Bosmicroklimaat & Bosstructuur

Pieter Vangansbeke & Pieter De Frenne

Pieter.vangansbeke@inbo.be
Pieter.defrenne@ugent.be

www.vlaanderen.be/inbo

Voorstelling

- Pieter Vangansbeke
  - → Bio-ingenieur Bos- en Natuurbeheer Universiteit Gent
  - → Doctoraat over bosbeheer in dennenopstanden op zandgrond
  - → Postdoc Formica project: microklimaat, bosbeheer en -ecologie
  - → Sinds 1 februari: onderzoeker bosbeheer en klimaat bij INBO

- Prof. Pieter De Frenne
  - → Forest & Nature Lab, Universiteit Gent
  - → Onderzoeksprojecten rond bosecologie, klimaatverandering, droogte, …

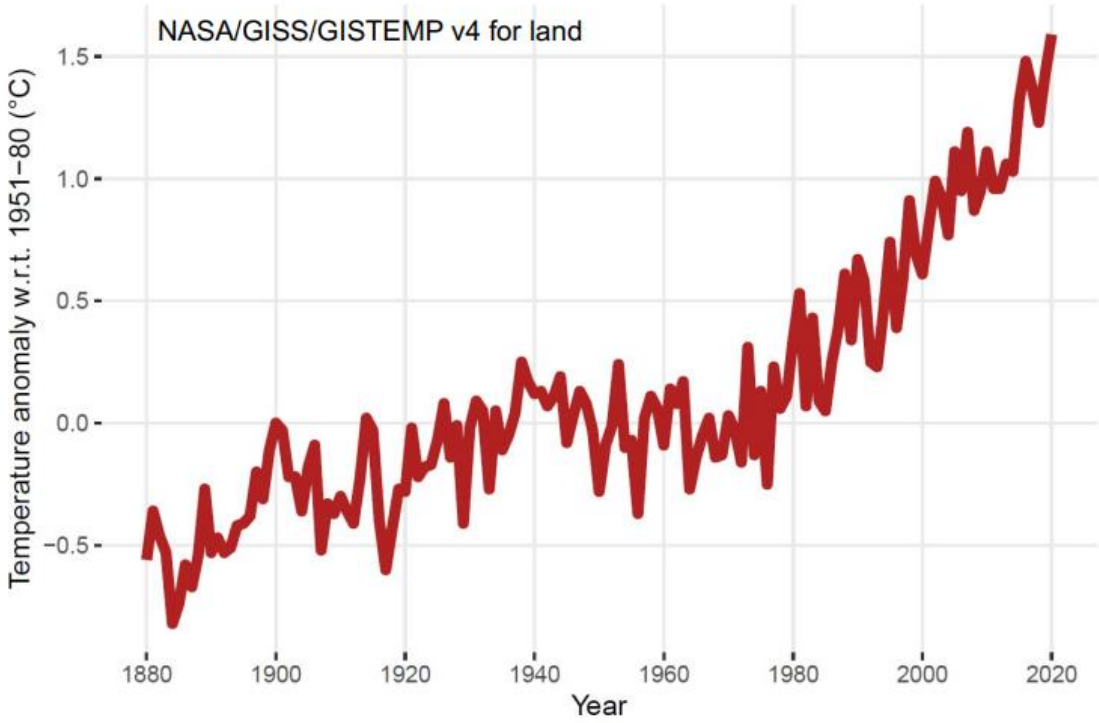
Vlaanderen is wetenschap

UNIVERSITEIT GENT

ForNaLab

FORMICA

Klimaatverandering

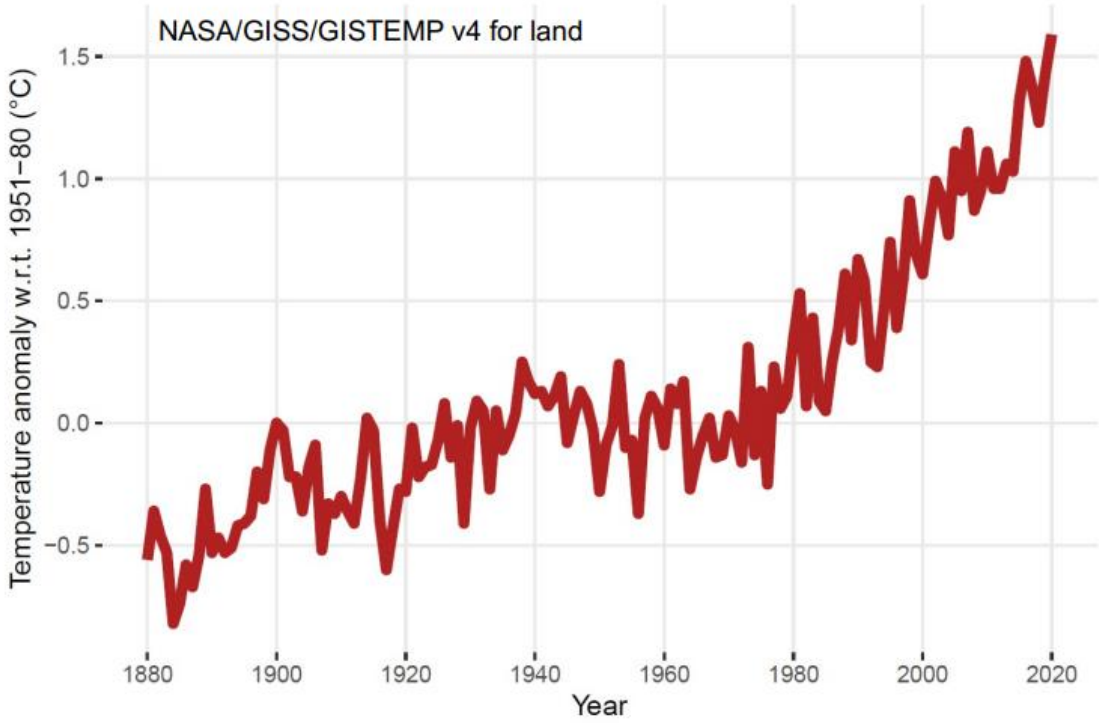


www.vlaanderen.be/inbo

Vlaanderen
is wetenschap

UNIVERSITEIT
GENT

*Macro*klimaatverandering



www.vlaanderen.be/inbo

Vlaanderen
is wetenschap

UNIVERSITEIT
GENT

Weerstations veronderstellen geen bos

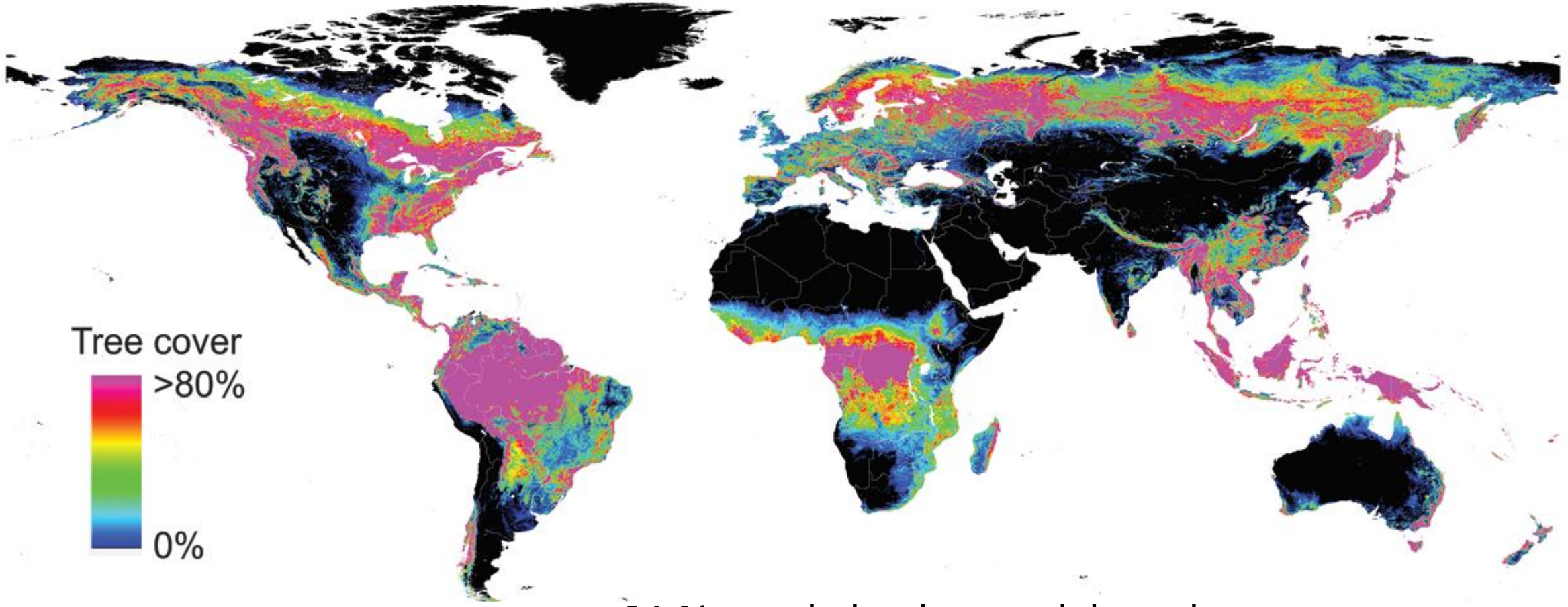
Alle bos = grasland

www.vlaanderen.be/inbo

Vlaanderen
is wetenschap

UNIVERSITEIT
GENT

Bosbedekking in de wereld



31 % van de landoppervlakte = bos

Hansen *et al.* (2013)

www.vlaanderen.be/inbo

Microklimaat

Vlaanderen
is wetenschap

UNIVERSITEIT
GENT

www.vlaanderen.be/inbo

Microklimaat

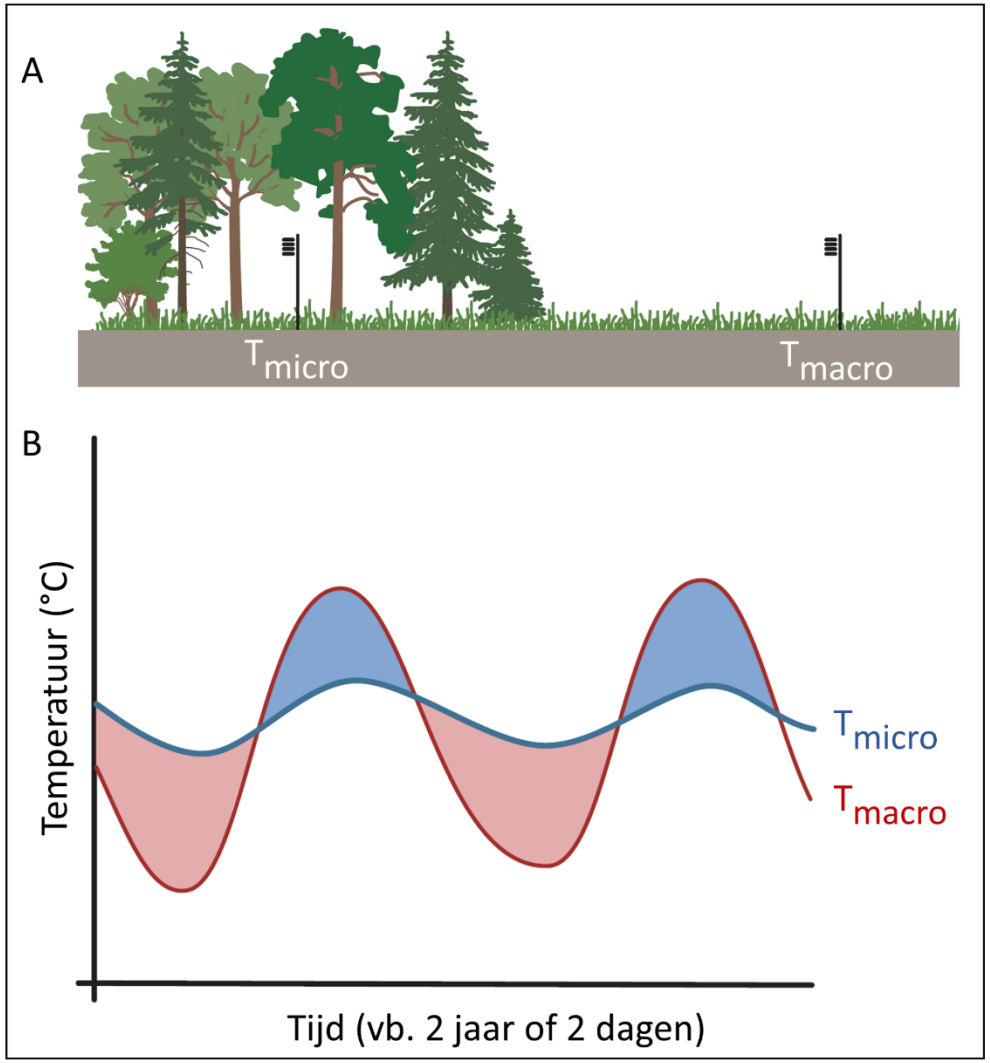
gepaard

Vlaanderen is wetenschap

UNIVERSITEIT GENT

www.vlaanderen.be/inbo

Microklimaatbuffering

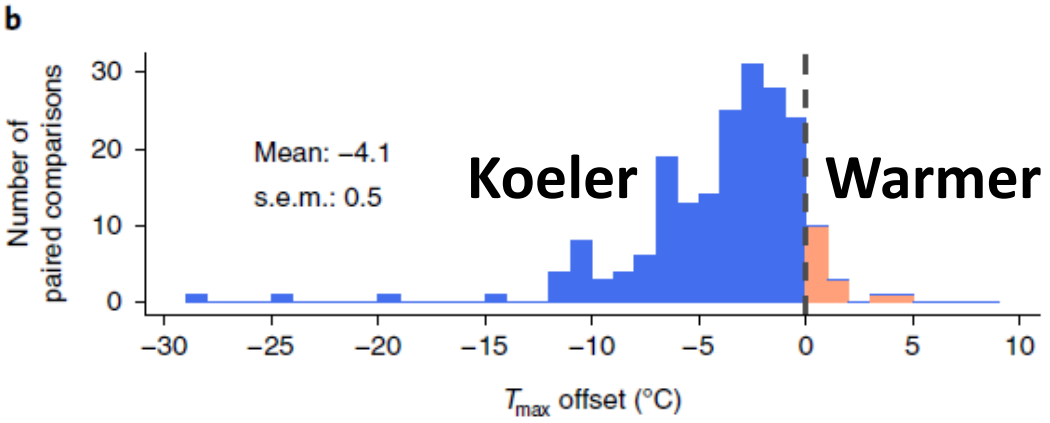


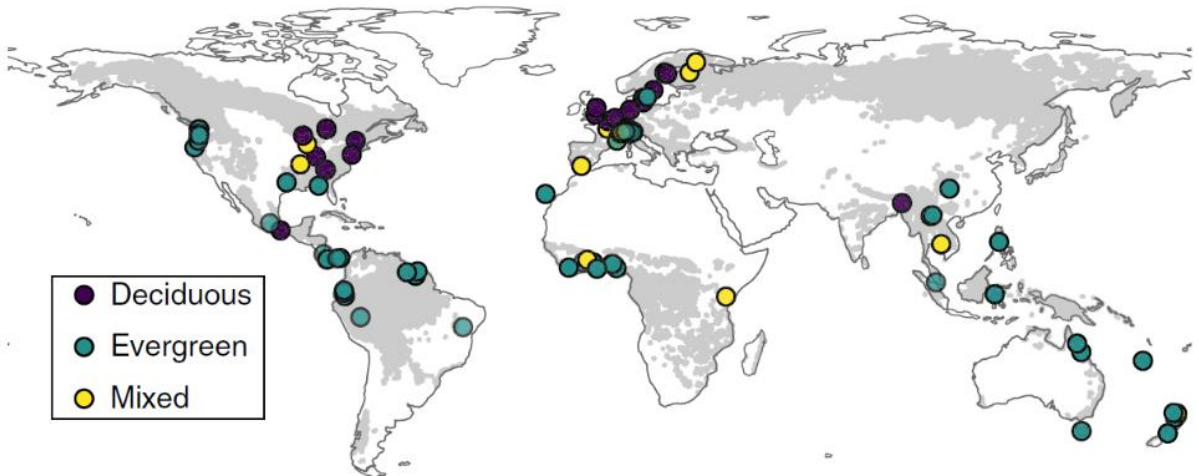
De Frenne *et al.* (2021) *Global Change Biol.*

www.vlaanderen.be/inbo

Microklimaatbuffering

714 gepaarde temperatuurseries



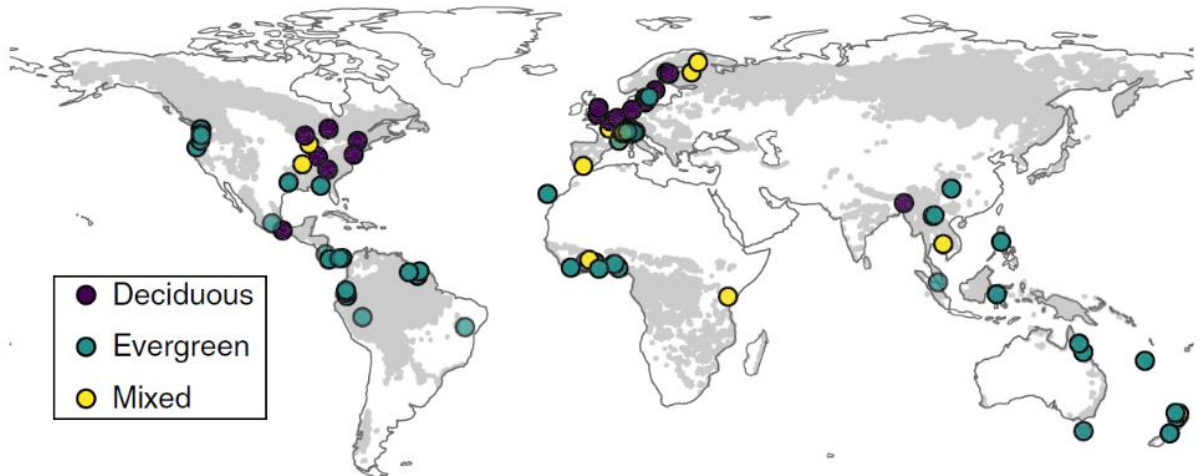


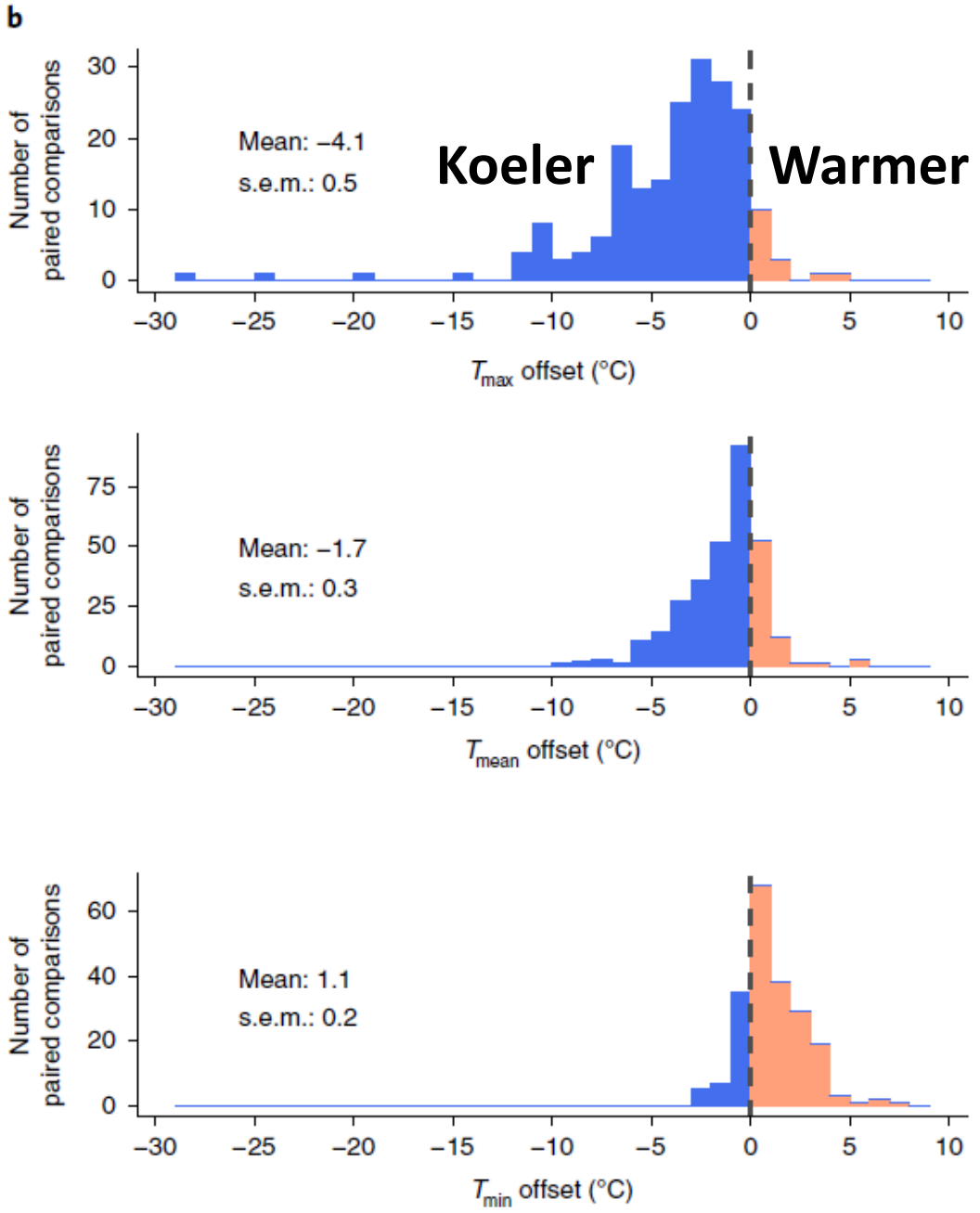
De Frenne *et al.* (2019) *Nature Ecol. Evol.*

www.vlaanderen.be/inbo

Microklimaatbuffering

714 gepaarde temperatuurseries

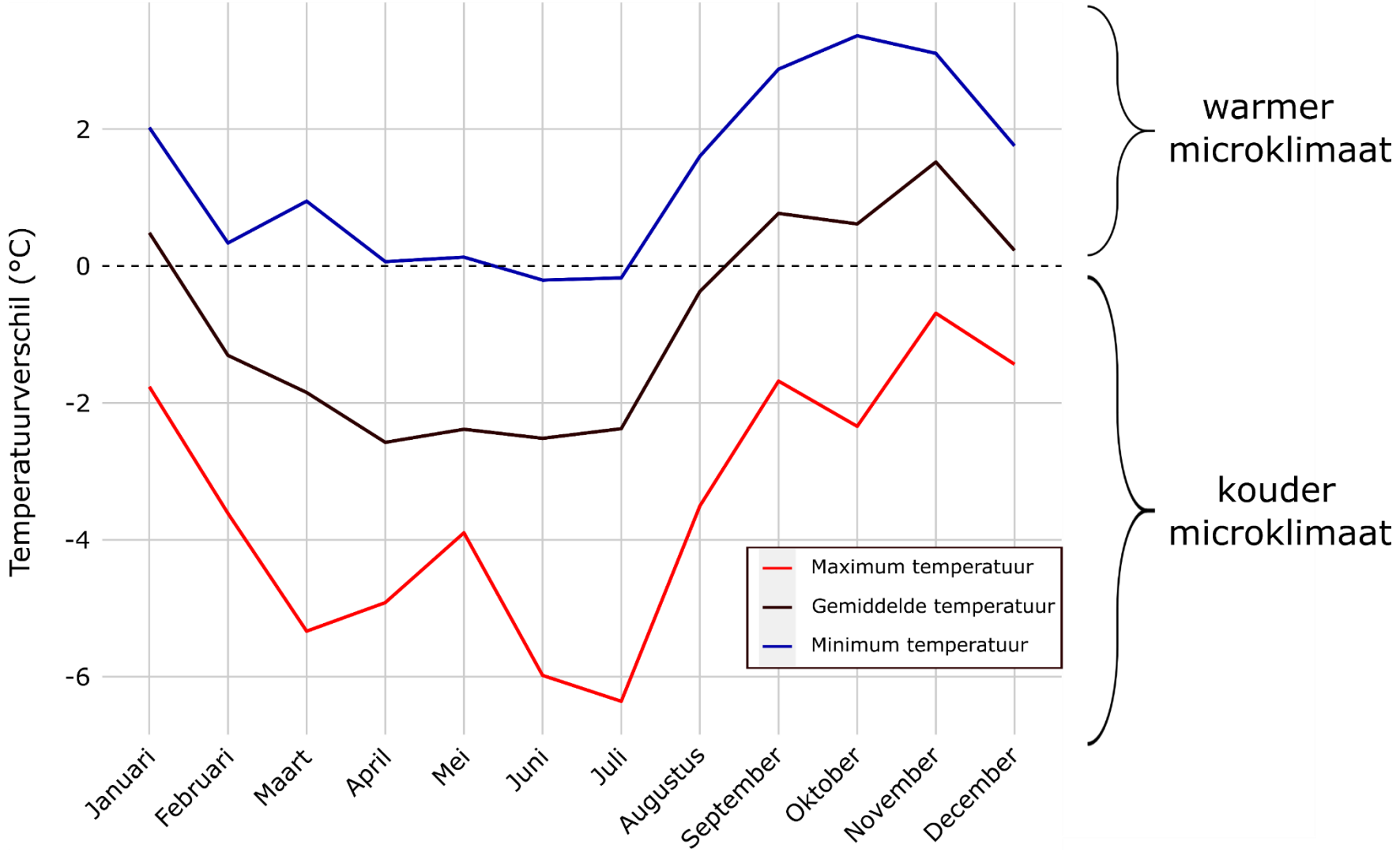




De Frenne *et al.* (2019) *Nature Ecol. Evol.*

www.vlaanderen.be/inbo

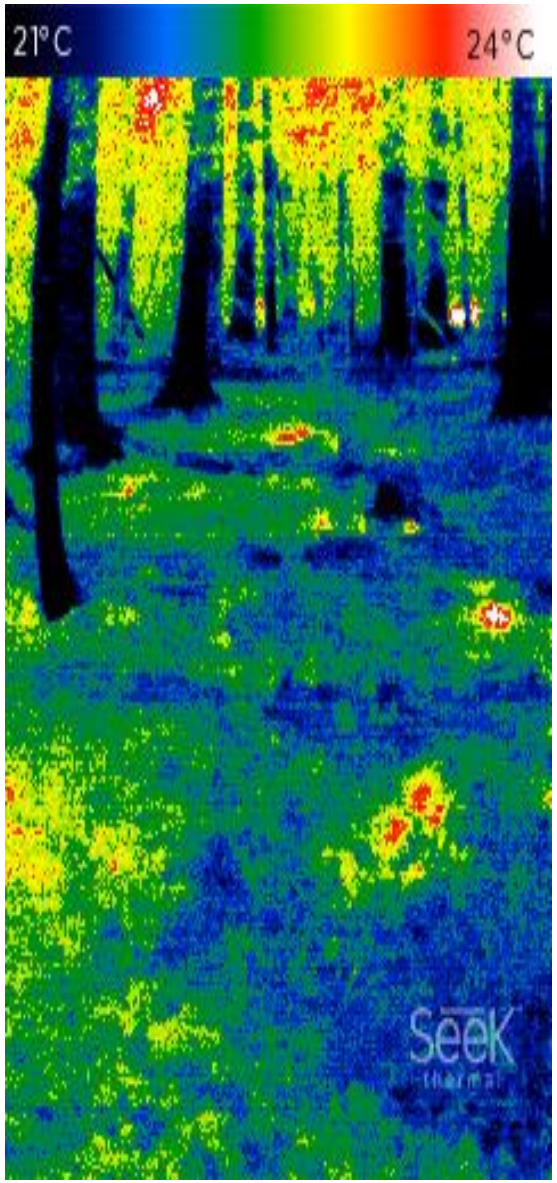
Microklimaatbuffering in Vlaamse bossen



Vangansbeke *et al.* (2022) *Natuur.Focus*

www.vlaanderen.be/inbo

Variatie in microklimaat



www.vlaanderen.be/inbo

Vlaanderen
is wetenschap

UNIVERSITEIT
GENT

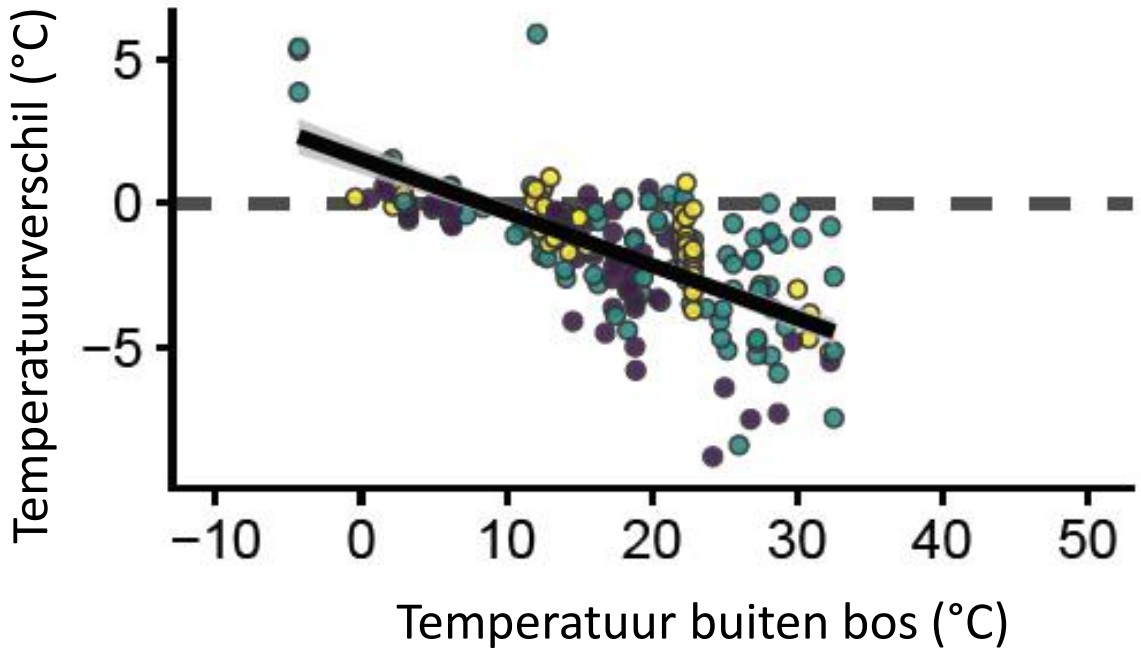
© Pieter Sanczuk

Oorzaken van variatie in bosmicroklimaat

Macroklimaat

→ Gestuurd door breedtegraad en hoogte boven zeeniveau

→ Warmer = meer buffering



De Frenne *et al.* (2019) *Nature Ecol. Evol.*

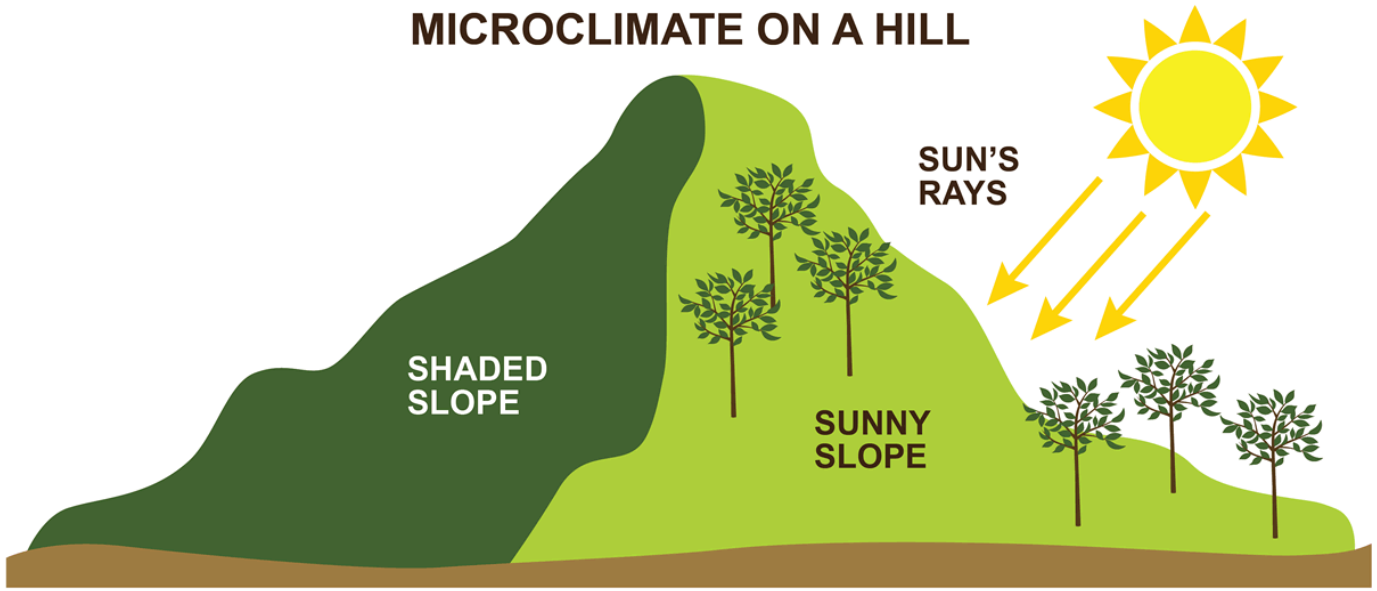
www.vlaanderen.be/inbo
Vlaanderen is wetenschap
UNIVERSITEIT GENT

Oorzaken van variatie in bosmicroklimaat

Landschapsschaal

→ Topografie

→ Afstand tot aan de kust



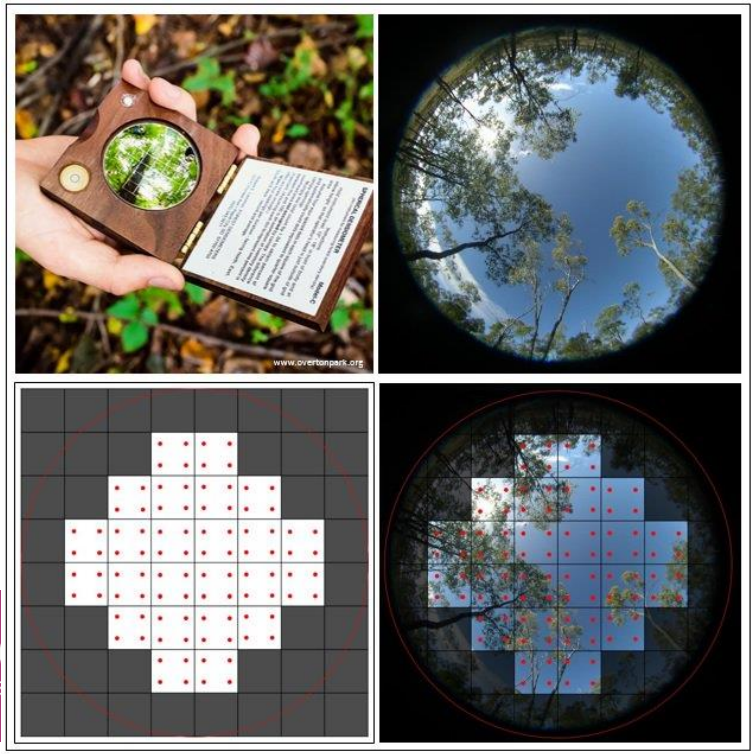
Zellweger *et al.* (2019) *Global Ecol. Biogeogr.*

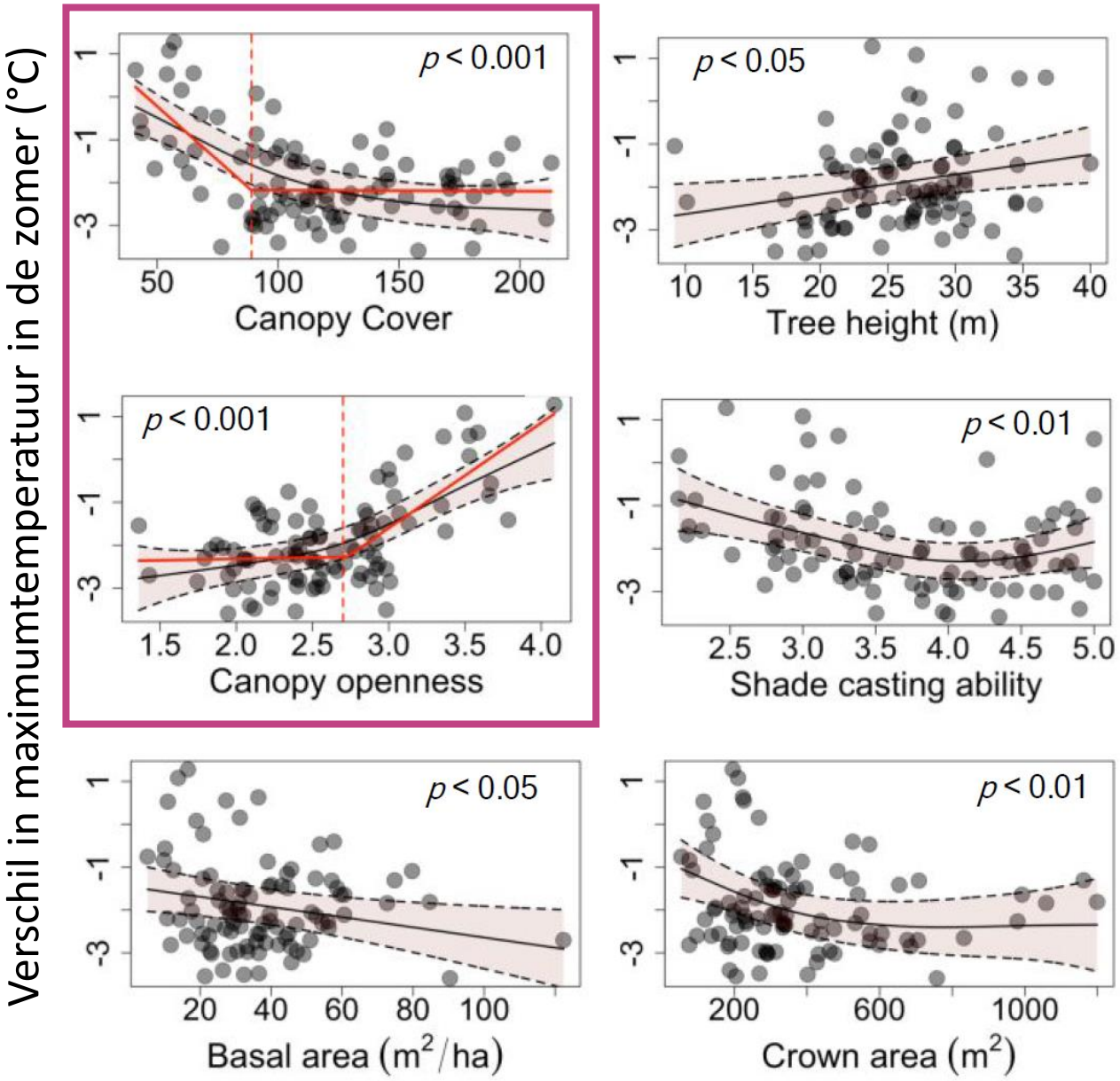
www.vlaanderen.be/inbo

Oorzaken van variatie in bosmicroklimaat

Bosstructuur!

→ ~ Bedekkingsgraad van het kronendak



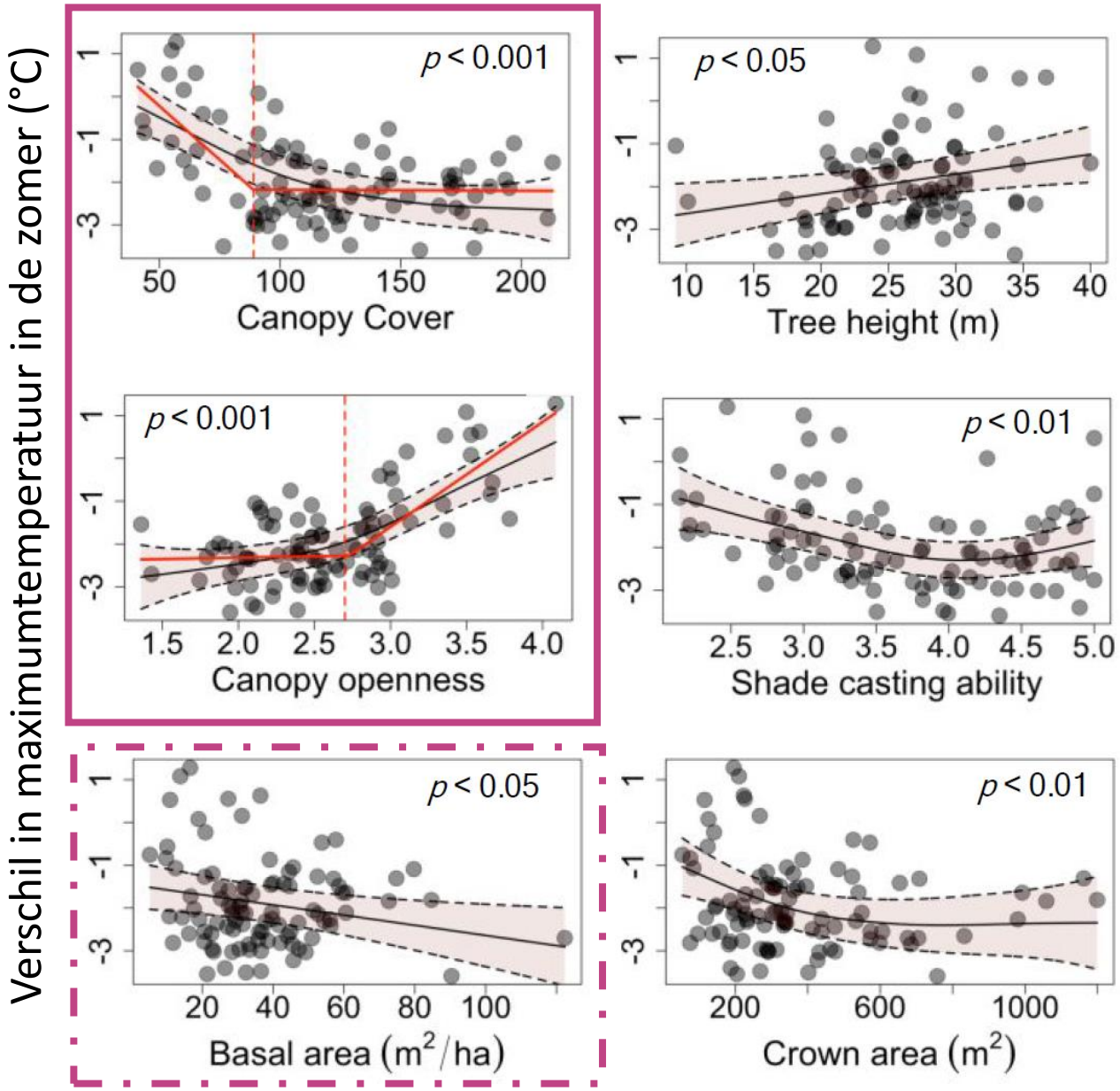


Zellweger *et al.* (2019) ***Global Ecol. Biogeogr.***

Oorzaken van variatie in bosmicroklimaat

Bosstructuur!

→ ~ Bedekkingsgraad van het kronendak
+-~Grondvlak



Zellweger *et al.* (2019) ***Global Ecol. Biogeogr.***

www.vlaanderen.be/inbo

Vlaanderen
is wetenschap

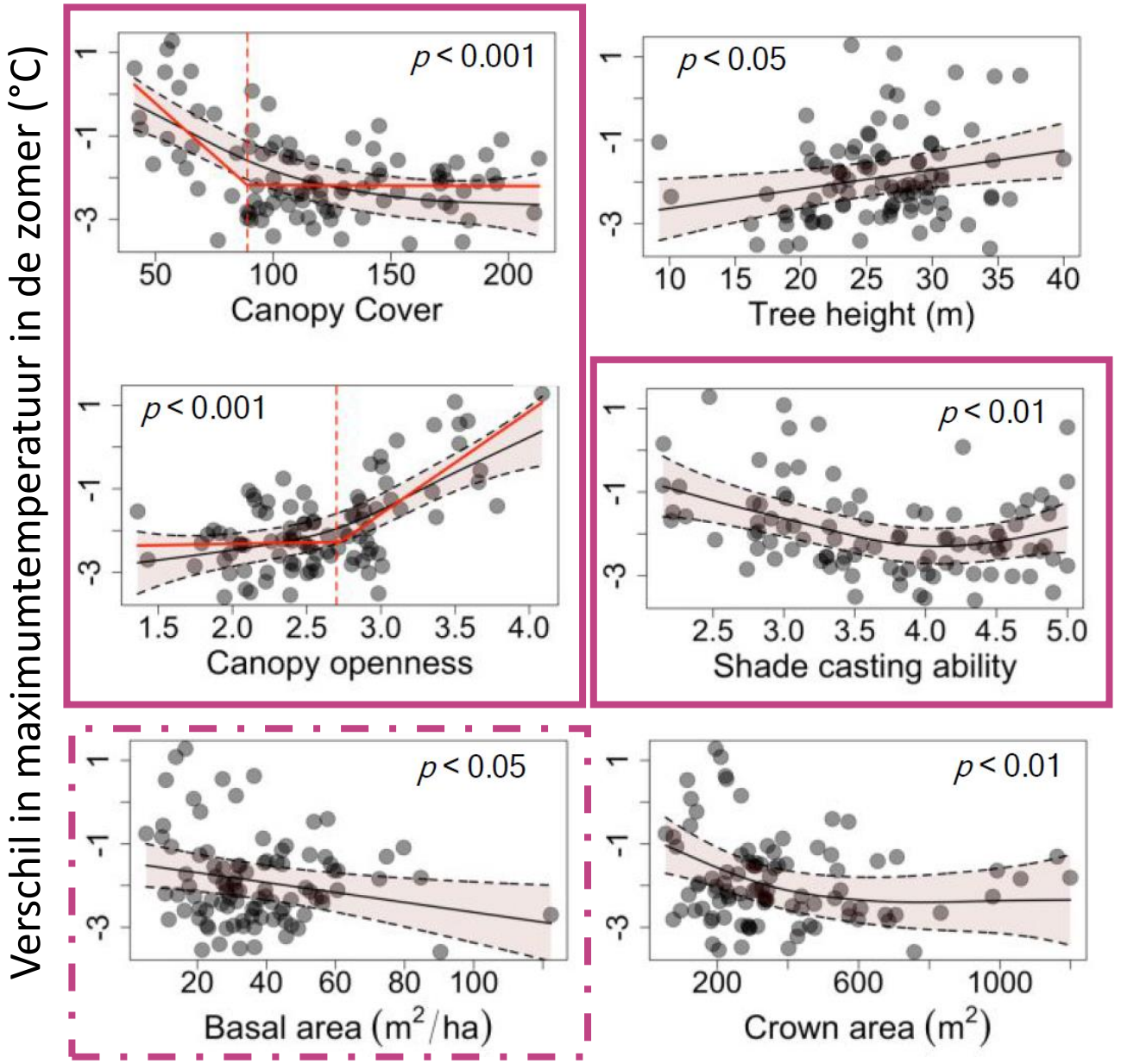
UNIVERSITEIT GENT

Oorzaken van variatie in bosmicroklimaat

Bosstructuur!

→ ~ Bedekkingsgraad van het kronendak +-~Grondvlak

→ Schaduwwerpend vermogen van boomsoort



Zellweger *et al.* (2019) ***Global Ecol. Biogeogr.***

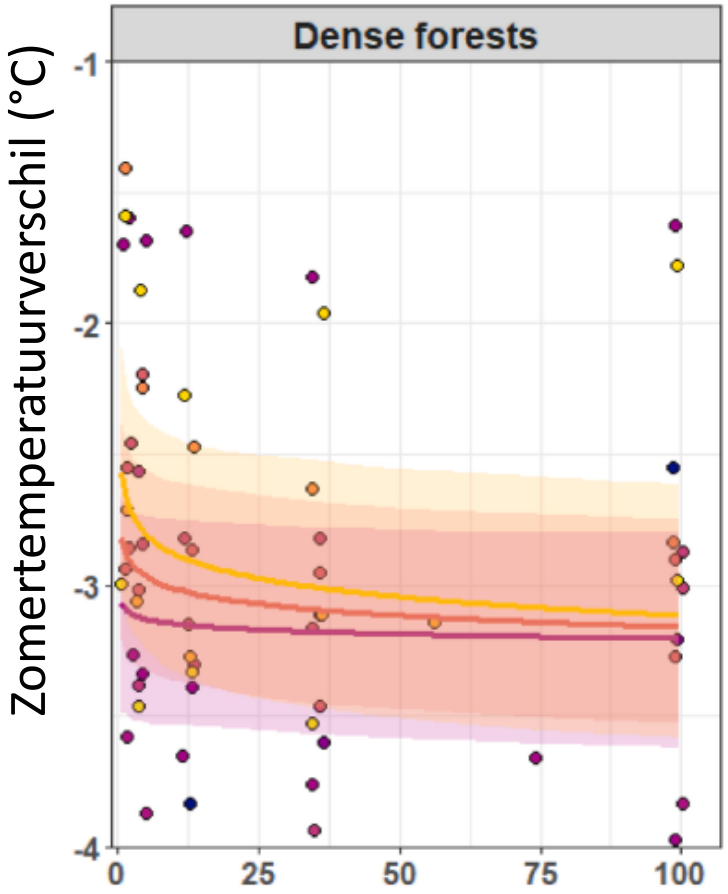
Vlaanderen is wetenschap

UNIVERSITEIT GENT

www.vlaanderen.be/inbo

Oorzaken van variatie in bosmicroklimaat

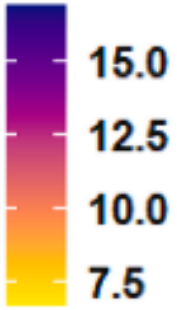
Afstand tot de bosrand!



225 weerstations in bos van Noorwegen tot Italië

www.formica.ugent.be

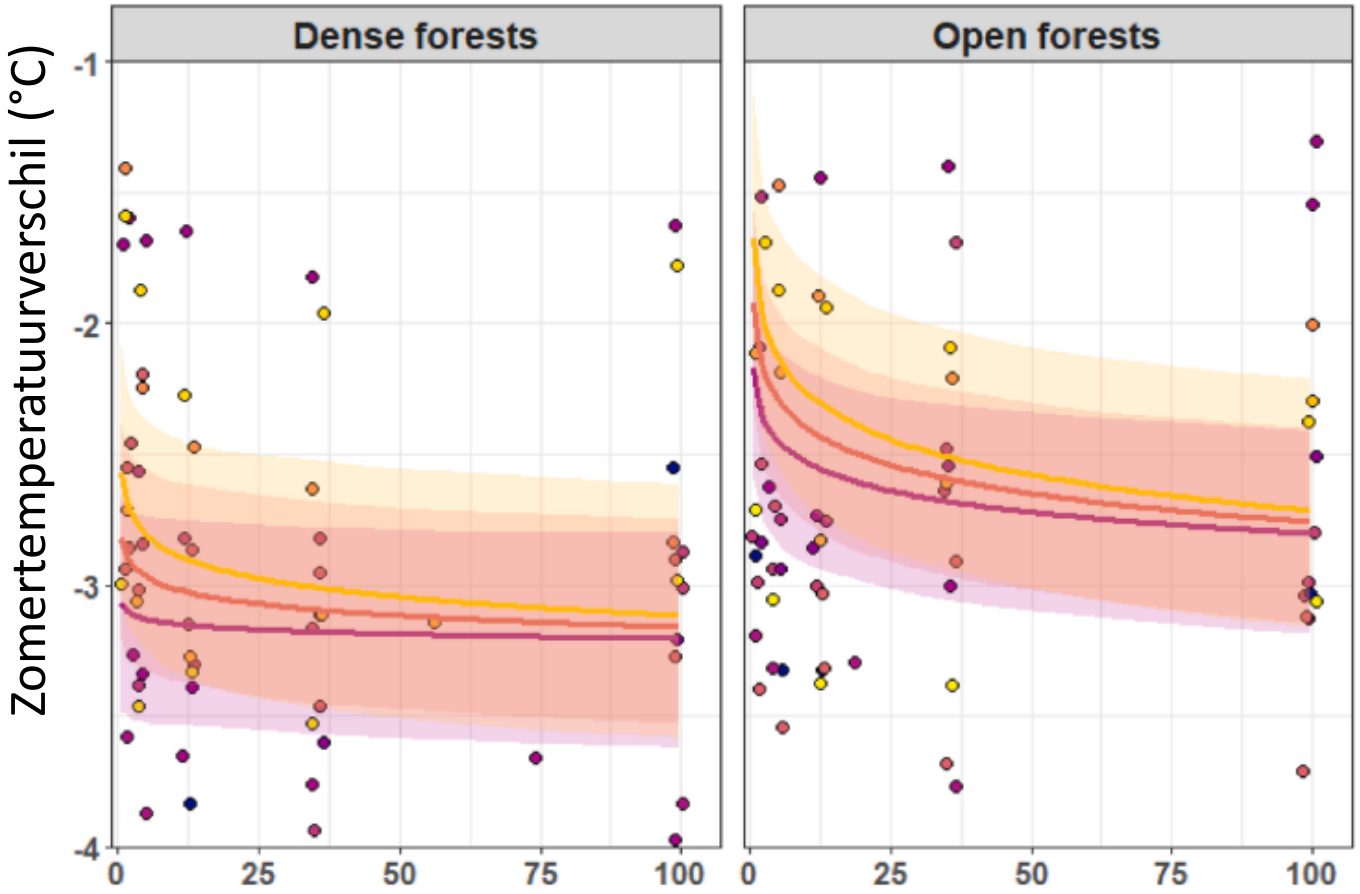
Gemiddelde jaarlijkse temperatuur(°C) (macroklimaat).



Meeussen *et al.* (2021) ***Agri. Forest Meteorol.***

Oorzaken van variatie in bosmicroklimaat

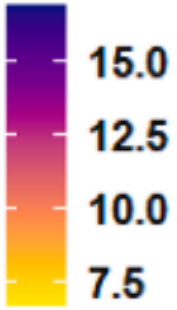
Afstand tot de bosrand!



225 weerstations in bos van Noorwegen tot Italië

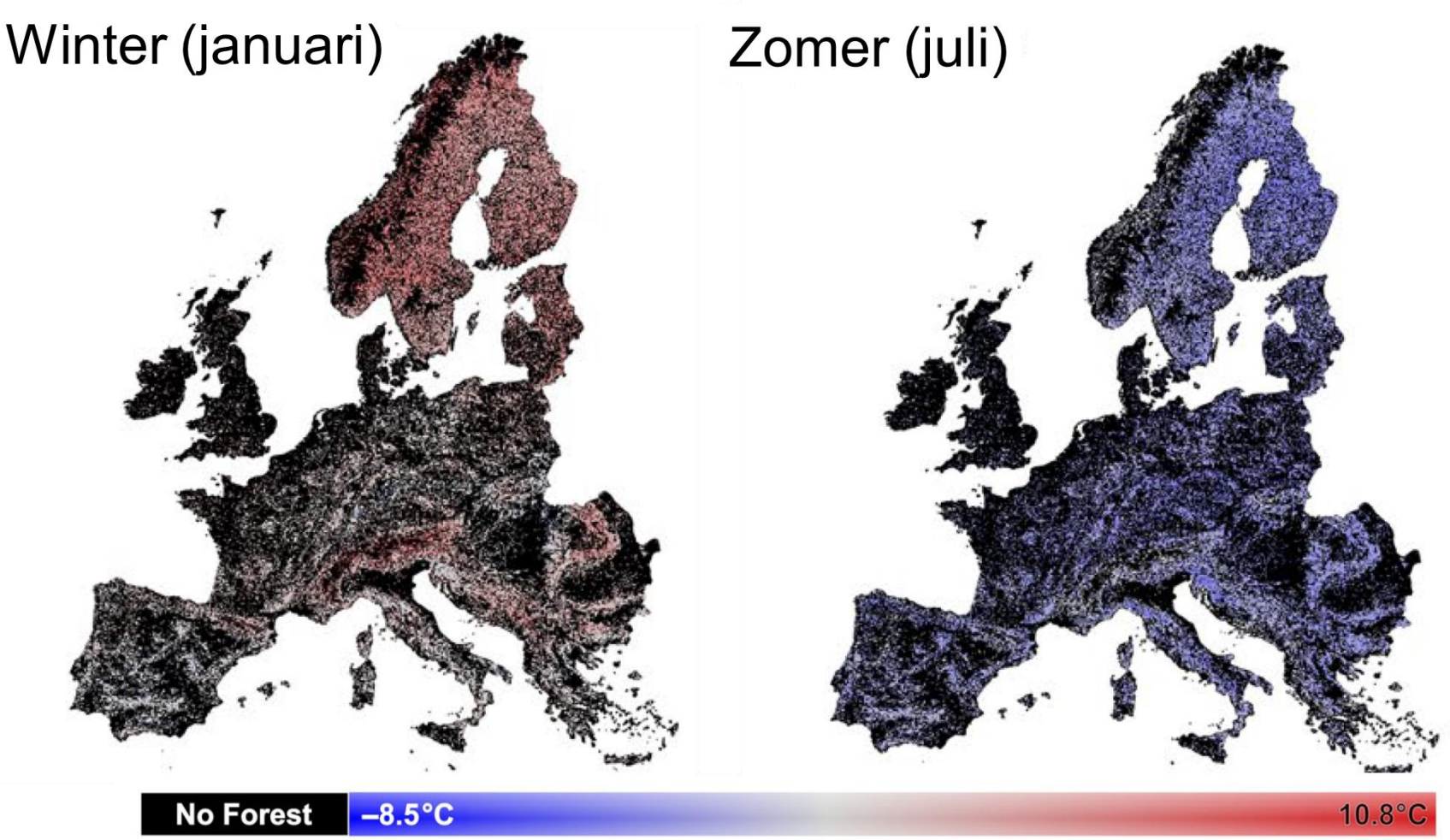
www.formica.ugent.be

Gemiddelde jaarlijkse temperatuur(°C) (macroklimaat).



Meeussen *et al.* (2021) ***Agri. Forest Meteorol.***

Variatie in microklimaat in Europa

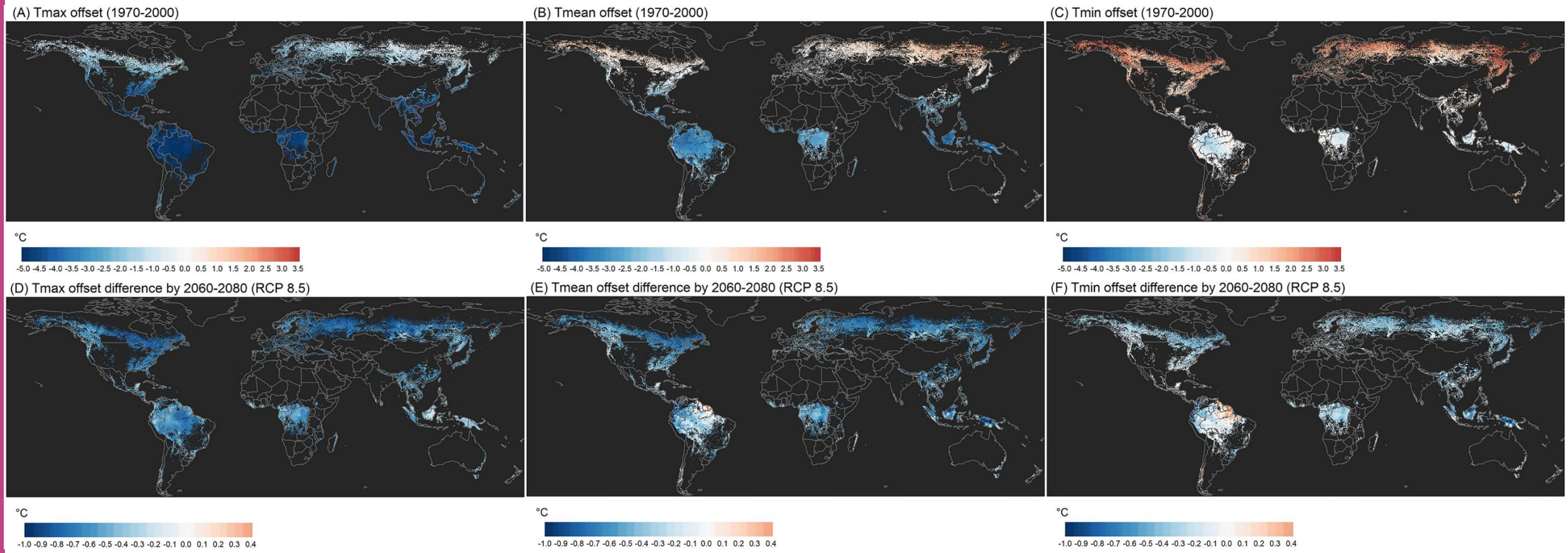


25 × 25 m resolutie

Haesen *et al*. (2021) *Global Change Biol.*

www.vlaanderen.be/inbo

Microklimaat in de toekomst



T_{max} offset zal stijgen met 0.27°C (RCP2.6) & 0.60°C (RCP8.5)

ALS: geen verandering in structuur en waterbeschikbaarheid

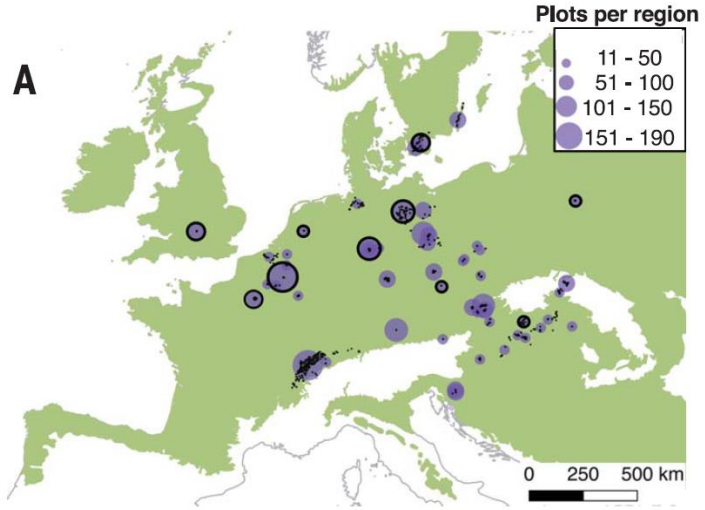
Vlaanderen is wetenschap

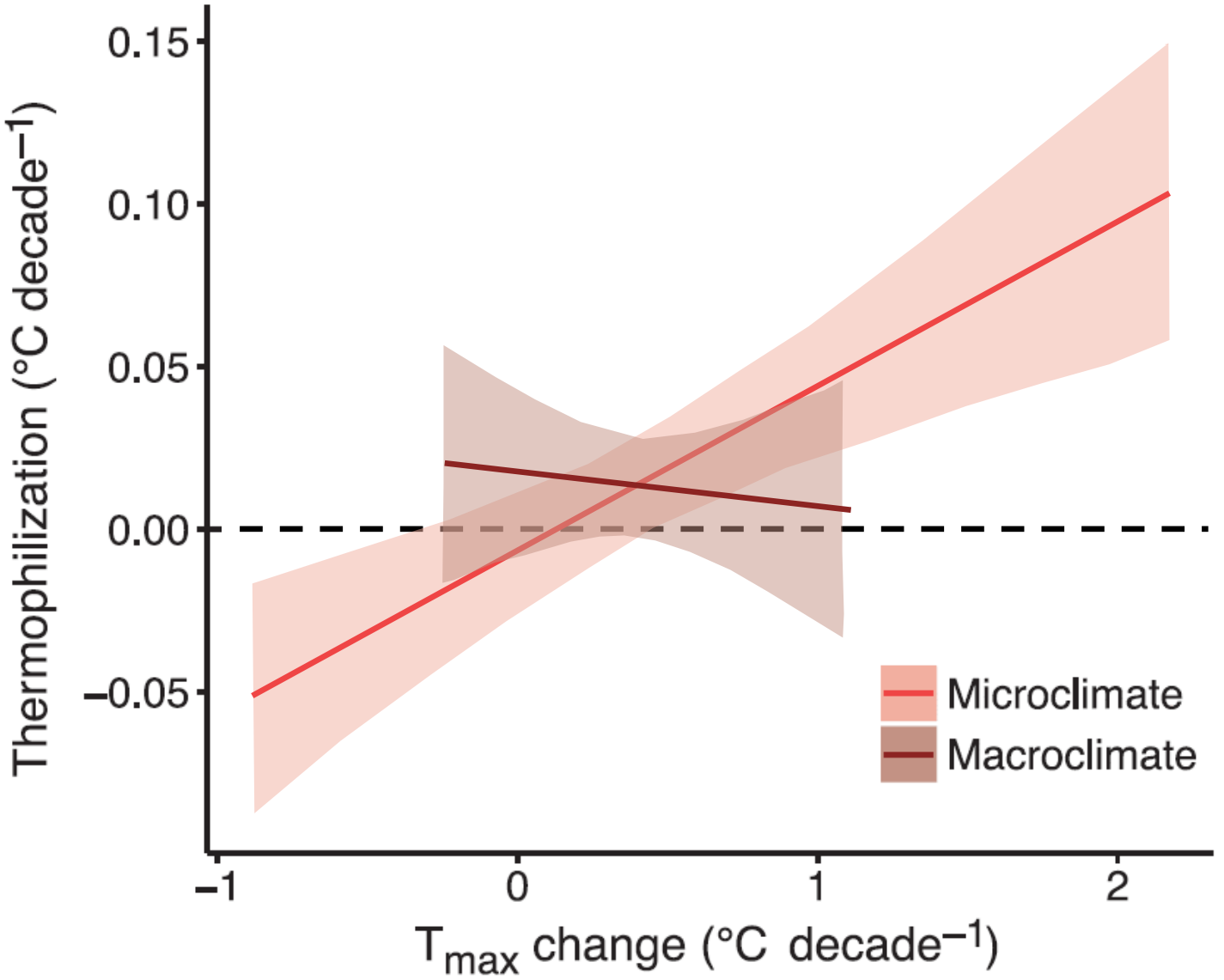
UNIVERSITEIT GENT

De Lombaerde *et al*. (2021) *Sci. Total Env.*

Belang van microklimaat: bosplanten

forestREplot database
(www.forestREplot.ugent.be)
~3000 heropnames in Europa



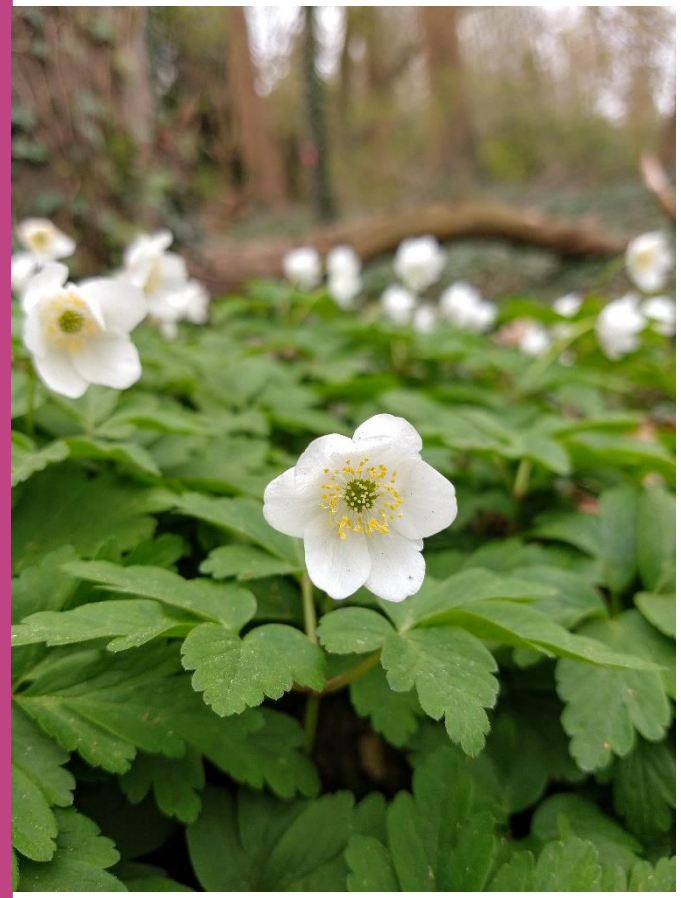


Zellweger *et al.* (2020) *Science*

www.vlaanderen.be/inbo

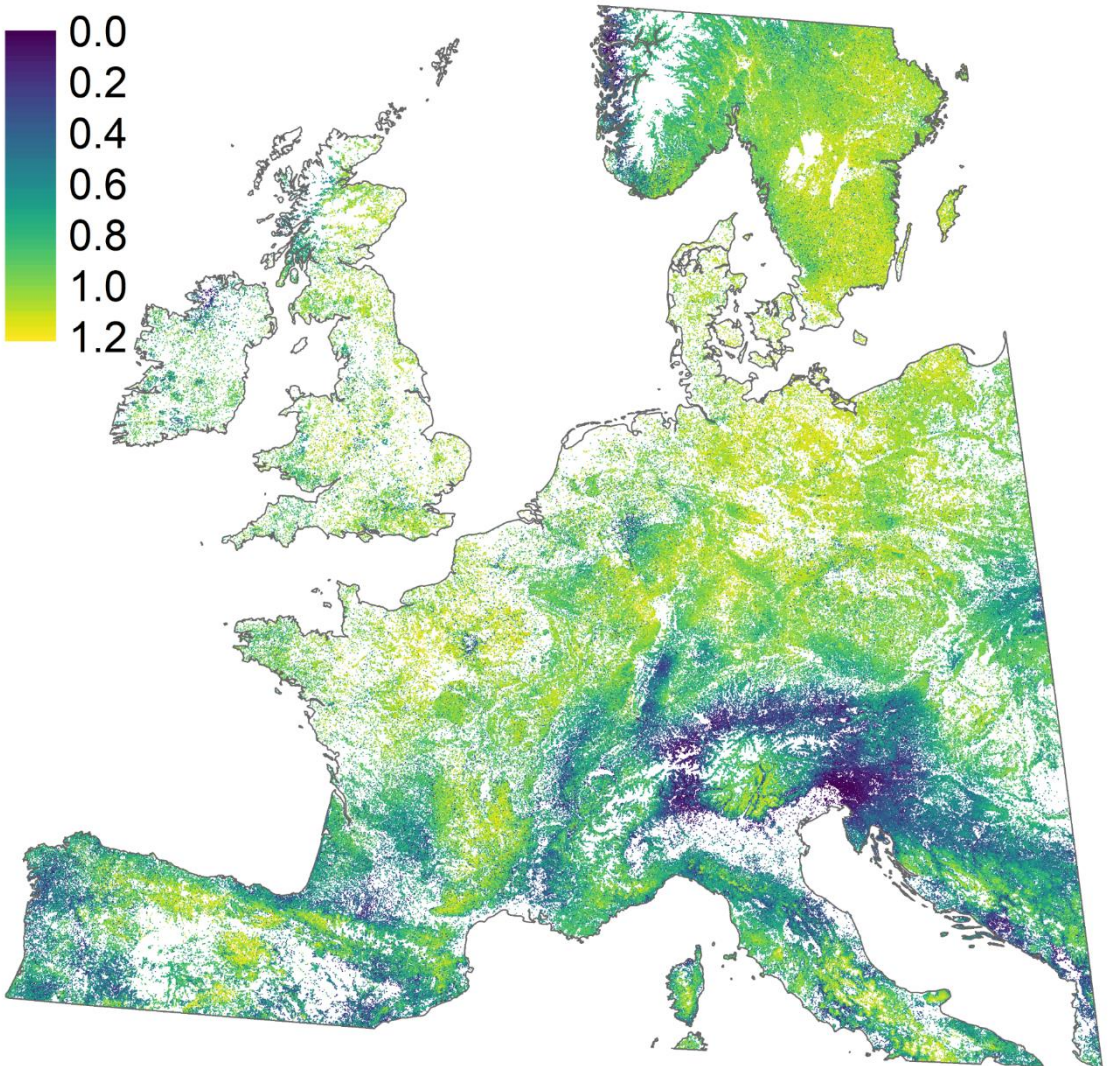
Belang van microklimaat: vb. bosanemoon

Bosanemoon



Populatie-groeisnelheid

Europese schaal



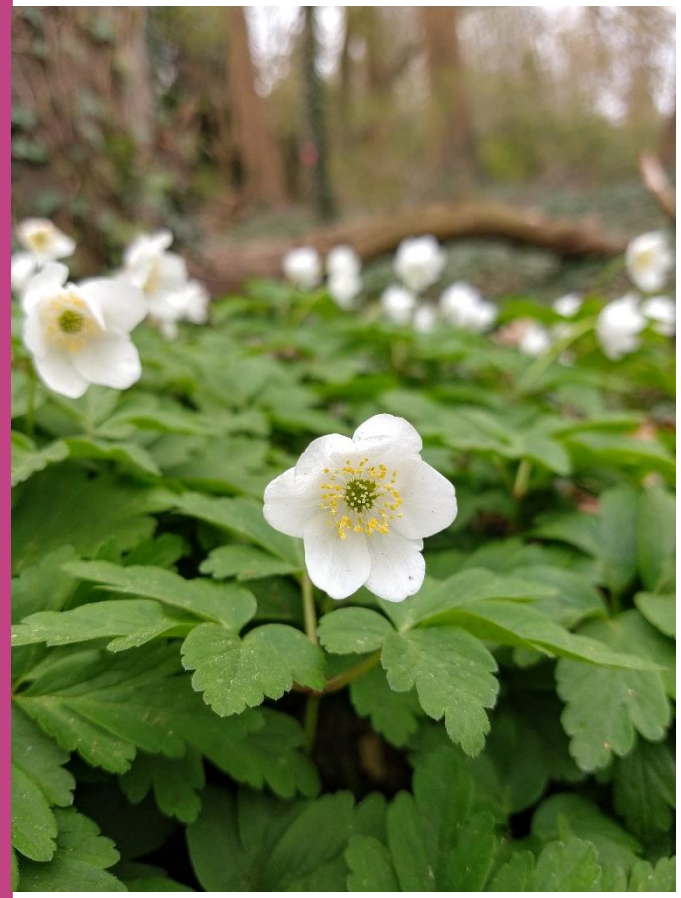
Sanczuk *et al.* (2023) ***Nature Clim Change***

Vlaanderen is wetenschap

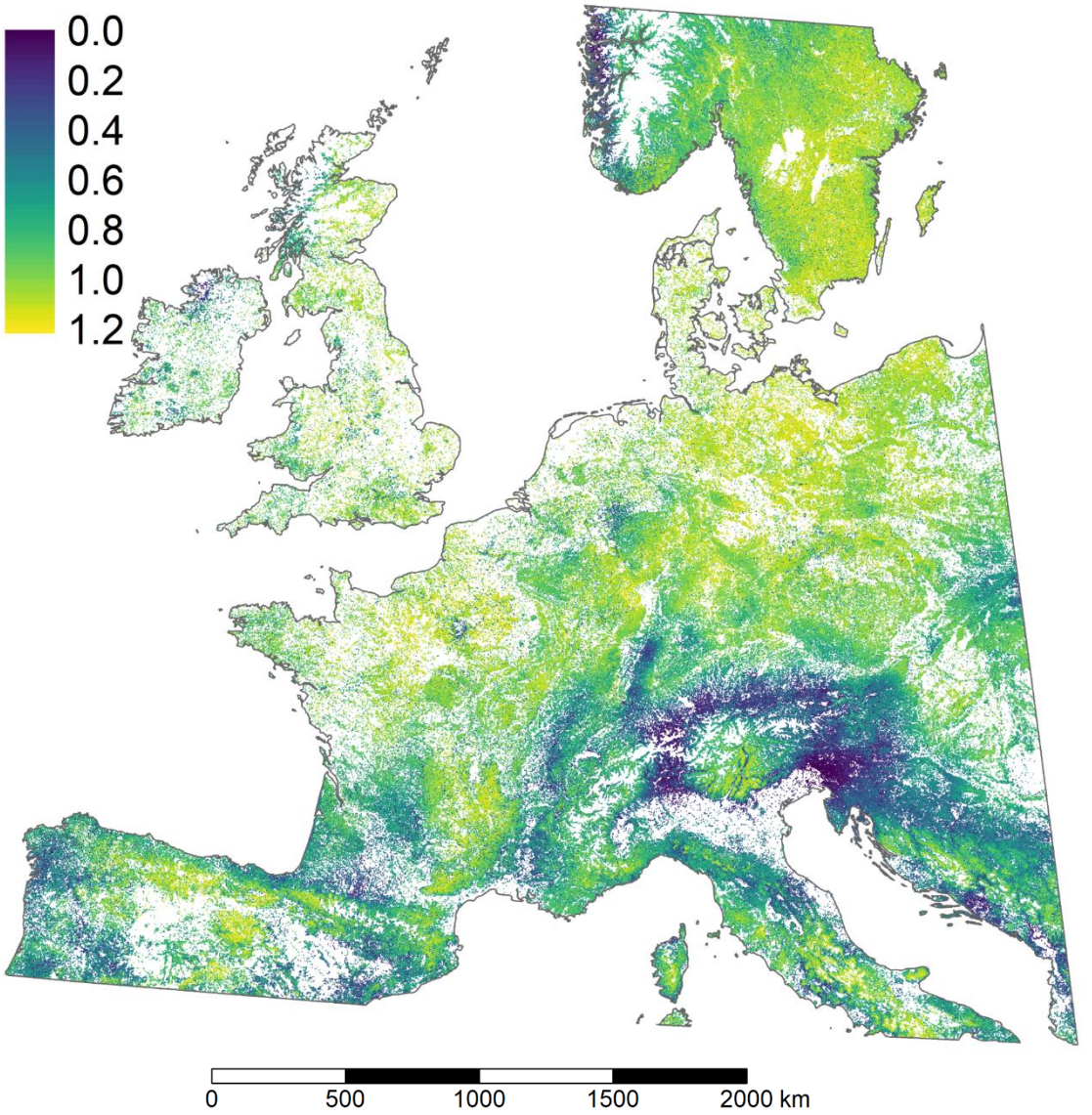
UNIVERSITEIT GENT

Belang van microklimaat: vb. bosanemoon

Bosanemoon

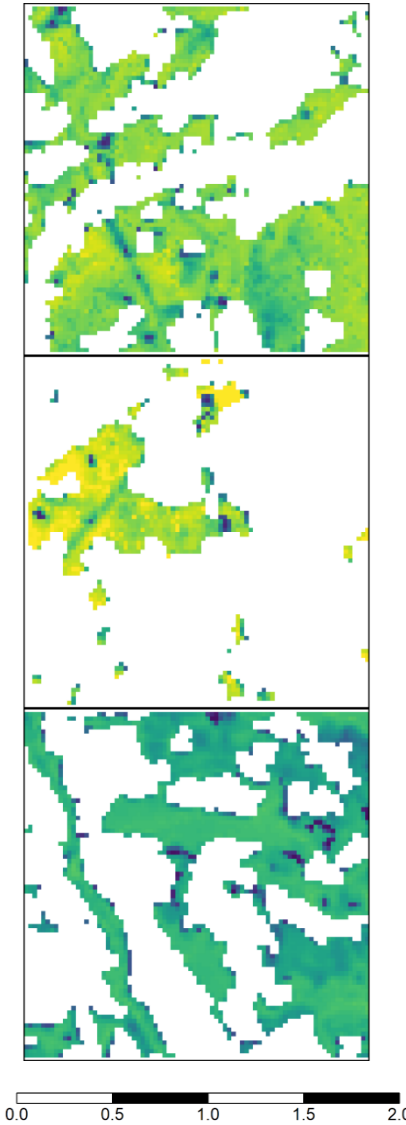


Populatie-groeisnelheid



Europese schaal

Hoge resolutie



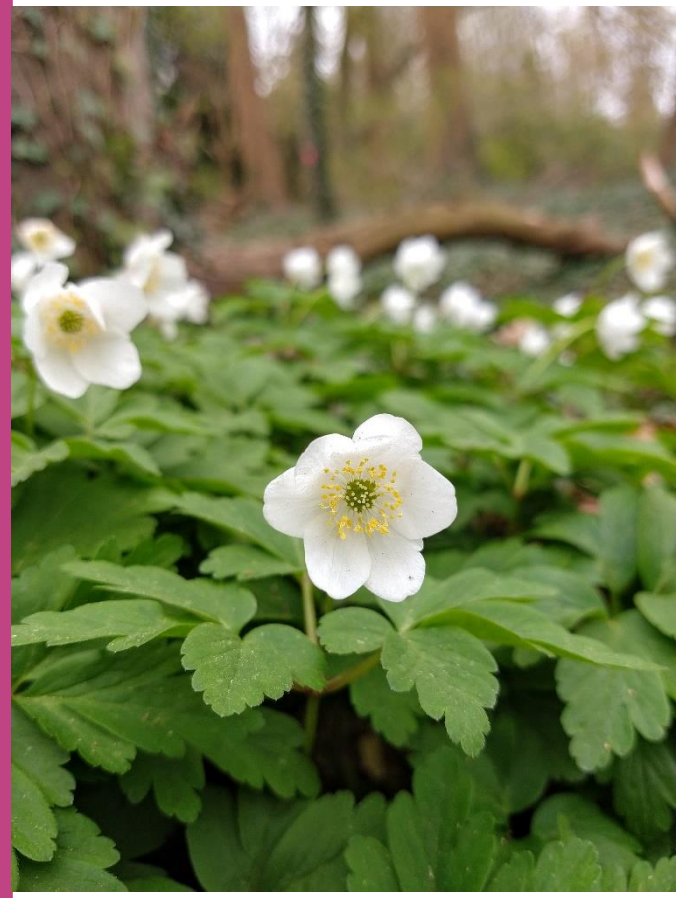
Vlaanderen is wetenschap

UNIVERSITEIT GENT

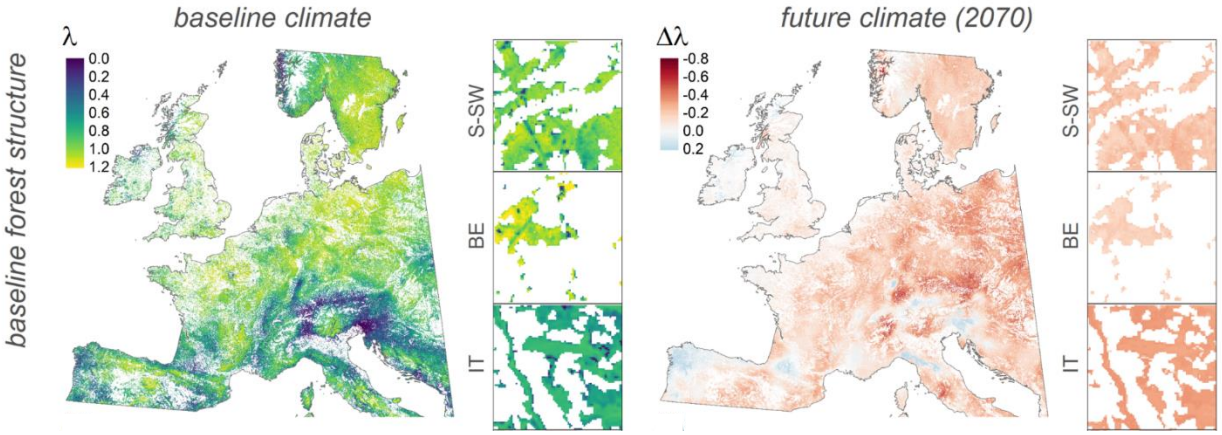
www.vlaanderen.be/inbo

Belang van microklimaat: vb. bosanemoon

Bosanemoon



Populatie-groeisnelheid

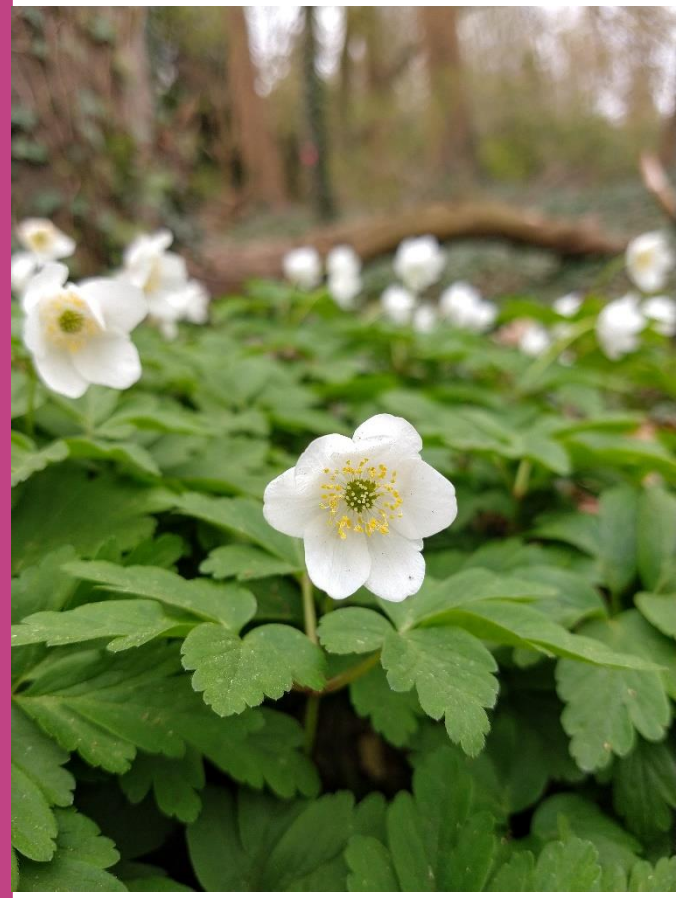


Sanczuk *et al.* (2023) ***Nature Clim Change***

www.vlaanderen.be/inbo

Belang van microklimaat: vb. bosanemoon

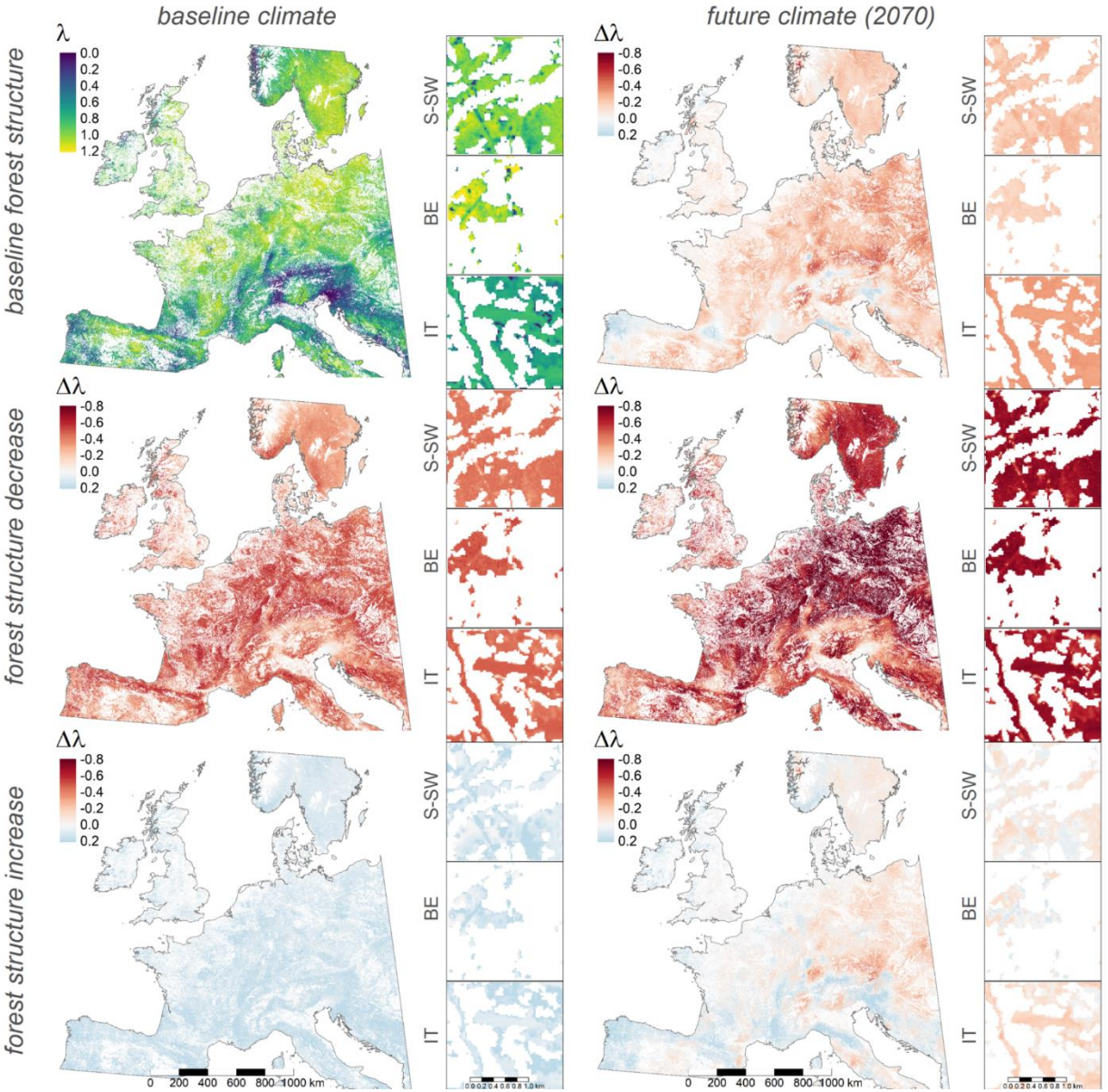
Bosanemoon



Populatie-groeisnelheid

“Bosdichtheid” – 50%

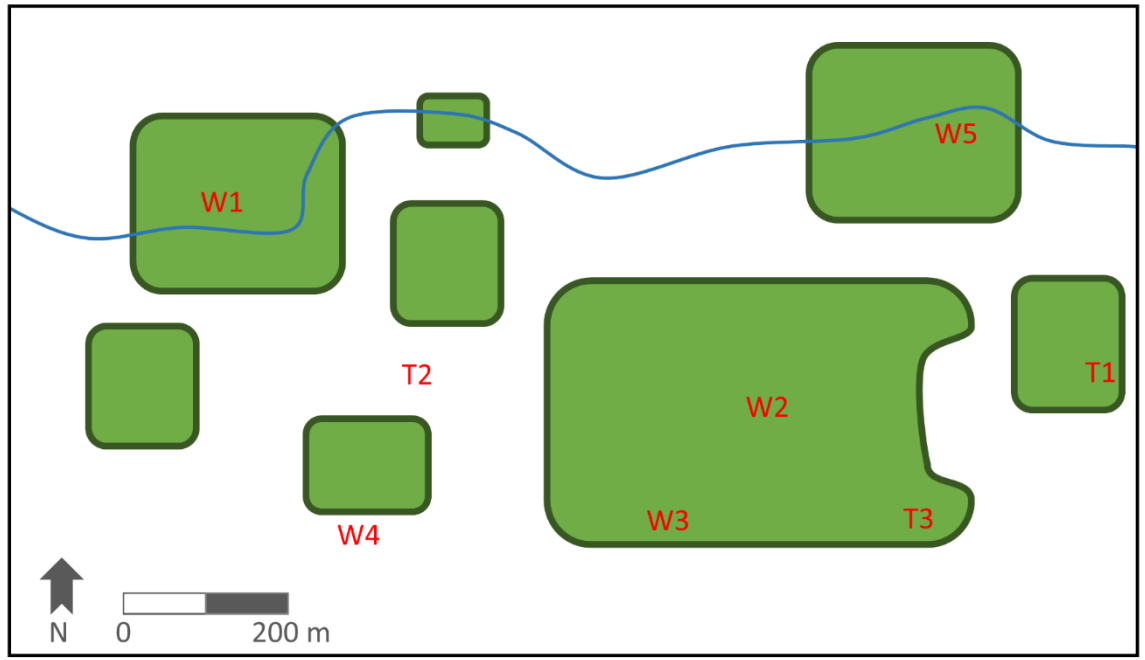
“Bosdichtheid” + 50%

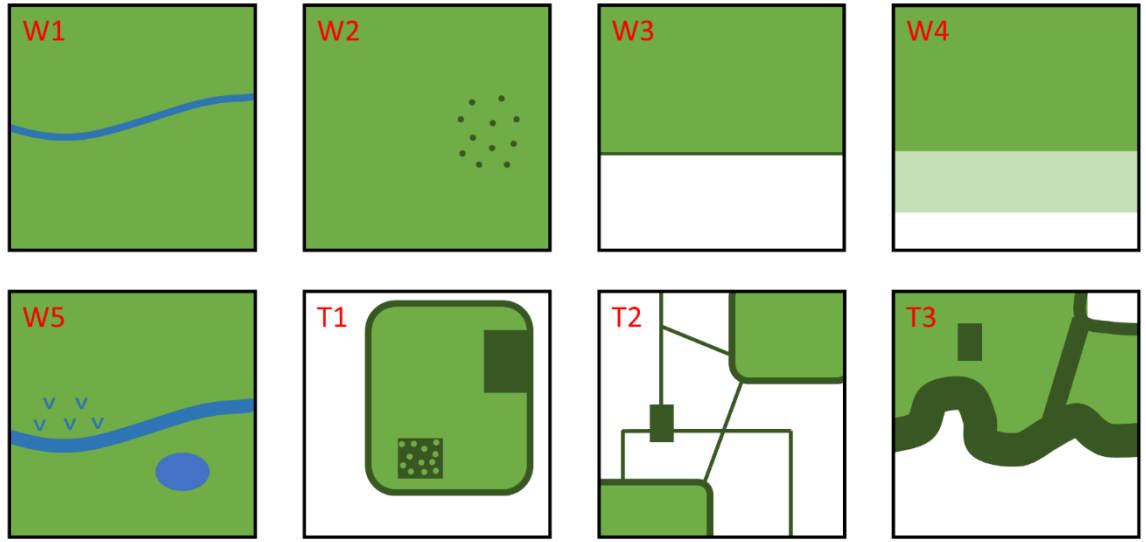


Sanczuk *et al.* (2023) ***Nature Clim Change***

www.vlaanderen.be/inbo

Microklimaat: implicaties voor beheer





Weerstand → impact minimaliseren

- W1: Nulbeheer in coldspots
- W2: Oogst op boom(groep)niveau
- W3: Bosrand gesloten houden
- W4: Bosuitbreiding aan zuidrand
- W5: Versterk hydrologisch netwerk

Transformatie → sneller aanpassen

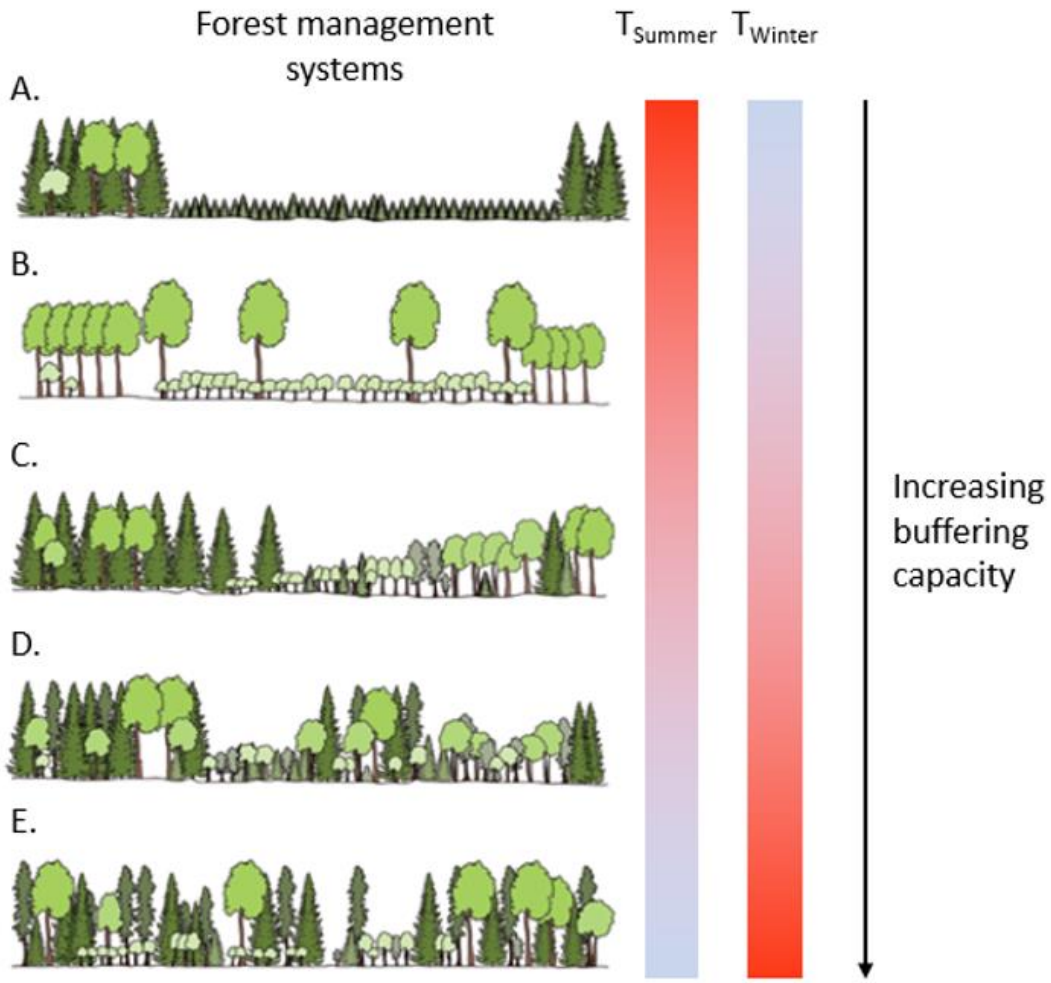
- T1: Oogst in grotere groepen (maar <1 à 2 boomhoogtes)
- T2: Verbind bosfragmenten
- T3: Open, lichtrijke bosranden in periferie

Vangansbeke *et al.* (2022) *NatuurFocus*

www.vlaanderen.be/inbo

Conclusies

- Microklimaat ≠ macroklimaat
- Bosbeheerder kan microklimaat sturen
  - → Kroonsluiting
  - → Boomsoortenkeuze
  - → Randen gesloten houden
- Behoud of versterk coldspots en zorg voor variatie van microklimaten op landschapschaal

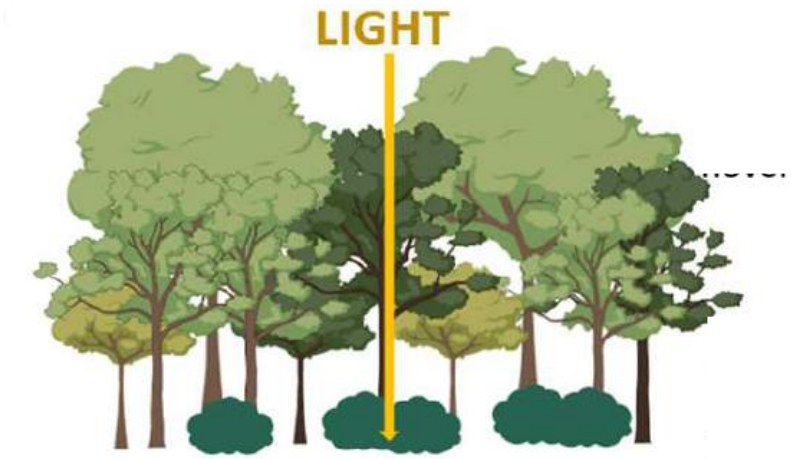


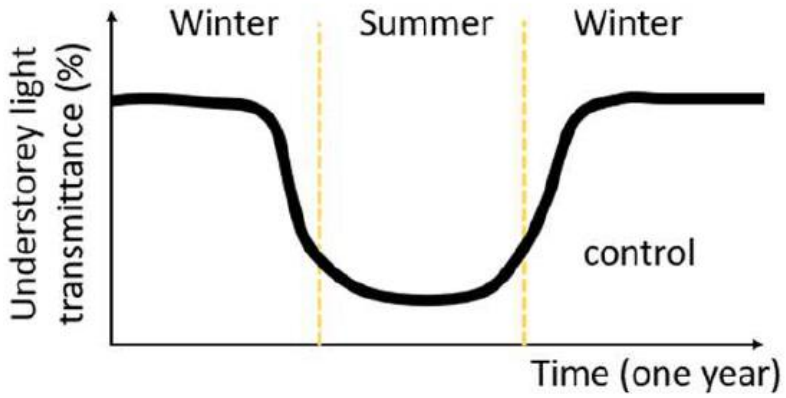
www.vlaanderen.be/inbo

Vlaanderen
is wetenschap

UNIVERSITEIT GENT

Nieuw onderzoeksproject: licht en droogte

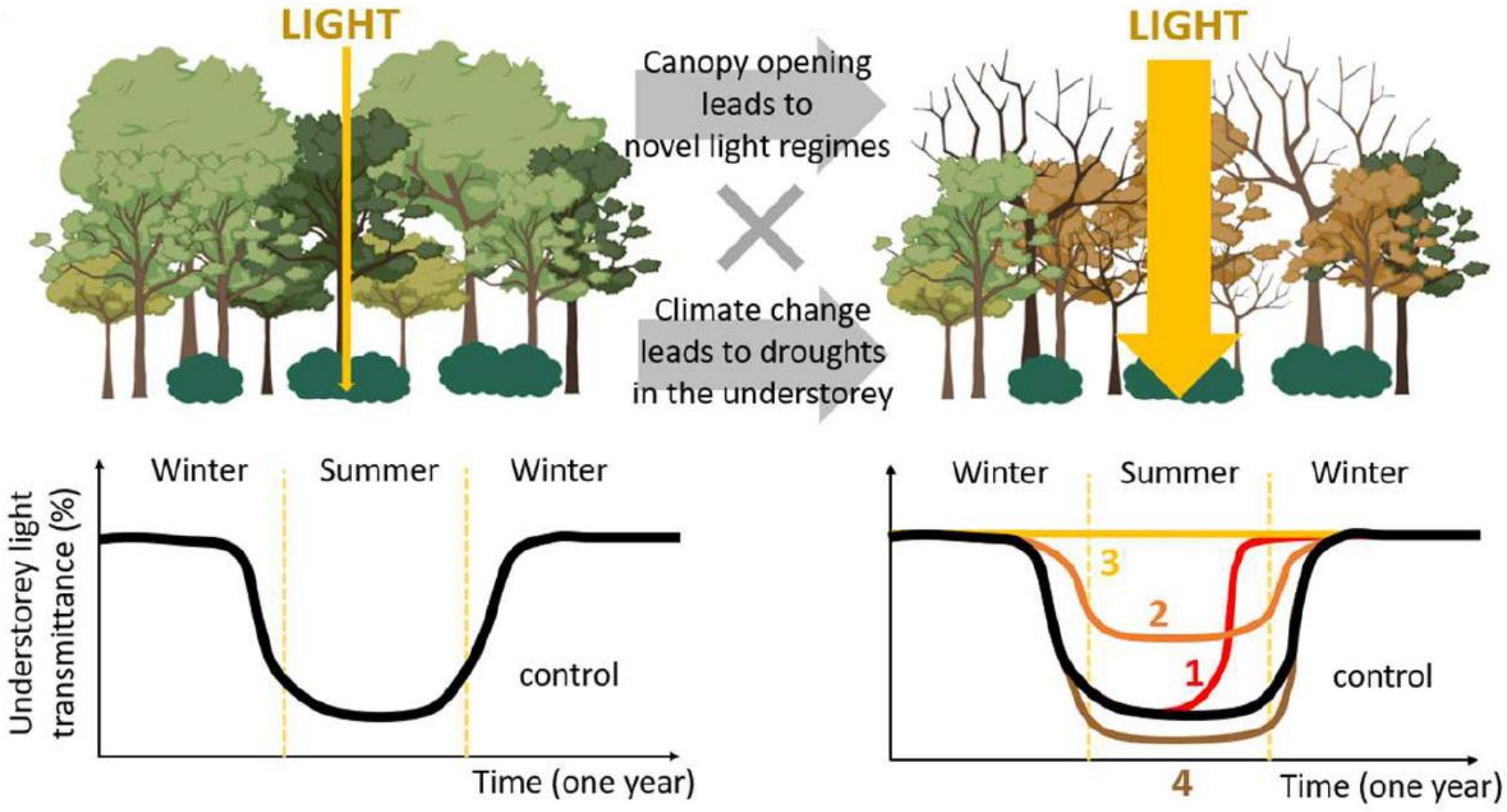




De Frenne (2024) *Nature Ecol. Evol.*

www.vlaanderen.be/inbo

Nieuw onderzoeksproject: licht en droogte



De Frenne (2024) *Nature Ecol. Evol.*

www.vlaanderen.be/inbo

Interessante documenten

https://www.ecopedia.be/pagina/klimaatadaptief-beheer-bossen

Klimaatadaptief Natuurbeheer

Het boslandschap

Sanne Van Den Berge, Isaac Lievevrouw, Marijke Thoonen, Maud Raman, Toon Spanhove, Pieter De Frenne, Kris Verheyen

Rapport in opdracht van Agentschap Natuur en Bos (ANB)

Bedankt voor uw aandacht!

www.fornalab.ugent.be
https://formica.ugent.be/
https://canopychange.ugent.be/
https://www.vlaanderen.be/inbo/

Pieter Vangansbeke & Pieter De Frenne

Pieter.vangansbeke@inbo.be
Pieter.defrenne@ugent.be

www.vlaanderen.be/inbo