

Evolutie bij petunia-varianten

In Zuid-Amerika komen twee kleurvarianten van petunia naast elkaar voor in dezelfde biotoop. Naast het opvallende kleurverschil van de dieppaarse en helderwitte bloemen valt in het veld op dat de witte bloemen 's avonds en 's nachts een sterke geur verspreiden en bezocht worden door nachtvlinders. De paarse bloemen geuren niet maar hebben een opvallende tekening die zichtbaar is in ultraviolet licht. Petunia's met paarse bloemen worden bestoven door bijen en hommels. In zijaanzicht is te zien dat de witte bloemen een lange bloembuis hebben (zie afbeelding 1). Deze buis is langer dan die van de paarse bloem.

afbeelding 1



bloembuis

In de natuur vindt geen kruising tussen beide kleurvarianten plaats en de beide varianten kennen geen kleurafwijkingen en ook geen enkele afwijking in bloemvorm of geur.

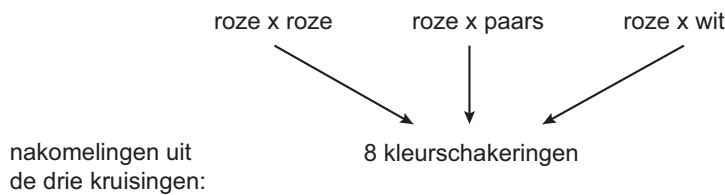
- 2p 16 Welke uitspraak over de beide varianten is juist?
- A Beide varianten zijn voor de genoemde eigenschappen heterozygoot.
 - B Beide varianten zijn voor de genoemde eigenschappen homozygoot.
 - C De paarse variant vormt één kloon en de witte variant is een andere kloon.

Bij kunstmatige bestuiving planten de beide petunia-varianten zich wel onderling voort en leveren dan vruchtbare nakomelingen. De eerste generatie nakomelingen van een kruising tussen beide varianten draagt allemaal roze bloemen.

- 1p 17 Hoe wordt een fenotype, zoals dat van deze eerste generatie nakomelingen, genoemd?

Om het overervingspatroon van de bloemkleur bij petunia's te bestuderen werden kruisingen uitgevoerd. In afbeelding 2 staan de drie kruisingen die met de roze bloemen uit de F_1 gedaan werden.

afbeelding 2



Over de overerving van de bloemkleur werden twee hypothesen opgesteld.

- 1 De bloemkleur bij petunia komt tot stand door één gen met een groot aantal verschillende allelen.
- 2 De bloemkleur bij petunia komt tot stand door verschillende genen die elk met twee of meer allelen kunnen voorkomen.

- 2p 18 Welke hypothese moet of welke hypothesen moeten op grond van de resultaten in afbeelding 2 worden verworpen?
- A geen van beide hypothesen
 - B alleen hypothese 1
 - C alleen hypothese 2
 - D beide hypothesen

De bevolking van het gebied in Uruguay waar de petunia's voorkomen, geeft de paarse en de witte petunia's elk een eigen naam, terwijl plantkundigen het op één soortnaam houden voor de kleurvarianten paars en wit.

- 2p 19
- Geef een biologisch argument waarom het gerechtvaardigd is om van één soort te spreken.
 - Geef ook een biologisch argument waarom het gerechtvaardigd is om van twee soorten te spreken.

In evolutionair opzicht is hier een interessant fenomeen gaande: uit één soort zijn zich op één plaats twee verschillende populaties aan het ontwikkelen die in dezelfde biotoop naast elkaar voorkomen.

- 2p 20
- Noteer de namen van de twee processen waardoor beide varianten van elkaar zijn gaan verschillen.
 - Verklaar dat in dit geval soortvorming kan optreden op eenzelfde wijze als bij geografische isolatie.

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.