



KATHOLIEKE UNIVERSITEIT
LEUVEN

Hoe duurzaam is biodiversiteitsbehoud in (kleine) natuurgebieden? Lessen voor de toekomst

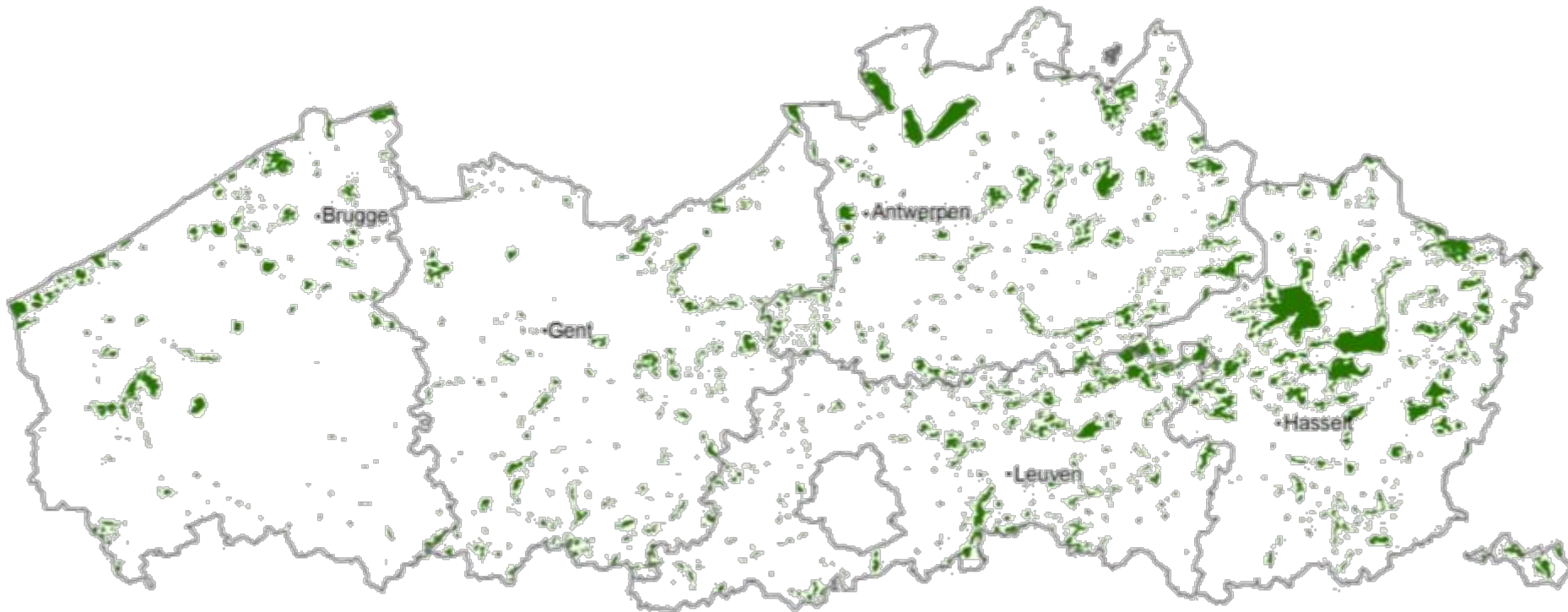
Leuven, 26 Februari 2011

Olivier Honnay
Laboratorium voor plantenecologie
KULeuven

Beheerde natuurgebieden in Vlaanderen

40.000 ha : ca 3% grondgebied

Duurzaam?



Belangrijkste oorzaken habitatverlies



Urbanisatie (18%)

Bebouwing sinds 1990:

+ 601 km² (+ 34%)

Intensieve landbouw



Habitatverlies leidt tot habitatfragmentatie: - boshabitat in het Hageland

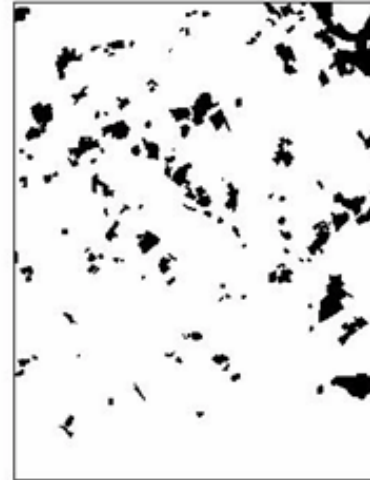
Bosareaal 1775



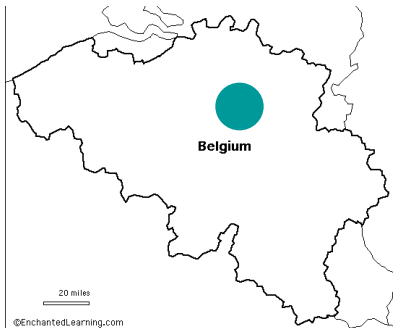
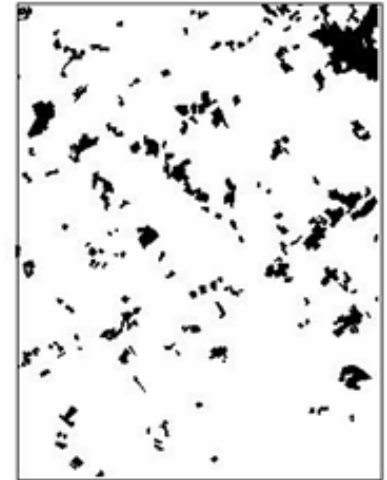
Bosareaal 1856



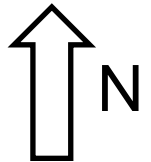
Bosareaal 1956



Bosareaal 1991

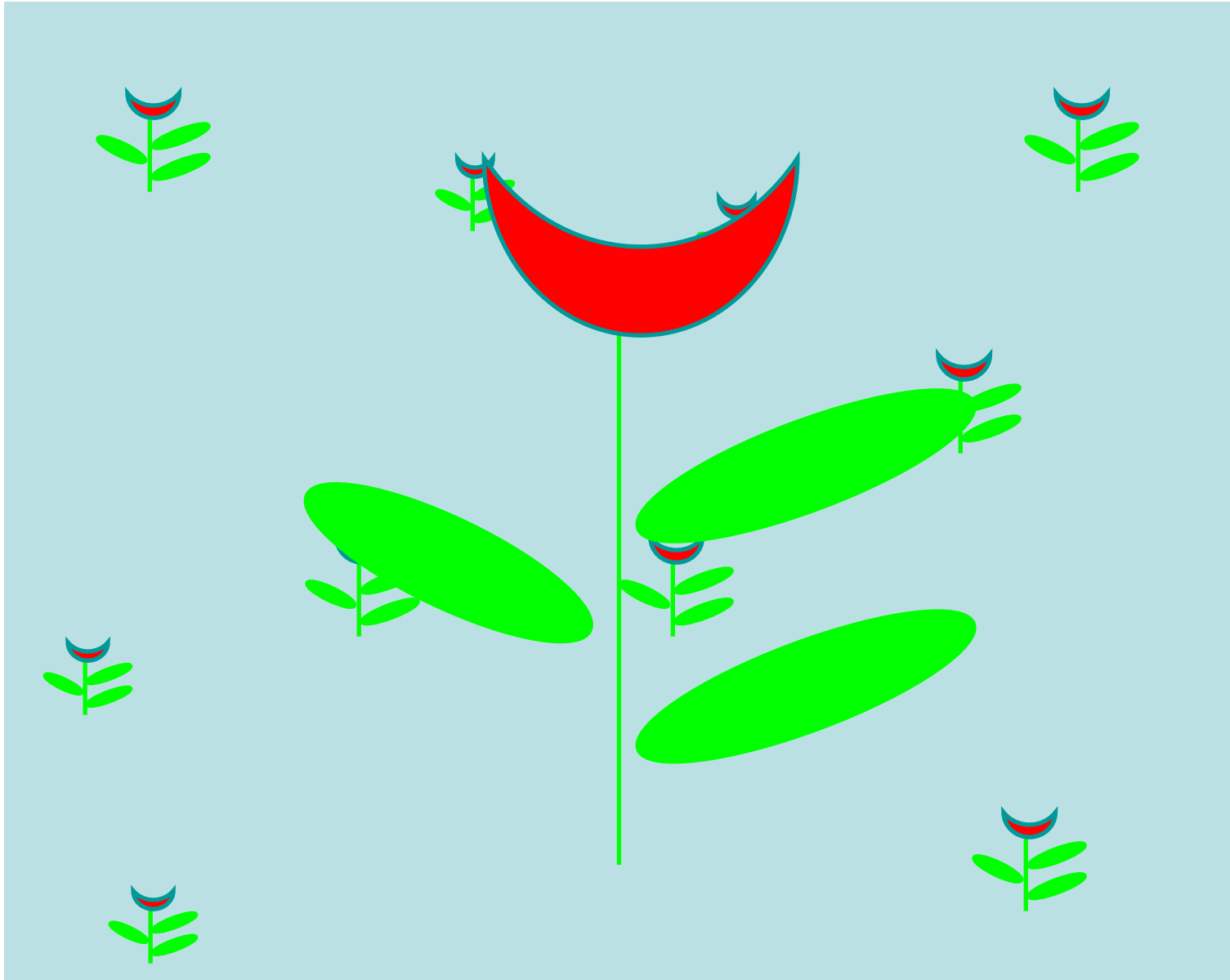


- 2000 ha -> 500 ha
- Gemiddelde oppervlakte: 16 ha -> 2.5 ha

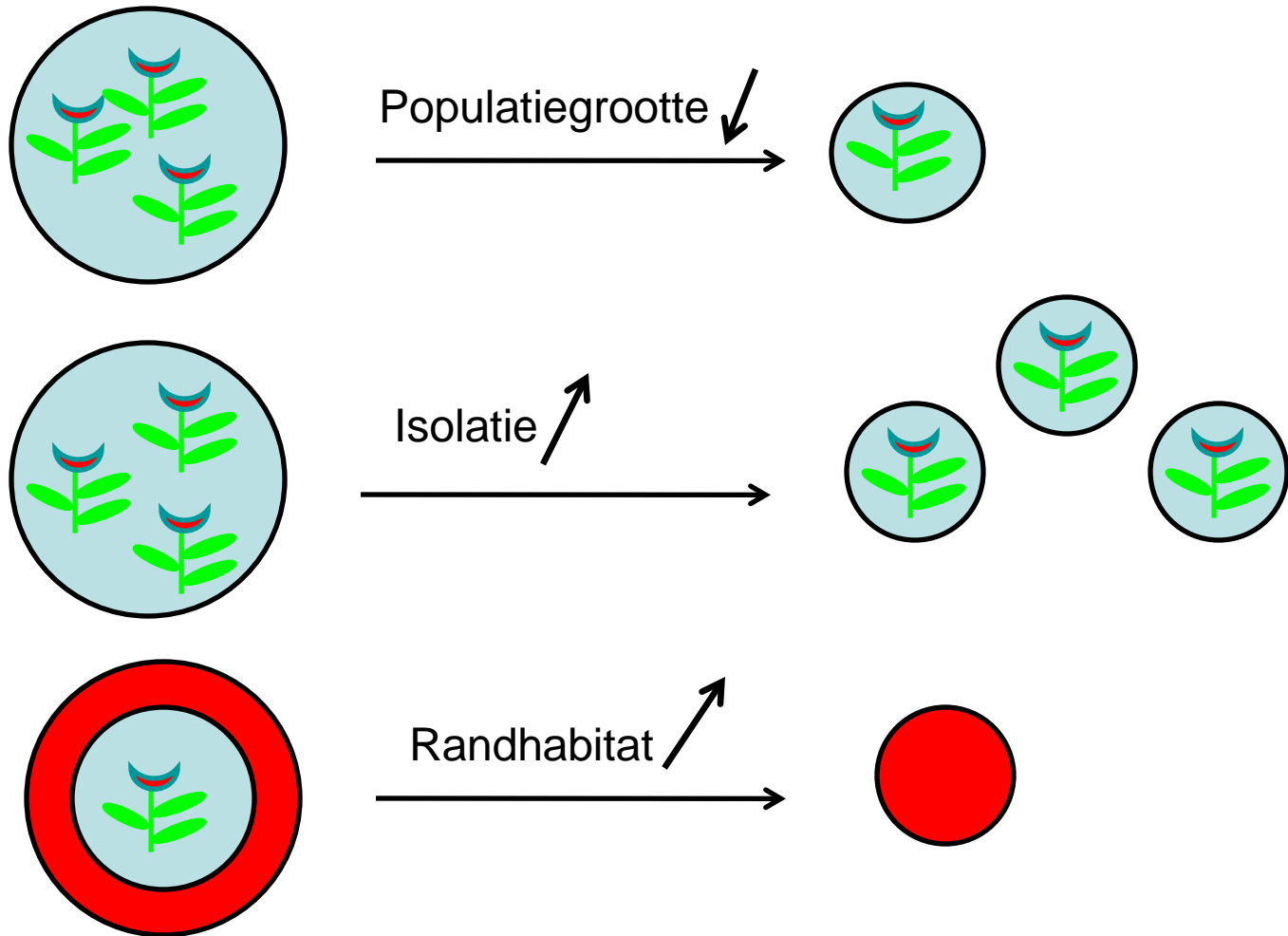


c. 6*9 km

Gevolgen van habitatversnippering



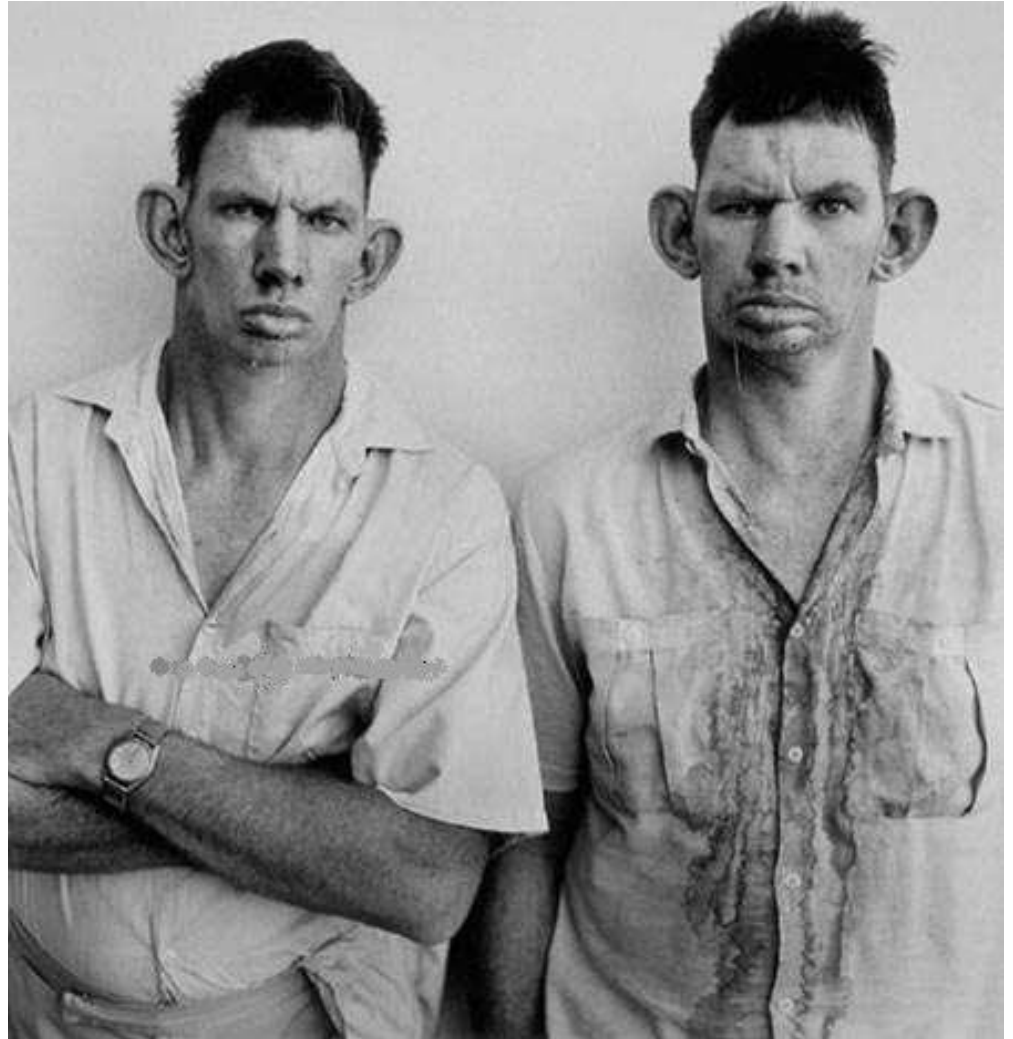
Gevolgen voor de populaties in de fragmenten?



Kleine populaties: Inteelt en inteeltdepressie



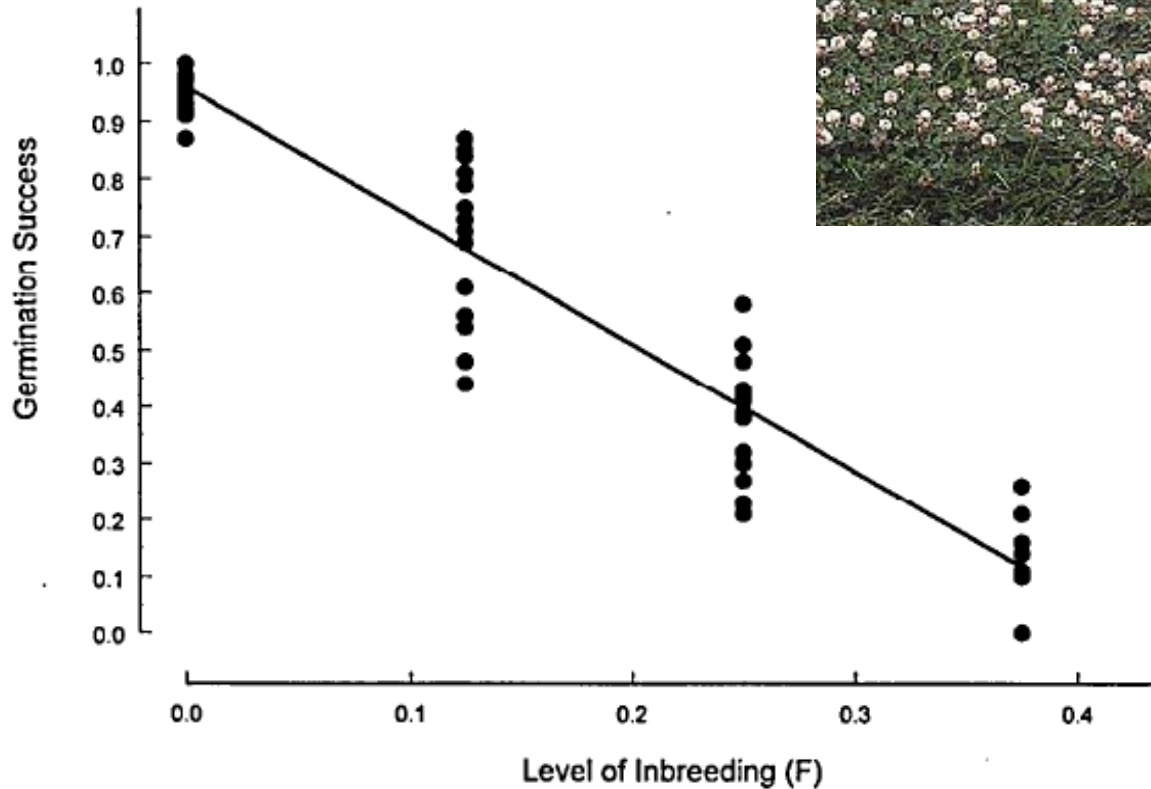
Koning Karel II van Spanje
1661-1700



Inteelt en inteeltdepressie

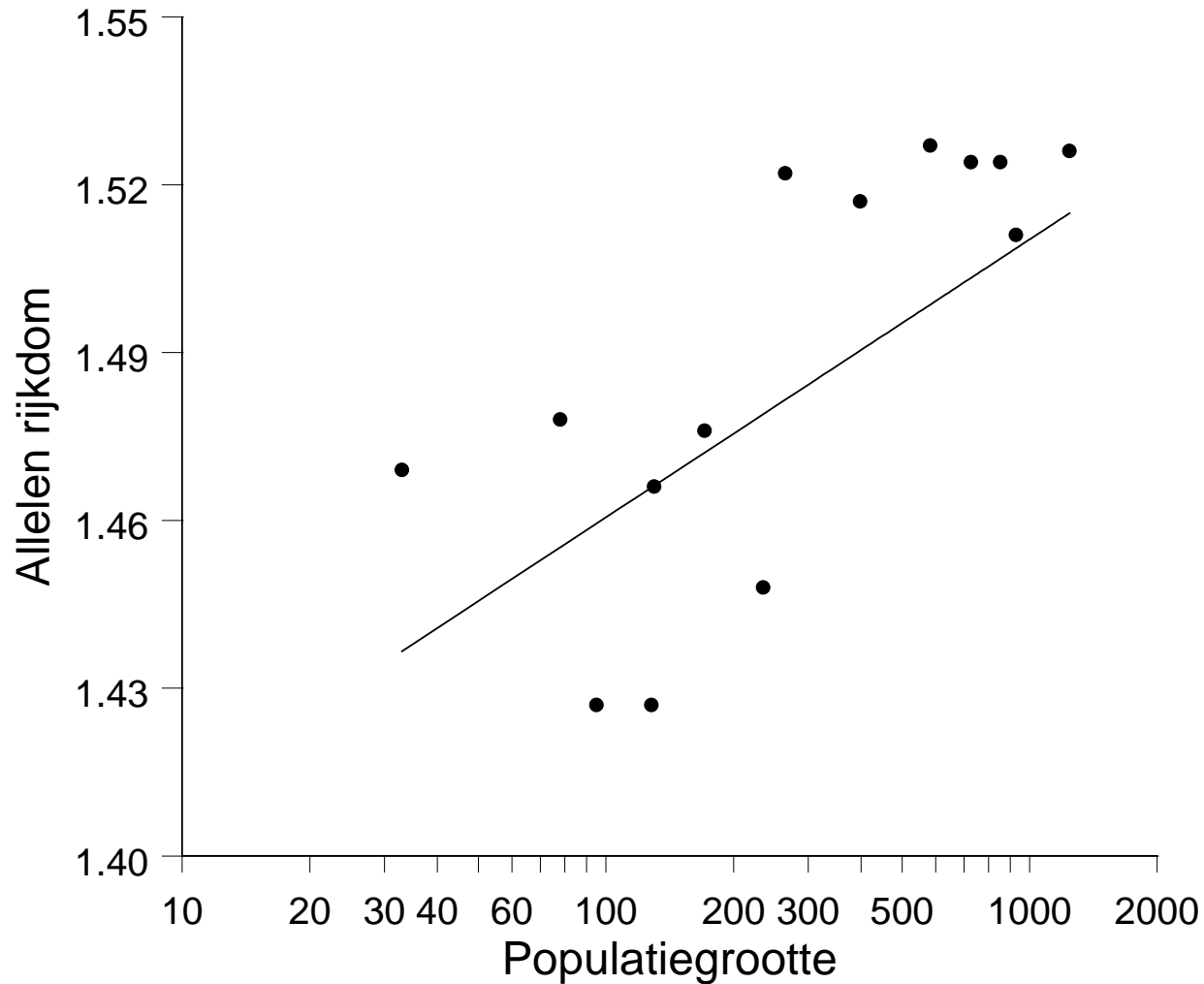
Inteelt bij klaver

Kiemingsucces van zaden van *Silene* in functie van inteeltniveau



Genetische erosie in kleine populaties

Mannetjesorchis (*Orchis mascula*)



Genetische erosie bij de Korhoen in Nederland

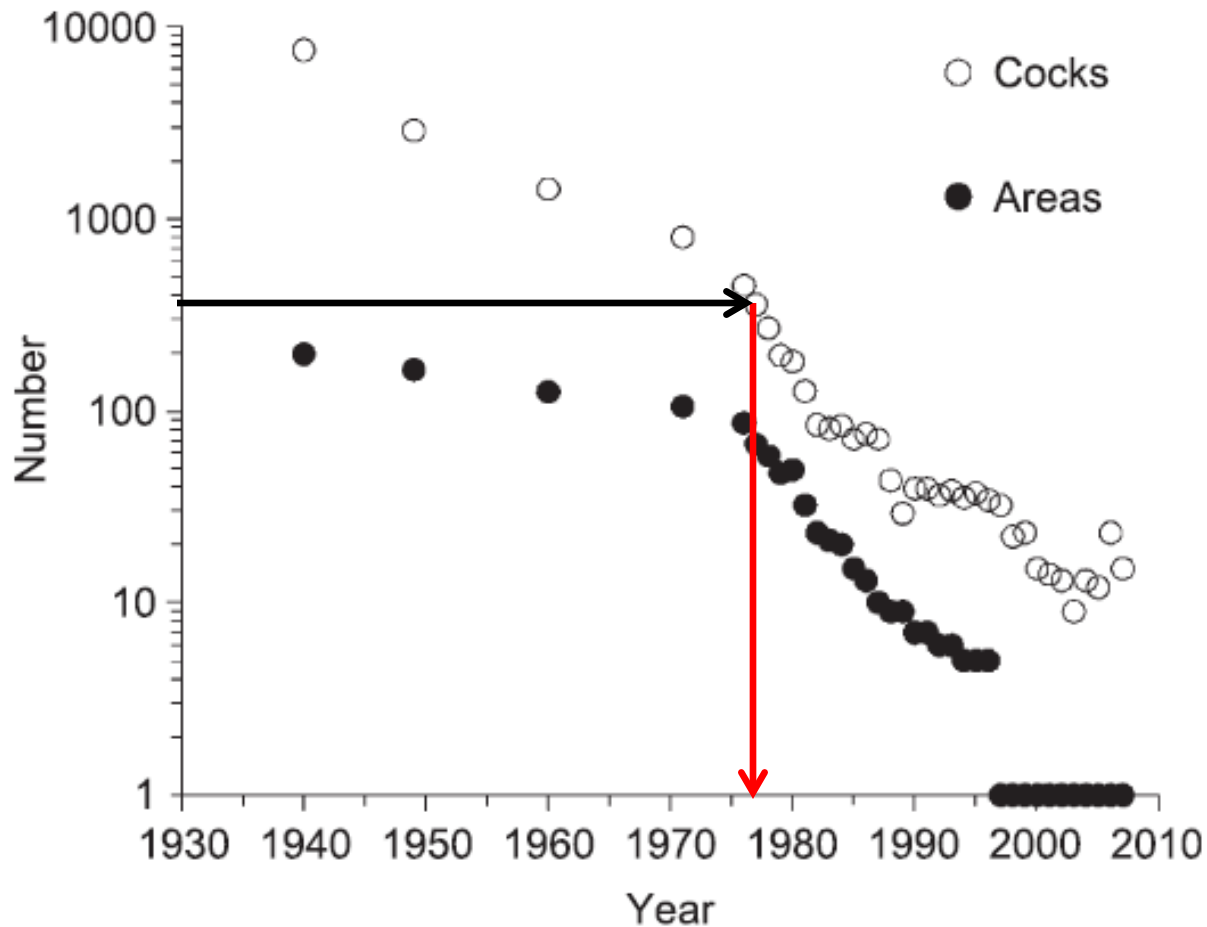
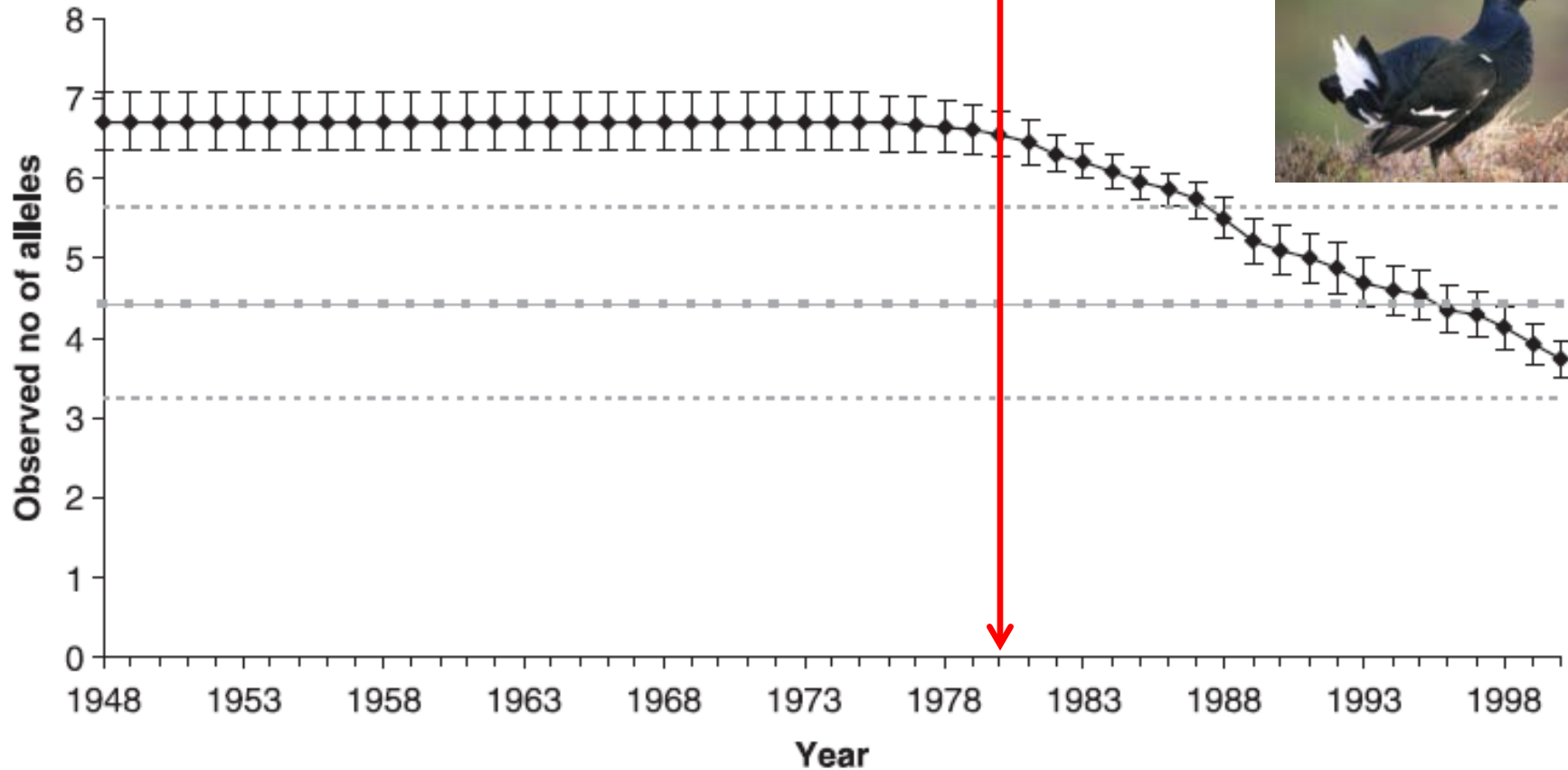


Fig. 1 The historical decline in number of displaying cocks and occupied localities in the Netherlands from 1940 to 2007.

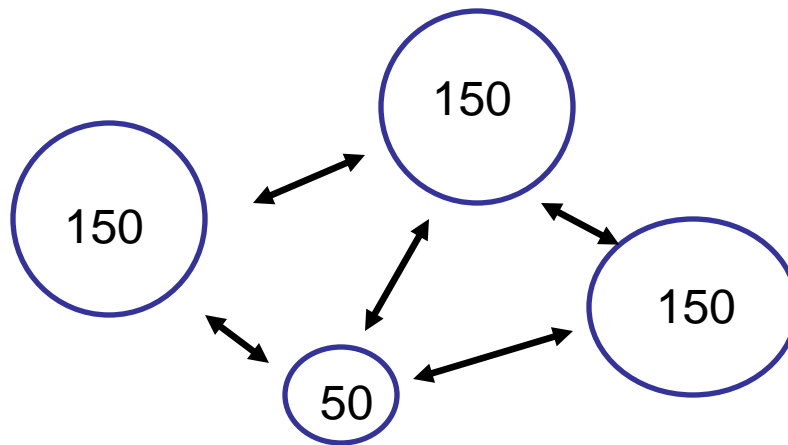
Genetische erosie bij de Korhoen



De 50 – 500 regel

(voor ideale populaties !)

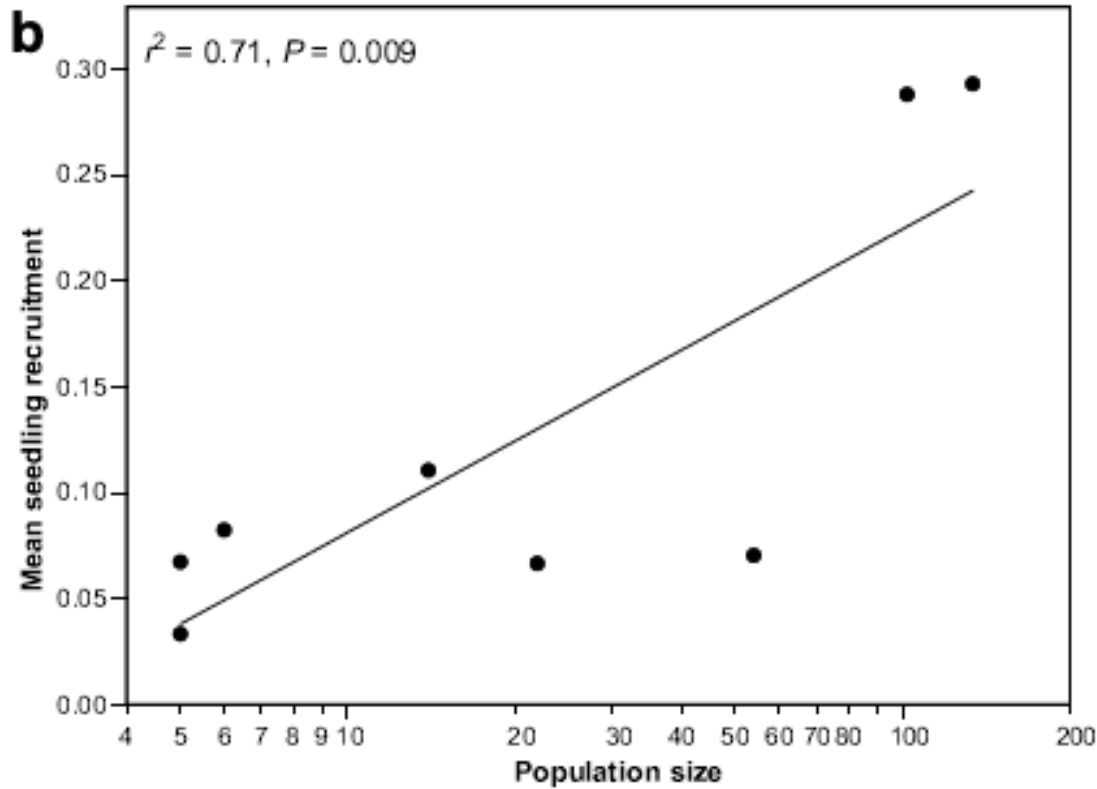
- **50 individuen: voorkomt inteeltdepressie**
- **500 individuen: garandeert adaptatiepotentieel in de populatie**



Mag ook een **metapopulatie** zijn.

Indien verbreiding voldoende!

Kleine populaties ontvangen minder pollinatoren



Orchis purpurea
(Purperorchis)



Rol van bestuivers in de landbouw



Insectpollinatie

passief of via wind

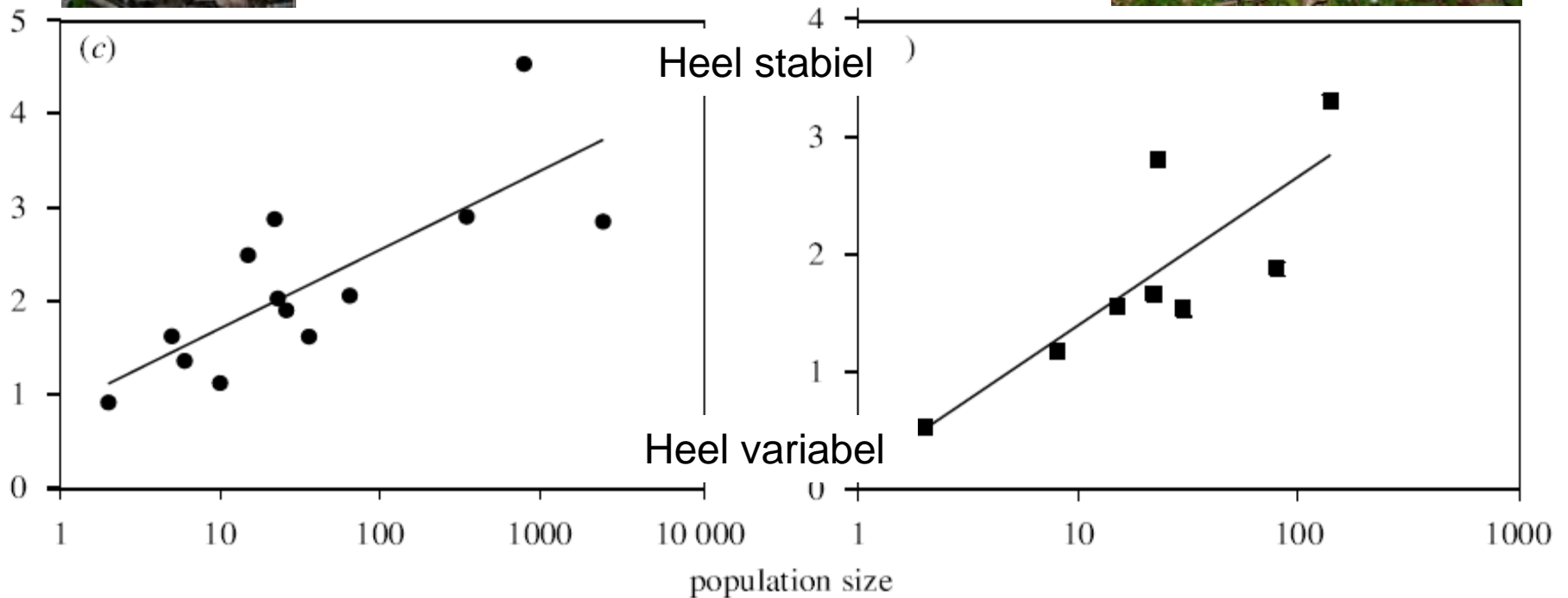
Kleine populaties zijn veel meer onderhevig aan variatie in reproductief succes (μ/σ - 5 jaar)



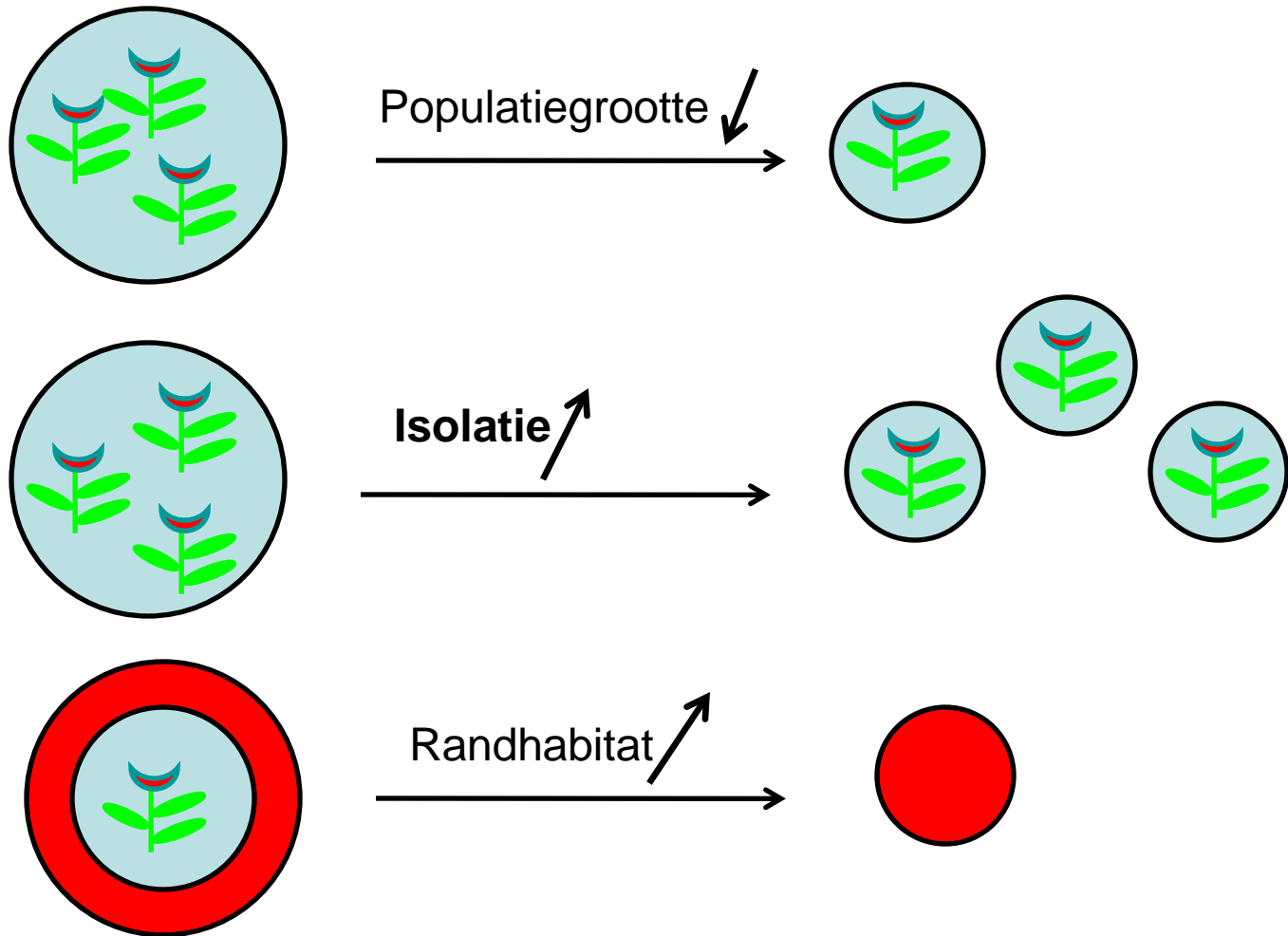
Grote keverorchis



Purperorchis



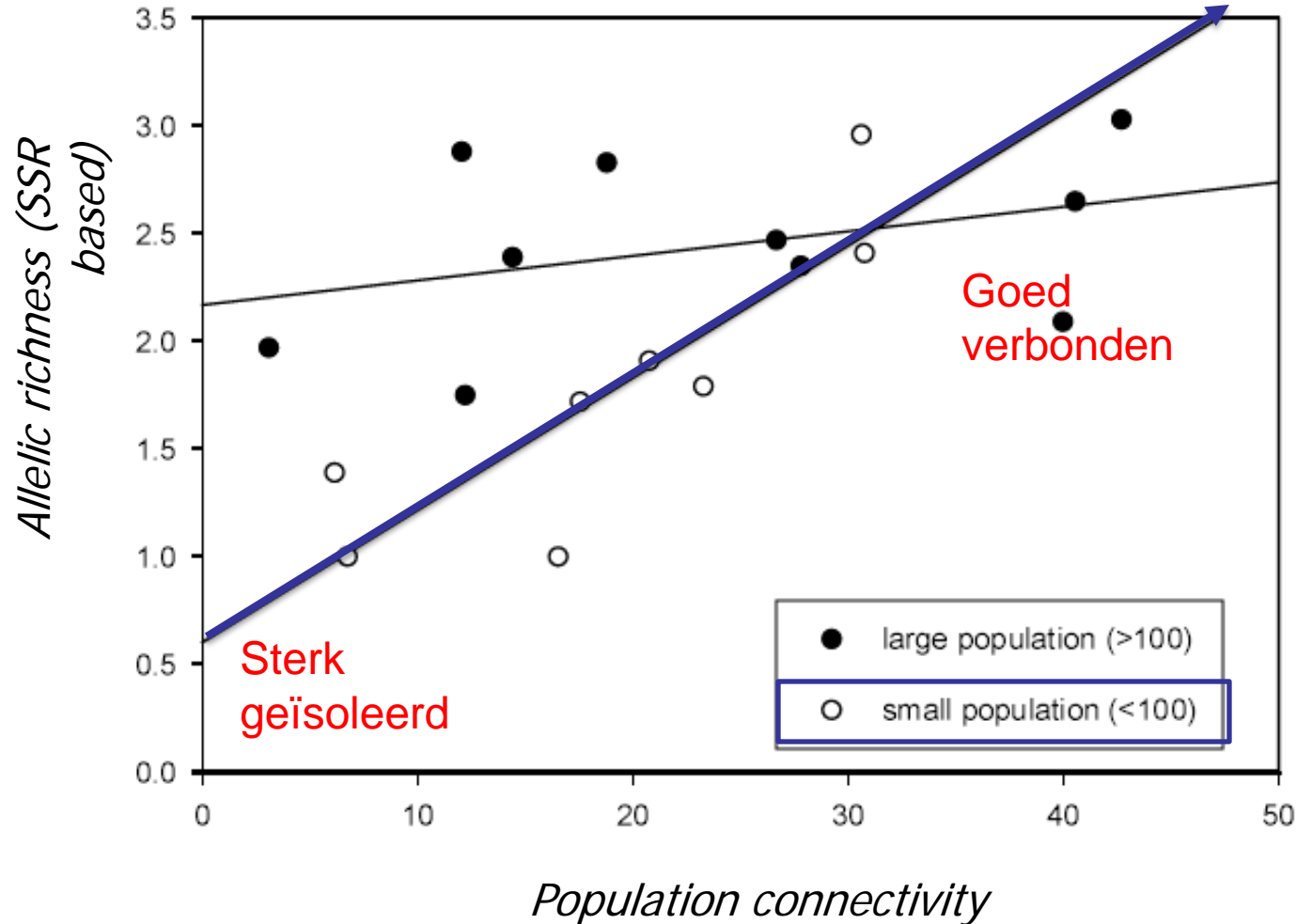
Gevolgen voor de populaties in de fragmenten?



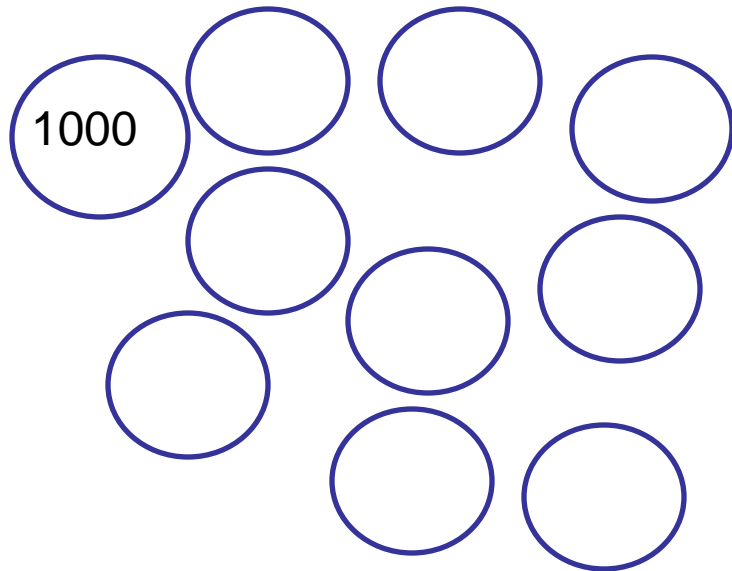
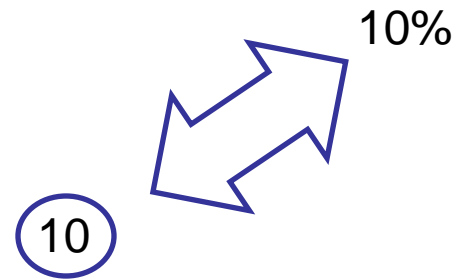
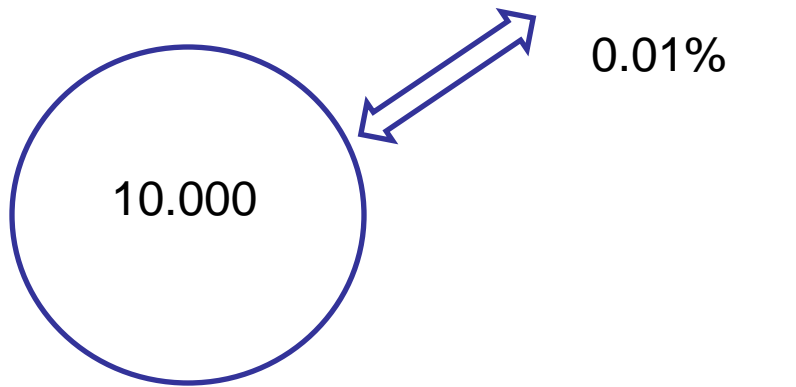
Genetische diversiteit bij Geel nagelkruid

Geum urbanum

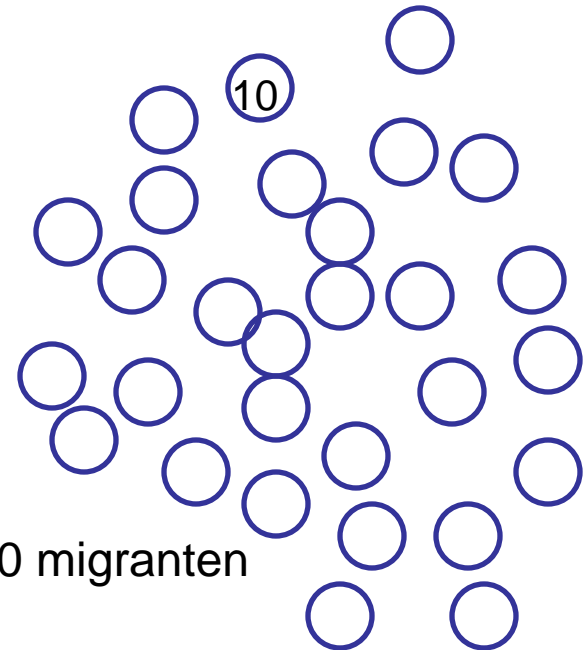
Glabbeek



Hoeveel? : De 1 migrant-per-generatie-regel



10 migranten



100 migranten

Is natuurherstel mogelijk in een gefragmenteerd landschap?

Kolonisatie van jonge bosfragmenten vanuit oude fragmenten in Glabbeek

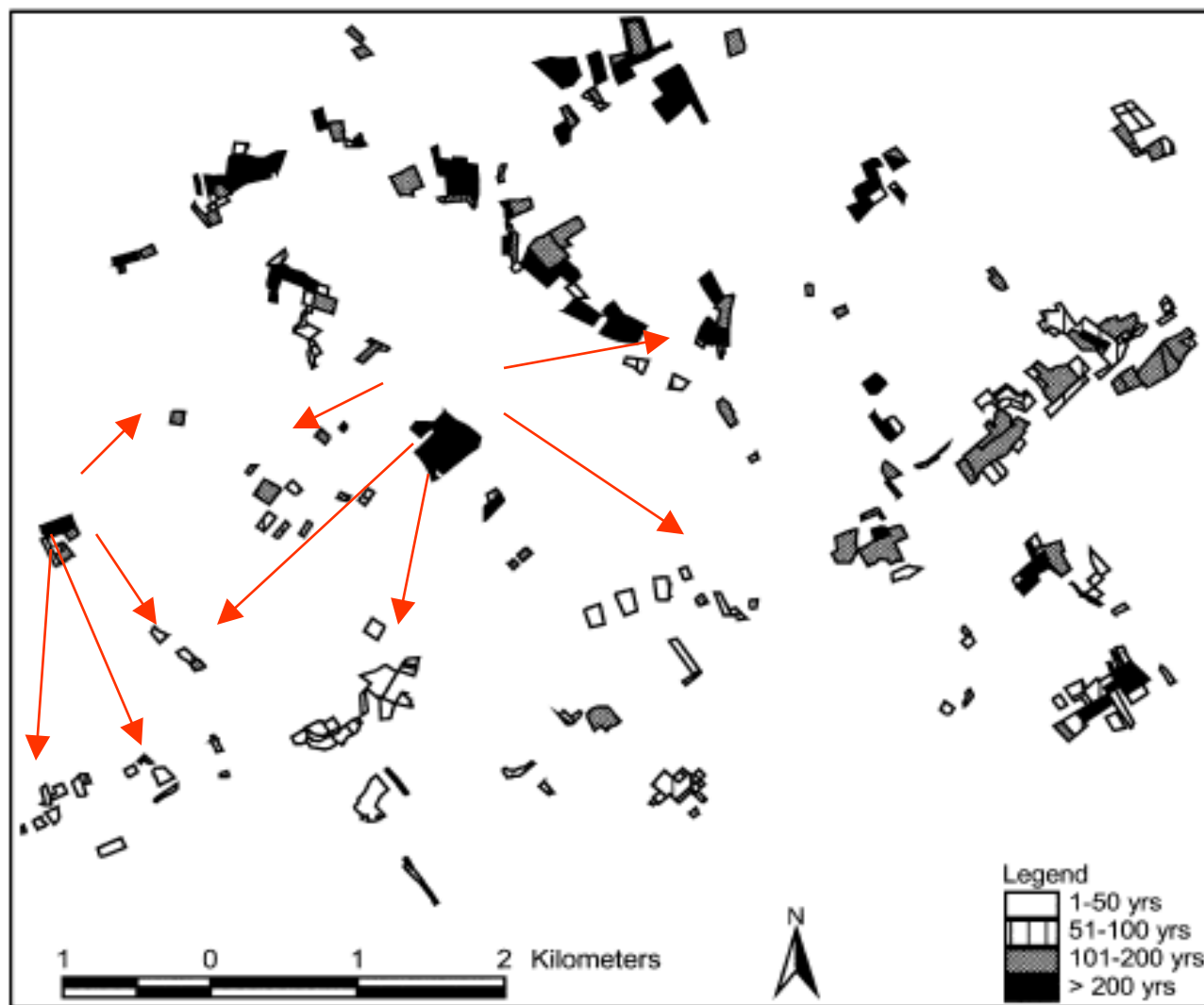


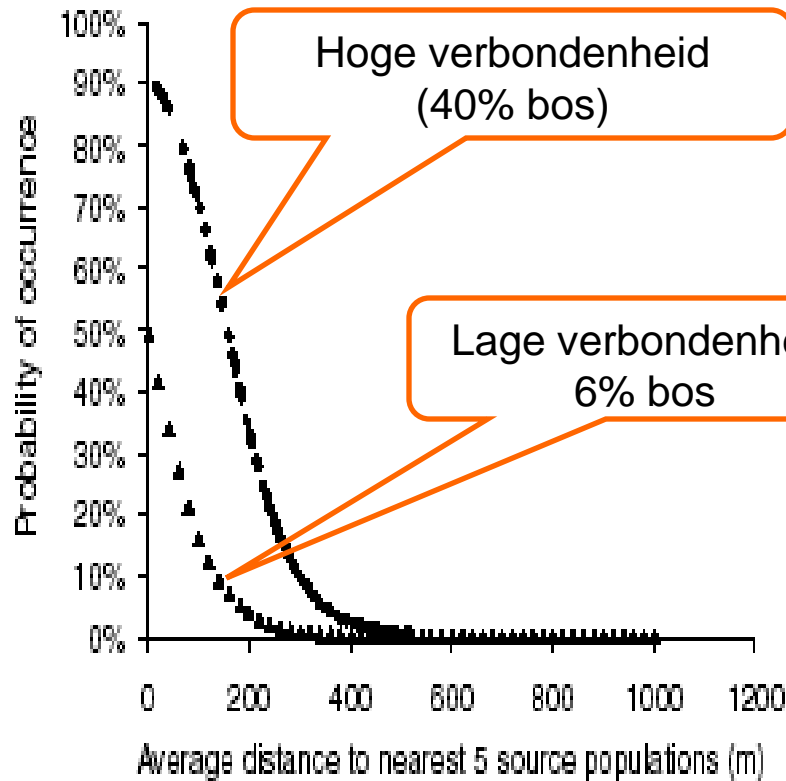
Fig. 1. Map of the studied forest area. Forest patches are represented according to their age of origin based on 9 topographical maps.

Effect van landschapsconnectiviteit op de koloniatiekans van bosplanten

Glabbek vs. Dijlevallei

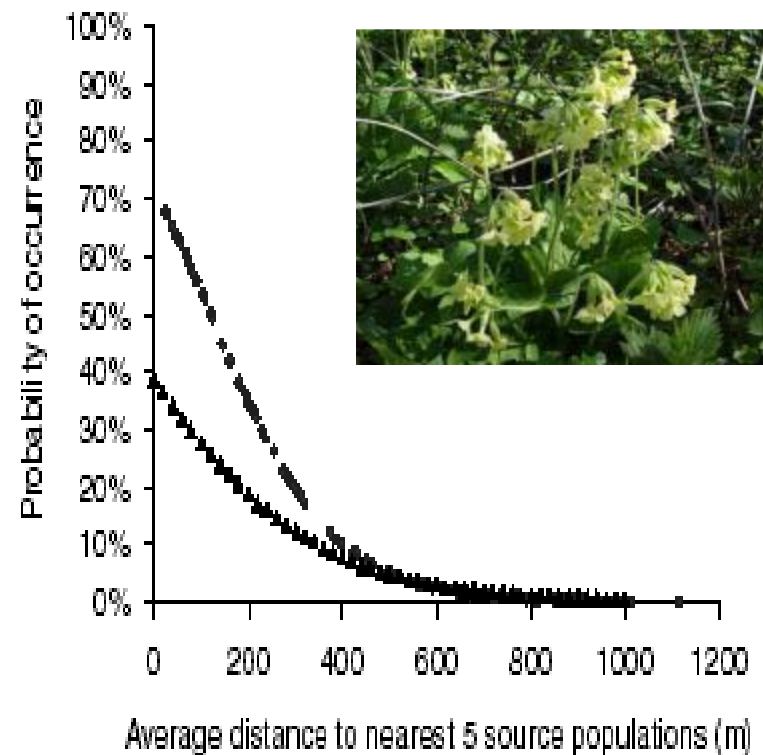


Muskuskruid

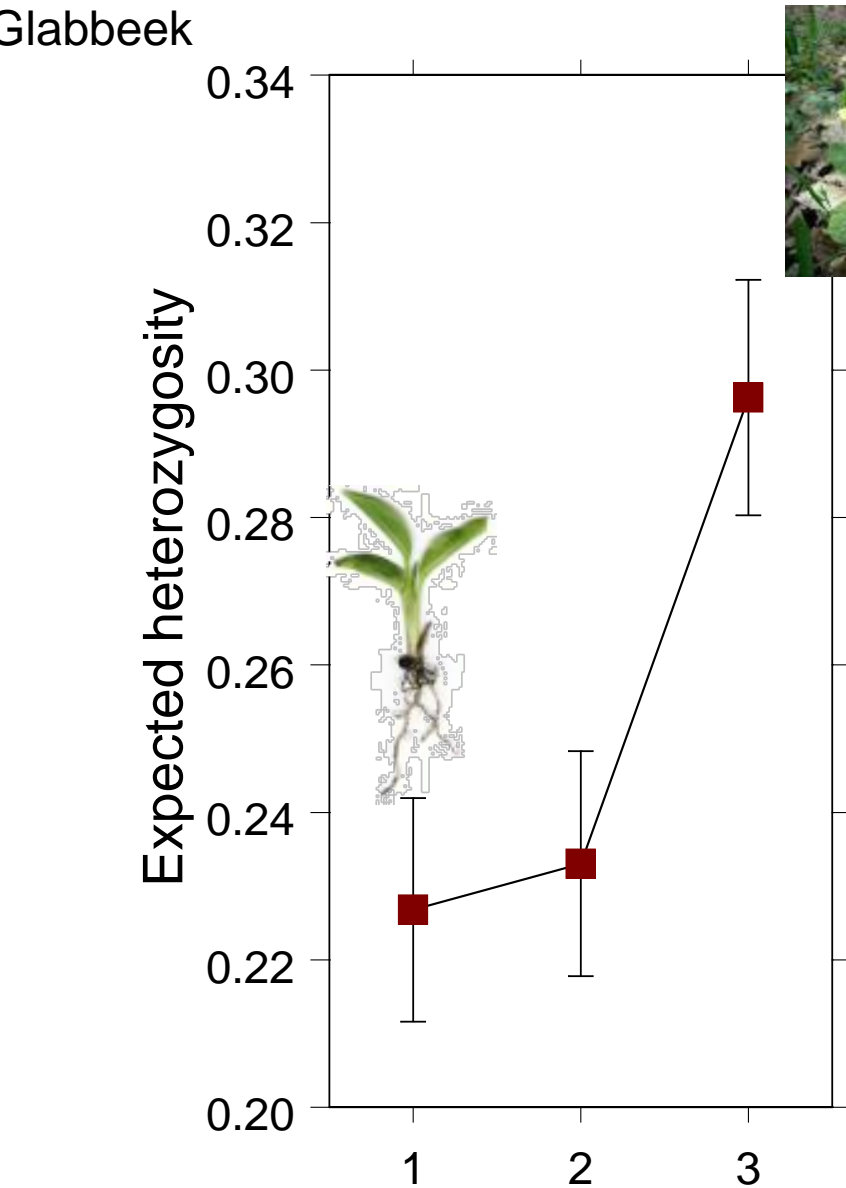
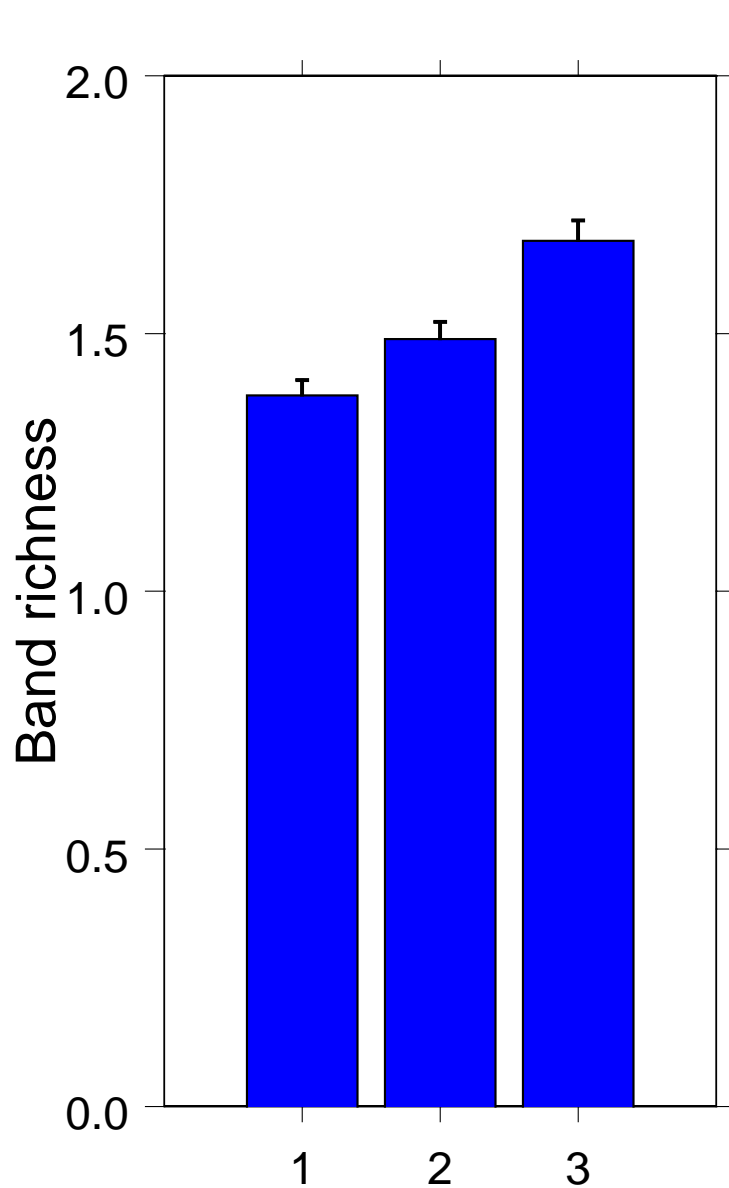


(d)

Slanke sleutelbloem



Snel verlies aan genetische diversiteit in kleine gesoleerde koloniserende populaties; "stichterseffecten"



Herkolonisatie garandeert geen leefbare populaties !

Populatiegroeisnelheid van Slanke sleutelbloem in recent aangelegde *versus* oude bossen: belang habitatkwaliteit !

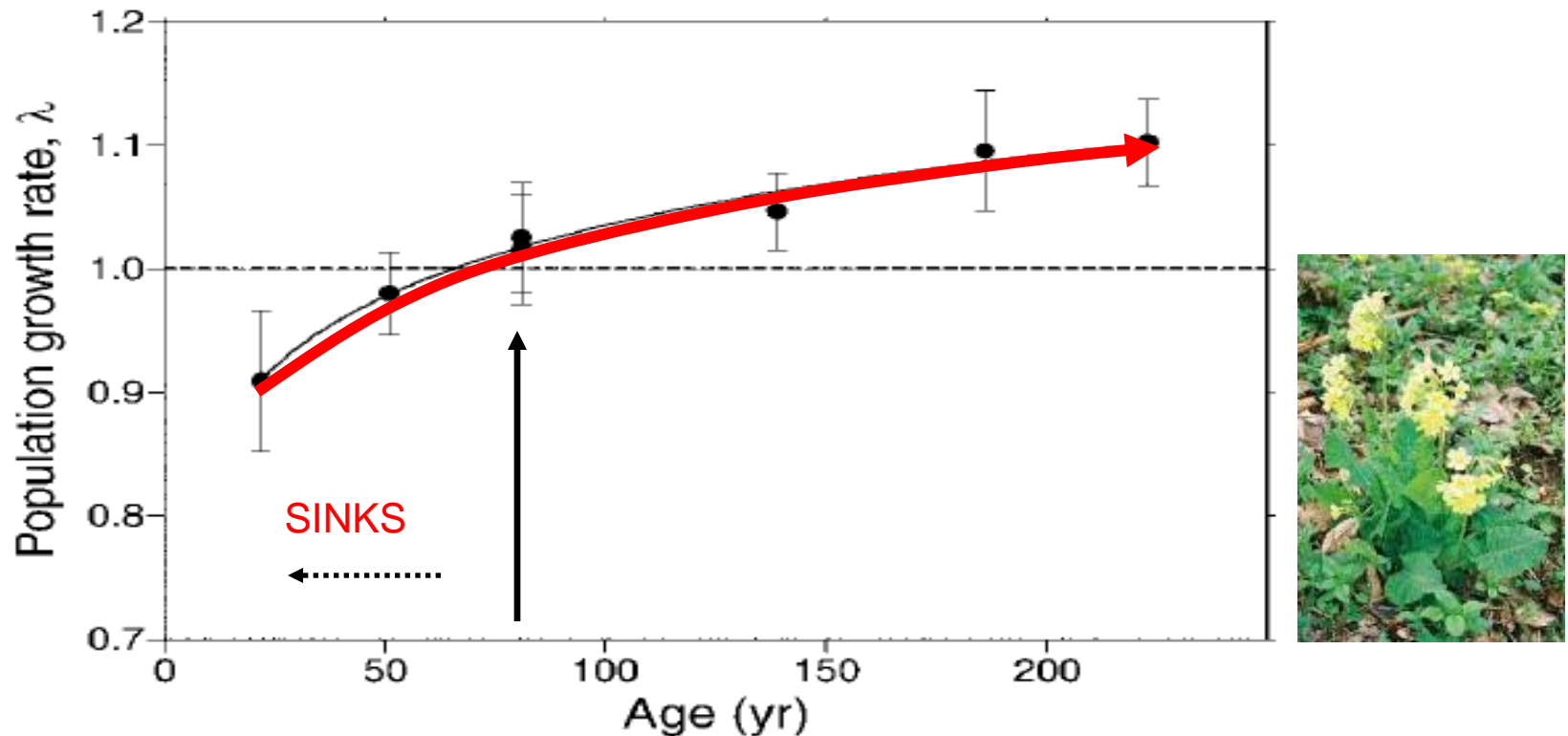
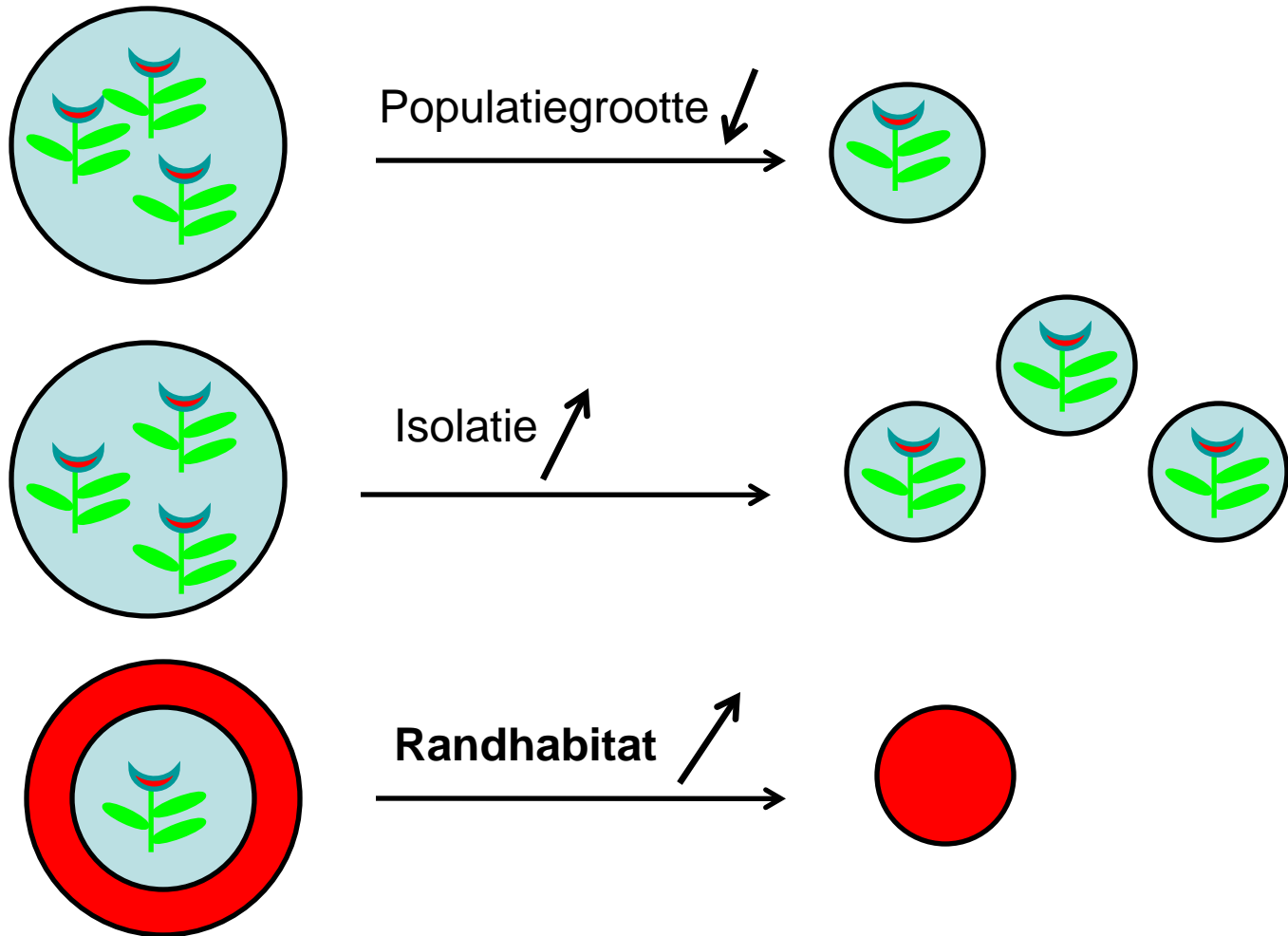


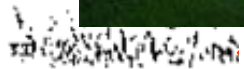
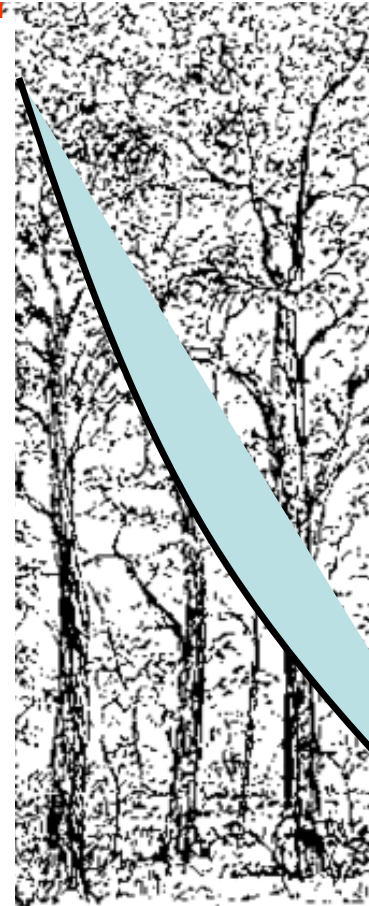
FIG. 2. Relationship between forest age and asymptotic population growth rate, λ ($y = 0.821 \times \log_{10}x + 0.6575$). Error bars show 95% bias-corrected bootstrap confidence intervals.

Gevolgen voor de populaties in de fragmenten?



Randeffecten:

Niet alleen de hoeveelheid randhabitat nam toe, ook de structuur veranderde.



open veld

zoom

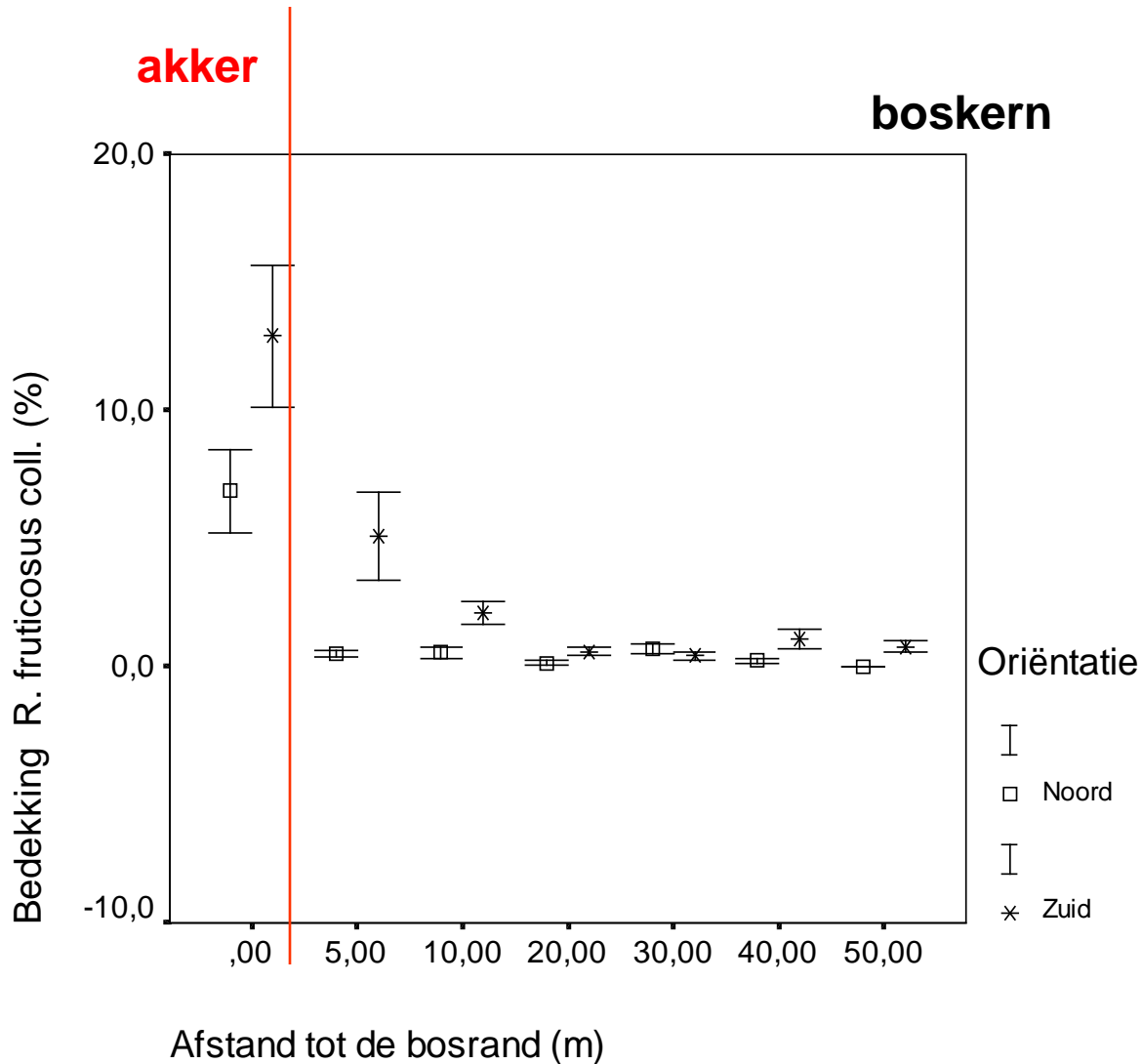
mantel

gesloten bos

Mantel-zoom systeem

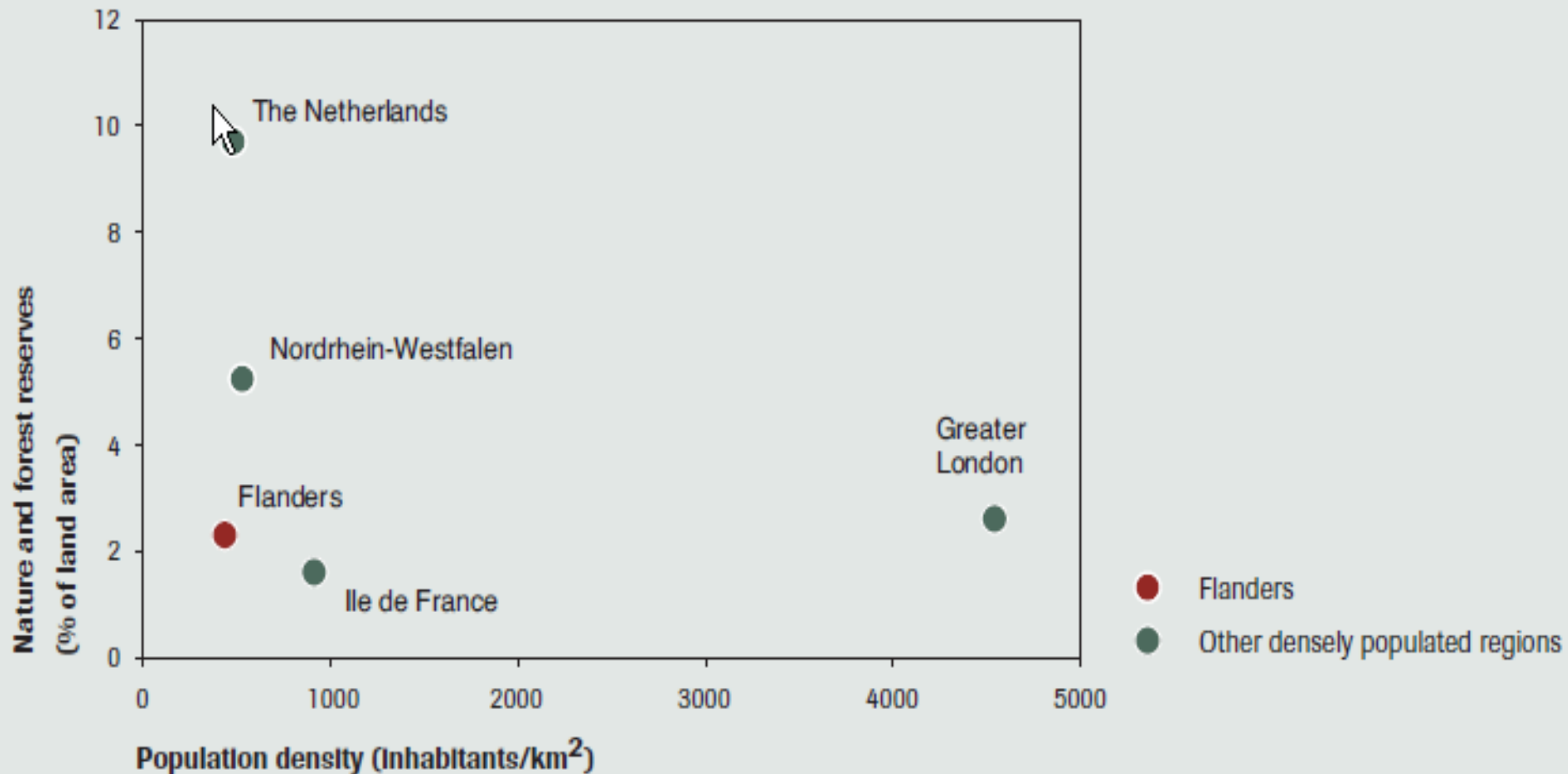
Bedekking Braam in de bosrand

(Bertembos)



Conclusie 1 : Vergroten !

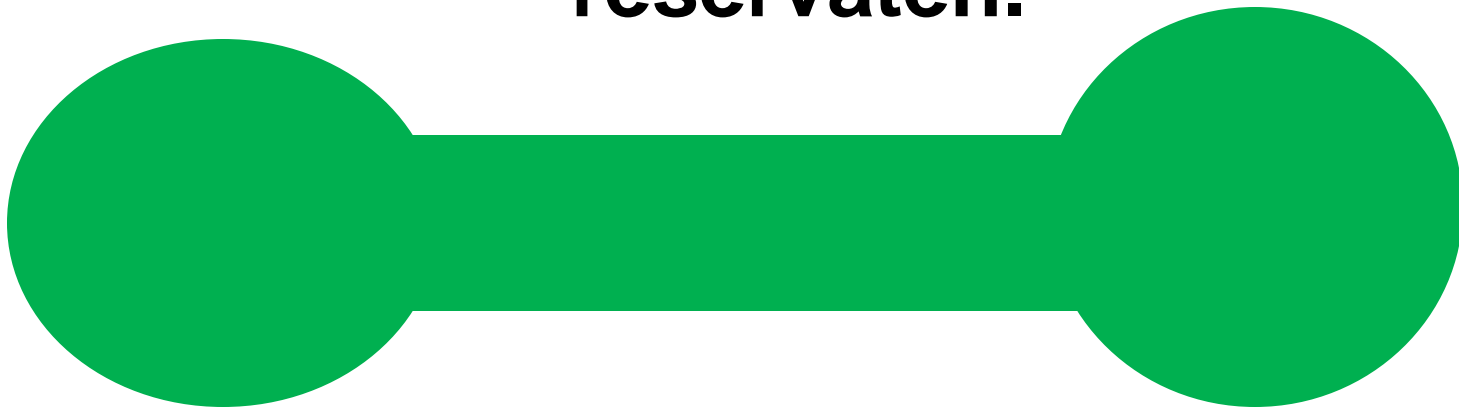
Meer en grotere reservaten voor duurzame populaties (en veel gradienten)



Conclusie 2:

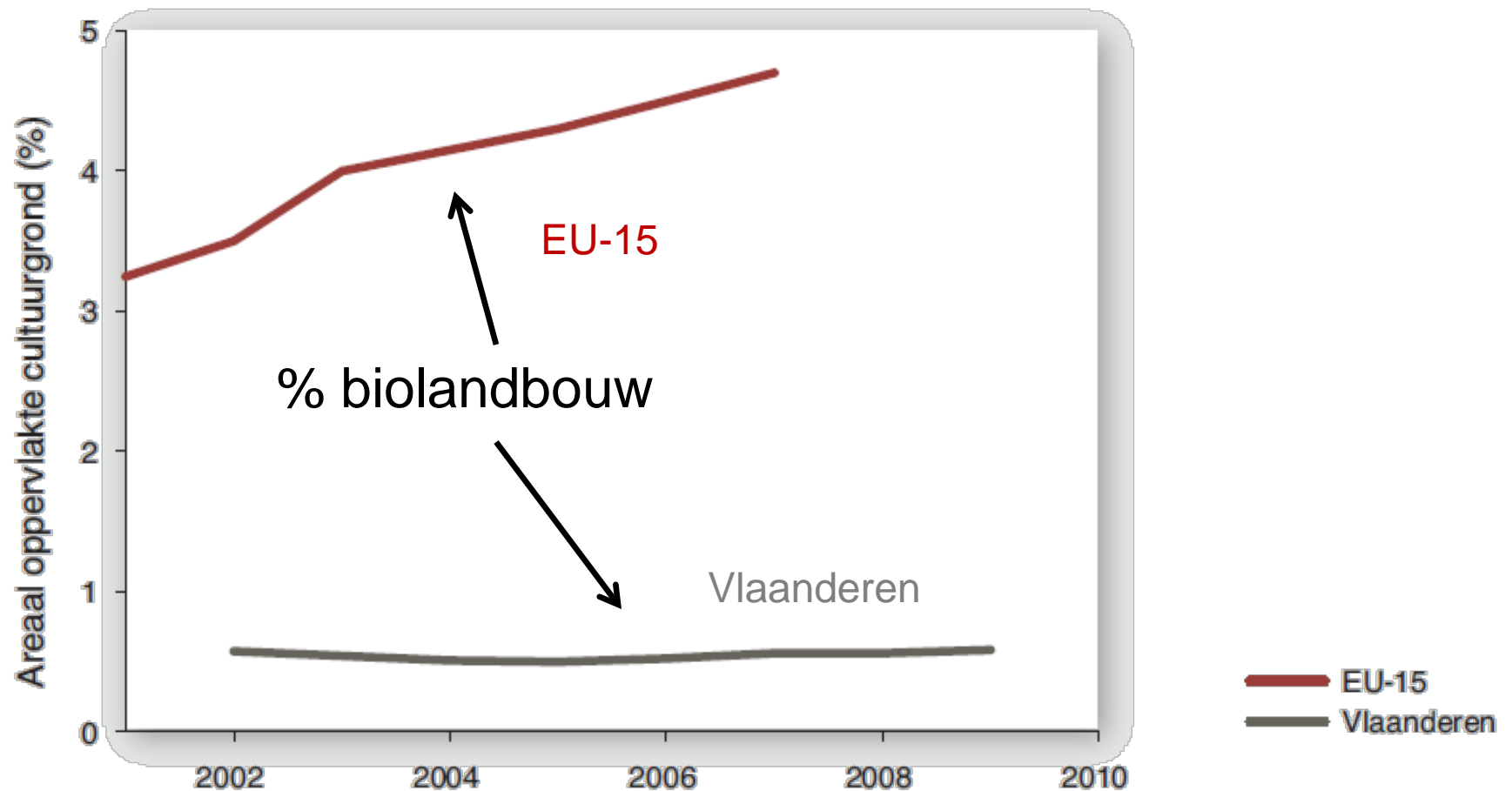
**Verbinden met smalle 'corridors'
(houtkanten, ecoducten, ...) is wellicht
weinig efficiënt vanuit populatiegenetisch
standpunt**

**=> Verbind reservaten met mini-
reservaten.**



Conclusie 3: Nood aan 'Natuur' buiten de reservaten

Van bedreigende landschapsmatrix naar gastvrij semi-habitat?



Conclusie 4:

Herintroduceren is geen vies woord
... maar doe het meteen goed !



The reintroduction of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) into the Netherlands: hidden life revealed by noninvasive genetic monitoring



Introductie van 30 individuen.

Koelewijn et al. Cons Genetics 2010.

Individual	Parents (F × M)	Male									# Matings	# Offspring	
		M-A04	M-A05	M-A06	M-A08	M-A12	M-A15	M-A18	M-NB11 NB04 × A12	M-NB15 NB02 × A08			M-NB42 A22 × A08
Female													
F-A00		2										1	2
F-A01			1		1							2	2
F-A02				1	4 ²	1						4	6
F-A03						3 ²						2	3
F-A17							1					1	1
F-A19					2			1				2	3
F-A20					3 ²							2	3
F-A22					3 ²							2	3
F-A23											2	1	2
F-NB02	A03 × A12				4 ²				1			3	5
F-NB04	A02 × A06				2	3				3		3	8
F-NB07	A03 × A12				4					3		2	7
F-NB16	A02 × A08									2		1	2
F-NB17	A02 × A08									1		1	1
F-NB19	A19 × A18				2							1	2
F-NB22	NB07 × A08									2		1	2
F-NB32	NB07 × A08								2			1	2
# Matings		1	1	1	13	4	1	1	2	5	1	30	
# Offspring		2	1	1	25	7	1	1	3	11	2		54

Inbreeding !

Indicated are the observed number of offspring of each female or male and the parentage of the offspring. A numbers refer to founding animals, NB numbers to native-born (=offspring). F female, M male. Superscripts indicate the number of matings of the same combination (i.e. different years)

Biodiversiteit: basisproduct of luxegoed?

Visietekst werkgroep Metaforum Leuven,
voorgesteld op het symposium van 4 november 2010



<http://www.kuleuven.be/metaforum/>