe vlinders verlaten de volgende zomer vroeg op een ochtend het mierennest, vóór de werksters actief zijn.

Het Pimpernelblauwtje nam vanaf 1990 de eerste drie jaar in aantal toe, daarna ging het snel bergafwaarts. In 1996 was de stand zelfs terug bij het uitgangspunt van 1990 om uiteindelijk in 2001 een stabiele omvang te bereiken van driehonderd exemplaren.

bewerkt naar: Willy van Strien, 'Kieskeurige vlinder vliegt niet uit', de Volkskrant, 6 oktober 2001

Vraag 1 (2p)

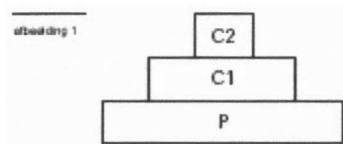
Het Pimpernelblauwtje en het Donker pimpernelblauwtje zijn op een bepaald niveau in dezelfde groep geplaatst. Is dat op het niveau van genus (geslacht), populatie of soort?

- A genus
- B populatie
- C soort

Vraag 2 (2p)

Teken het voedselweb, voor zover dat in de tekst wordt beschreven, waarin de rupsen van beide vlinders voorkomen.

Bepaalde informatie omtrent een ecosysteem kan worden weergegeven als een piramide van biomassa (zie afbeelding 1).

**Vraag 3 (2p)**

Welk van de niveaus in afbeelding 1 is of welke zijn van toepassing op de rupsen van het Pimpernelblauwtje?

- A alleen C1
- B alleen C2
- C alleen P
- D alleen C1 en C2
- E alleen C1 en P
- F alleen C2 en P

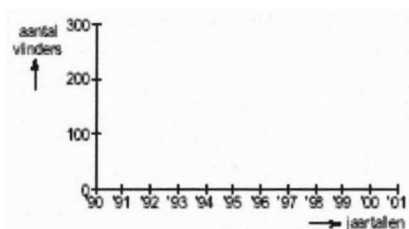
Het onderzoek begon in 1990 en eindigde in 2001.

Vraag 4 (3p)

Teken op onderstaand assenstelsel een grafiek waarin je voor de duur van deze periode de omvang

van de populatie van het Pimpernelblauwtje uitzet tegen de tijd.

Het aantal populaties van het Pimpernelblauwtje is op dit moment beperkt tot één.



Natuurbeheer wil dat de blauwtjes ook andere gebieden koloniseren.

Vraag 5 (2p)

Noem twee biotische factoren uit de tekst die het voor het Pimpernelblauwtje mogelijk maken zich ook op andere plaatsen te vestigen.

Irma Wynhoff doet onderzoek aan de verspreiding van de blauwtjes. Doorslaggevend is volgens haar een stabiel, vlindervriendelijk terreinbeheer. Van juni tot begin september mag er niet worden gemaaid. Toen dit per vergissing wel een keer gebeurde, verbleven er alleen nog maar Pimpernelblauwtjes in het oorspronkelijke gebied.

Met behulp van DNA- en eiwitonderzoek toonde de onderzoekster aan dat de oorspronkelijke populatie maar weinig genetische variatie bezat.

Vraag 6 (1p)

Wat is het gevolg van die geringe genetische variatie?

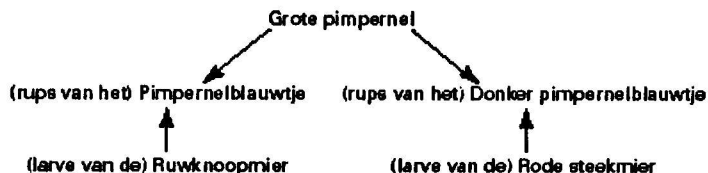
Antwoordmodel

Meerkeuzevragen leveren 2 punten

1 ■ A

Maximumscore 2

2 □ voorbeeld van een juist voedselweb:



- het plaatsen van vijf juiste namen/schakels
- het plaatsen van vier juiste pijlen

1
1

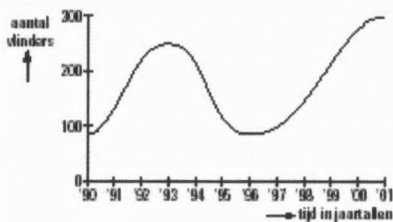
Opmerkingen

- Voor een ontbrekende of verkeerd geplaatste pijl of schakel één punt aftrekken.
- Als alle pijlen in de verkeerde richting staan ook één punt aftrekken.

3 ■ D

Maximumscore 3

4 □ voorbeeld van een juiste grafiek:



- de grafiek dient voor wat betreft het aantal, in 1990 te beginnen net onder 100 (dus niet bij 0)
- van 1990 tot 1993 stijgt de grafiek, gevolgd door een sterke daling tot ongeveer 80 – 90 vinders in 1996
- daarna een stijging tot plateau van 300 in 2001

1

1

1

*Opmerking**Het is niet van belang hoever de kandidaat de eerste keer de grafiek laat stijgen.*