



## Translocaties Controversieel en essentieel



Focus op **erfgoed** • Bufferzones rond **kwetsbare natuur**

De kloof tussen **onderzoek en beheer**

# Translocaties in natuurbeheer

## Controversieel en essentieel

---

Joachim Mergeay

---

Versnippering en verlies van natuurgebied zijn de voornaamste oorzaken van biodiversiteitsverlies. Toch focust natuurbeheer nagenoeg uitsluitend op het reguleren van abiotische en biotische processen binnen gebieden. We vinden het logisch dat er moet gemaaid of begraasd worden om biodiversiteit te behouden en te sturen, terwijl terughoudendheid ten opzichte van menselijk ingrijpen in verbreiding enorm is. 'We moeten de natuur zijn gang laten gaan' en 'kolonisatie moet spontaan gebeuren' zijn vaak gehoorde argumenten. Hier geeft Joachim Mergeay via enkele denkoefeningen en praktijkvoorbeelden weer waarom hij vindt dat deze stellingen achterhaald zijn, waar ons huidige biodiversiteitsbeleid en natuurbeheer tekortschiet en waarom menselijk ingrijpen in verbreiding essentieel is.

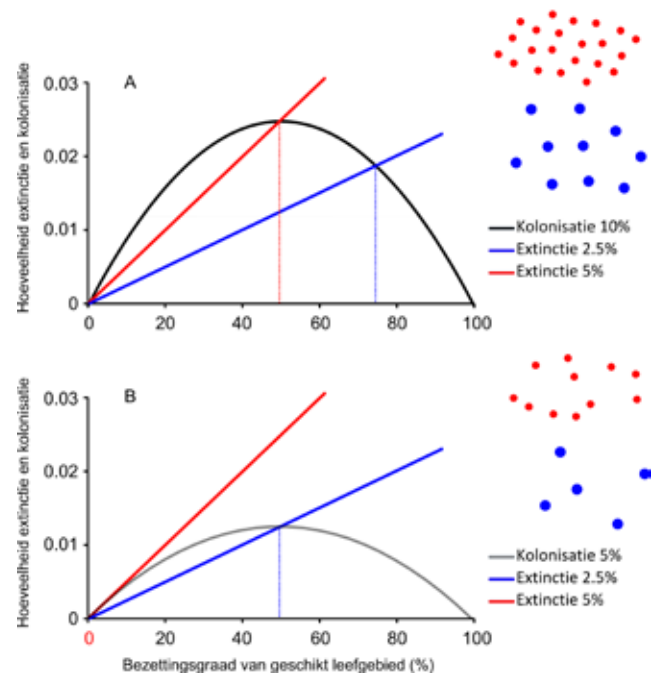


De Bramensprinkhaan is een vleugelloze soort, die in een versnipperd landschap voor verbreiding afhankelijk is van lijnvormige kleine landschapselementen als houtkanten en heggen. Bij gebrek aan zulke verbindingen raken naburige deelpopulaties geïsoleerd van elkaar (© Danny Declercq).

Natuurbeheer kan men definiëren als een menselijke ingreep in natuurlijke processen in een welbepaald gebied, zodat een bepaald natuurstreefbeeld gerealiseerd wordt. Grosso modo kunnen we stellen dat ons huidige natuurbeheer ofwel dient om vermessing ongedaan te maken (nutriënten afvoeren of depositie en inspoeling ervan belemmeren), ofwel om de natuurlijke verstoring te imiteren die in een kleinschalig, sterk door mensen gecontroleerd landschap niet meer spontaan toelaatbaar is. Vaak komt dit neer op het behouden van de biodiversiteit van het door extensieve landbouw gemaakte landschap uit de 19de eeuw (weiden, wastines, hooiland, heides ...). We vervangen de soms ingrijpende dynamiek van niet of nauwelijks ingedijkte rivieren, die in de komgronden ondiepe poelen hebben uitgegraven en bestaande poelen hebben geruimd, oevers hebben afgekald, nieuw slib hebben afgezet. We imiteren lokaal de schurende en overstuivende werking van rivierduinen, het wroeten van Everzwijnen, het vellen van bomen door Bevers, het grazen en vreten van wilde runderen, Edelherten en Elanden. Het is niet toevallig dat veel van de meest bedreigde soorten ofwel lijden onder de recente (ca. 60 jaar) aanrijking van ecosystemen met nutriënten of soorten zijn van jonge successiestadia die afhangen van sterke dynamiek in een landschap. Aangezien het landschap beleidsmatig volledig is afgebakend (hier landbouw, daar industrie, ginds een stukje natuur) en er bepaald is welke soorten waar mogen of moeten zitten (Speciale Beschermings-Zones in Natura2000), is natuurbeheer essentieel om de permanente influx en historische belasting met stikstof en fosfaat in te dammen en om natuurlijke successie tegen te houden via maaien, plaggen, begrazen en het graven van poeltjes.

**Dit natuurbeheer vinden we natuurlijk.** Het is weliswaar een drastisch, artificieel ingrijpen, maar iedereen begrijpt waarom het nodig is. In een landschap dat gedomineerd wordt door menselijke activiteiten, verdwijnt zonder zulke ingrepen veel natuur en krijgen we biologische eenheidsworst: overal voedselrijk, jong bos met bramen en brandnetels zonder rijpe bosbodem en zonder natuurlijke dynamiek.

Een goed functionerend ecosysteem krijg je maar als de planten, zwammen en dieren die je wil helpen kunnen bewegen in het landschap, om te geraken waar ze het naar hun zin hebben. De verbreiding of verplaatsing van organismen is een fundamenteel proces in ecosystemen. De laatste veertig jaar zijn er dan ook meer dan 60.000 wetenschappelijke publicaties verschenen over dit proces. In natuurlijke ecosystemen kunnen organismen zich op tal van manieren bewegen tussen geschikte stukken leefgebied en zo minder gunstige stukken natuur overbruggen. Zelfs de lokale extinctie van populaties in een grotere metapopulatie (een set van populaties die door verbreiding van organismen verbonden zijn met elkaar) is de natuurlijkste zaak van de wereld, zo lang de snelheid waarmee deelpopulaties uitsterven flink lager is dan de snelheid van kolonisatie (Hanski 1999). Maar dat vraagt uiteraard heel wat beweging tussen leefgebieden. Hieronder toon ik dat kolonisatie, en dus verbreiding, eenvoudigweg essentieel is voor behoud van biodiversiteit op lokale en regionale schaal, omdat het noodzakelijk is om het natuurlijke proces van uitsterven van deelpopulaties te compenseren.

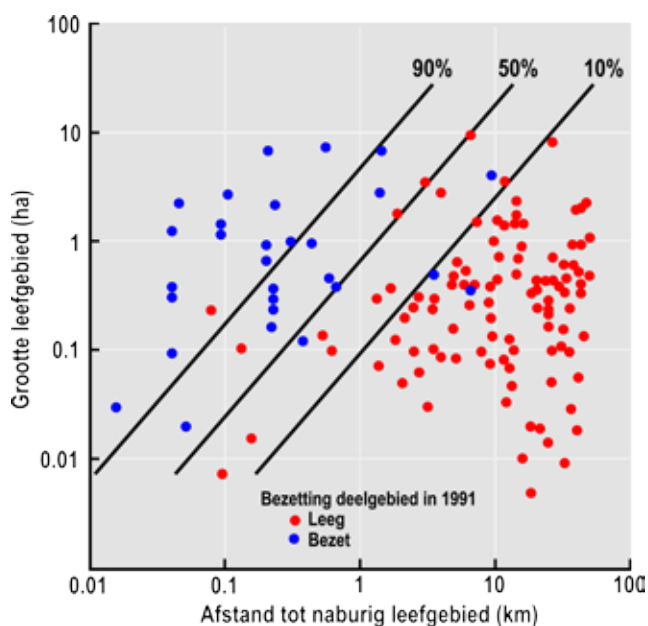


Figuur 1. De interactie tussen kolonisatie en extinctie in metapopulaties bestaande uit grote (blauw) versus half zo grote (rood) maar tweemaal meer deelpopulaties. A: Kleine deelpopulaties hebben een grotere extinctiekans waardoor de bezettingsgraad (het snijpunt van kolonisatie en extinctie) lager ligt (75% voor grote, 50% voor kleine). B: Halveer je het aantal populaties, dan halveert de kolonisatiekans; de extinctiekans blijft per gebied gelijk. Het effect hier is een verlaging van de bezettingsgraad van de blauwe metapopulatie naar 50% en een extinctie van de rode metapopulatie (bezetting 0%). Zonder het te beseffen hebben we een metapopulatie over de rand geduwd, bij gebrek aan informatie over de rol van verbreiding in het behoud van populaties.

### Kolonisatie en extinctie in metapopulaties

We maken voor de eenvoud gebruik van het metapopulatiemodel van Richard Levins (Levins 1969), waarin alle deelpopulaties even groot zijn (en dus een gelijke uitsterfkans hebben) en de kans op herkolonisatie van geschikt leefgebied afhangt van het aantal bezette gebieden: hoe meer gebieden bezet zijn, hoe minder er nog gekoloniseerd kunnen worden. Hoe minder gebieden bezet zijn, hoe minder bronpopulaties er zijn van waaruit verbreiding kan optreden. Kolonisatie volgt hierdoor een parabolische curve, terwijl uitsterven (extinctie) een lineaire curve volgt (Figuur 1). Het snijpunt van beide curves geeft de verwachte bezettingsgraad van gebieden in een metapopulatie.

Laten we deze interactie tussen extinctie en kolonisatie met een getallenvoorbeeld illustreren. Er zijn twee gescheiden maar even grote metapopulaties, één met grote gebieden en één met kleine gebieden. Stel: de kans op kolonisatie  $c$  is 10% (gemiddeld eens elke 10 jaar is er een succesvolle verbreiding naar een ander gebied) in beide metapopulaties en de kans op extinctie in een gebied met grote populaties  $e$  is 2,5% (gemiddelde extinctiekans eens elke 40 jaar), de kans op extinctie in populaties die half zo groot zijn is 5% (verwachte extinctie eens elke 20 jaar). De totale oppervlakte geschikt leefgebied is voor de twee situaties gelijk, er zijn dus dubbel zoveel kleine gebieden als grote. Bij extinctie-kolonisatie-evenwicht volgt hieruit dat bij de kleine populaties slechts de helft van de leefgebieden bezet is, terwijl bij de grote



Figuur 2. De bezettingsgraad van leefgebieden hangt af van de grootte van elk gebied en de isolatiegraad van elk gebied. Hoe kleiner een gebied, hoe groter de extinctiekans van de populatie is. Hoe meer geïsoleerd een gebied, hoe kleiner de koloniseringskans. Deze grafiek geeft de situatie weer van een metapopulatie van de Kommavlinder in Groot-Brittannië in 1991. De schuine lijnen geven de gemiddelde grenzen van bezettingsgraad weer. In een situatie van sterke isolatie en sterke fragmentatie sterven metapopulaties uit, rechtsonder in de grafiek. Let op de logaritmische schaal van beide assen. (naar Thomas en Jones 1993).

populaties driekwart van de leefgebieden bezet is (Figuur 1a). Stel dat we dit landschap verder versnipperen: de helft van alle

leefgebieden verdwijnt. Daardoor halveert de kans op kolonisatie tot 5%. De extinctiekansen voor elke deelpopulatie blijven gelijk, want ze worden op zich niet beïnvloed door het aantal leefgebieden. Voor de grote gebieden daalt de bezettingsgraad van 75% naar 50%, maar voor de half zo grote gebieden daalt de bezettingsgraad tot 0%; de metapopulatie verdwijnt op termijn helemaal. De oorzaak is simpel: er is te weinig natuurlijke verbreding om de hoge extinctiesnelheid van kleine populaties bij te houden. Het duurt evenwel vaak ettelijke decennia tot alle deelpopulaties verdwenen zijn (in deze denkoefening een extinctiekans van 5% per jaar), waardoor het lange tijd lijkt dat we de situatie nog onder controle hebben. Dit is de zogenaamde extinctieschuld die we afbetalen lang nadat het aantal leefgebieden verminderde. Evidente voorbeelden vinden we bij amfibieën als de Kamsalamander *Triturus cristatus*: er zijn verspreid over Vlaanderen nog heel wat kleine populaties, als verfspatten in een urbaan en intensief landbouwlandschap, maar in 95% daarvan is het leefgebied te klein of te geïsoleerd voor duurzaam behoud (Mergeay & Vanhove 2013). Gelijkaardige situaties zien we bij specialisten van heischrale systemen en andere fosfaatvliedende soorten (Box 1).

Hoe realistisch is het verdwijnen van volledige metapopulaties door een gebrek aan verbreding? Voor zeer veel soorten is sinds de tweede helft van de 20ste eeuw zowel het aantal populaties als de grootte van die populaties sterk gedaald en is de afstand tussen populaties vergroot. In België en zeker Vlaanderen is deze situatie extreem: na de twee stadsstaten Luxemburg en Malta is België het sterkst ecologisch versnipperde land van Europa (Jaeger et al. 2011), en dan verbloemt Wallonië nog ruimschoots de situatie in Vlaanderen. Figuur 2 geeft een intussen klassiek

## Box 1: Waarom zijn soorten uit zeldzame habitats zulke slechte verbroeders?

Bij passieve verbreding (zoals windverbreding bij plantenzaden) is er een ruilfunctie tussen de grootte van het zaad en hoeveel zaden geproduceerd kunnen worden met eenzelfde hoeveelheid energie. Lichte zaden kunnen verder reizen, maar dragen minder reservestoffen mee. We zien bijvoorbeeld dat plantensoorten van schrale graslanden (het meest bedreigde Europese habitattypen in België) vaak relatief zware zaden hebben zonder grote aanpassingen aan windverbreding of zoöchorie en bovendien vaak geen langlevende zaden hebben. Vanuit een evolutionaire context zijn beide strategieën logisch. Historisch gezien vormden schrale graslanden eerder uitgestrekte leefgebieden. Verspreid in Vlaanderen vind je toponiemen met beer, ber of bar, wat vaak verwijst naar kale (barre, schrale) standplaatsen: Beerse, Beersel, Berlaar, Baarle, Berzegem, Beervelde, Beerheide, Berbroek, Barneveld, Beerschot, Berendrecht, Barendrecht ... Ook veld verwijst naar een vlakte, een open landschap en kamp en Kempen komen van het Latijnse campina, wat letterlijk vertaald vlakte of veld is. Bulskampveld, Lichtervelde, Veldwezelt, Bassevelde, Ertvelde ... Met andere woorden: uitgestrekte schrale graslanden waren niet zeldzaam. Ver disperseren en dus energie investeren in dispersiestructuren

of in lichte zaden zonder veel reservestoffen is in een relatief homogeen landschap geen goede strategie. De kans is immers groot dat er verderop zeer gelijkaardige groeiomstandigheden zijn, met even sterke competitie voor nutriënten, terwijl minder reservestoffen meegedragen worden om die competitie aan te gaan. In zo'n gevallen maakt het weinig uit of je naast de moederplant valt dan wel 10 km verderop probeert. Een zaadbank was ook niet nodig, want de schrale omstandigheden waren eerder stabiel in de tijd.

Omgekeerd, voedselrijkere omstandigheden waren in de prehistorie beperkt tot kleine vlekken in het landschap en soms tijdelijk van aard: een oeverwal aan de meander van een rivier, een wissel langs een pad waar grazers zich ontlasten ... Soorten van voedselrijke milieus moesten lichte zaden hebben, aangepast aan dispersie over lange afstanden via wind, water of dieren.

De huidige situatie is een volledige ommekeer van de historische: schrale leefgebieden zijn extreem zeldzaam en extreem voedselrijke landschappen vind je overal. De flora (en geassocieerde fauna) is evolutionair evenwel helemaal niet aangepast aan deze nieuwe situatie.



De Kommavlinder blijft achteruit gaan als gevolg van versnippering van het landschap: er treedt na toevallige lokale extinctie immers geen herkolonisatie op omdat geschikt leefgebieden doorgaans te klein zijn en te ver van elkaar liggen. (© Marc Herremans)

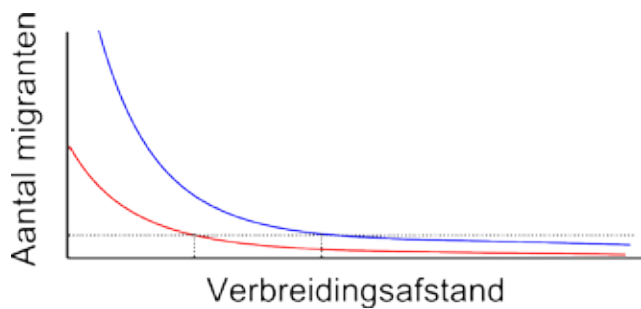
praktijkvoorbeeld uit het Verenigd Koninkrijk en reflecteert de interactie tussen bezetting van een deelgebied, de isolatiegraad en afstand tussen deelgebieden voor de Kommavlinder *Hesperia comma*. Deze figuur is exemplarisch voor de toestand van onze natuur in zijn geheel. De meeste van onze leefgebieden bevinden zich rechtsonder in de grafiek: kleine geïsoleerde gebieden met een grote extinctiekans die niet meer spontaan gekoloniseerd worden omdat ze te geïsoleerd zijn.

Zeer concreet zouden geschikte leefgebieden van *ca* 1 ha groot nodig zijn voor de Kommavlinder om een bezetting van 50% van de leefgebieden te garanderen, als de afstand tussen de deelgebieden slechts 1 km bedraagt. Bij een afstand van 10 km tussen de gebieden, moeten de gebieden al *ca* 20 ha groot zijn voor dezelfde bezetting van 50% (af te lezen in **Figuur 2**). Op die oppervlakte kan je vele honderden, zelfs duizenden Kommavlinders herbergen. In Vlaanderen gaat deze soort echter al vele jaren dramatisch achteruit. Een belangrijke oorzaak is dat er niet genoeg kolonisatie optreedt om extinctie in kleine, geïsoleerde gebieden bij te houden. Je mag dan nog massa's geschikt leefgebied hersteld hebben, maar als er geen verbreding optreedt, lukt soortherstel ook niet. We beseffen dat natuur in Vlaanderen niet kan zonder maaien en begrazen. We moeten dringend ook beseffen dat natuur in Vlaanderen niet kan zonder gericht ingrijpen in het verbredingsproces.

### Verbreiding: aantallen en afstand

Bij verbreding verlaat een individu een leefgebied en hoopt elders een gebied te vinden waar het verwachte reproductiesucces groter is en de competitie met soortgenoten mogelijk kleiner. Verbreiding is dus een risicovolle onderneming, waarbij velen proberen en weinigen uitverkoren zijn. Ons sterk versnipperde landschap zorgt zelfs voor natuurlijke selectie tegen verbredingsgedrag, omdat het zelden nog evolutionair beloond wordt: gunstige leefgebieden liggen veelal te ver uit elkaar. Wie vertrekt sterft en geeft zijn genen met zekerheid niet door. Theoretische kritische ondergrenzen voor verbreding die nodig zijn om een metapopulatie in stand te houden, kunnen op diverse manieren worden bepaald. Hieronder volgen enkele denkoefeningen om dat te illustreren. Wat ze gemeen hebben is dat metapopulaties die bestaan uit kleine leefgebieden, en dus kleine populaties, meer verbreding nodig hebben om hun voortbestaan te garanderen dan metapopulaties bestaande uit grote gebieden en grote populaties.

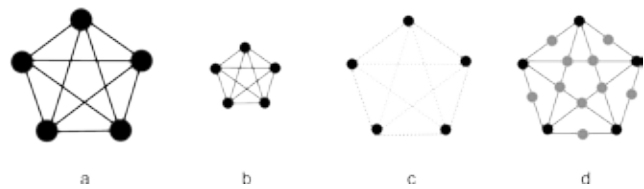
Er is een verschil tussen het aantal individuen in een populatie, de 'censusgrootte', en de corresponderende 'effectieve grootte'. De effectieve grootte is een maat voor hoe snel een populatie genetische diversiteit verliest ten opzichte van een ideale theoretische populatie van dezelfde grootte. Doorgaans is de effectieve



Figuur 3. Schematische weergave van een verbreidingsverdeling, het aantal migranten in functie van de afstand van het oorspronkelijke leefgebied. De rode curve geeft de verdeling weer voor een fictieve metapopulatie waarbij de deelpopulaties viermaal kleiner zijn dan bij de blauwe curve. Voor de blauwe metapopulatie ligt de kritische dispersie-afstand (stippellijn) dubbel zo ver. Grote deelpopulaties mogen dus meer geïsoleerd liggen van elkaar zonder aan functionaliteit van de verbinding in te boeten.

grootte tienmaal lager dan de censusgrootte. Dit komt doordat in natuurlijke populaties al gauw 50% van de volgende generatie afkomstig is van 5% van de volwassen individuen en dus heel wat individuen genetisch amper bijdragen aan toekomstige generaties. Een populatie van 1.000 individuen gedraagt zich genetisch dus eerder als een theoretische populatie van 100 individuen. Deze verhouding van 1 op 10 geldt ook voor immigrerende individuen. Als we connectiviteit of verbondenheid vanuit een populatiegenetische invalshoek beschouwen, stelt men dat er minstens één effectieve migrant per generatie moet zijn tussen populaties (Mills & Allendorf 1996) om verlies van genetische diversiteit binnen de perken te houden. In praktijk zou dit dus een tiental individuen vereisen. Immigratie zorgt voor een zogenaamd 'genetisch reddingseffect' (genetic rescue). Het gaat hier dus niet om bezette of niet bezette leefgebieden en de extinctiekans van een populatie, maar om de hoeveelheid migratie die nodig is om genetische diversiteit binnen de bestaande deelpopulaties op een aanvaardbaar peil te houden. Verbreiding neemt ook altijd af met de afstand van de bron. Succesvolle verbreiding over grote afstanden is dus zeldzamer dan over kleine afstanden. Stel dat je deelpopulaties bestaan uit 100 effectieve individuen, dan moet (volgens de één-migrant-per-generatie-regel) minstens 1 van deze 100 individuen migreren en aankomen in een andere deelpopulatie. Zijn de deelpopulaties viermaal groter, dan moeten er viermaal minder migranten zijn om aan dit minimum te komen: er moet immers maar 1 op 400 individuen migreren en aankomen. Je kan het ook anders stellen: grote deelpopulaties mogen op grotere afstand van elkaar liggen om functioneel verbonden te blijven met elkaar (Figuur 3).

Laten we even voor de eenvoud veronderstellen dat een vaste fractie  $m$  van individuen een deelpopulatie van grootte  $N$  verlaat. Stel nu ook even dat het verbreidingsproces passief is en zonder bepaalde richting. De afstand die ze tijdens dat proces volgen kent typisch een L-vormige curve (Figuur 3), waarbij het aantal migrerende individuen  $Nm$  dat een bepaalde afstand bereikt kwadratisch afneemt met de afstand. Dit betekent dat als de afstand verdubbelt, er viermaal minder individuen zijn die die afstand halen. Dat komt omdat de oppervlakte waarover de verbreidende individuen verspreid worden kwadratisch toeneemt met de afstand.



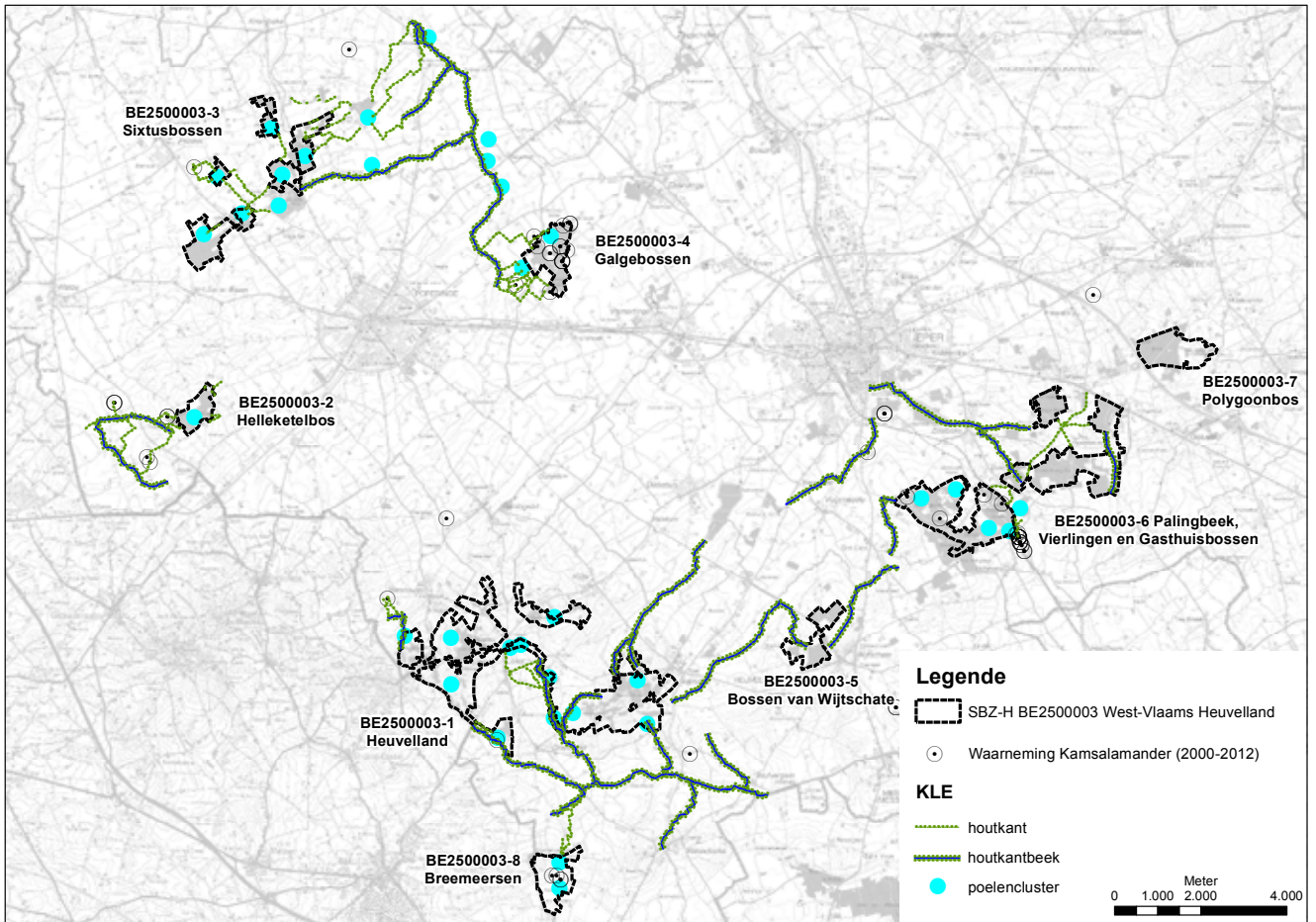
Figuur 4. Schematische weergave van genetische connectiviteit in relatie tot deelpopulatiegrootte en afstand tussen deelpopulaties in vier verschillende metapopulaties. Gevulde cirkels geven deelpopulaties weer, de grootte van de cirkel is relatief tot de grootte van deelpopulaties. Volle lijnen geven adequate succesvolle verbreiding weer ( $\geq 1$  migrant per generatie), stippellijnen geven verbreiding weer tussen deelpopulaties die onvoldoende is om functionele connectiviteit in stand te houden ( $< 1$  migrant per generatie). De landschapsmatrix waarin verbreiding optreedt is niet geschikt voor voortplanting, enkel voor dispersie. In metapopulatie a zijn de deelpopulaties viermaal groter dan in metapopulaties b, c en d. De afstand tussen deelpopulaties is in a en c tweemaal zo groot als in b. Deelpopulaties van metapopulatie c zijn onvoldoende verbonden, ook al is het tussenliggende landschap identiek aan dat van metapopulatie a. Metapopulatie b is voldoende verbonden, omdat de afstand tussen de deelpopulaties de helft kleiner is dan in metapopulatie c. Een gunstige metapopulatie d kan je bekomen door in geval c tussenliggende stapstenen (in grijs) te creëren binnen de kritische verbreidingsafstand, waarbinnen nieuwe deelpopulaties ontstaan.

Met andere woorden, kleine deelpopulaties moeten dicht bij elkaar liggen willen ze functioneel verbonden blijven dan grote deelpopulaties (Figuur 4). Dat zie je ook in Figuur 2: enkel wanneer kleine gebieden dicht bij elkaar liggen is de bezettingsgraad hoog. Habitatverlies en reductie van populatiegrootte impliceert dus direct ook extra fragmentatie, ook al verandert er verder niets aan het landschap. In mensengogen is er amper iets veranderd, want het tussenliggende landschap is identiek gebleven. Voor de organismen in de gebieden betekent dat het verschil tussen levensvatbare metapopulaties of uitstervende metapopulaties.

Dit brengt ons weer bij het centrale aspect dat vaak vergeten wordt in natuurbeheer, namelijk de ruilfunctie tussen grootte en verbondenheid: zeer grote gebieden hebben amper verbindingen nodig om gezonde gemeenschappen en populaties te herbergen. De kans op extinctie van een soort is immers zeer laag en het zeer kleine verlies van genetische diversiteit binnen populaties wordt gecompenseerd door het ontstaan van nieuwe genetische variatie door mutatie (het ontstaan van nieuwe genetische varianten door schrijffouten bij DNA-replicatie). Kleine gebieden kunnen ook in een goede staat voorkomen, maar dan moeten ze goed en functioneel verbonden zijn met andere gebieden. Daar knelt evenwel het schoentje.

### Ecologische verbindingen

Kleine populaties moeten dus beter verbonden worden met elkaar. Waarom dan niet massaal inzetten op ecologische verbindingengebieden? Zo kunnen we al de geïsoleerde snippers weer aan elkaar naaien. Hier schuilen twee adders onder het gras. Ten eerste, bovenstaande voorbeelden gaven al aan dat afstand alleen al een voldoende hindernis is. Je krijgt maar voldoende migranten of kolonisten als de bronpopulatie groot genoeg is opdat de kans dat een individu de afstand overbrugt voldoende groot zou zijn. Een groene corridor uitrollen helpt dan weinig, tenzij je binnen verbreidingsafstand nieuw leefgebied creëert



Figuur 5. Situatie van de Kamsalamander in het West-Vlaams Heuvelland in 2013. Alle relictten zijn sterk geïsoleerd van elkaar. Ecologische verbindingen zouden hier een veel groter beslag op land leggen dan vergroten van het leefgebied tot 14 ha in de buurt van de relictten.

(Figuur 4d) en je dus ook de grootte van de metapopulatie (het aantal deelpopulaties) laat toenemen. Ten tweede, voorgaande denkoefening ging uit van een landschapsmatrix waarin verbrediging mogelijk is en afstand de enige barrière. In realiteit is het heterogeen cultuurlandschap voor veel soorten zeer vijandig. Een Bramensprinkhaan zal niet snel over een vers geploegde akker of een verkaveling migreren. Adders zullen een asfaltbaan als een harde barrière ervaren, Boomkickers zullen een sparrenaanplant mijden als de pest en een Hamster zal niet geneigd zijn om een dorpskern te doorkruisen. De rol van ecologische verbindingen bestaat er vooral uit om binnen kritische verbreedingsafstanden landschap geschikt voor verbrediging aan te bieden.

### Kunnen we nog verbinden?

Bekijken we de ruimtelijke configuratie van natuurgebieden in België (zie <http://natura2000.eea.europa.eu/> voor de Natura2000 gebieden), dan zien we een zeer grote mate van versnippering. Uiteraard is niet alles wat Natura2000 gebied is leefgebied en niet alles wat geen Natura2000 is, is geen leefgebied. Maar het is wel een goede indicator.

Uit bovenstaande blijkt dat er een ruilfunctie is tussen de vereiste grootte en de verbondenheid van leefgebieden. Beschouw de situatie van de Kamsalamander in de speciale beschermingszone (SBZ-H) West-Vlaams Heuvelland. Je kan

een duurzame (meta)populatie bekomen van deze soort met circa 12-14 ha optimaal leefgebied (Alterra 2001, Mergeay 2013). In het betreffende SBZ-H is er echter in geen enkel deelgebied sprake van een duurzame populatie omdat elk relict te klein en te geïsoleerd is (Mergeay & Van Hove 2013). Je kan hier in principe robuuste ecologische verbindingen (Alterra 2001) aanleggen tussen de relictten, langs bestaande houtkanten en beken (Figuur 5). Om alle relictten in een gunstige staat van instandhouding te brengen, vereist dit echter 50 km aan robuuste ecologische verbindingen, die per lopende km een gemiddeld landbeslag hebben van 9 ha. Het lijkt daarom veel economischer om de lokale relictten te vergroten, maar dit vereist ook extra ruimte, die momenteel echter evenmin beschikbaar is. Dit probleem van kleine versnipperde relictten doet zich voor in veruit de meeste populaties van de Kamsalamander, maar ook van alle andere Europees beschermde amfibieën en reptielen in Vlaanderen (Mergeay & Van Hove 2013).

Bovenstaande schets bevestigt dat het proces van dispersie voor vele soorten nagenoeg stilligt, ook voor planten (bv. Van den Broeck et al. 2014). We zitten aldus met een enorme extinctieschuld opgezadeld: zeer veel populaties bestaan nog, maar zullen vroeg of laat verdwijnen terwijl er geen herkolonisatie meer optreedt. Ondanks dit harde gegeven is ons natuurbeheer nagenoeg niet afgestemd op het herstel van dispersieprocessen; we focussen quasi uitsluitend op lokaal behoud van populaties

via verbetering van lokale condities en houden weinig of geen rekening met de ruimtelijke context waarin populaties zich bevinden. Hoewel beleid enige moeite doet om corridors tussen gebieden te creëren, is de afstand tussen gebieden zodanig groot dat deze corridors in vele gevallen een druppel op een hete plaat zijn, omdat je kleine gebieden nu eenmaal niet over grote afstanden kan verbinden. Het is niet omdat er een groene mat uitgerold ligt tussen gebied A en gebied B dat dit ook voor de doelsoorten als een functionele verbinding wordt ervaren.

Om deze dispersieproblematiek aan te pakken zijn er grosso modo drie mogelijk oplossingen: (1) de bestaande leefgebieden worden groter gemaakt, waardoor de deelpopulatiegrootte  $N$  toeneemt en het product  $Nm$  ook toeneemt tot boven de kritische grens (in **Figuur 4**: van  $c$  naar  $a$ ); (2) er worden nieuwe leefgebieden als stapstenen tussen de bestaande aangelegd (**Figuur 4**: van  $c$  naar  $d$ ), waardoor deelpopulaties opnieuw binnen de kritische dispersieafstand liggen. Deze twee oplossingen focussen op de relatie tussen deelpopulatiegrootte  $N$  en kritische dispersie-afstand  $X$ . (3) Je verhoogt artificieel de fractie migranten  $m$ , zodanig dat het product  $Nm$  groot genoeg is om in functionele connectiviteit te voorzien. Aangezien  $m$  (een maat voor de verspreidingsdrift en -capaciteit) kan beschouwd worden als een min of meer vaststaande eigenschap van een soort, kan er via landschappelijke ingrepen niets aan veranderd worden. De diasporen moeten dus een handje geholpen worden om de afstand tussen leefgebieden te kunnen overbruggen. Dit lijkt misschien sterk op tuinieren. Maar niet meer dan maaien, plaggen of het inzetten van gedomesticeerde grazers.

Oplossingen 1 en 2 zijn op lange termijn de enige wijze om tot duurzame metapopulaties te komen, maar ze gaan uit van de maakbaarheid van leefgebieden op korte termijn en vereisen veel meer ruimte voor natuur. Vooral dat laatste blijkt in Vlaanderen heikel. Oplossing 3, actieve verplaatsing van individuen (of andere dispersiestadia zoals zaden) kan helpen om metapopulaties te doen overleven in afwachting van de realisatie van het nodige beleid voor meer ruimte voor natuur (grotere leefgebieden of meer kleine gebieden dicht bij elkaar) (**Figuur 4a en 4d**). In vele gevallen is oplossing 3 momenteel de enige haalbare methode om metapopulaties en soorten (tijdelijk) te redden van extinctie. Met actieve verplaatsing kopen we tijd om tot een meer duurzame oplossing te komen.

### Hoe maakbaar is onze natuur nu eigenlijk?

Het is onmogelijk om voor alle soorten via antropogene dispersie de extinctieschuld in te dammen. We moeten dus keuzes maken. Het risico is dan dat we ons beperken tot wat we goed kennen en waardevol vinden. Indicatorsoorten komen vaak uit goed bestudeerde soortengroepen (dagvlinders, amfibieën ...) en we denken dat ze ons een idee geven van de algemene toestand van de natuur. Als we ons beperken tot die embleemsoorten, riskeren we selectief de soorten te helpen die we gebruiken om de toestand van de natuur te evalueren. Wordt de algemene toestand van de natuur beter wanneer we morgen beslissen om voor honderd 'koestersoorten' sterk in te zetten op antropogene dispersie? Waarschijnlijk niet, want aan de oorzaak van de achteruitgang van de natuur (versnippering, teloorgang milieukwaliteit,

wegvallende dynamiek) hebben we niets gedaan. Antropogene dispersie is geen wondermiddel, maar eerder een tijdelijk lapmiddel om acute problemen op te lossen, en spijtig genoeg kampen zeer veel soorten met acute problemen gelieerd aan een gebrekkige functionele connectiviteit van ons landschap.

De maakbaarheid van ecosystemen is helaas veel kleiner dan we vaak plegen te denken, en ook met translocaties kunnen we maar beperkte resultaten boeken. Vergelijk het met het aanplanten van bomen en de illusie koesteren dat je een bos hebt gecreëerd. Volgens de wettelijke definitie is een verzameling bomen die dicht genoeg op elkaar staan inderdaad een bos. Maar daarom heb je nog geen functionerend bosesysteem, met een eigen flora en fauna en met kenmerkende biogeochemische processen en nutriëntencycli. Net zomin als je een bos kan planten, kan je met translocaties en menselijke verbreiding de natuur redden. Maar het kan wel helpen. Translocaties doelgericht en doordacht inzetten koopt ons tijd om duurzame oplossingen te vinden voor de biodiversiteitscrisis die we nu meemaken.

### Hoe moet het verder?

Translocatie van organismen is een beheermaatregel als een ander, maar wel eentje waarbij de consequenties van slecht beheer meer dan een lokale uitwerking kunnen hebben, bijvoorbeeld wanneer een geïntroduceerde soort zich ongewenst verspreidt naar andere gebieden. Dat maakt dat hier toch nog steeds omzichtig mee moet worden omgesprongen en dat er een duidelijk beleidskader nodig is dat translocaties mogelijk maakt waar het noodzakelijk is (eerder dan in de schaduw te blijven), en dat gebaseerd is op duidelijke wetenschappelijke en maatschappelijke criteria. Momenteel vereist de opzettelijke introductie en verplaatsing van wilde organismen een onthefing op het Soortenbesluit van 15 mei 2009. Hoewel er reeds een internationaal document is dat dient als basis voor een beslissingskader (IUCN/SSC 2013), is er nood aan een aangepast Vlaams beleidskader dat translocaties als volwaardige beheermaatregelen erkent.

### Een mening over natuur? We horen het graag

Natuur.focus plaatst regelmatig Forumartikels op zijn pagina's. Het zijn opiniestukken waarin de auteurs een onderbouwde stelling of visie ontwikkelen waarbij de argumenten degelijk onderbouwd horen te zijn en liefst gestoeld op wetenschappelijk onderzoek. De redactie van Natuur.focus moedigt zo het debat over natuurvraagstukken aan. Forumartikels weerspiegelen niet noodzakelijk de visie van de redactie, noch die van de uitgever Natuurpunt. Maar ze verrijken en prikkelen ons inzicht over boeiende en vaak complexe kwesties over natuurbehoud, milieuzorg en landgebruik. De redactie verwelkomt forumbijdragen en manuscripten worden, zoals alle artikelen, kritisch nagelezen door de redactie en gastreferenten.



## SUMMARY

Mergeay J. 2017. Translocations in nature management. Controversial and essential. *Natuur.focus* 16(3): 121-128 [in Dutch].

Habitat loss and fragmentation of (semi)natural habitat are the most important drivers of ongoing biodiversity loss. Nevertheless nature management generally focuses only on the regulation of abiotic and biotic processes within habitats. Dispersal between habitats is often neglected, despite its pivotal role in conservation. Here I show that in a meta-population context colonisation is required to counter the local extinction in habitat patches. The equilibrium between colonisation and extinction defines the patch occupancy, that is the fraction of the patches occupied by a species, and both processes. I continue by showing that both processes (extinction/colonisation) are heavily influenced by the size of the local populations and the distance between patches. Clearly size and connectivity trade-off: while large areas and populations do not rely so much on connections with other habitat, because extinction risks are relatively low, small areas and populations need to be well connected to allow for colonisation. In our fragmented landscapes with small and isolated habitat patches, this is clearly a bottleneck. Finally I discuss the different options we have to increase dispersal in such fragmented landscapes. Creating larger habitat and stepping stones between habitat are obviously the only sustainable options in the long run, but require a strong policy towards conservation, including clear land-use choices. Anthropogenic dispersal (translocation of organisms) on the other hand might be required in the short term to maintain healthy communities and (meta)populations. I conclude by noting that translocation will not be sufficient to conserve ecosystems, but it could be an effective measure that buys us time while we search for sustainable solutions for the biodiversity crisis we are facing.

## AUTEUR

Joachim Mergeay is onderzoeker aan het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek binnen het team Genetische Diversiteit

## CONTACT

Joachim Mergeay, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Gaverstraat 4, 9500 Geraardsbergen

E-mail: joachim.mergeay@inbo.be

## REFERENTIES

- Alterra. 2001. Handboek robuuste verbindingen; ecologische randvoorwaarden. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.
- Frankham R. 2015. Genetic rescue of small inbred populations. Meta-analysis reveals large and consistent benefits of gene flow. *Mol Ecol* 24: 2610-2618.
- Hanski I. 1999. Metapopulation ecology. Oxford University Press.
- Hendrickx F., Speelmans M. & Breynne P. (2011). Algemene maar weinig mobiele soorten: bedreigd door fragmentatie van halfnatuurlijke landschapselementen? De Bramensprinkhaan als voorbeeld. *Natuur.Focus* 10:48-53.
- IUCN/SSC. 2013. Guidelines for reintroductions and other conservation translocations. Version 1.0. IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland.
- Jaeger J.A.G., Soukup T., Madriñán L.F., Schwick C. & Kienast F. 2011. Landscape fragmentation in Europe. Joint EEA-FOEN report. Copenhagen, Denmark.
- Levins R. 1969. Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. *Bulletin of the Entomological Society of America* 15: 237-240.
- Mergeay J. & Van Hove M. 2013. Analyse van de duurzaamheid van populaties van Europees beschermde amfibieën en reptielen (deel 2). Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.A.2013.104.
- Mergeay J. 2013. Analyse van de mogelijke verbindingen voor amfibieën en reptielen in de S-IHD rapporten. Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.A.2013.66.
- Mills L.S. & Allendorf F.W. 1996. The one-migrant-per-generation rule in conservation and management. *Conservation Biology* 10: 1509-1518.
- Thomas C.D. & Jones T.M. 1993. Partial recovery of a Skipper Butterfly *Hesperia comma* from population refuges. Lessons for conservation in a fragmented landscape. *J Anim Ecol* 62: 472-481.
- Vanden Broeck A., Ceulemans T., Kathagen G., Hoffmann M., Honnay O. & Mergeay J. 2015. Dispersal constraints for the conservation of the grassland herb *Thymus pulegioides* in a highly fragmented agricultural landscape. *Conservation Genetics* 16: 765-776.

## Sssst! Cannabis in huis...

### kalkhennep voor renovatie en nieuwbouw

Comfortabel, gezond en ecologisch wonen met kalkhennep



ECOLOGISCH



ENERGIEZUINIG



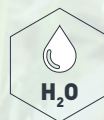
FLEXIBELE VORMGEVING  
EN DETAILTEKENINGEN



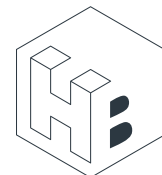
AKOESTISCHE  
ISOLATIE



CO<sub>2</sub>-NEGATIEF



VOCHTREGULEREND



**hemp in a box**  
BUILD ENERFICIENT

Meer info? Surf naar [www.hempinabox.be](http://www.hempinabox.be) of bel naar **09/2964064**



Bezoek onze stand op de **BIS BEURS in Gent van 7 tot 15 oktober**.  
Stuur een mail naar [info@hempinabox.be](mailto:info@hempinabox.be) en ontvang een **GRATIS TOEGANGSKAART** voor 2 personen.\*

\*Aanbod geldig voor de eerste 100 mailers.