

# Landelijk onderzoek

## Herstel levensvatbaarheid gentiaanblauwtje

Werken aan de sleutelfactoren  
habitatkwaliteit, interacties met waardmieren en genetische diversiteit



Sheila Luijten & Gerard Oostermeijer  
Lilian Seip  
Danny Hancock  
Astrid Groot (EPS-IBED)

Michiel Wallis de Vries  
Irma Wijnhoff

@ Copyright

Alle informatie en figuren uit dit document zijn eigendom van Stichting Science4Nature en mogen niet gebruikt worden voor andere doeleinden zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van de hoofdauteur.



provincie Drenthe

provincie Overijssel

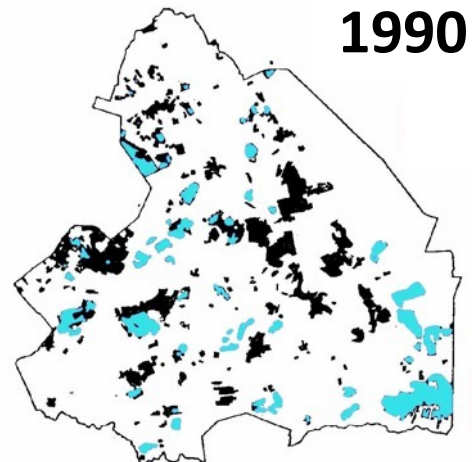
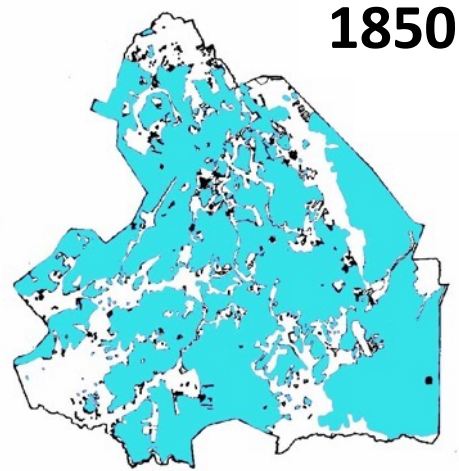
provincie  
Gelderland

Provincie Noord-Brabant

PRINS BERNHARD  
CULTUURFONDS  
Het begin van iets moois

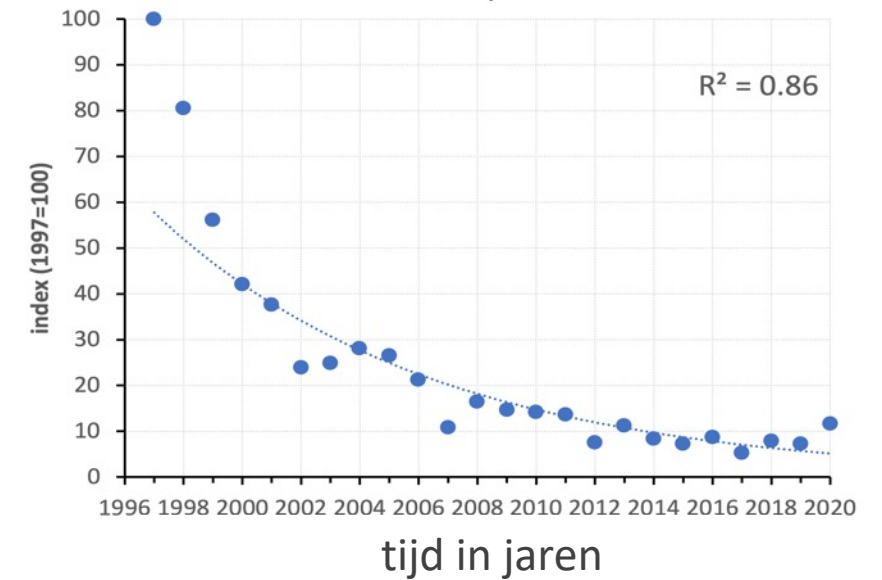
UYTTENBOOGAART-ELIASSEN STICHTING

# Waarom genetisch onderzoek?



- bos
- heide en veen
- gecultiveerd landschap

afname gentiaanblauwtje  
data De Vlinderstichting



- naast habitatkwaliteit ook versnippering
- populaties (meer) geïsoleerd en klein

Is genetische diversiteit een sleutelfactor?

# Waarom genetisch onderzoek?



foto: G. Oostermeijer

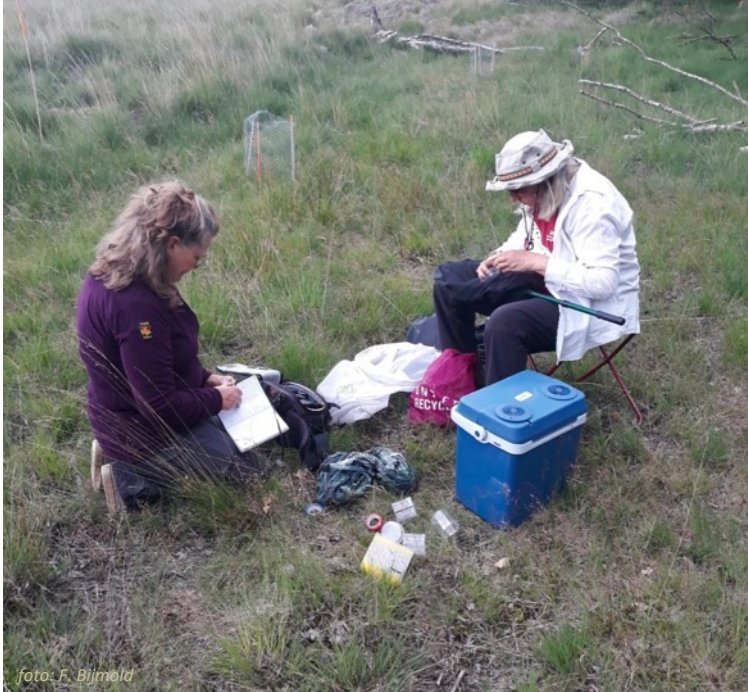
- info nodig over genetische erosie en inteelt
- inzicht in de noodzaak van *genetic rescue* (*bijplaatsen*)

## Doel:

- advies voor *genetic rescue*- en herintroductie
- uiteindelijk vergroten levensvatbaarheid gentiaanblauwtje



# Methoden

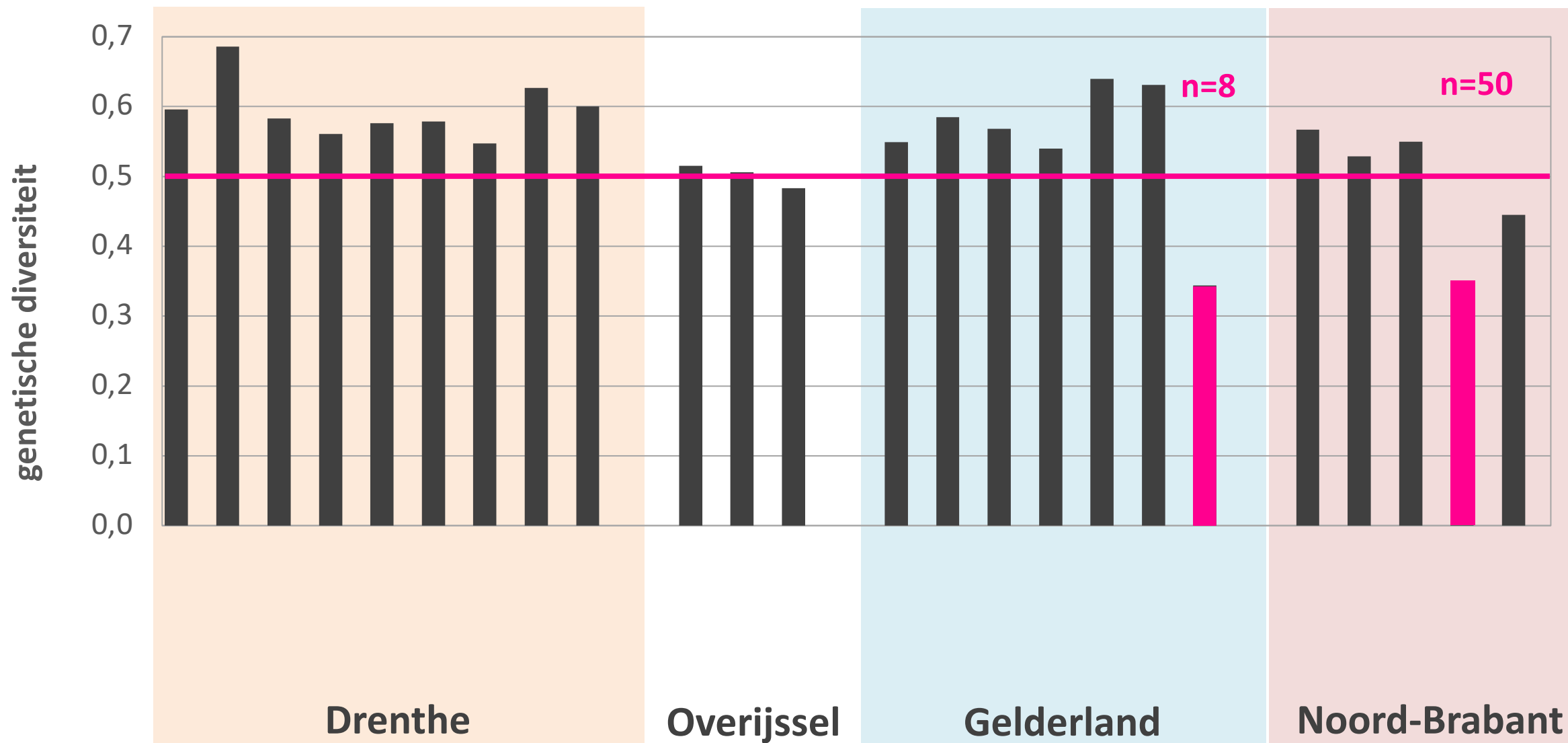


**9 gebieden, 19 deellocaties**  
**8 - 50 vlinders per vliegplek**  
**2 – 5 bezoeken per vliegplek**

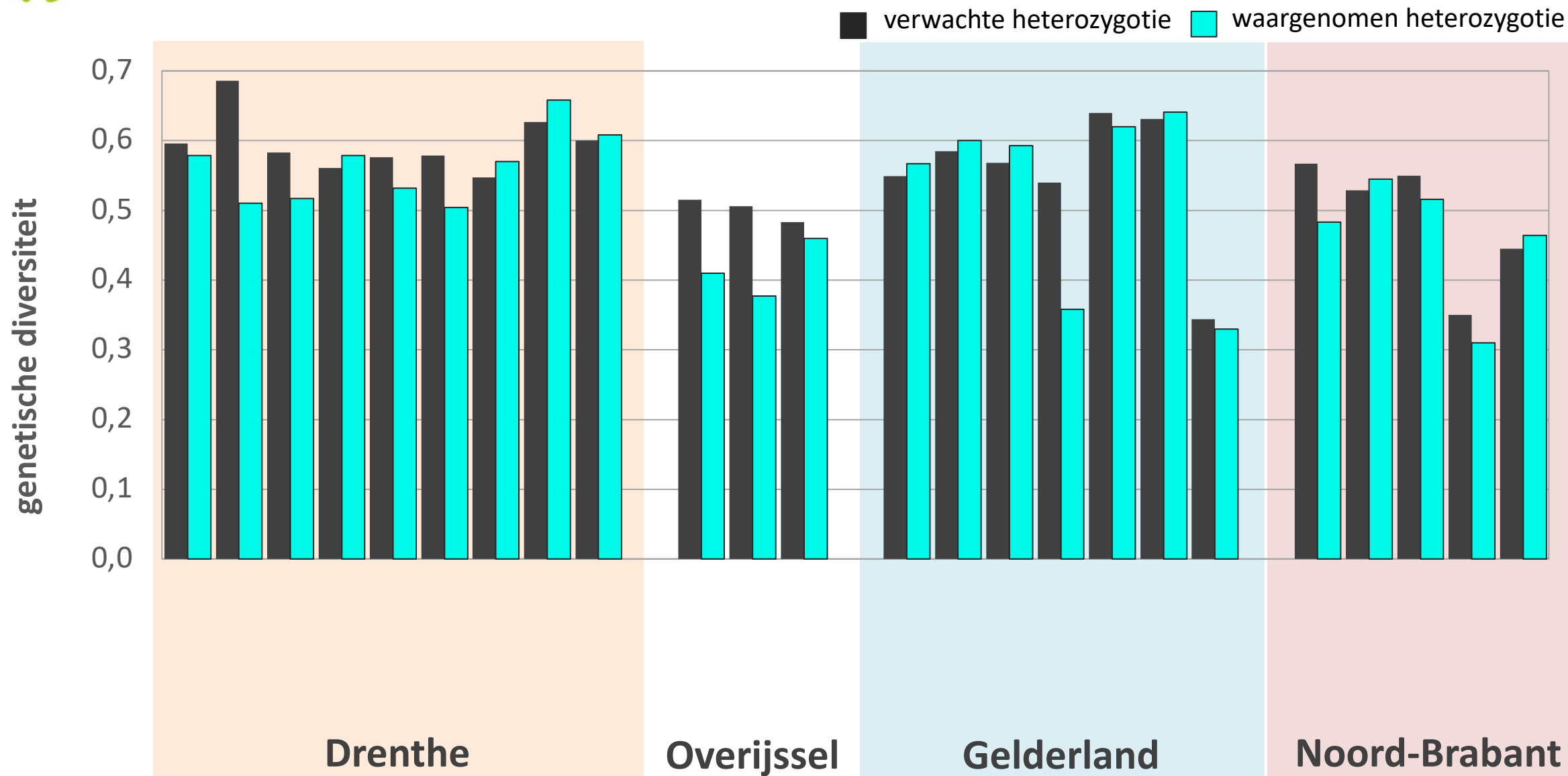


**DNA uit wing clips**  
**11 microsatellietmerkers**

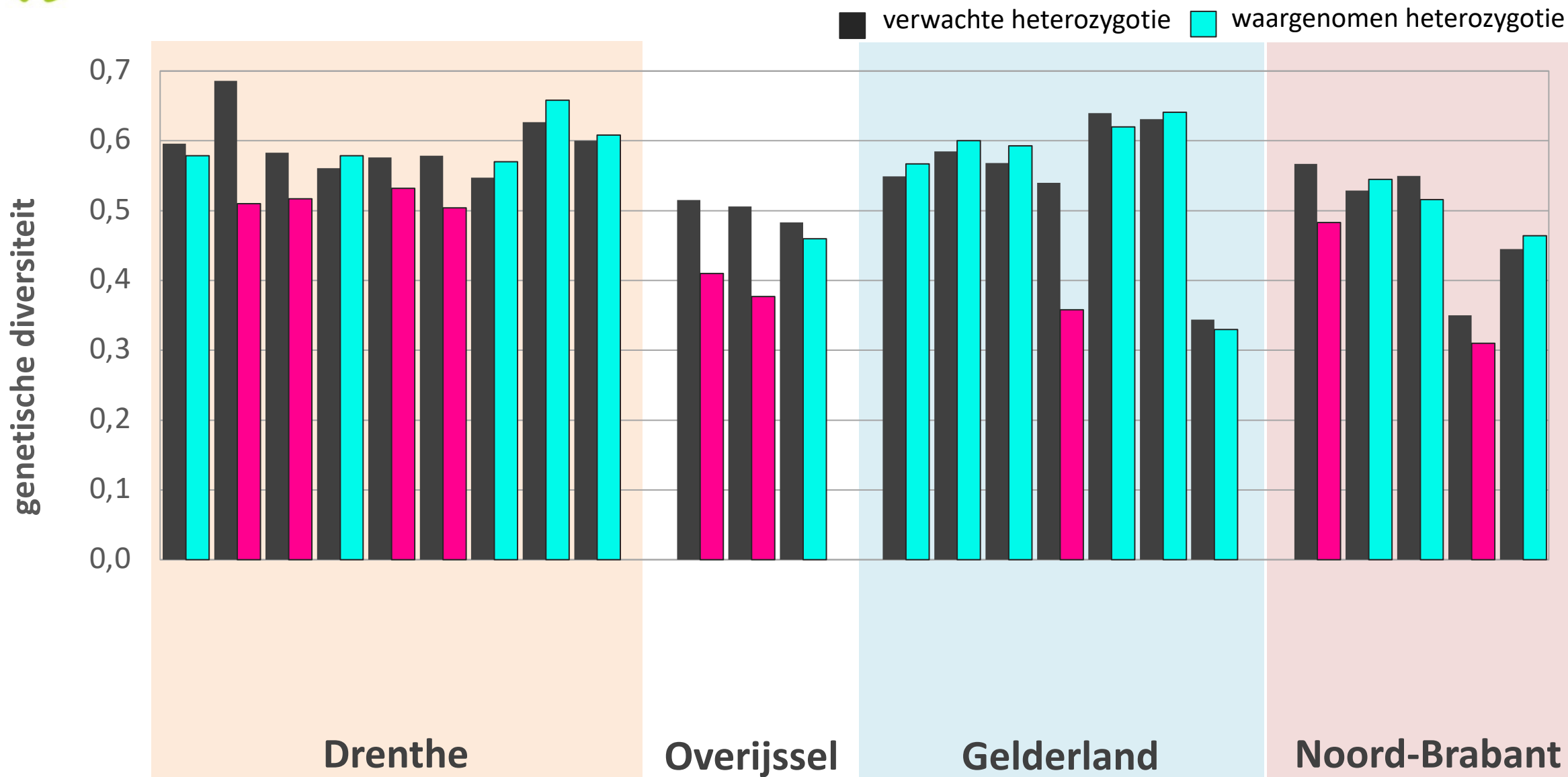
# Genetische diversiteit ( $H_e$ ) per deelgebied



# Genetische diversiteit ( $H_e - H_o$ ) per deelgebied



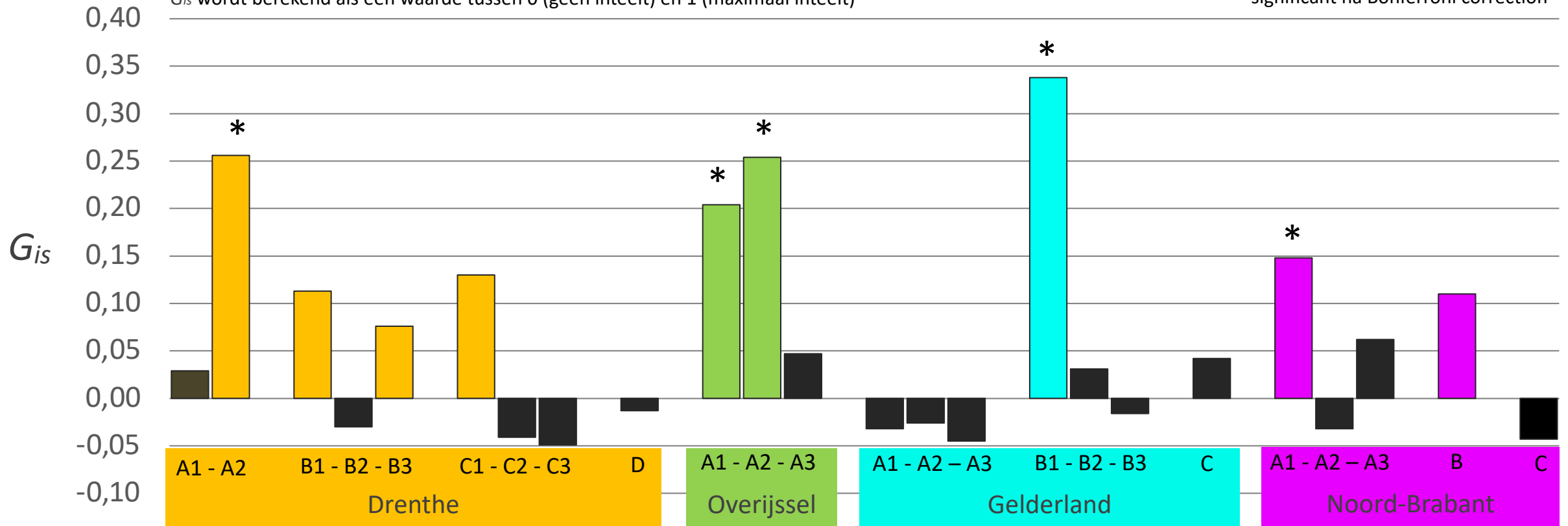
# Genetische diversiteit ( $H_e - H_o$ ) per deelgebied



# Inteeltcoëfficiënt ( $G_{is}$ )

$G_{is}$  wordt berekend als een waarde tussen 0 (geen inteelt) en 1 (maximaal inteelt)

deelpopulaties weergegeven in zwarte balkjes zijn niet significant  
significant na Bonferroni correctie \*

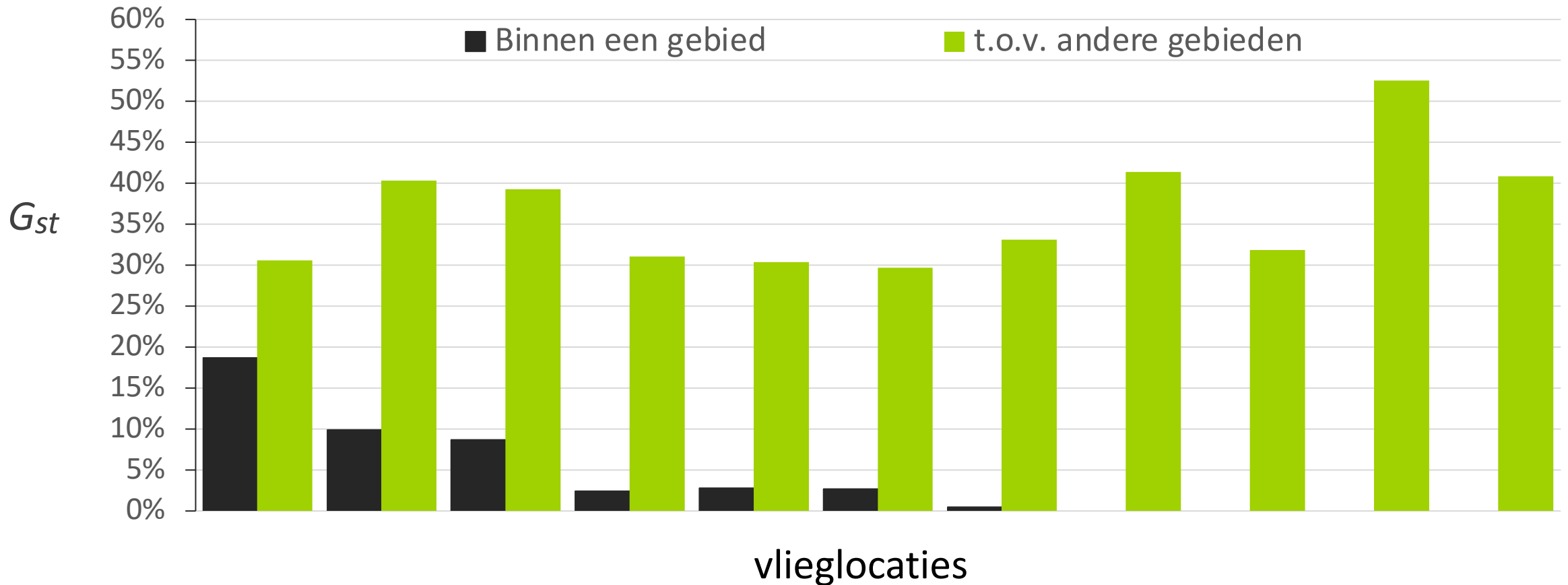


- inteeltcoëfficiënt ( $G_{is}$ ) voor Nederland = 6% en significant (\*)
- significante inteelt in kleine en grote gebieden



# Genetische differentiatie ( $G_{st}$ )

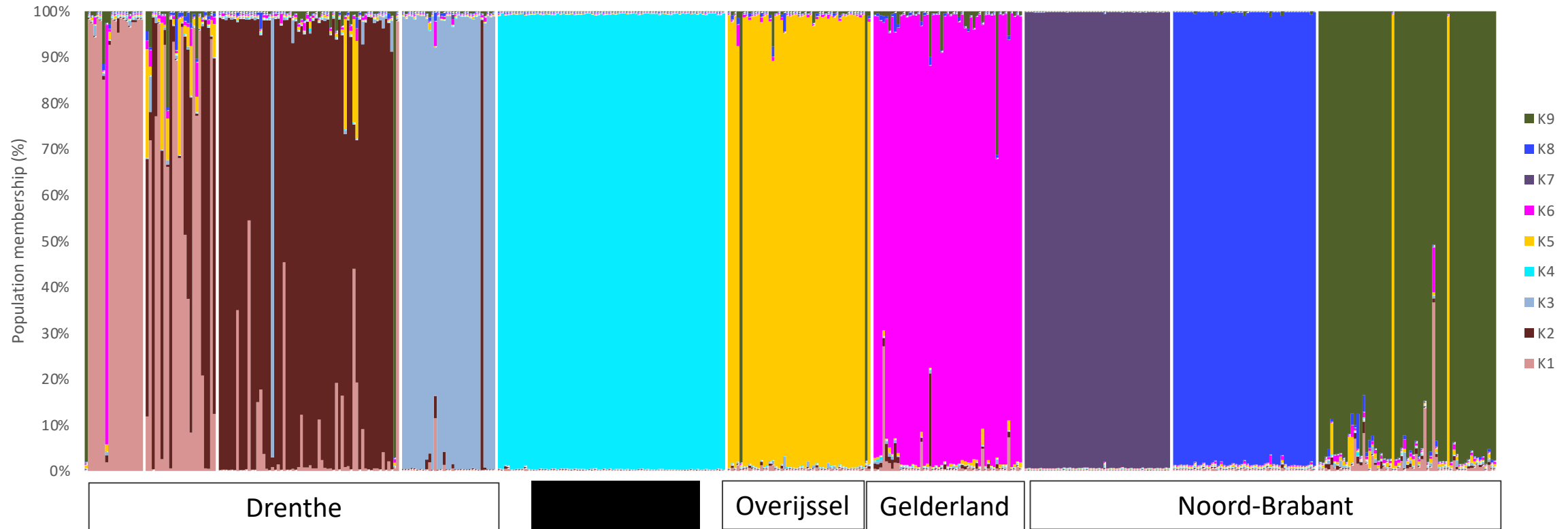
$G_{st}$  wordt berekend als een waarde tussen 0 (geen verschil) en 1 (maximaal verschil)



- binnen gebieden variatie in genetische verschillen
- tussen gebieden sterke genetische verschillen (30-55%)

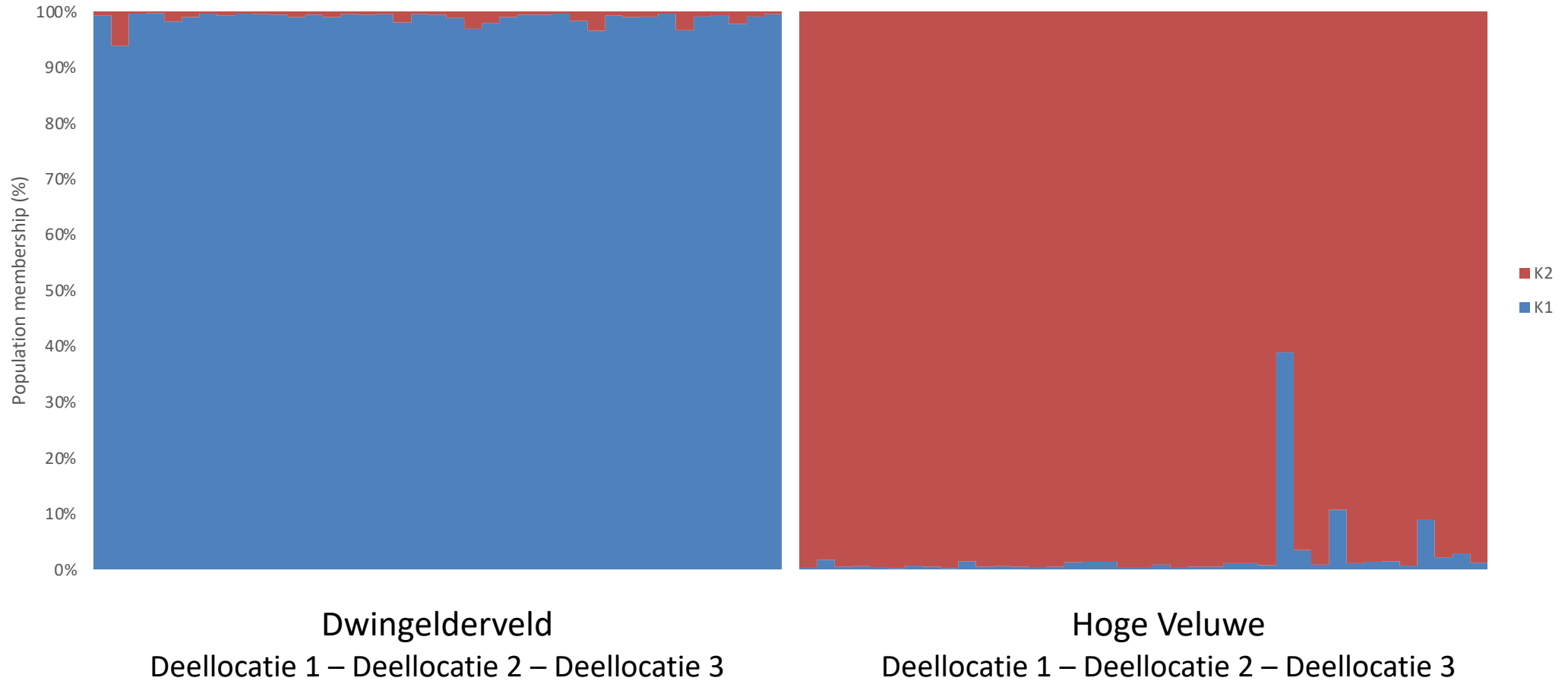
# Genetische vermenging

clustering van alle vlinders op basis van hun genotype



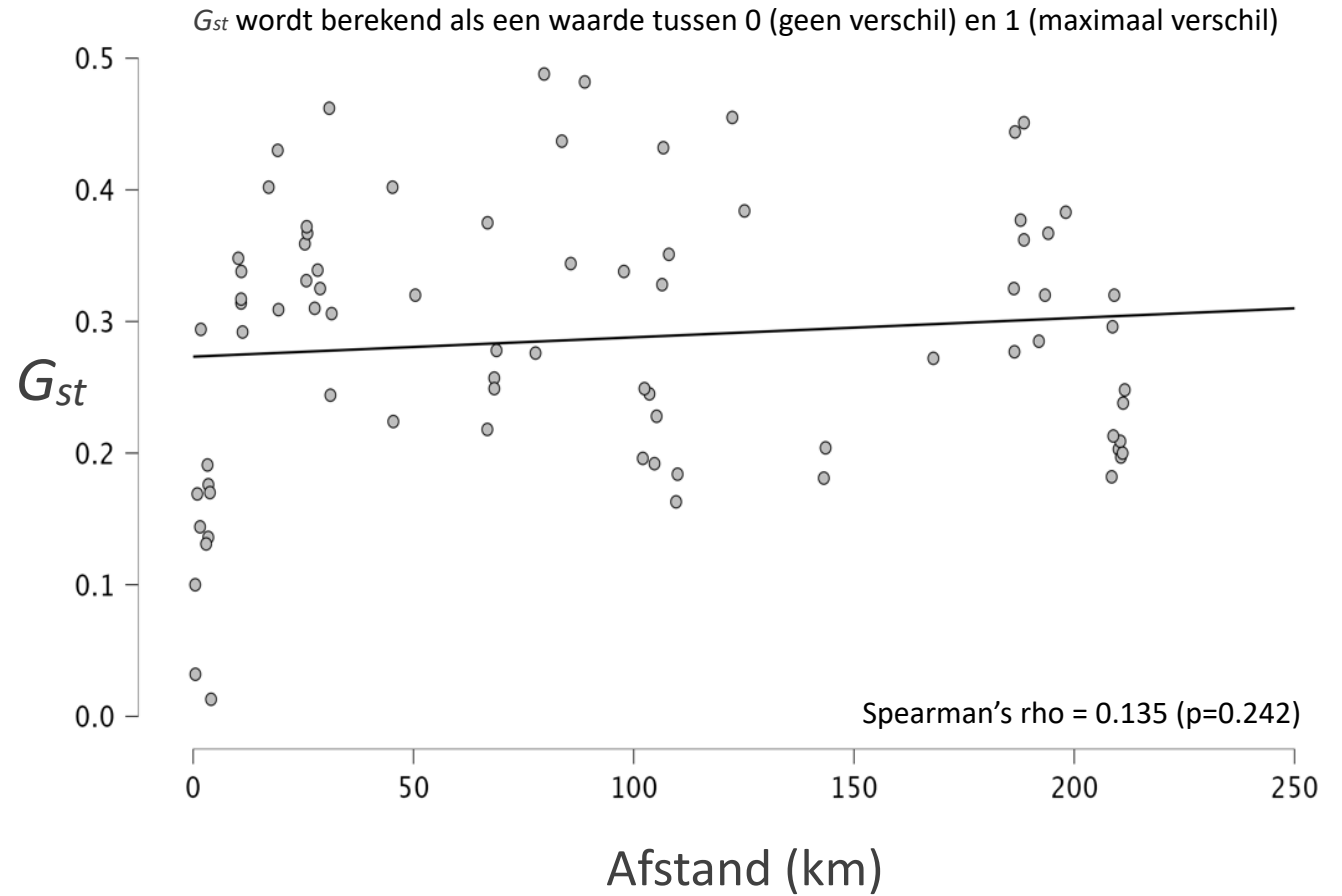
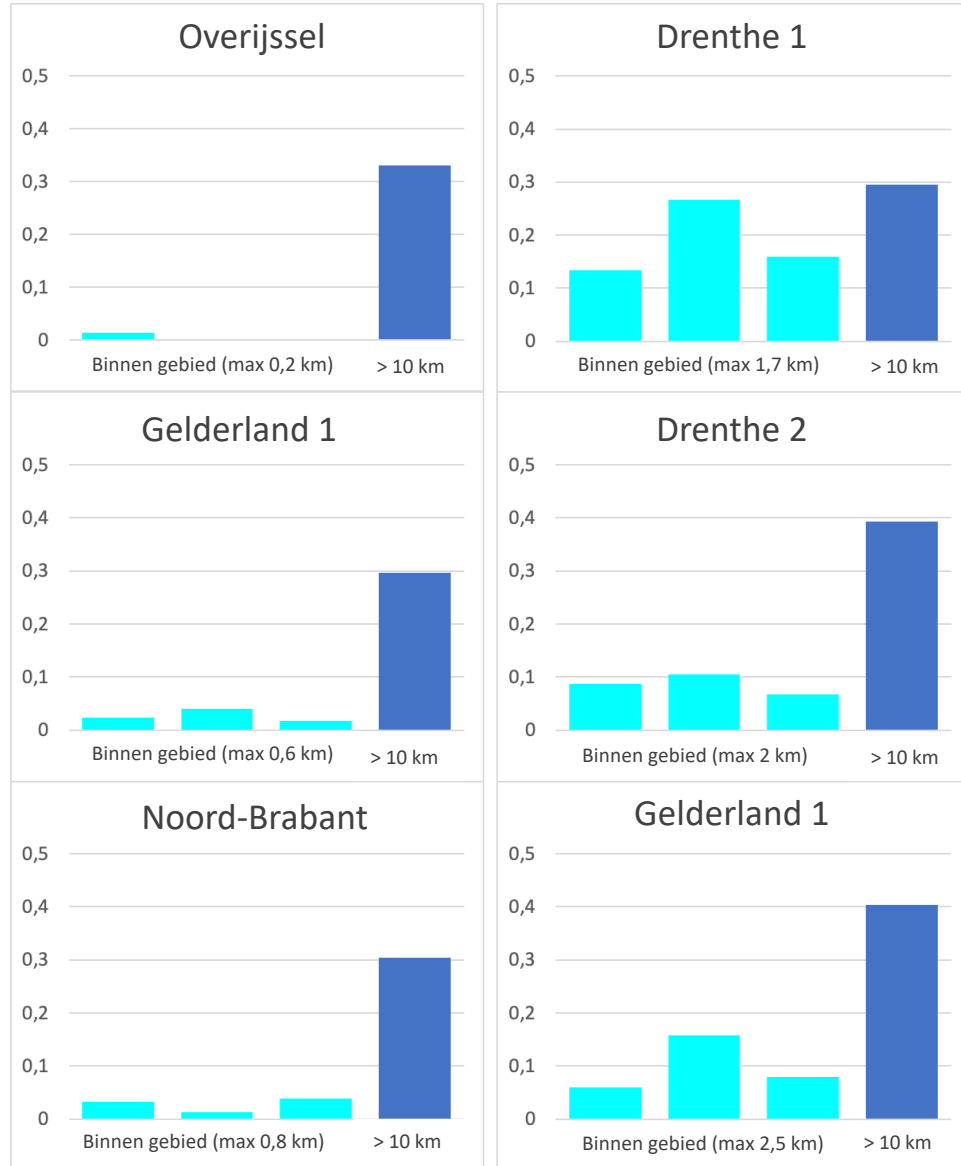
- vlinders clusteren per vanglocatie (dezelfde kleur)
- geen genetische vermenging tussen verafgelegen gebieden
- wel vermenging tussen twee gebieden in Drenthe
- anonieme cluster (blauw) zijn data uit andere studie waar andere allelen gescoord zijn

# Genetische vermenging



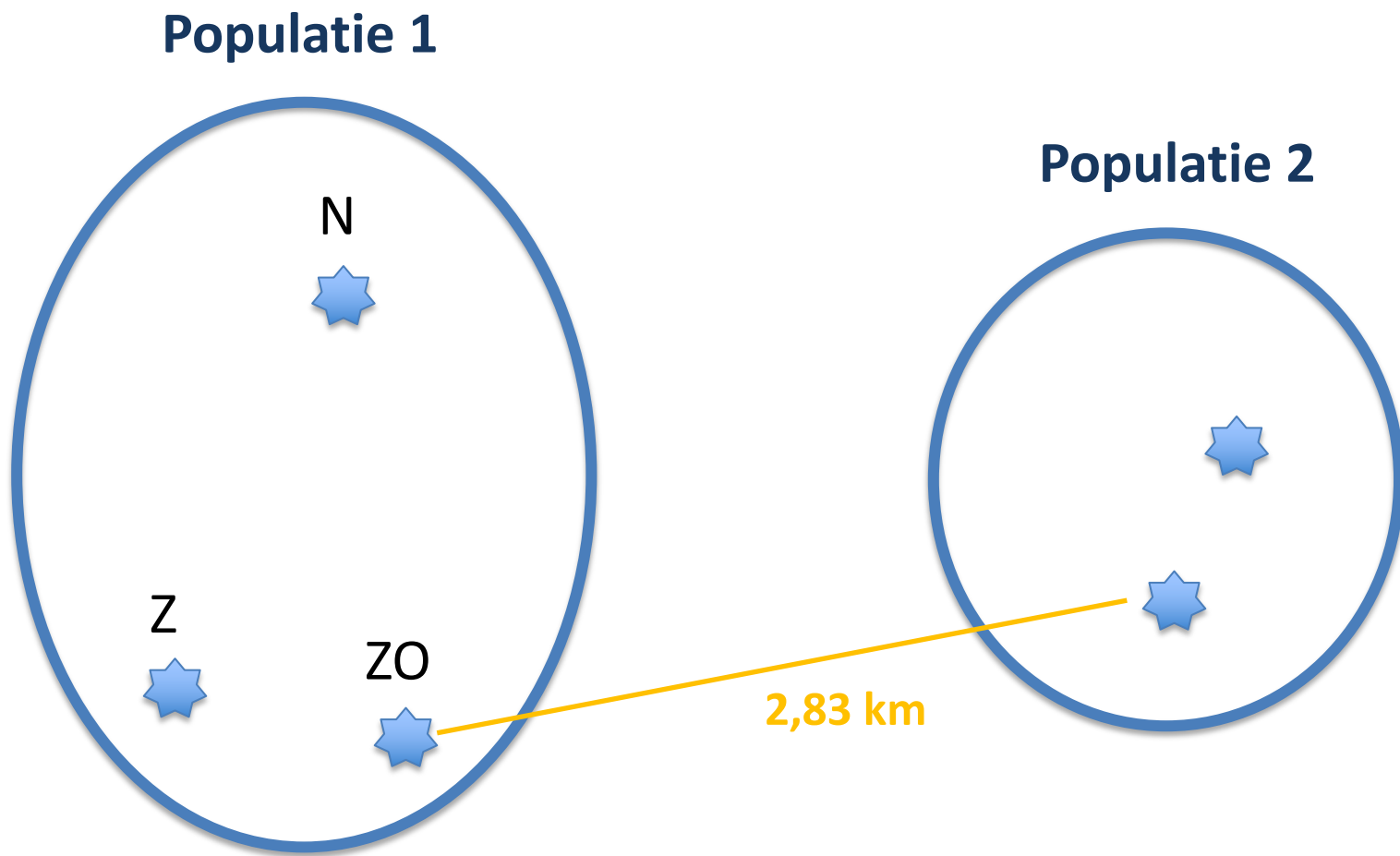
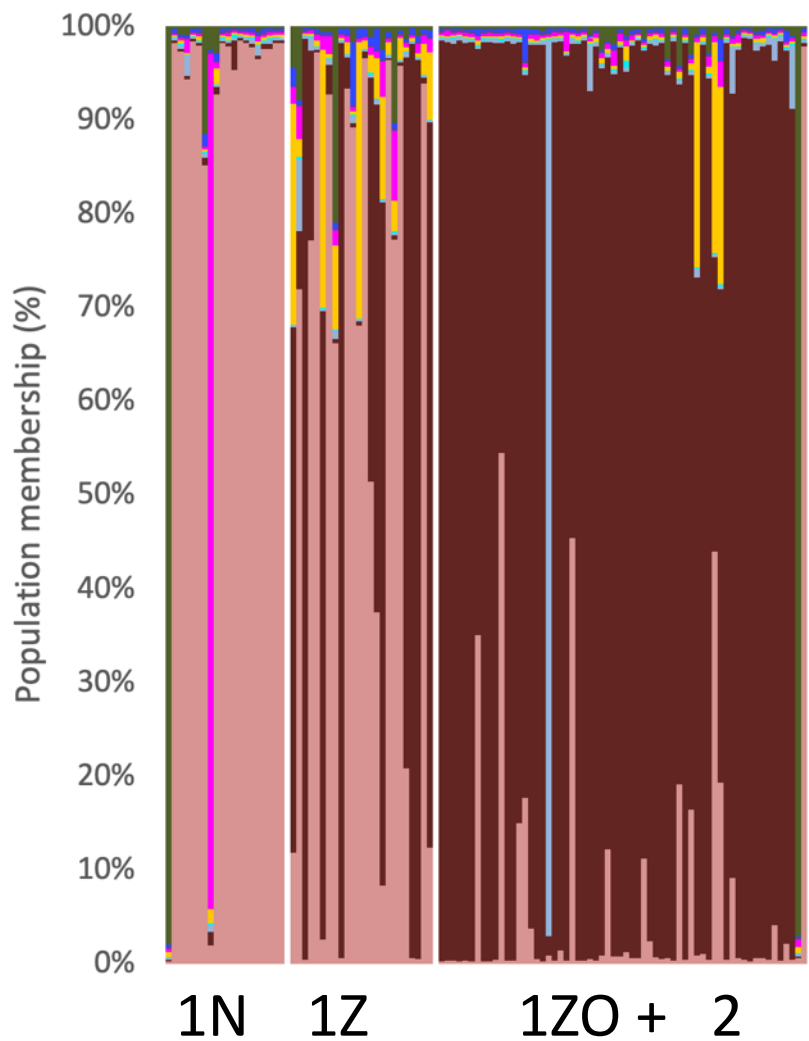
# Genetische differentiatie ( $G_{st}$ )

$G_{st}$



genetische uitwisseling mogelijk tot 2,5 km

# Genetische vermenging twee populaties in Drenthe





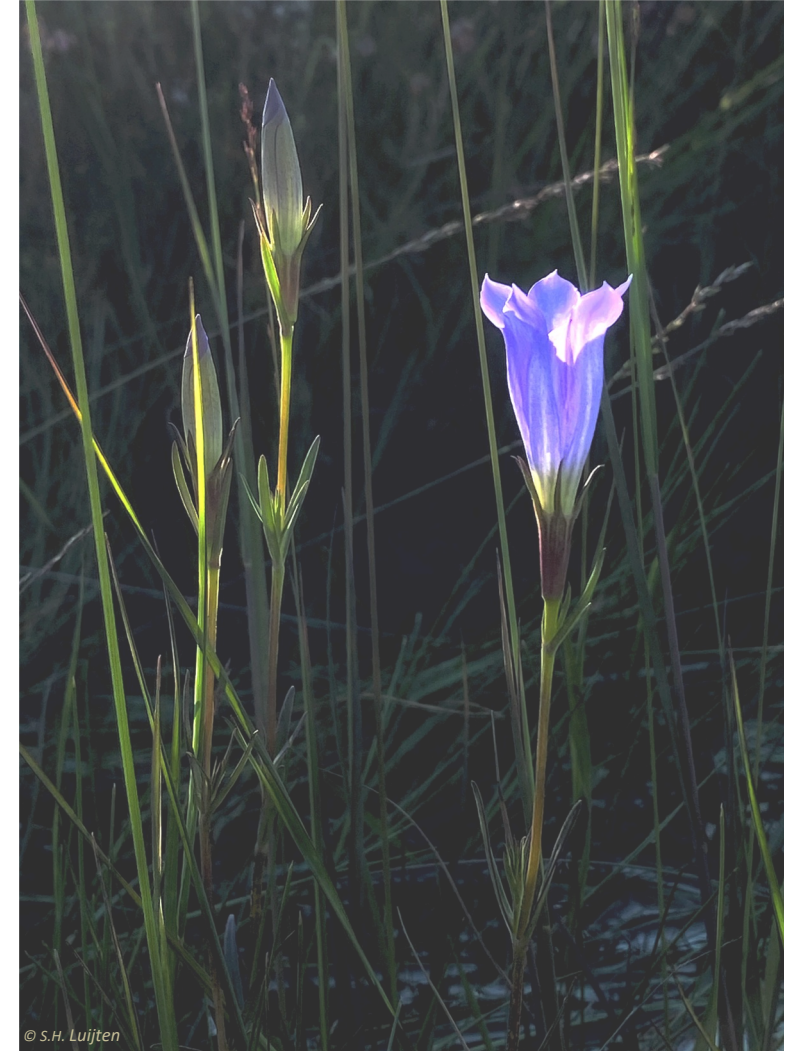
# Conclusies

- Genetische diversiteit ( $H_S$ ) is nog steeds relatief hoog
- Maar...
  - In Brabant ( $H_S \leq 30\%$ ,  $n=50$ ) : genetische flessenhals (< 300 eitjes in 2017)
  - In Gelderland ( $H_S \sim 34\%$ ,  $n=8$ , 214 eitjes in 2020, † in 2021 (geen inteelt)
  - In Overijssel en Brabant ( $H_S$  40-50%) : intermediair ( $n=50$ )
  - In twee populatie (Overijssel en Brabant) géén vlinders meer in 2022!
- Over het algemeen significante inteelt, ook in kleinere metapopulaties
- Significante genetische verschillen tussen gebieden wijst op isolatie, behalve binnen metapopulaties in grote gebieden
- Verschillen wijzen op genetische drift, verhoogt het risico op inteelt
- Resultaten wijzen niet op urgente noodzaak bijplaatsing

# Behoud gentiaanblauwtje is complex



- **behoud klokjesgentiaan**  
*beheer duidelijk*
- **behoud habitatkwaliteit**  
*beheer deels duidelijk*
- **behoud waardmier**  
*beheer onduidelijk*

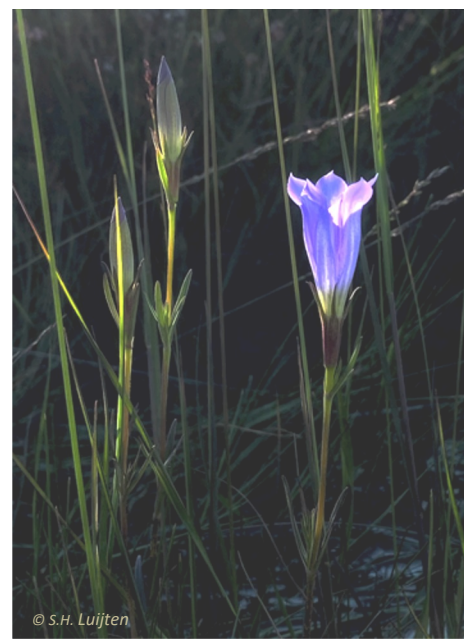


# Herstelbeheer gentiaanblauwtje



foto: G. Oostermeijer

- situatie in grote gebieden nog redelijk goed: gebieden moeten dus groter en meer verbonden
- bijplaatsing vlinders niet urgent nodig
- kan ook niet zomaar vanwege specifieke interacties met waardmieren: risico uitteeltdepressie
- beheer klokjesgentiaan moet kleinschalig, en mag minder frequent en intensief
- Zaaien klokjesgentiaan: óók rekening houden met genetische diversiteit en inteelt!
- Divers en lokaal bronmateriaal gebruiken (ecotypen!)
- Beheer mieren:
  - *hydrologie belangrijk (bossteekmier: nat en koel)*
  - *intensiteit beheer waarschijnlijk belangrijk: niet alle vergrassing hoeft weg*
  - *ruigte speelt mogelijk een belangrijke rol voor nestbouw*
  - *verstoring ongunstig: competitie mieren, liever geen monitoring nesten*



© S.H. Luijten



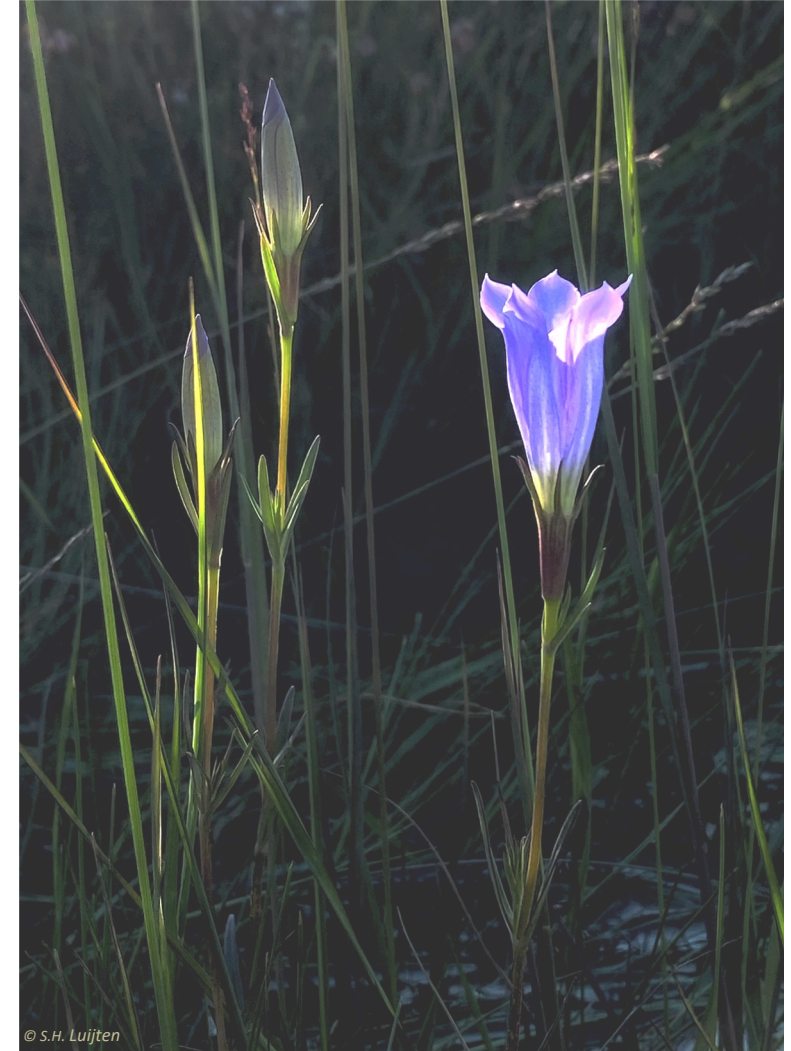
foto *M. ruginodis*: Michal Kukla (www.antwiki)



# Behoud gentiaanblauwtje is complex

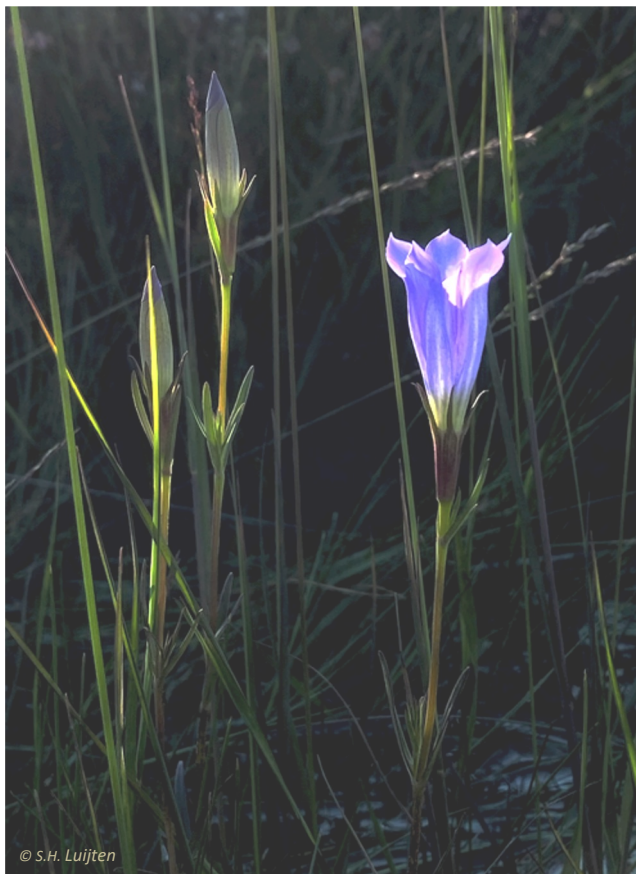


- Je kunt soorten niet zomaar verplaatsen
- Kennis mieren ontbreekt
- Wanneer aan de voorwaarden wordt voldaan komen de mieren vanzelf
- Voordat herintroductie mogelijk is moet alles kloppen!





# Dank voor jullie aandacht!!



© S.H. Luijten



foto *M. ruginodis*: Michal Kukla ([www.antwiki](http://www.antwiki))



© S.H. Luijten

