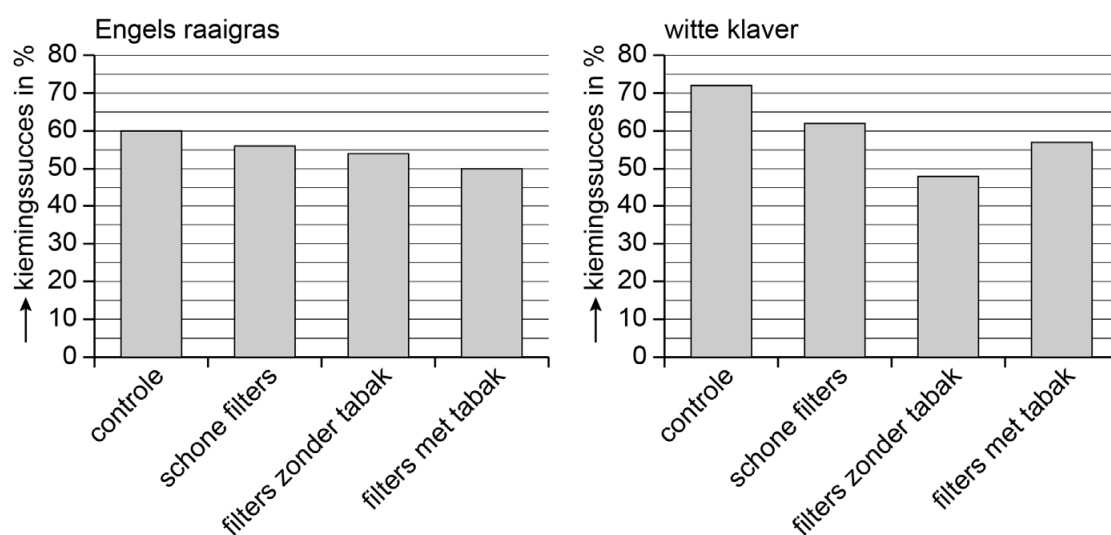


## Schadelijke peuken

Onderzoek heeft aangetoond dat weggegooide sigarettenpeuken verstoringen in ecosystemen kunnen veroorzaken. Ecologen van de University of Cambridge onderzochten de invloed van sigarettenpeuken op de twee plantensoorten die veel in grasvelden van parken te vinden zijn: Engels raaigras en witte klaver.

In het onderzoek werden drie typen sigarettenfilters gebruikt: filters van ongerookte sigaretten (schone filters), filters van gerookte sigaretten (filters zonder tabak) en filters van gerookte sigaretten waaraan nog een beetje tabak achter was gebleven (filters met tabak). Afbeelding 1 toont het percentage zaden dat is gekiemd (het kiemingssucces) van Engels raaigras en witte klaver, gezaaid op bodems met de drie typen filters en op controle-bodems.

afbeelding 1



Het relatieve kiemingssucces is de mate waarin de kieming van de behandeling verschilt van de controle. In het geval van Engels raaigras is dit in aanwezigheid van filters met tabak 83%.

- 2p 37 Bereken het relatieve kiemingssucces van witte klaver in aanwezigheid van filters met tabak.

Eenentwintig dagen nadat de planten gekiemd waren, werden verschillende metingen gedaan aan de planten. De tabel toont de resultaten van planten die gegroeid waren op bodems met filters met tabak ten opzichte van planten die gegroeid waren op de controlebodems.

	Engels raaigras	witte klaver
lengte stengels	-13%	-28%
drooggewicht wortels	geen significant verschil	-57%
gehalte chlorofyl a	geen significant verschil	+10%
gehalte chlorofyl b	-18%	geen significant verschil

Het grootste effect is het lagere wortelgewicht in witte klaver.

- 2p 38 Beredeneer dat een klein procentueel verschil in wortelgewicht bij de kiemplant kan leiden tot een veel groter procentueel verschil in wortelgewicht na 21 dagen.

De afname van het gehalte chlorofyl b bij Engels raaigras heeft invloed op de fotosynthese.

- 2p 39 Welk effect heeft een afname in het gehalte chlorofyl b?
- A Er worden minder elektronen aangeslagen bij licht met een golflengte van 450 nm.
  - B Er worden minder elektronen aangeslagen bij licht met een golflengte van 700 nm.
  - C Fotosysteem II draagt meer bij aan de NADPH-productie dan fotosysteem I.
  - D Fotosysteem II draagt meer bij aan de ATP-productie dan fotosysteem I.

In het onderzoek werden Engels raaigras en witte klaver gekweekt op bodems waarin de omstandigheden voor plantengroei optimaal zijn. Witte klaver behoort tot de vlinderbloemigen, die een symbiose kunnen aangaan met knolletjes-bacteriën. In de natuurlijke situatie beïnvloedt de symbiose het succes van witte klaver.

- 1p 40 Op welk type bodem hebben witte-klaverplanten door symbiose met knolletjesbacteriën het grootste voordeel ten opzichte van niet-vlinderbloemigen?
- A op fosfaatarme bodems
  - B op fosfaatrijke bodems
  - C op nitraatarme bodems
  - D op nitraatrijke bodems

De vervuiling met sigarettenpeuken is ook nadelig voor de knolletjesbacteriën, doordat stengelgroei van de witte klaver afneemt.

- 2p 41 Leg uit dat een kortere stengel van witte klaver nadelig is voor de knolletjesbacteriën als er ook andere plantensoorten aanwezig zijn.

#### Bronvermelding

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