

## Avondkoekoeksbloem wordt lastig onkruid

Het ministerie van LNV is steeds meer geïnteresseerd in het onderzoek naar exoten. Dat zijn nieuw binnengekomen of uitgezette planten en dieren, die een bedreiging kunnen zijn voor de inheemse flora en fauna. Maar ook het omgekeerde kan voorkomen: dat Nederlandse soorten elders een plaag veroorzaken.

Het NIOO (Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek) heeft onderzoek gedaan aan de Europese avondkoekoeksbloem (*Silene latifolia*), die zich in Amerika in twee eeuwen tijd ontwikkeld heeft tot een wijd verbreid onkruid.

Zaden van de plant staken in de 18de eeuw als verstekeling aan boord van graanschepen de Atlantische oceaan over.

Op het Amerikaanse continent heeft de plant veel minder belagers dan in haar oorspronkelijke ecosysteem in Europa. De plant groeit er snel en produceert veel zaden. De ecologen doen onderzoek naar de concurrentiekracht van deze Amerikaanse variant van de avondkoekoeksbloem om een antwoord te vinden op de vraag waarom soorten uit het ene continent bij de introductie in een ander continent kunnen uitgroeien tot een plaag.



*Silene latifolia*

Er zijn veel voorbeelden bekend van planten die op een ander continent sneller groeien en voortplanten dan op hun oorspronkelijke standplaats. Het (micro)klimaat is meestal niet erg verschillend tussen de twee groeiplaatsen. De oorzaak moet dus eerder gezocht worden bij de biotische factoren, zoals andere planten en planteneters.

- 2p **20** Noem twee andere biotische factoren, die de groei en voortplanting van de avondkoekoeksbloem kunnen beïnvloeden.

De grote invasiesnelheid van een immigrant, zoals de Europese avondkoekoeksbloem in de VS, kan worden verklaard uit veranderde omgevingsfactoren. Het kan echter ook een genetische verandering van de nieuwkomers zelf zijn.

Dit is onderzocht in een 'common garden' experiment: op twee kale proefveldjes in Nederland werden onder identieke omstandigheden exemplaren van de oorspronkelijke Europese avondkoekoeksbloem (veldje 1) en exemplaren van de daaruit ontwikkelde Amerikaanse variëteit (veldje 2) opgekweekt.

De Amerikaanse planten bleken sneller te groeien en meer kiemkrachtige zaden te produceren dan de Europese planten.

Het is mogelijk dat door natuurlijke selectie de avondkoekoeksbloem in de VS meer energie is gaan investeren in groei en voortplanting en minder in de verdediging tegen vraat.

- 2p **21** Welke waarneming in dit common gardenexperiment zou een ondersteuning zijn voor deze hypothese?
- A** De Amerikaanse planten zijn na enige tijd minder aangetast door insecten dan de Europese planten.
  - B** De Amerikaanse planten zijn na enige tijd meer aangetast door insecten dan de Europese planten.
  - C** De Amerikaanse planten verspreiden zich uiteindelijk niet buiten het proefveldje, en de Europese planten wel.
  - D** De Amerikaanse planten verspreiden zich uiteindelijk buiten het proefveldje, en de Europese planten niet.

Dat de Amerikaanse variëteit op het proefveldje beter presteerde dan de Europese avondkoekoeksbloemen kan ook komen door de onnatuurlijke omstandigheden op de proefveldjes.

Om tot een zekerder conclusie te komen is een vervollexperiment nodig.

- 1p **22** Welke onderzoeksvraag dient in dit vervollexperiment beantwoord te worden?

Agressieve uitbreiding van een plant kan ook het gevolg zijn van hybridisatie: kruising van een geïntroduceerde soort met een reeds aanwezige soort tot een nieuwe hybride. In dit geval kan het tientallen jaren duren voordat de nieuwe soort zich agressief uitbreidt. Over de oorzaak van deze lange periode worden de volgende uitspraken gedaan:

- 1 Het product van hybridisatie van twee verschillende soorten is veelal onvruchtbaar;
  - 2 Door kruising van twee verschillende soorten ontstaan ook nieuwe combinaties van genen die niet gunstig zijn;
  - 3 Het kost tijd voordat de best aangepaste hybriden een aanzienlijk deel van de populatie vormen.
- 2p **23** Welke van deze uitspraken geven een juiste verklaring voor de lange tijdsperiode tussen introductie van een soort en het (door kruising met een al aanwezige soort) ontstaan van een agressieve verwante soort?
- A** alleen 1 en 2
  - B** alleen 1 en 3
  - C** alleen 2 en 3
  - D** zowel 1, als 2, als 3