

## Voorwaarden die in acht genomen moeten worden bij de herintroductie van plantesoorten

### C. den Hartog

In het kader van restauratie van levensgemeenschappen in natuurterreinen is het van het grootste belang dat ook aandacht wordt besteed aan de mogelijkheid van herintroductie van soorten die in het verleden in deze gemeenschappen voorkwamen, maar nu verdwenen zijn of nog slechts in een uiterst beperkt aantal localiteiten voorkomen. Recentelijk hebben Strijkstra et al. (1992) deze problematiek aangesneden. Na een overbodige discussie over wat men onder herintroductie en introductie moet verstaan, wordt overgegaan op een bespreking van de 'criteria'. "Voordat men besluit tot introductie zal gezocht moeten worden naar criteria die deze ingreep rechtvaardigen. Wij noemen er een viertal." Er wordt evenwel geen enkel criterium genoemd op grond waarvan men al of niet tot introductie zou kunnen besluiten. De vier genoemde criteria zijn feitelijk voorwaarden waaraan voldaan moet worden indien men tot introductie wil overgaan.

De genoemde 'criteria' zijn:

- Het te introduceren plantemateriaal moet in genetisch opzicht overeenkomen met de vroegere populatie. Hierop zal ik nog nader ingaan.
- Het experiment moet controleerbaar zijn.
- Het experiment moet voorlopig beperkt blijven tot één locatie.

- De soort moet worden geïntroduceerd in het juiste vegetatietype.

Oude plantensociologische opnamen kunnen bij de bepaling hiervan nuttig zijn. Deze voorwaarden zijn evenwel bij lange na niet voldoende om een herintroductie succesvol te laten verlopen.

Een cruciale vraag die voor alles moet worden beantwoord, is: waarom is de soort verdwenen en waarom is hij niet spontaan teruggekomen? Is het milieu ongeschikt geworden of is de dichtstbijzijnde diasporenbron te ver weg om terugkeer op korte termijn te kunnen verwachten? Ook dient vastgesteld te worden of de soort werkelijk is verdwenen en niet meer in de diasporenbank aanwezig is.

Het vaststellen van de oorzaak van het verdwijnen van een soort vraagt gewoonlijk een tijdrovende studie naar het gedrag van die soort onder allerlei gecontroleerde omstandigheden. Het in het veld constateren dat verzuring, verdroging of eutrofiëring heeft plaats gehad, is nuttig maar niet voldoende. Elke soort in een levensgemeenschap heeft zijn eigen specifieke respons op zulke milieuveranderingen. Verzuring kan bijvoorbeeld voor tezamen voorkomende soorten op zeer verschillende manieren fataal worden; in geval van herintroductie zal men

dan ook eerst moeten weten of de betreffende plant is verdwenen door verlaging van pH, of mobilisatie van aluminium, of veranderd stikstofaanbod ( $\text{NH}_x\text{-NO}_x\text{-ratio}$ ) of het doodgaan van mycorrhiza schimmels, etc. (Houdijk et al. 1993). De uitkomst van het onderzoek kan zijn dat herintroductie zinloos is omdat de hiervoor geselecteerde localiteit niet het juiste abiotische milieu meer biedt. Het kan ook betekenen dat men eerst de localiteit geschikt gaat maken alvorens tot herintroductie over te gaan.

Een onderzoek van de diasporenbank dient eveneens uitgevoerd te worden. Dit kan door bodemonsters bloot te stellen aan de gewenste omstandigheden en vervolgens af te wachten welke soorten ontkiemen.

In het artikel van Strijkstra et al. (1992) wordt in verband met herintroductie alleen over zaden gesproken. In veel gevallen is evenwel de oecologie van zaden en zaadontkieming onvoldoende bekend; verder betekent goede kieming geenszins dat de rest van het groeiproces goed zal verlopen. Daarom is het in veel gevallen niet zinvol zaden als uitgangsmateriaal bij herintroductie aan te wenden. Om een herintroductie meer kans van slagen te geven, kan het verstandig zijn om ander materiaal te gebruiken, zoals bollen, knollen, wortelstokken, scheuten of gehele planten. Dergelijke keuzen verschillen van geval tot geval en behoeven hier niet te worden toegelicht.

Een andere voorwaarde is dat de hoeveelheid plantemateriaal (zaden, bollen, knollen, scheuten, etc.), die voor de herintroductie gebruikt gaat worden, beperkt moet blijven. Het mag nooit zo zijn, dat een populatie geplunderd moet worden om een andere te starten. Hoewel dit

vanzelfsprekend lijkt, komt het helaas maar al te vaak voor. Bij de transplantatieprogramma's van de zeegrassen *Zostera marina* L. en *Thalassia testudinum* Banks ex König langs de kust van Noord-Amerika gaat het vaak om projecten in de orde van grootte van hectaren. Dergelijke grootschalige projecten zijn zinloos en kostbaar en gebaseerd op zowel het ongeduld van opdrachtgevers als het winstbejag van de uitvoerders. Kleinschalige introducties moeten voldoende zijn; indien de planten aanslaan moeten zij zelf voor de lokale expansie zorgen (Van Katwijk 1992, 1993).

Materiaal verzameld van natuurlijke standplaatsen, dient in feite te worden vorgekweekt om stockpopulaties op te bouwen die voor zaadwinning of voor transplantatie gebruikt kunnen worden. Dit tussenstadium in het herintroductieproces functioneert dan tevens als quarantaine, om ongewenste planteziekten en parasieten tijdig, dat wil zeggen voor de eigenlijke introductie in het natuurterrein, op te merken. Het dient eveneens om een goed beeld te krijgen van de genetische variatie van de voor herintroductie te gebruiken populatie. Met de hedendaagse technieken zoals DNA-fingerprinting, en de polymerase chain reaction (PCR), ook bekend als 'random amplified polymorphic DNA'-methode (RAPD), is dit betrekkelijk eenvoudig (Rodgers & Bendich 1985; Jones et al. 1988; Hadrys et al. 1992). Daar DNA-screening ook uitgevoerd kan worden met herbariummateriaal, bestaat zelfs de mogelijkheid, in geval er voldoende geherbarieerde planten aanwezig zijn, om inzicht te krijgen in de genetische structuur van vroegere populaties. Strijkstra et al. (1992) menen, dat de plantensociologie

een referentie biedt met betrekking tot de genetische diversiteit van populaties. Het door hen aangevoerde voorbeeld, dat populaties van *Gentiana pneumonanthe* L. uit een blauwgrasland en uit een vochtige heide genetisch verschillend zouden zijn, is waarschijnlijk, maar niet bewezen. Voor zover mij bekend, is nooit vastgesteld welke milieufactoren doorslaggevend zijn voor het al of niet voorkomen van deze soort in de twee genoemde milieus. Het is dus helemaal niet zeker dat het voorkomen van de soort in de twee verschillende habitats berust op genetische verschillen tussen de twee populaties; het is zeer goed mogelijk dat de beide habitats overeenkomen in bepaalde, voor de soort belangrijke abiotische kenmerken. Evenmin geeft de habitat-benadering enige aanwijzing over de genetische diversiteit van de afzonderlijke populaties. Met de genoemde moleculair-biologische technieken kan hierover op eenvoudige wijze zekerheid worden verkregen.

Als de genetische variatie in de donorpopulatie laag blijkt te zijn, kan men ook weefselkweek toepassen. Dit is een efficiënte methode om veel planten te verkrijgen uit een geringe hoeveelheid uitgangsmateriaal (Dixon 1985; Pierik 1985).

In de praktijk wordt het bovengenoemde tussenstadium van voorkweek meestal niet gerealiseerd op grond van het kostenaspect. Helaas blijkt dat de mislukking van heel wat introducties voorkomen had kunnen worden als men degelijke voorstudies had gemaakt.

Tenslotte is het noodzakelijk dat herintroductieprojecten begeleid worden over een periode van 2-5 jaar na voltooiing, teneinde te kunnen vaststellen of het project inderdaad succes heeft gehad.

Resultaten van herintroductieprojecten moeten gepubliceerd worden, ook als ze negatief zijn.

### Summary

If one want to reintroduce a species in a nature area, a number of conditions have to be met. Above all one has to investigate in a detailed way why the species did disappear from the area, and why it did not return spontaneously. Further, it has to be tested, whether the species is still available in the diaspore bank. Reintroductions should be carried out on a small scale in order to avoid damage to the donor populations, and only when the target area is suitable.

It is recommended to culture stock populations before introduction of plants in the target area; they can function as a quarantine, and offer the possibility to perform a thorough study of the genetic structure of the donor population with sophisticated molecular biological methods. When genetic variation is small propagation of the donor population by tissue culture techniques seems appropriate. Reintroduction experiments should be monitored at least for 2-5 years after completion.

### Gerefereerde literatuur

- Dixon, R.A. (ed.) (1985). Plant cell culture, a practical approach. Irl. Press. Oxford, Washington. 236 pp.
- Hadrys, H., M. Balick & B. Schierwater (1992). Applications of random amplified polymorphic DNA (RAPD) in molecular ecology. *Molec. Ecol.* 1: 55-63.
- Houdijk, A.L.F.M., P.J.M. Verbeek,

- H.F.G. van Dijk & J.G.M. Roelofs (1993). Distribution and decline of endangered herbaceous heathland species in relation to the chemical composition of the soil. *Plant and Soil* 148: 137-143.
- Jones, C.S., H. Tegelström, D.S. Latchman & R.J. Berry (1988). An improved rapid method for mitochondrial DNA isolation suitable for use in the study of closely related populations. *Biochem. Genetics* 26: 83-88.
- Pierik, R.L.M. (1985). Plantenteelt in kweekhuizen. Ponsen & Looyen, Wageningen. 202 pp.
- Rogers, S.O. & A.J. Bendick (1985). Extraction of DNA from milligram amounts of fresh, herbarium and mummified plant tissues. *Pl. Molec. Biol.* 5: 69-76.
- Strijkstra, R.J., V. Westhoff & R.P.J. de Kok (1992). Een vergelijking tussen oude en nieuwe opnamen met *Arnica montana*, *Gentiana pneumonanthe* en *Pedicularis sylvatica*, als referentiekader bij introductie van soorten. *Stratiotes* 5: 28-40.
- Van Katwijk, M.M. (1992). Herinstructie van zee gras in de Waddenzee. 1. Mesocosmexperimenten met Groot zee gras (*Zostera marina* L.). Laboratorium voor Aquatische Oecologie, Katholieke Universiteit Nijmegen, in opdracht van Dienst Getijdewateren, Rijkswaterstaat. 54 pp.
- Van Katwijk, M.M. (1993). Reintroduction of seagrass (*Zostera marina* L. and *Z. noltii* Hornem.) in the Dutch Wadden Sea. *Wadden Sea Newsletter* (1): 22-25.