

## Advies met betrekking tot translocatie van veldkrekel in het Dijleland

Adviesnummer:	<b><u>INBO.A.3823</u></b>
Auteur(s):	<b>Joachim Mergeay &amp; Frank Van de Meutter</b>
Contact:	<b>Lieve Vriens (<a href="mailto:lieve.vriens@inbo.be">lieve.vriens@inbo.be</a>)</b>
Kenmerk aanvraag:	<b>ANB-INBO-2019-29</b>
Geadresseerden:	<b>Agentschap voor Natuur en Bos T.a.v. Jo Hendriks Diestsepoort 6 bus 6 3000 Leuven <a href="mailto:jo.hendriks@vlaanderen.be">jo.hendriks@vlaanderen.be</a></b>
Cc:	<b>Agentschap voor Natuur en Bos Joris Janssens (<a href="mailto:joris.janssens@vlaanderen.be">joris.janssens@vlaanderen.be</a>)</b>

Dr. Maurice Hoffmann  
Administrateur-generaal wnd.

## Aanleiding

---

De veldkrekel (*Gryllus campestris*) is in de Rode Lijst opgenomen als "bedreigd" (Maes *et al.* 2017). Aangezien de soort een habitattypische soort is van een aantal habitats van de Europese Habitatrichtlijn is ze van belang voor het bereiken van een gunstige staat van instandhouding van die habitats.

Door versnippering en intensivering van het landschap zijn veel geschikte leefgebieden van de veldkrekel verdwenen. De soort heeft echter een slechte verspreidingscapaciteit: de soort heeft sterk gereduceerde vleugels en dient nieuwe leefgebieden dus al lopend te bereiken (of mee te liften in de vacht van (grote) grazers). Langvleugelige exemplaren komen slechts zeer zelden voor.

In Vlaanderen komt de veldkrekel actueel voornamelijk voor in de Antwerpse en Limburgse Kempen, maar ook in Vlaams-Brabant komen nog enkele geïsoleerde en bedreigde relictpopulaties voor. De toestand van deze relictpopulaties is precair. Om de soort van regionale extinctie te behoeden, is een translocatieproject uitgewerkt<sup>1</sup>.

Er werd een kweekprogramma opgezet met twee autochtone populaties. Dit leverde voldoende nimfen om in de nazomer (september-oktober) uit te zetten op geschikte locaties in het Dijleland. In 2020 zou het proces van vangst, kweek en uitzetting herhaald kunnen worden. Op deze manier zou bijkomende genetische variatie ingebracht kunnen worden in de populatie op de locaties van uitzetting. Vooraleer hiermee verder te gaan wenst het Agentschap voor Natuur en Bos advies over een aantal genetische aspecten.

## Vraag

---

1. Heeft het INBO bemerkings ten aanzien van dit translocatieproject voor veldkrekel in Vlaams Brabant?
2. Is genetisch onderzoek van beide autochtone populaties van veldkrekel noodzakelijk in de context van dit translocatieproject?
3. Is het opportuun om de nimfen uit het kweekprogramma zonder voorafgaande genetische analyse uit te zetten, en eventuele genetische analyses pas na introductie te laten verlopen?
4. Worden best nimfen uit beide populaties gebruikt voor de stichting van nieuwe populaties of worden de autochtone populaties het best gescheiden van elkaar gehouden in afwachting van genetisch onderzoek?
5. Aangezien beide populaties sterk geïsoleerd voorkomen, is het zeer onwaarschijnlijk dat er nog genetische uitwisseling tussen populaties spontaan kan gebeuren binnen de huidige landschappelijke context. Is geassisteerde genmigratie (via translocatie van nimfen) tussen beide bronpopulaties daarom ook aangewezen?
6. Moet bij de uitzettingen rekening gehouden worden met de heterogeniteit in aantal nakomelingen per ouderpaar?

---

<sup>1</sup> door Natuurstudiegroep Dijleland vzw, in samenwerking met het Agentschap voor Natuur en Bos, Natuurpunt Studie, KU Leuven en binnen het bredere kader van het Urgentieplan van de Provincie Vlaams-Brabant

# Toelichting

---

## 1 Voortraject

Het INBO bekijkt herintroducties en translocaties van soorten vanuit het perspectief van biodiversiteitsdoelen die impliciet of expliciet gesteld worden, en adviseert elkeen die zich met translocaties en herintroducties bezig houdt om af te wegen in welke mate translocaties essentieel zijn om die doelen te realiseren. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de kosten en de baten die gepaard gaan met translocaties.

Translocatie van dieren, al dan niet via een ex-situ kweek zoals hier, kan een belangrijk hulpmiddel vormen om een lokale populatie die niet in (voldoende groot) geschikt leefgebied voorkomt te ontdebelen, en aan risicospreiding te doen op zowel lokale als regionale schaal, in afwachting van de realisatie van voldoende leefgebied voor een duurzame populatie.

Concreet heeft deze translocatie tot doel om de veldkrekkel van regionale extinctie in het Dijleland te behoeden. Hiervoor werd een translocatieproject uitgewerkt, in samenwerking met het Agentschap voor Natuur en Bos, Natuurpunt Studie, onderzoekers van de KULeuven, binnen het bredere kader van het Urgentieplan Prioritaire Provinciale Soorten van de Provincie Vlaams-Brabant.

Uit persoonlijke mededelingen van Jo Hendriks (Agentschap voor Natuur en Bos) en Dr. Tobias Ceulemans (KULeuven) blijkt dat er in het recente verleden door derden verscheidene niet-vergunde herintroducties en uitzettingen zijn gebeurd met deze soort in de regio, vanuit andere bronpopulaties dan deze die nog in de regio aanwezig zijn. Dit vergemakkelijkt geenszins de evaluatie van de noodzaak om de hier voorgestelde ingreep uit te voeren, namelijk het voorkomen dat de soort regionaal uitsterft, of het regionale genetische patrimonium verdwijnt.

Volgens artikel 21 van het Soortenbesluit<sup>2</sup> moet elke herintroductie van wilde soorten, ook niet-beschermd, voorafgegaan worden door een advies van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Uit de adviesvraag en de bijkomende informatie die verstrekt werd, blijkt dat er terdege is nagedacht over de noodzaak van de translocatie en de werkwijze. We zijn echter van mening dat dit nog beter ingebed zou kunnen worden in een langlopende strategie, waarbij ook de translocaties worden opgenomen in de beheerplannen van de betreffende natuurgebieden waar de soort uitgezet zal worden of reeds uitgezet is geweest, en waarbij een monitoringsplan voorzien is om te evalueren hoe de translocaties eventueel moeten worden bijgestuurd. Dit zal toelaten om het succes van de maatregel op middellange termijn te evalueren.

Aanvullend bij bovenstaande geven we ook nog enkele aanbevelingen. Het doel en de ambitie van translocaties verschilt naargelang de tijdshorizon die aangehouden wordt. Op basis van de bijgeleverde informatie en de voorgestelde ruimtelijke uitvoering van de introducties leiden we af dat dit project handelt in functie van een eerder korte tijdshorizon. Die filosofie ligt in de lijn vanuit het omkaderend provinciaal urgentieplan. Het korte(middellange)-termijn voortbestaan van de regionale populaties probeert men te verzekeren door in te zetten op ruimtelijke risicospreiding.

We benadrukken dat deze translocaties niet zomaar leiden tot een functionele veldkrekkelmetapopulatie in Vlaams-Brabant, noch de garantie bieden op een langdurig voortbestaan, hoewel die perceptie wel kan ontstaan wanneer de soort weer op verschillende plaatsen aanwezig is. De nieuw gestichte veldkrekkelpopulaties lopen het risico om elk op zich

---

<sup>2</sup> Besluit van de Vlaamse Regering van 15/5/2009 met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer

nieuwe eilandjes te worden die op langere termijn alle nadelen van kleine en geïsoleerde populaties kunnen vertonen (o.a. stochasticiteit; zie ook verder bij de genetische vragen). In feite wordt daarbij het bestaande probleem (totaal gebrek aan dispersie/kolonisatie, populaties opgesloten) waardoor de soort het zo slecht doet, gekopieerd naar andere plaatsen. Daarom willen we erop aansturen dat ook nagedacht wordt over een plan voor de soort (en zijn habitat) over een langere tijdshorizon. Daarvoor zijn aanvullende acties nodig. De hoop is immers dat men de soort (en vergelijkbare habitattypische ongewervelden, veldkrekel is slechts een symboolsoort) na een periode van intensieve zorg kan "loslaten" waarna enkel algemeen onderhoudsbeheer van de habitat volstaat. Het feit dat deze soort niet meer in staat bleek om spontaan uit te breiden, wijst op een deficit op metapopulatienniveau, waaronder waarschijnlijk een gebrek aan geschikte habitat in de nabijheid. Zonder dat aan dit deficit gewerkt wordt, zijn dit soort acties kwetsbaar voor de kritiek dat ze kwalificeren als "dierentuin-natuurbeheer".

Een mogelijke aanvullende actie (of eerder voorafgaande) is een duidelijke lange-termijnstrategie mee opnemen in beheerplannen of aankoopperimeters zodat clusters en netwerken van geschikt(e) habitat(s) ontstaan. Het ligt voor de hand om zeker (vooral) in te zetten op locaties met maximale (eventueel toekomstige) kansen op grotere bolwerken voor de soort. Daarbij is er veel aandacht voor de omgeving zodat er kansen zijn voor uitbreiding naar secundaire habitats (de soort zit bv. ook in drogere paarden- en koeienweides, extensieve gazons,...). Een belangrijk voordeel van de soort is dat ze goed kan overleven en disperseren in en langsheen kruidenrijke, vrij schrale bermen. Mits de nodige aandacht en beheer kunnen deze als habitat én als effectieve verbindingen tussen habitats ingericht worden. Ongunstig habitat (bv. bos) wordt gemeden en kan een harde barrière betekenen voor verspreiding. Aangezien veldkrekeldispersie op jaarbasis door een geschikte habitat doorgaans maximaal enkele honderden meters bedraagt, is dat het schaalniveau waarop moet gepland/ingericht/aangekocht/beheerd worden. Deze aanpak valt in elk opzicht te verdedigen doordat de veldkrekel model kan staan voor andere soorten van dezelfde habitat met vergelijkbare levensgeschiedenissenmerken (bv. beperkte dispersiemogelijkheden) en er zo effectief gewerkt wordt aan het natuurherstel van de habitat en zijn biologische gemeenschap.

## **2 Genetische aspecten van translocaties**

### **2.1 Waarom genetisch onderzoek doen?**

Het is sterk aangeraden om genetisch onderzoek uit te voeren bij herintroducties. Aan de grondslag liggen meerdere doelen:

- 1) Bepalen welke bronpopulaties het meest geschikt zijn voor herintroductie en/of ex situ kweek, en hoe de verwantschappen tussen potentiële bronpopulaties zijn. In dit geval, waarbij er reeds meerdere uitgezette regio-vreemde populaties zijn, laat een genetisch onderzoek toe om hard te maken welke populaties regio-eigen zijn, en welke niet, en of die verschillen daadwerkelijke belangrijk genoeg zijn om deze populaties te weren uit een eventueel verder kweekprogramma. Een meta-analyse (Frankham, 2015) geeft aan dat het gebruik van genetisch diverse populaties doorgaans tot betere resultaten leidt. Dit is in deze context ook belangrijk omdat vermoed wordt dat sommige populaties ad-hoc geïntroduceerd zijn, en dat dit wellicht gebeurde vanuit een genetisch erg smalle basis. Onbewust verder werken met dit materiaal leidt tot het stelselmatig verdunnen van genetische variatie (zie volgende punt).
- 2) Nagaan of er in de kweekpopulatie voldoende genetische diversiteit aanwezig is of blijft, en of de uitgezette nakomelingen wel afkomstig zijn van een diverse basis.
- 3) Genetische monitoring van de uitgezette populatie(s), om na te gaan of deze voldoende genetische diversiteit behouden op korte en op lange termijn. Genetische monitoring laat ook toe om de effectieve grootte van populaties te bepalen, hetgeen

een cruciale factor is om te evalueren of een populatie als duurzaam kan beschouwd worden. Omdat voor veldkrekel amper geweten is hoe theoretische genetische criteria voor een gunstige staat van instandhouding (bv. Mergeay, 2012) zich verhouden tot kwantiteit en kwaliteit van leefgebied, kan een genetische studie hieraan een sterke bijdrage leveren. Dit zal toelaten om ook voor andere beheeringrepen voor veldkrekel, in het Dijleland en elders, cruciale informatie te verzamelen.

We raden aldus aan om een genetisch onderzoek deel te laten maken van de monitoring en bijsturing van deze reeks van translocaties.

## **2.2 Start van translocatie ten opzichte van timing van genetisch onderzoek**

In het ideale geval maakt een genetisch onderzoek deel uit van de voorstudie van een translocatieproject. Er zijn echter meerdere redenen waarom hiervan kan afgeweken worden:

- 1) De translocatie betreft een lokale verplaatsing van een populatie (binnen enkele kilometers).
- 2) De translocatie is dermate urgent dat het wachten op genetische resultaten de bronpopulatie of doelpopulatie (in geval van een bijplaatsing) in gevaar brengt.
- 3) De keuze van de bronpopulaties ligt reeds vast, en genetische analyses zijn vooral belangrijk bij de latere monitoring van de uitgezette populaties.

In dit concrete geval was de keuze voor de bronpopulaties reeds gemaakt, en was er al een ex-situ kweek opgestart. Later op te starten genetische analyses kunnen dan nog steeds uitmaken of de keuze van de bronpopulaties nog uitgebreid dient te worden, maar zijn zeker een sterk hulpmiddel om de effectiviteit van de translocatie op korte en lange termijn te evalueren. Wanneer ook andere regio's binnen de provincie of daarbuiten betrokken zouden worden, en er nieuwe keuzes van bronpopulaties en kweekmateriaal gemaakt moeten worden, raden we sterk aan om wel een genetische voorstudie te ondernemen.

## **2.3 Vermengen van bronpopulaties of niet, en genmigratie tussen bronpopulaties of niet?**

In de huidige situatie hebben beide bronpopulaties waarschijnlijk een recente gemeenschappelijke origine: hun ruimtelijke nabijheid tot elkaar doet vermoeden dat ze tot eenzelfde ancestrale grotere metapopulatie behoren, waarbij deze deelpopulaties ooit functioneel verbonden waren via tussenliggende maar intussen verdwenen deelpopulaties. Ze vermengen kan daardoor waarschijnlijk geen kwaad, en het risico op fitnessverlies bij vermenging (uitkruisingsdepressie, "outbreeding depression") van beide populaties evalueren we als zeer klein. Anderzijds zijn beide bronpopulaties klein tot zeer klein te noemen, en zijn deze waarschijnlijk al genetisch verarmd ten opzichte van de situatie enkele tientallen jaren geleden. Hierdoor bestaat het risico dat ze al lijden onder fitnessverlies door inteelt. Omgekeerd is het vaak zo dat uitkruisen van populaties die lijden aan inteelt leidt tot een duidelijk herstel van fitness (Frankham 2015). Gezien het lage risico op uitkruisingsdepressie, is het hier wel degelijk aangewezen om de bronpopulaties in de kweekfase reeds te vermengen met elkaar, zodat een extra generatie van inteelt wordt vermeden, en de nakomelingen onmiddellijk baat kunnen hebben van de uitkruising, eerder dan dat dit pas kan optreden onder de nakomelingen van de reeds uitgezette nimfen.

Om dezelfde redenen van fitnessstoeiname bij uitkruising, en fitnessafname bij inteelt, is het bij populaties met een gemeenschappelijke regionale genetische achtergrond aangewezen om ook geassisteerde genmigratie toe te laten tussen de verschillende bronpopulaties in de regio. Indien er geen acute redenen zijn voor "genetic rescue" oftewel genetische redding (de ontvangende populatie heeft een sterk fitnessverlies gekend door generaties van inteelt,

die kan omgekeerd worden door vermenging met niet-verwante individuen; hierbij worden tot 50% niet-verwante individuen geïntroduceerd; bv. Madsen *et al.* 1999), raden we aan om de natuurlijke hoeveelheid genetische uitwisseling in een gezonde metapopulatie te imiteren (minstens 1 "genetische" migrant per generatie), waarbij er ook naar gestreefd wordt maximaal 5% migranten per generatie in de ontvangende populatie te introduceren. Op deze manier kan natuurlijke selectie voldoende sterk inwerken op de fitness en genetische structuur van de ontvangende populatie, zonder daarbij dramatische veranderingen in genetische structuur te bewerkstelligen. In zeer kleine populaties ( $N_c < 20$ ) vereist het bekomen van 1 "genetische" migrant per generatie meer dan 5% migratie. In dat geval moet de focus sterk liggen op vergroten van de populatie, en ligt de nadruk op 1 migrant per generatie eerder dan maximaal 5% migranten.

## 2.4 Invloed van de verschillen in kweeksucces tussen ouderparen

Genetische diversiteit in populaties staat in rechtstreeks verband met de effectieve grootte van populaties. De effectieve grootte is een maatstaf voor hoe sterk een populatie genetische diversiteit verliest, ten opzichte van een ideale theoretische populatie waarin alle individuen dezelfde kans hebben om bij te dragen aan de volgende generatie. Hoe groter de effectieve grootte, hoe trager het verlies van genetische diversiteit verloopt.

Uitend wordt de effectieve grootte van een populatie vooral beïnvloed door de variantie in reproductiesucces tussen individuen, via de vergelijking

$$N_e = \frac{\bar{k}N_c - 1}{\bar{k} - 1 + V_k/\bar{k}}$$

Met  $N_e$  de effectieve grootte,  $N_c$  de census grootte (het aantal volwassen individuen),  $\bar{k}$  het gemiddelde aantal nakomelingen per ouderpaar (familiegrootte) en  $V_k$  de variantie in familiegrootte. Variantie is een statistische spreidingsmaat: hoe kleiner de variantie (=hoe minder spreiding in aantal nakomelingen per ouderpaar), hoe groter de effectieve grootte bij een zelfde aantal dieren in de populatie. We streven dus een zo laag mogelijke spreiding tussen ouderparen na. Wanneer we van alle ouderparen exact even veel nimfen uitzetten, maximaliseren we de kans op behoud van genetische diversiteit in de uitgezette populaties. Wanneer daarentegen één ouderpaar een zeer groot aandeel van de nimfen voor haar rekening neemt, spreekt het voor zich dat ook de genetische samenstelling van dat ene paar in de geherintroduceerde populatie dominant zal zijn, en de genetische diversiteit ook navenant kleiner zal zijn.

Een eenvoudig getallenvoorbeeld geeft dat weer. Stel je hebt tien ouderparen, waarvan één paar 110 nakomelingen heeft, en de overige negen andere hebben er elk 10 (en samen 90), dan heb je weliswaar 200 nakomelingen. Maar de effectieve grootte van deze populatie is slechts 6. Wanneer alle ouderparen exact 20 nimfen leveren heb je ook 200 nakomelingen, maar is de effectieve grootte 21. Je hebt in het laatste geval even veel genetische diversiteit behouden als in een ideale populatie van 21 individuen.

## Conclusie

---

1. Het INBO geeft voor elke aangevraagde ontheffing op het Soortenbesluit die gepaard gaat met translocaties een advies in functie van de doelstellingen van de translocatie. In dit geval is het advies positief, mits er een degelijk monitoringsplan uitgewerkt wordt waarmee de translocatie kan bijgestuurd worden op korte termijn, en waarmee de effectiviteit van de maatregel op lange termijn geëvalueerd kan worden. Het INBO dringt er bovendien op aan om ook de kans op langetermijn autonoom voortbestaan van de soort als criterium mee te nemen bij het kiezen van doellocaties, om te vermijden dat slechts nieuwe geïsoleerde populaties gecreëerd worden op habitateilanden. Daarbij wordt het bestaande probleem van de soort eenvoudigweg geëxporteerd naar nieuwe locaties, wat geen duurzame oplossing is.
2. Genetisch onderzoek gekoppeld aan deze herintroductie en translocaties van veldkrekkel zal essentiële informatie geven aan beheerders en beleid inzake de toestand van populaties van deze soort, en laat toe om de effectiviteit van de translocaties op een wetenschappelijk sterk onderbouwde manier te evalueren.
3. Uitzettingen van veldkrekels vanuit een ex-situ kweek zonder parallel genetische screening van het kweekmateriaal en van de uitgezette individuen is een gemiste kans, maar verhindert niet dat er alsnog een genetische monitoring wordt opgezet in de komende jaren.
4. We raden aan om kweekdieren vanuit de twee verschillende bronpopulaties reeds tijdens de kweek te vermengen met elkaar, teneinde eventuele inteeltdepressie in de kweek reeds op te heffen.
5. We raden ook aan om in beperkte mate genetische uitwisseling tussen de autochtone bronpopulaties toe te laten, waarbij jaarlijks maximaal 5% genetische uitwisseling optreedt of minstens 1 effectieve migrant per generatie wordt uitgewisseld. Dit kan best gebeuren door nimfen uit de kweek terug uit te zetten in de bronpopulaties.
6. Aangezien een grote heterogeniteit in reproductiesucces tussen ouderparen ongunstig is voor behoud van genetische diversiteit in de uitgezette populaties, raden we aan om hier terdege rekening mee te houden door zo sterk mogelijk gelijkende aantallen nakomelingen van elk ouderpaar te introduceren.

## Referenties

---

Frankham R. (2015). Genetic rescue of small inbred populations: meta-analysis reveals large and consistent benefits of gene flow. *Mol Ecol* 24:2610-2618.

Madsen T., Shine R., Olsson M., Wittzell H. (1999). Restoration of an inbred adder population. *Nature* 402:34-35.

Mergeay J. (2012). Afwegingskader voor de versterking van populaties van Europees beschermde soorten. Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. (INBO.A.2012.141). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.