

# Pystyvätkö lajit vastaamaan ilmastonmuutokseen?

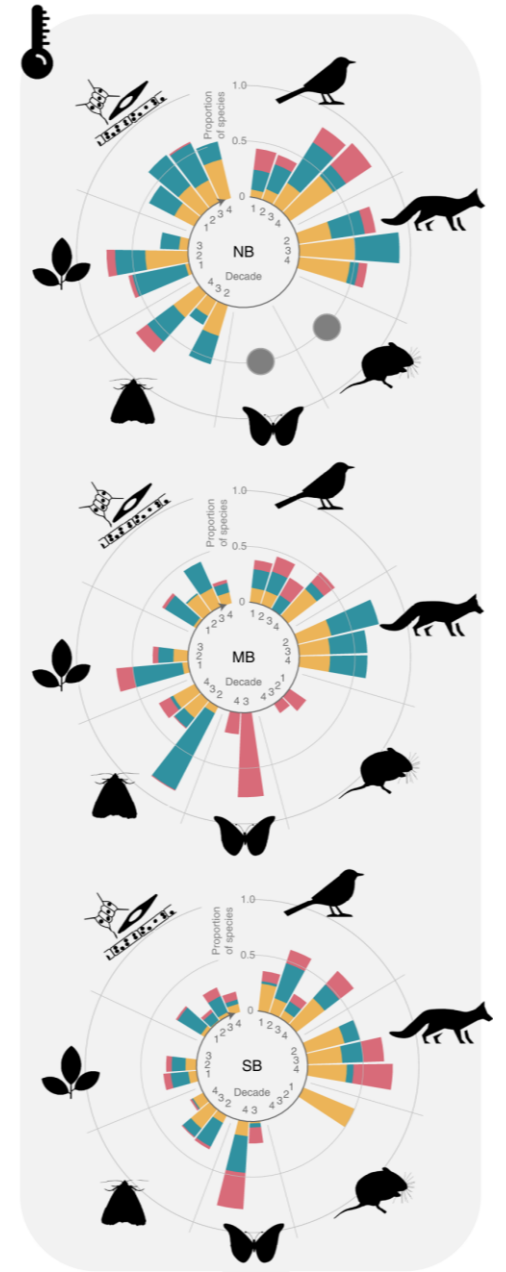
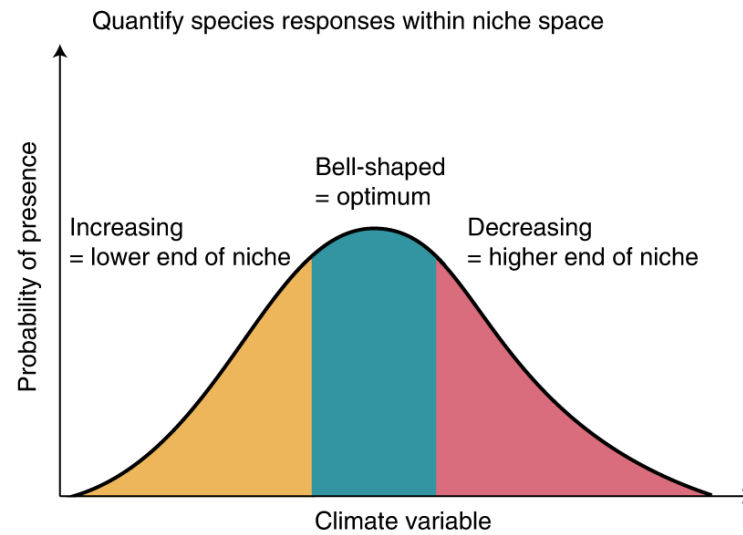
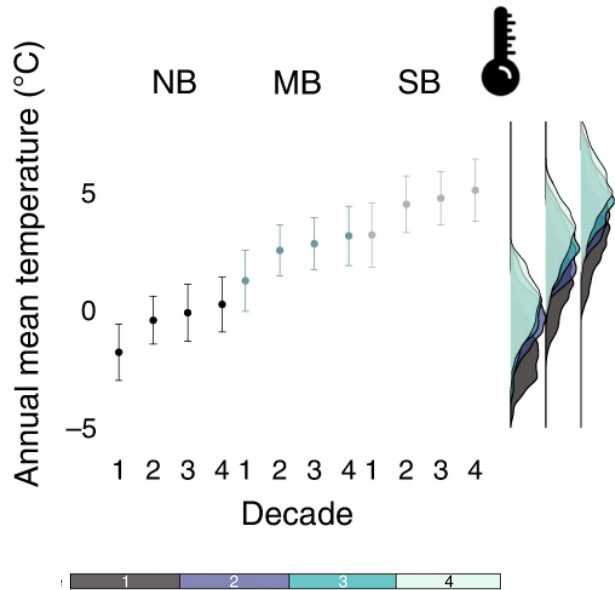
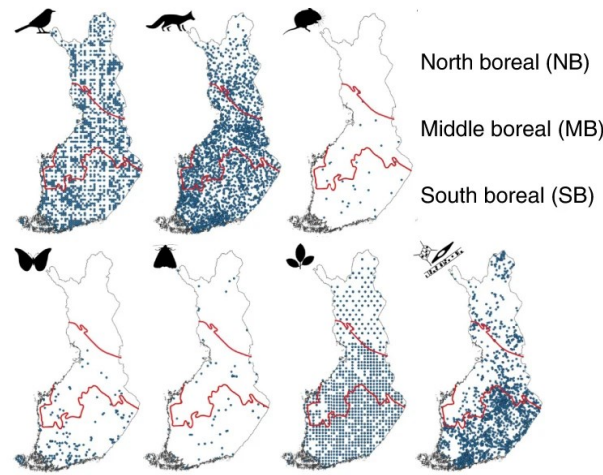
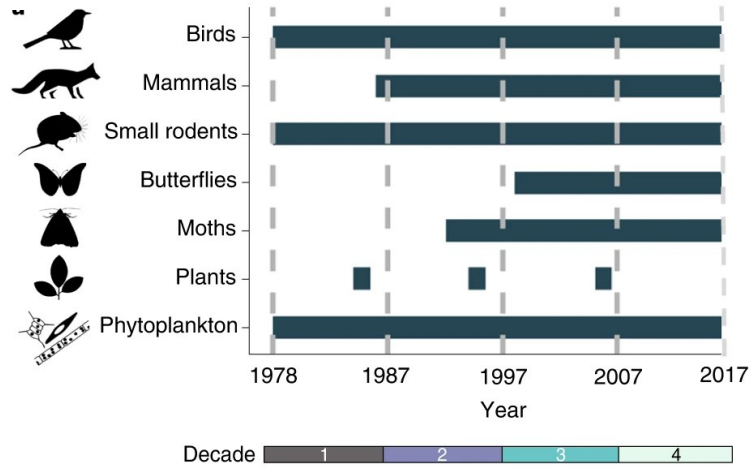
Maria Hällfors, FT, dos.

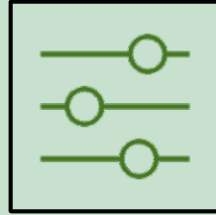
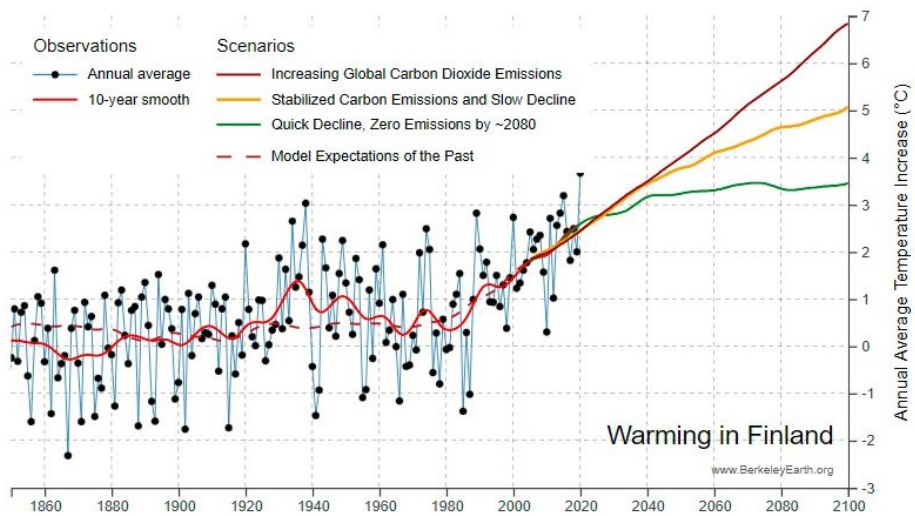
SUMI-seminaari 8.6.2023



Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute

# Muuttuva ilmasto sekoittaa pohjoista lajistoa

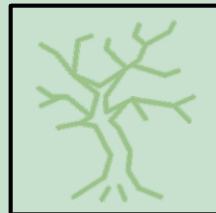




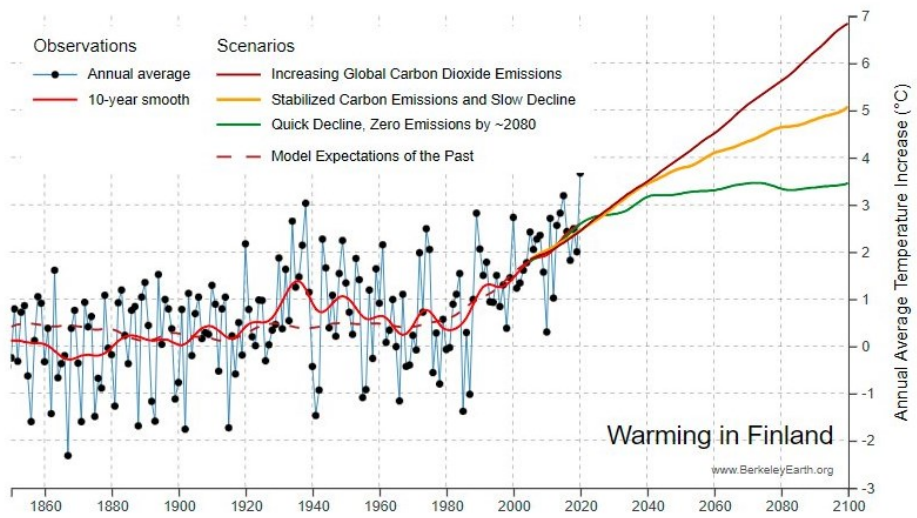
Sopeutuminen paikallaan



Siirtyminen uusille alueille



Populaation väheneminen  
ja sukupuutto

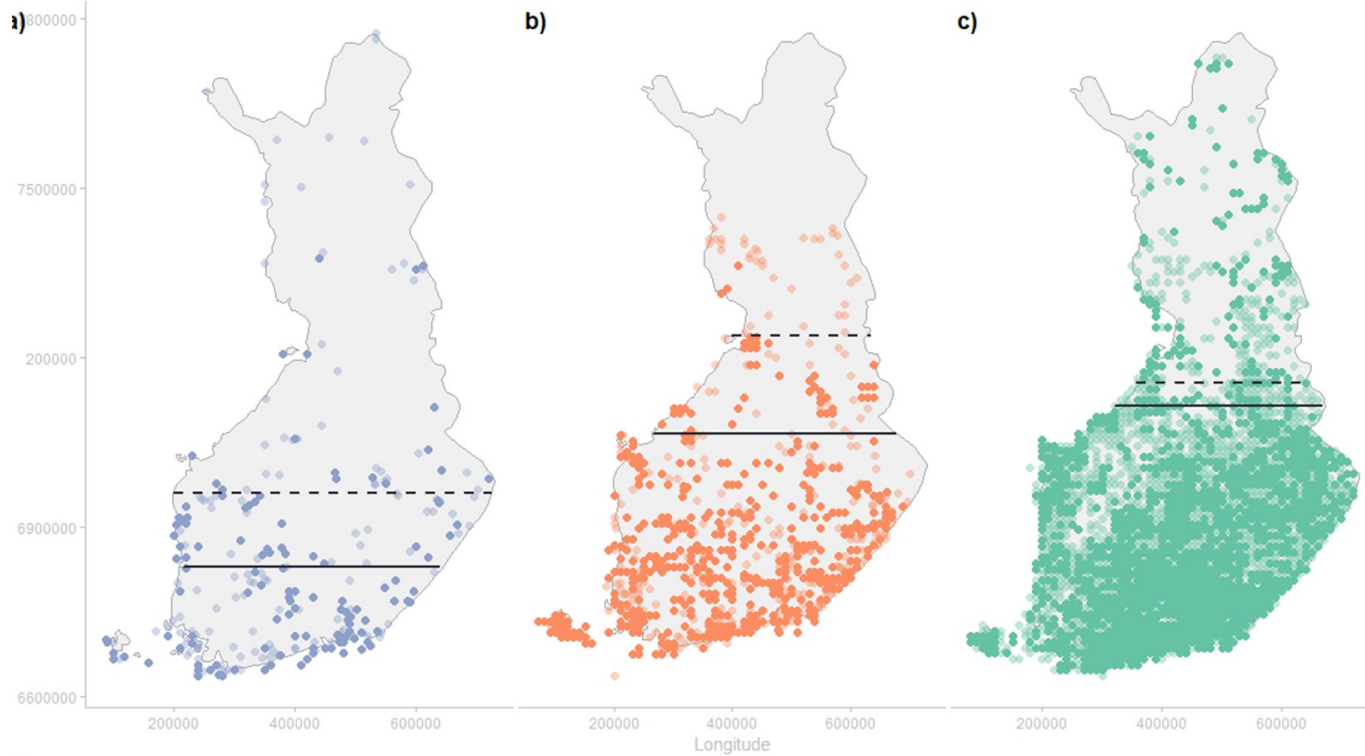


Siirtyminen uusille alueille

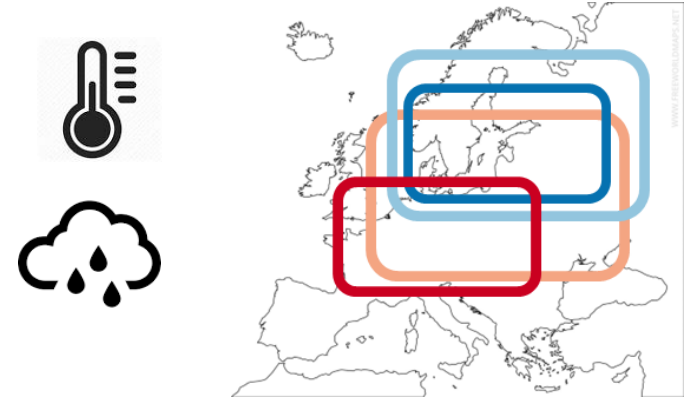


# Noin 20 v. aikana tapahtunut muutos pohjoisessa levinneisyysrajassa

Muutos levinneisyyden 0.9 kvantiilissa



Ilmastolokeron keskiarvo ja laajuus



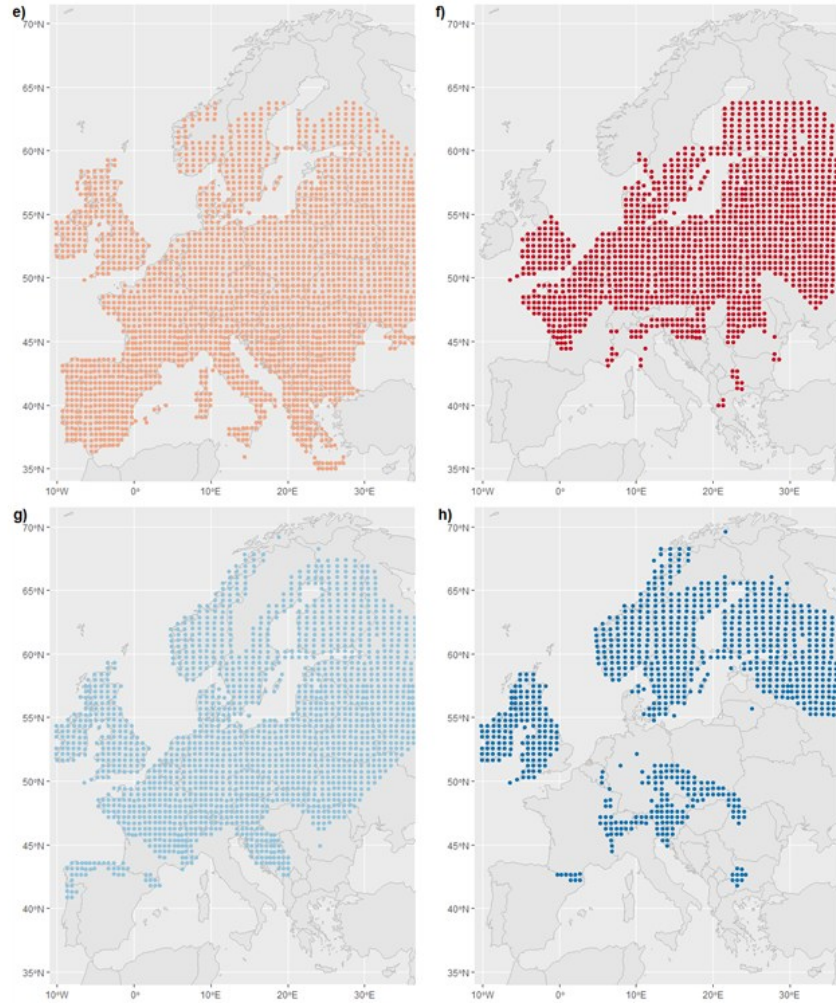
Muut elinkierto-ominaisuudet



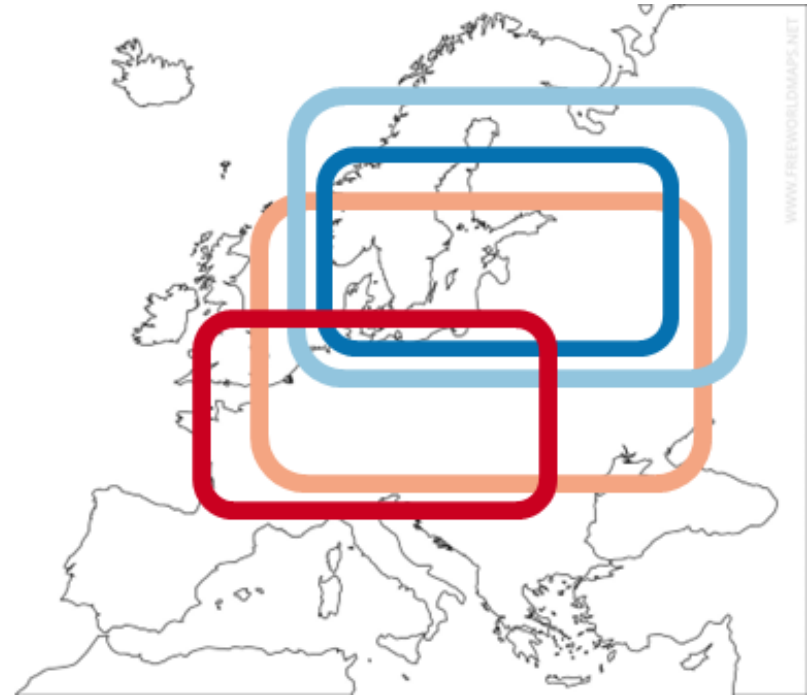
Hyönteistietokanta (+ NAFI)



Lintuatlas

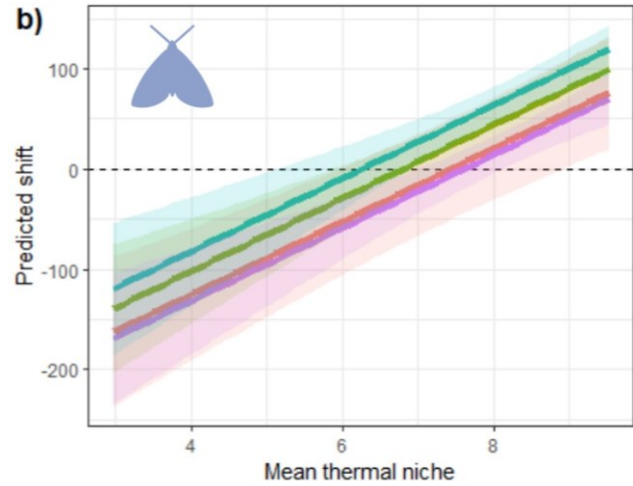


## Ilmastolokeron keskiarvo ja laajuus



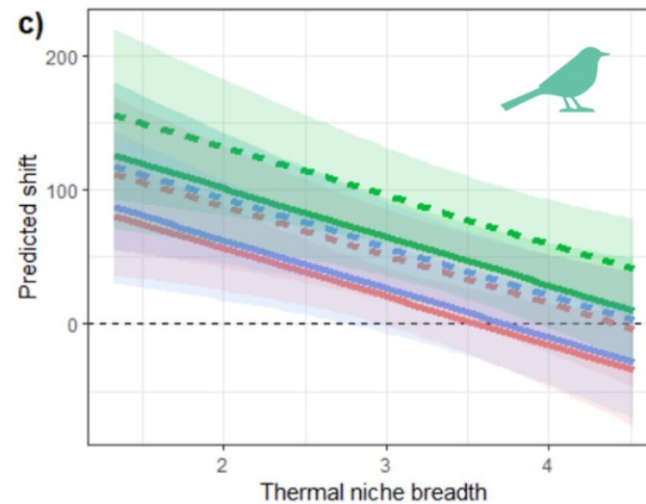
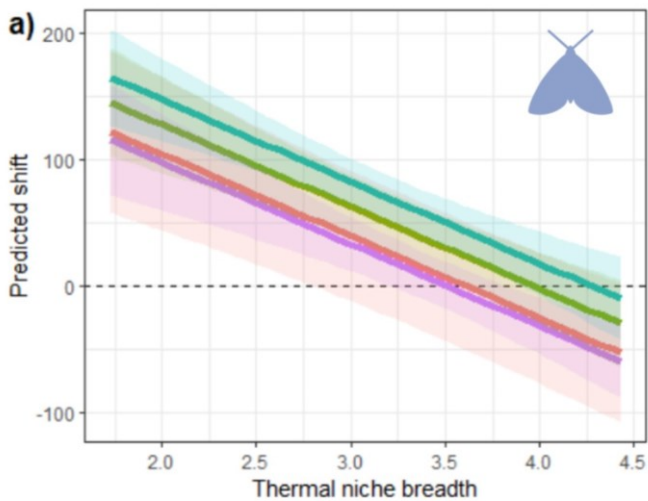


# Suppeamman lämpötilalokeron omaavat linnut ja yökköset siirtyvät pohjoiseen



## Overwintering stage for moths

- Larvae
- Egg
- Adult
- Pupae



## Overwintering strategy for birds

- Resident
- Short-distance migrant
- Long-distance migrant

## Number of broods for birds

- One brood
- Multibrooded

*Pitkän aikavälin  
ilmastosopeutuminen voi  
auttaa ennustamaan mitkä  
lajit tarvitsevat siirtyä !(?)*





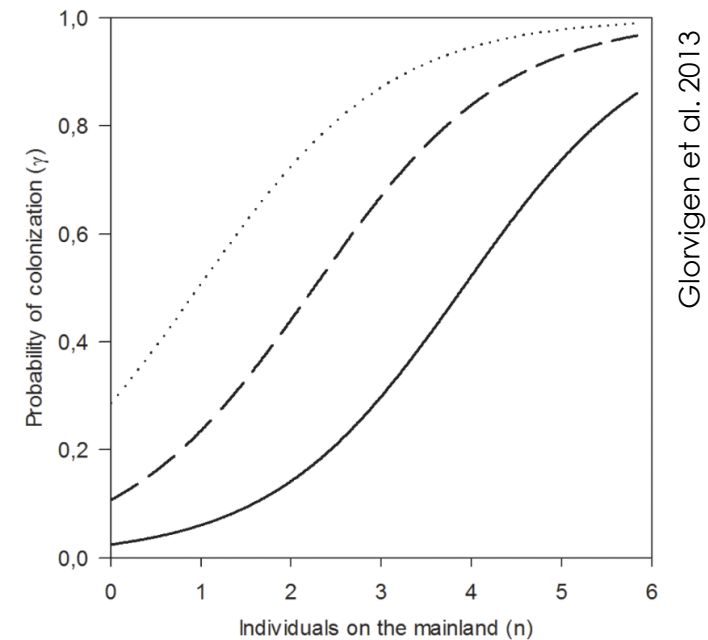
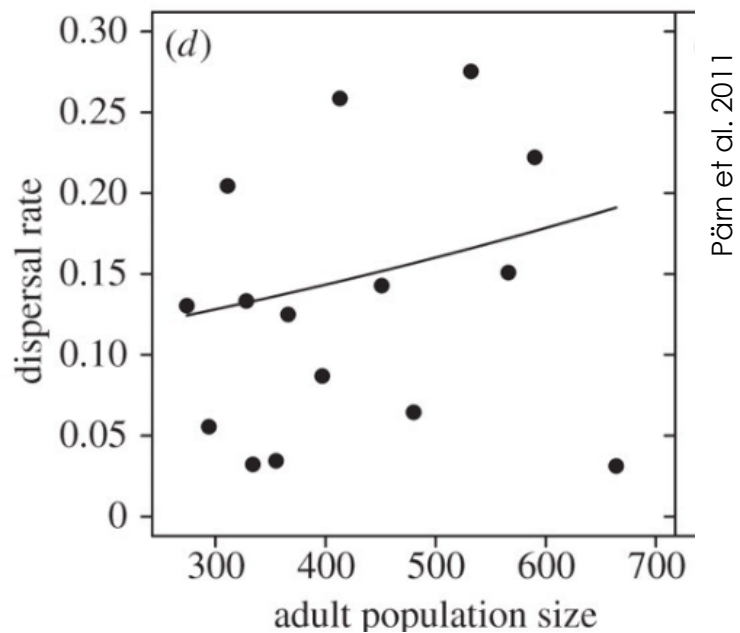
# MUTTA: vain laajempi kosteuslokeron ennakoi siirtymistä päiväperhosilla





# *Suuremmat populaatiot* → suurempi todennäköisyys onnistuneelle kolonisaatiolle

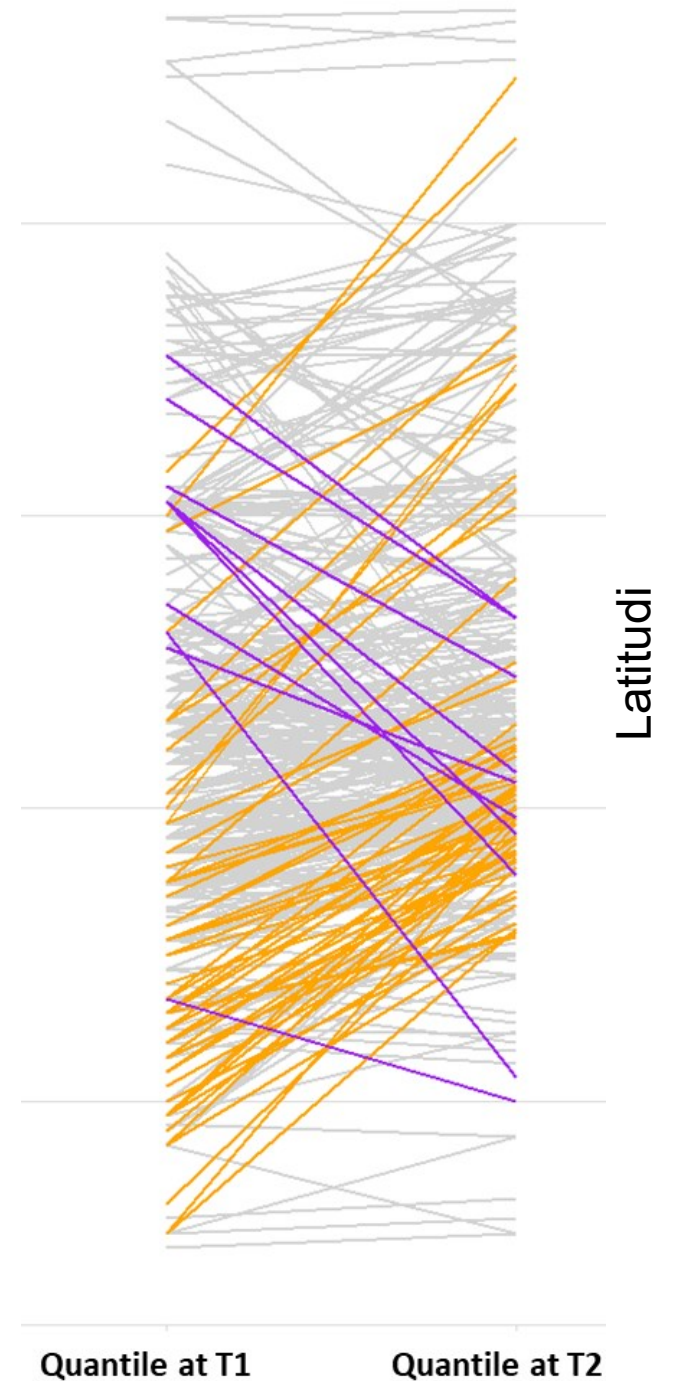
Colonization rate ~ Sum of contributing individuals from surrounding source populations (+habitat quality)  
(e.g., Hanski 1994, Hanski et al. 1995, Hanski & Ovaskainen 2003)

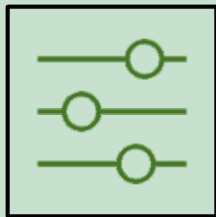




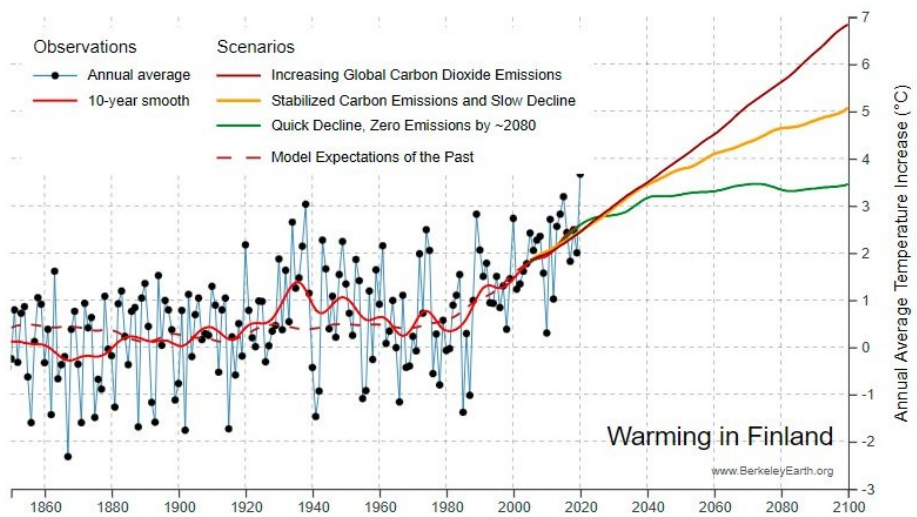
- Pohjoiseen
- Ei muutosta
- Etelään

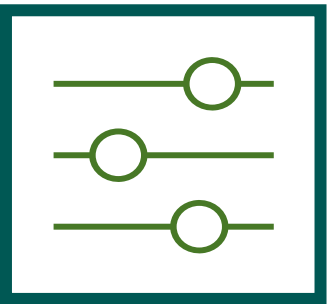
**Kaikki lajit eivät laajenna levinneisyyttään pohjoiseen!**





# Sopeutuminen paikallaan





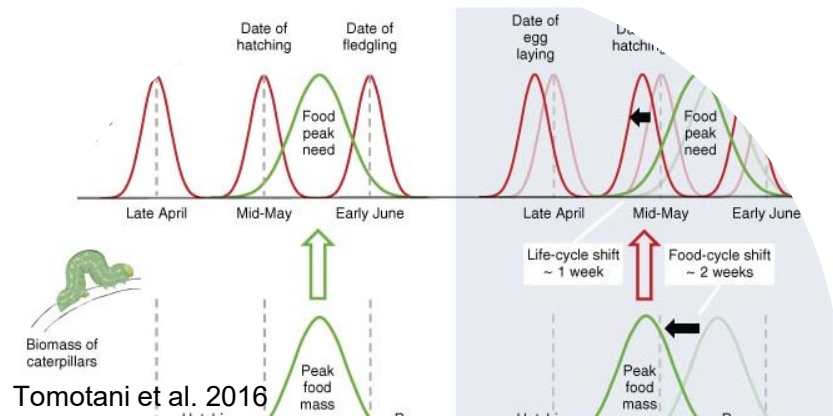
A. Salovaara



A. Salovaara

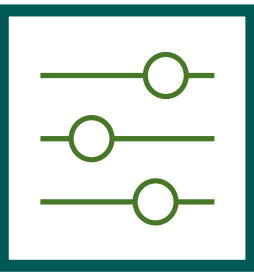
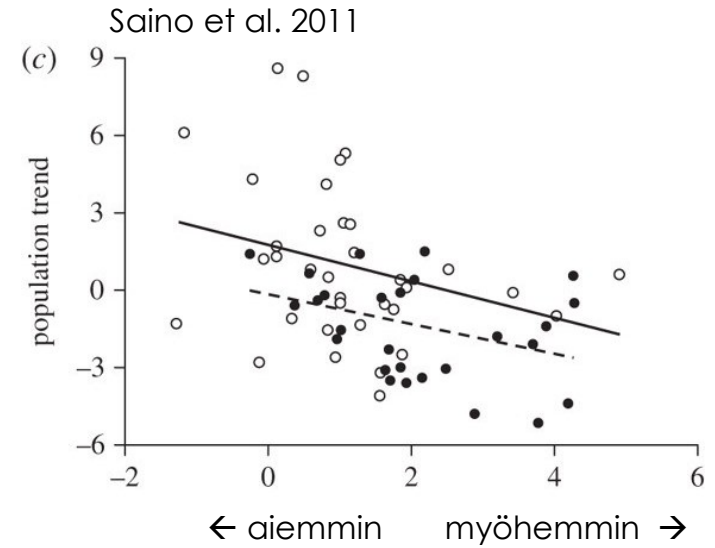
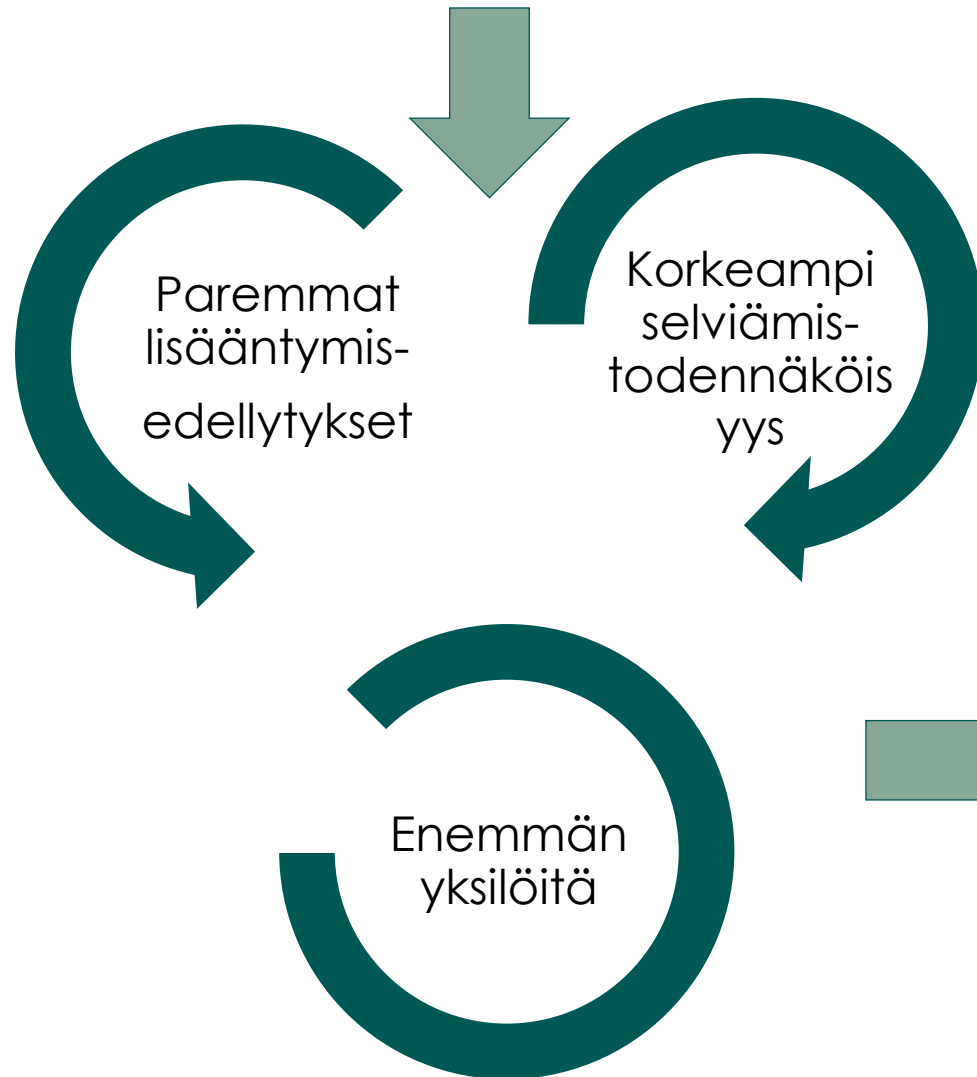


A. Salovaara





Oikea ajoitus

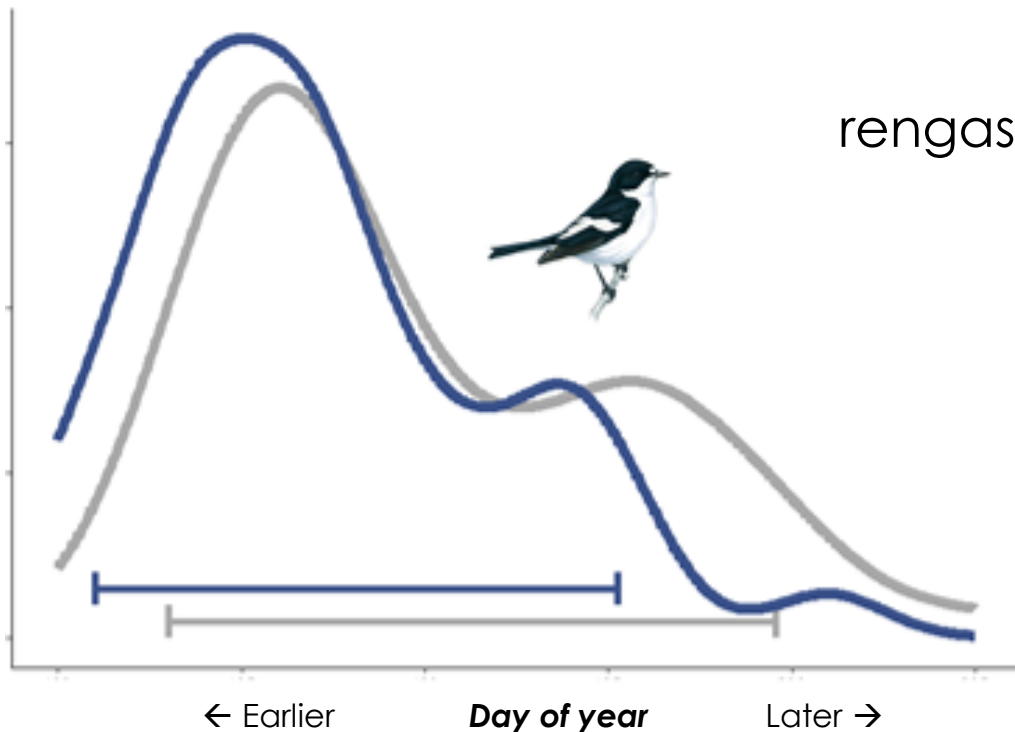
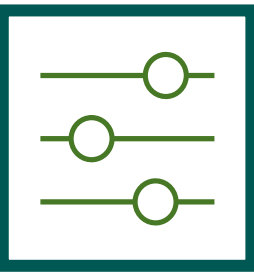


*Adaptiivinen vaste*



Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute

# Rengastustietokanta fenologisena aineistona

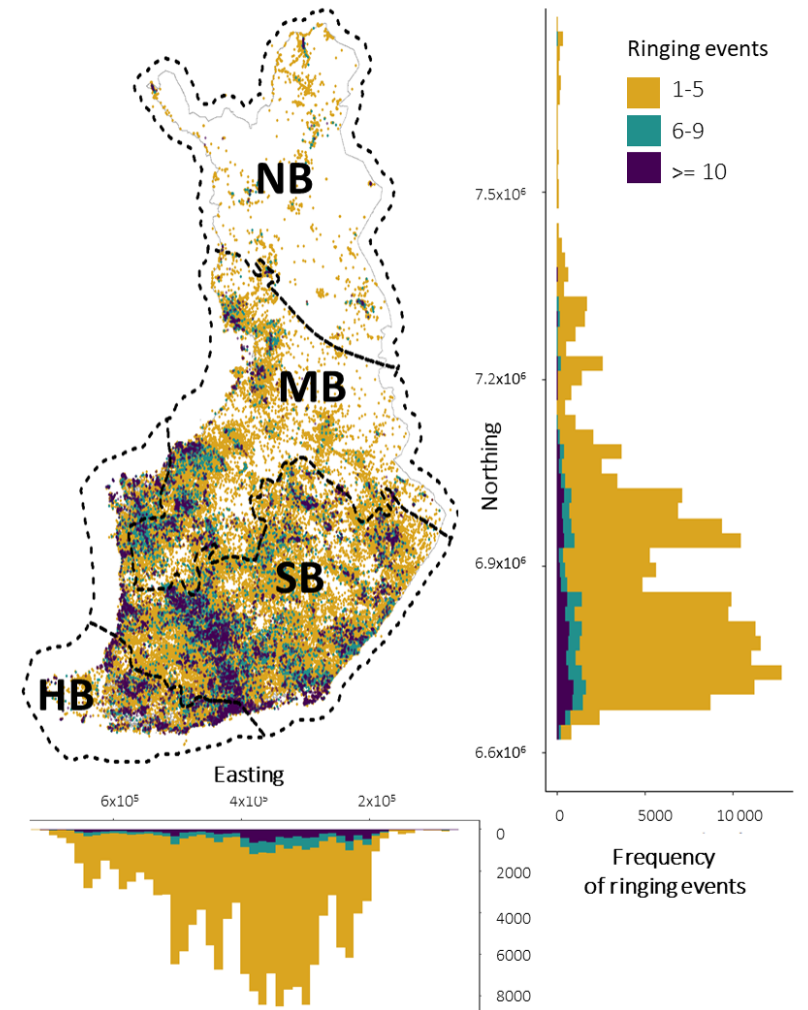


v. 1975-2017

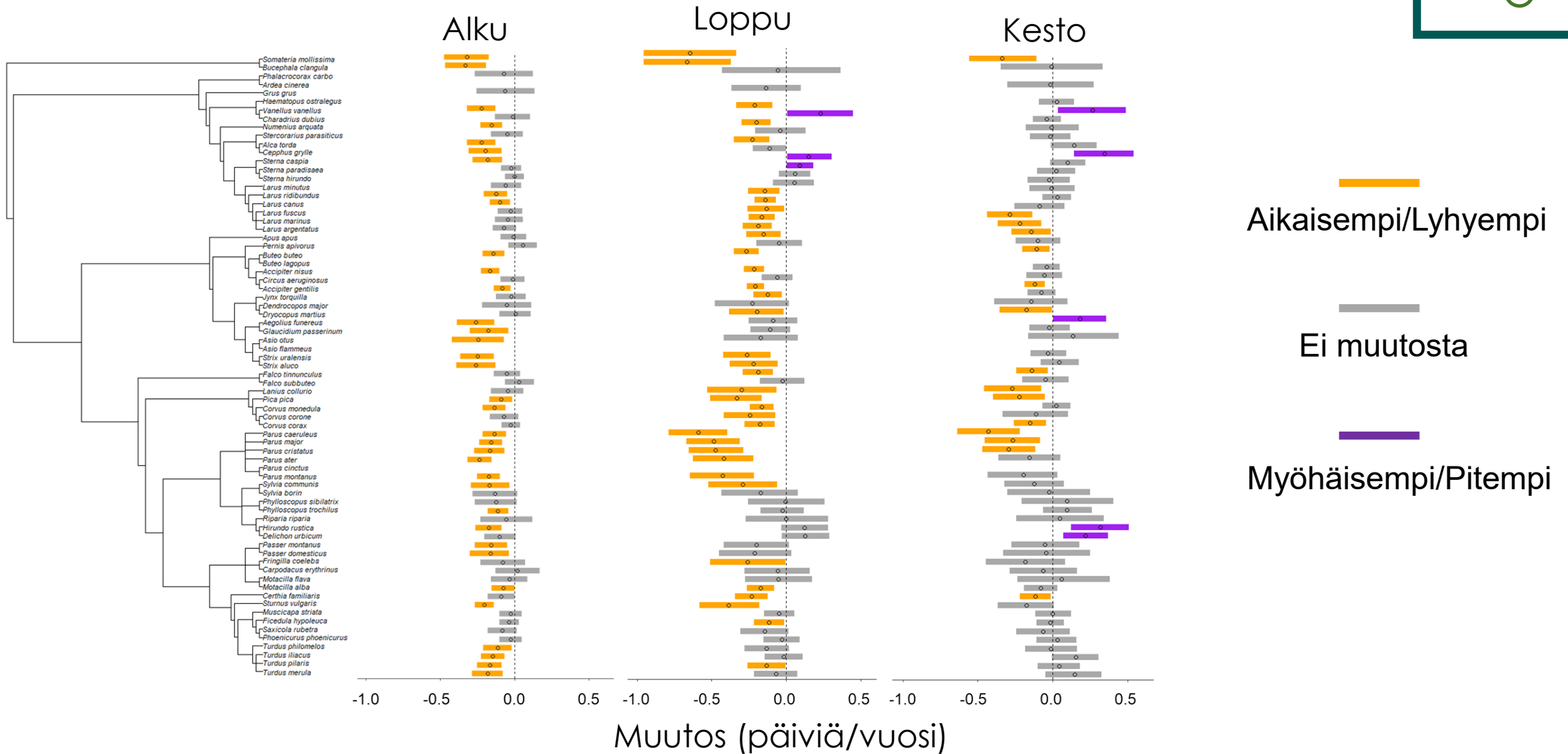
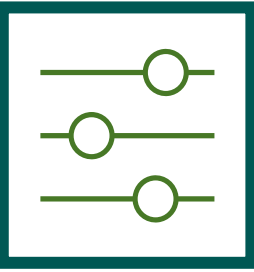
830 000  
rengastustapahtumaa

73 lajia

**FinBIF**  
INNOVATING PRACTICAL SOLUTIONS  
FOR FAIR BIODIVERSITY INFORMATICS

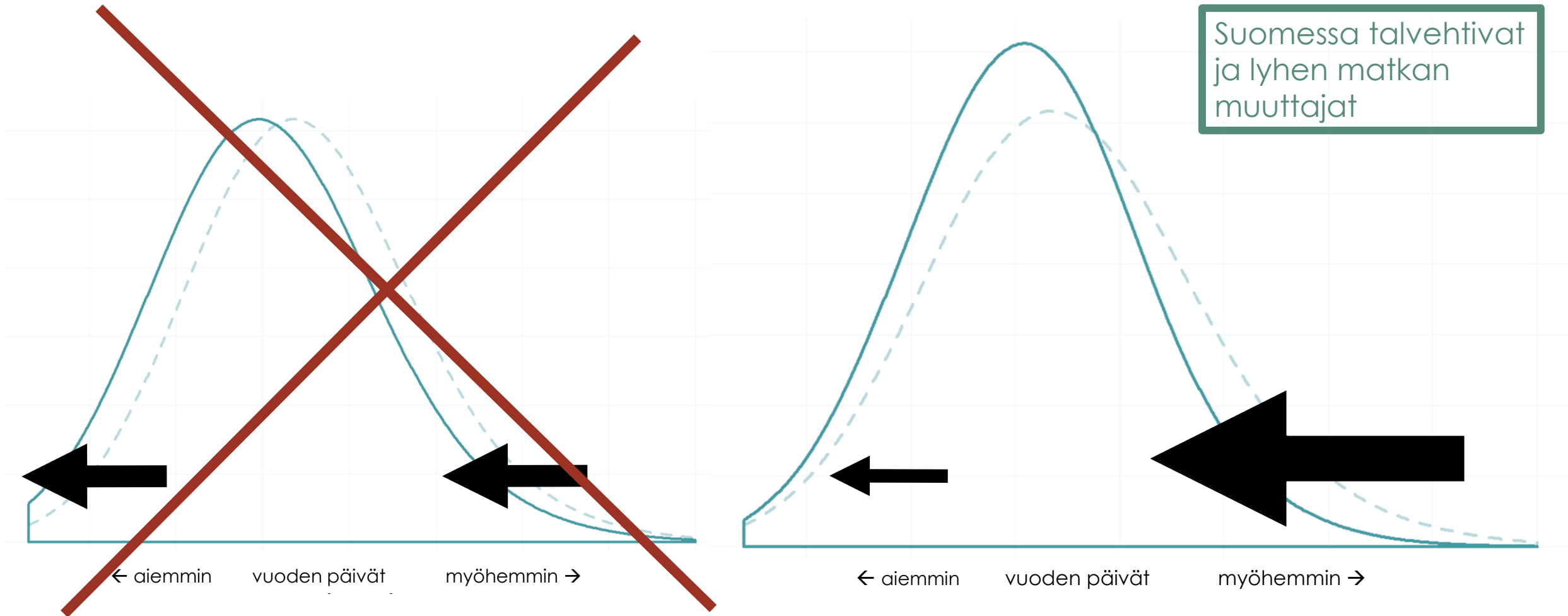


# Muutokset pesintäajoituksessa etelä-borealisessa vyöhykkeessä (SB)

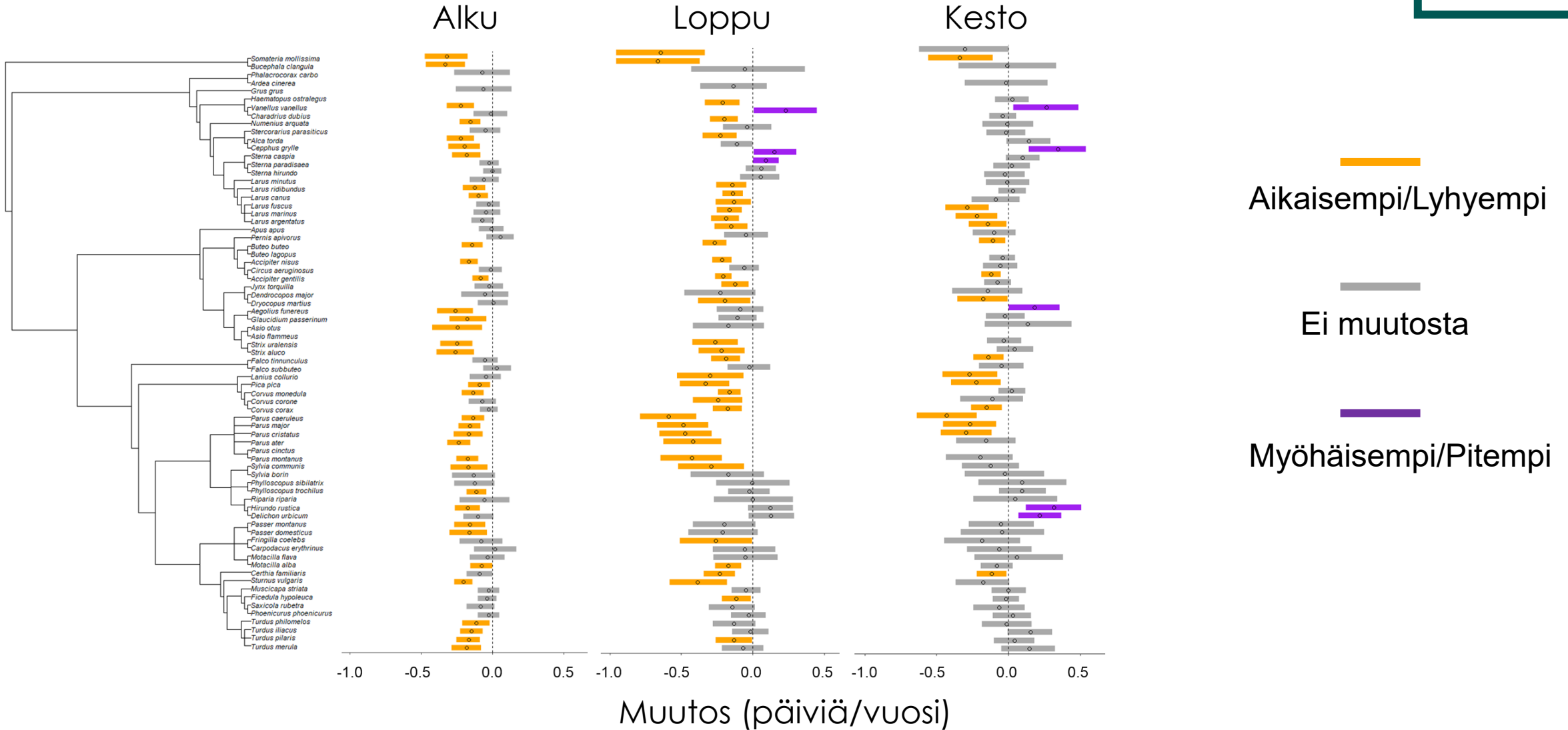
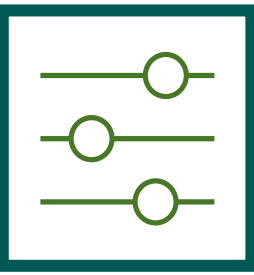


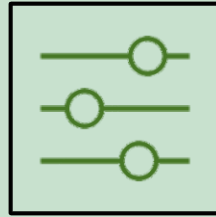
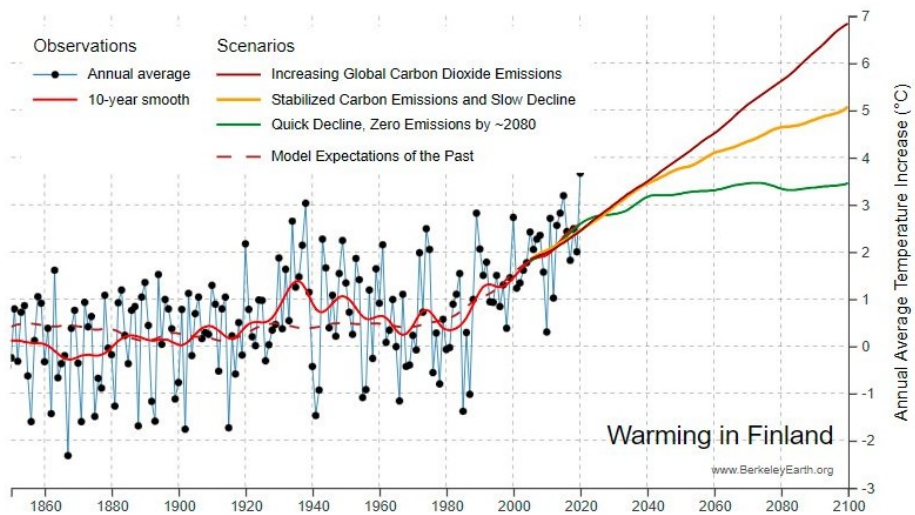


# Pesintä ei aikaistu tasaisesti - kesto lyhenee



# Muutokset pesintäajoituksessa etelä-borealisessa vyöhykkeessä (SB)



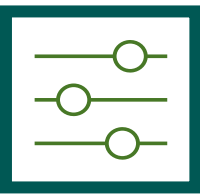


Sopeutuminen paikallaan



Siirtyminen uusille alueille

**Voiko fenologia-muutos ja levinneisyys-muutos täydentää toisiaan?**

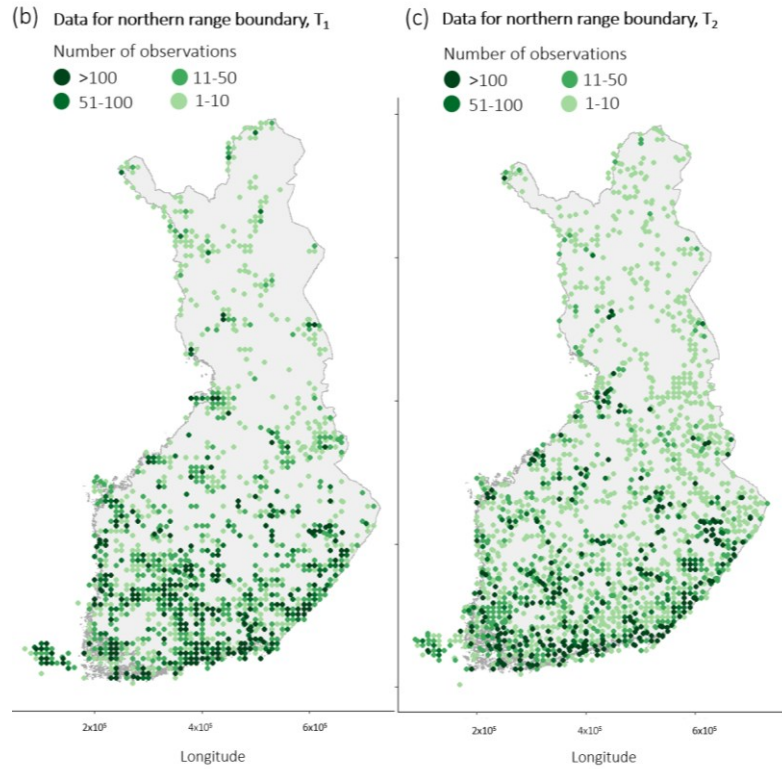


Laji.fi Hyönteistietokanta (+ NAFI)



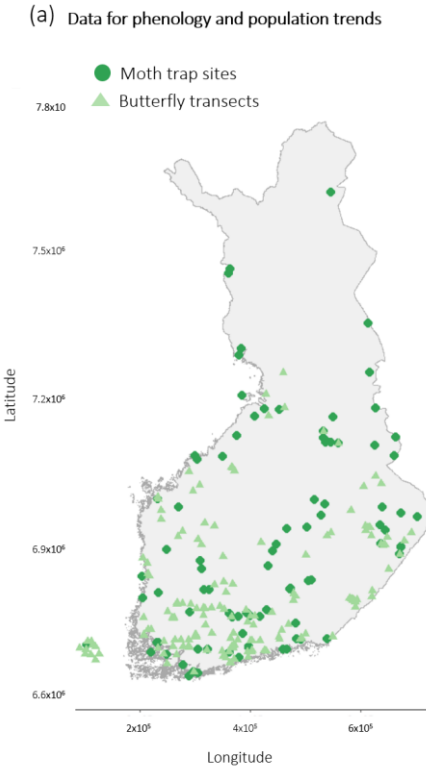
Maatalousympäristön päiväperhosseuranta 1999-2017

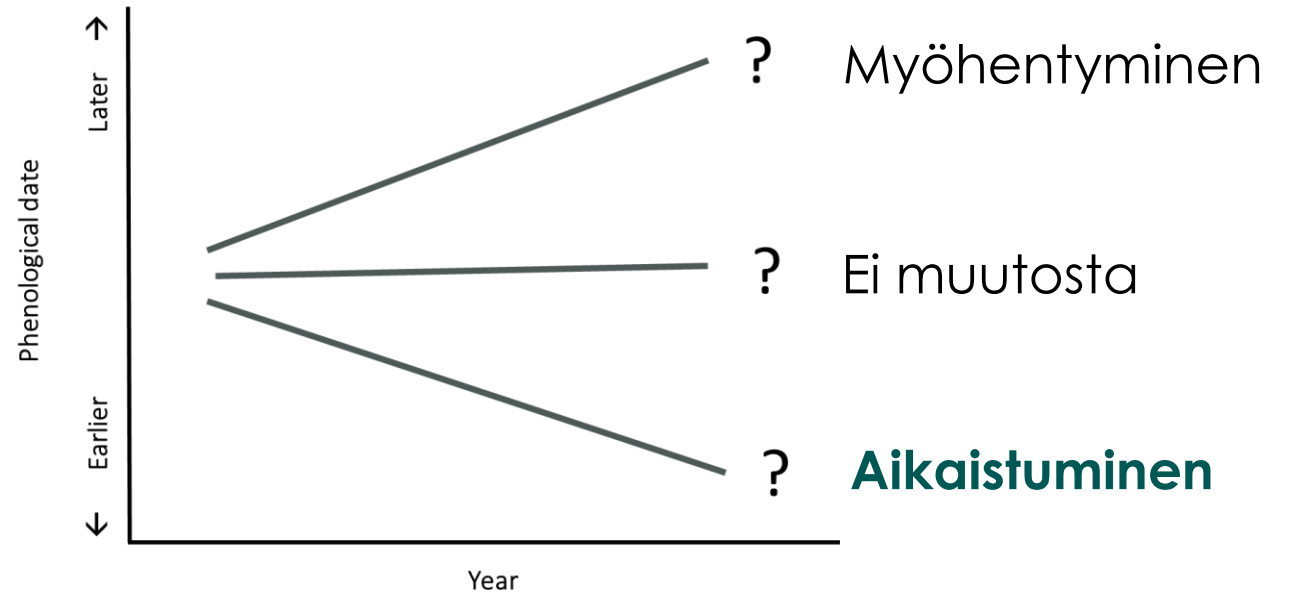
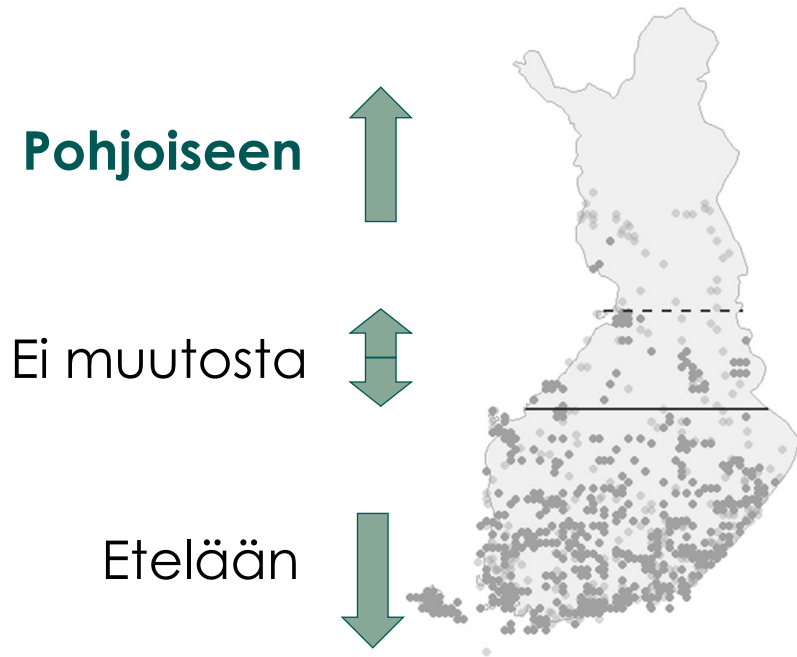
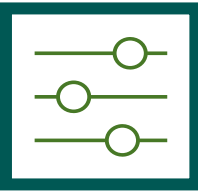
Yöperhosseuranta 1993-2012



N=46

N=237

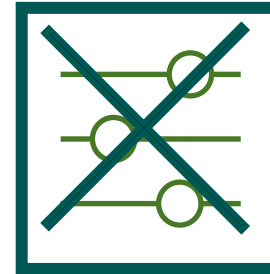




# Mahdolliset yhdistelmät vasteissa

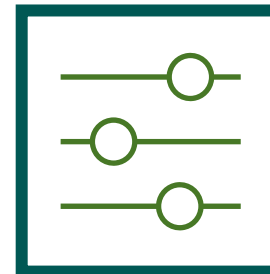
## 0. Ei kumpikaan

→ Laji ei aikaista fenologiansa eikä myöskään levittäydy pohjoiseen



## 1. Joko... tai

→ Laji **joko** aikaistaa fenologiansa **tai** levittäytyy pohjoiseen

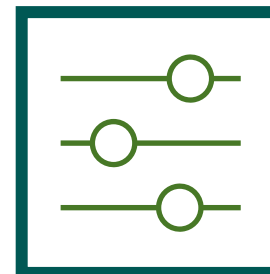


|



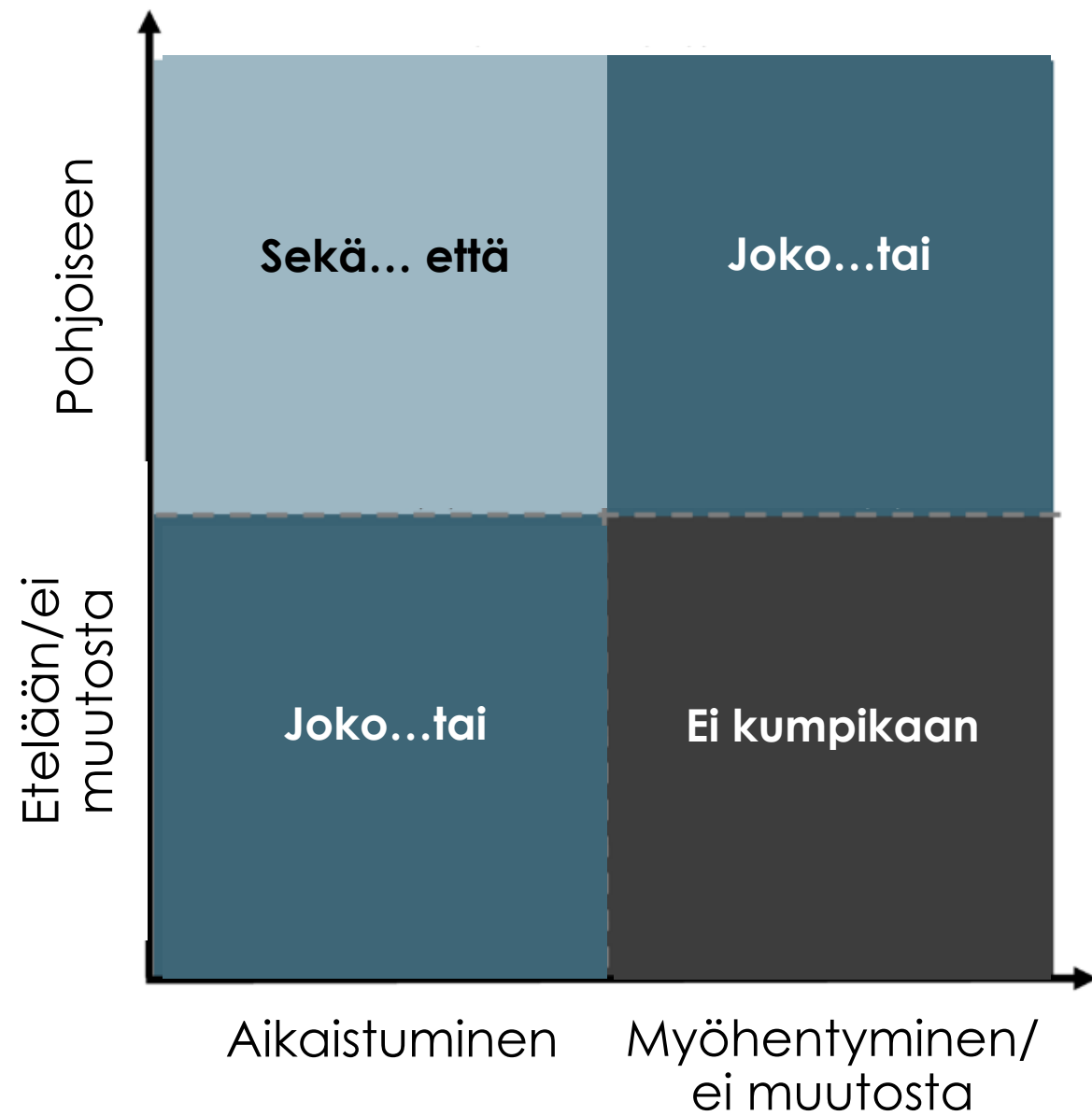
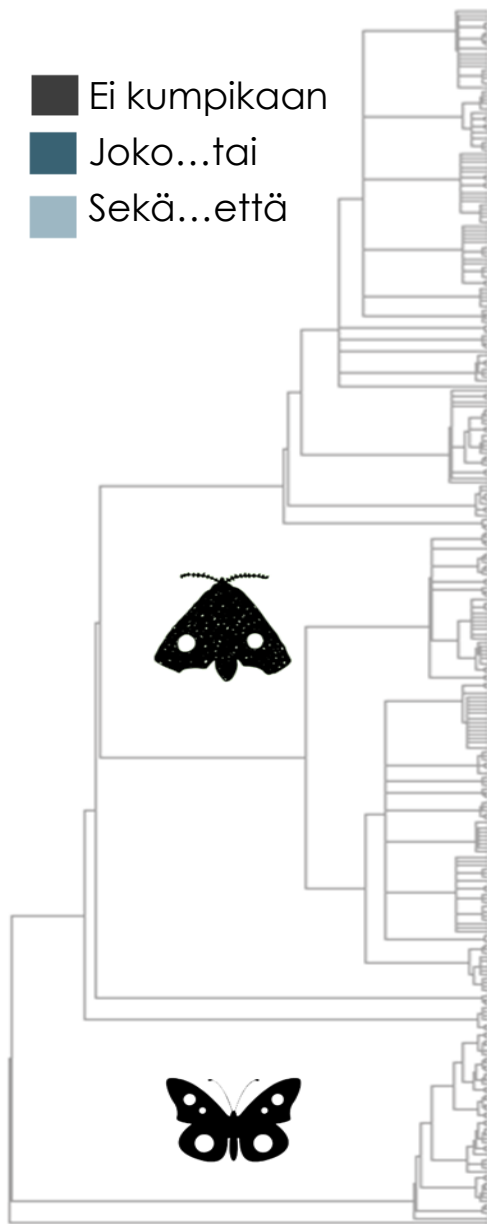
## 2. Sekä...että

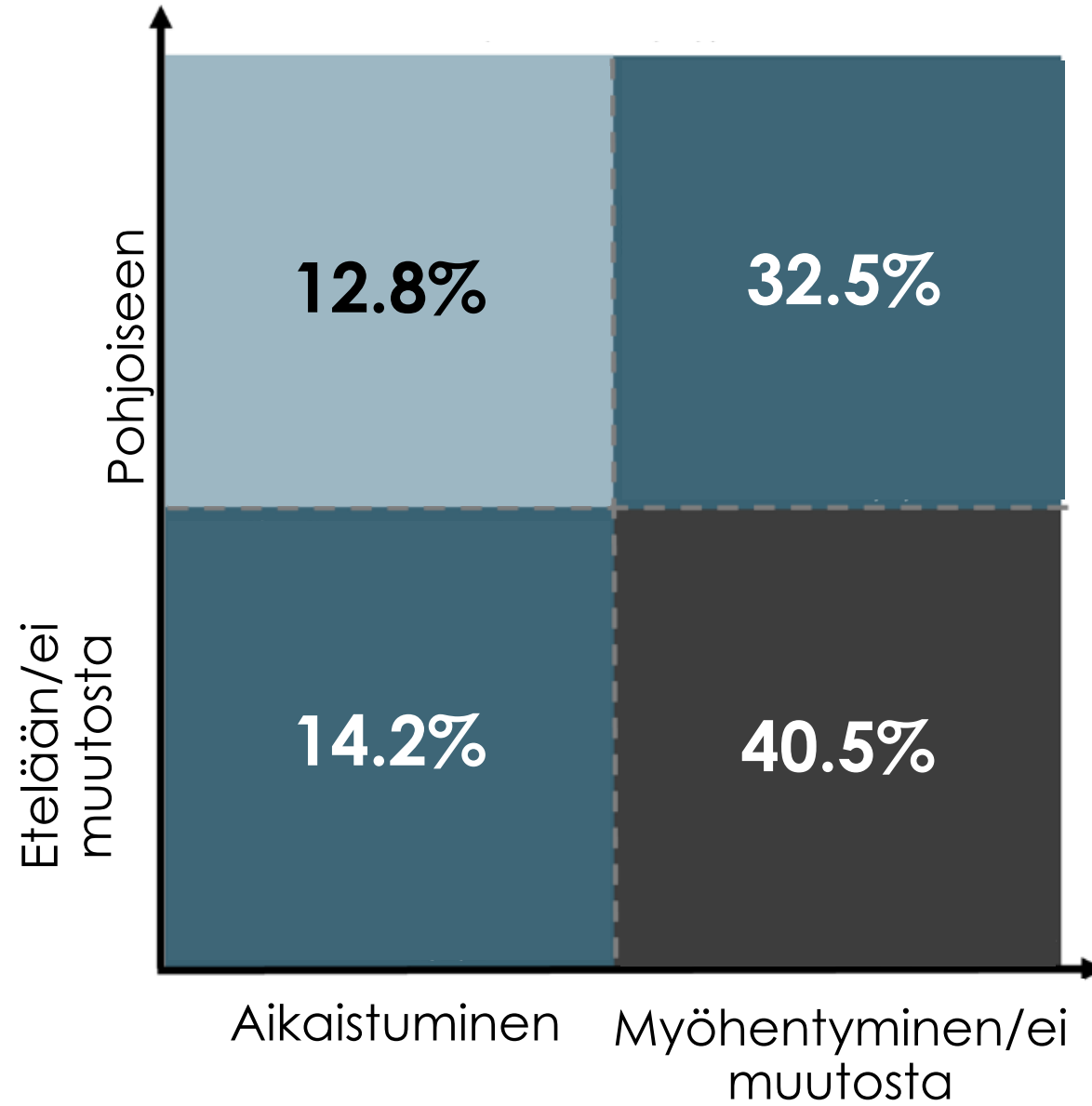
→ Laji **sekä** aikaistaa fenologiansa **että** levittäytyy pohjoiseen



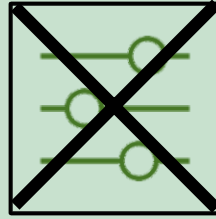
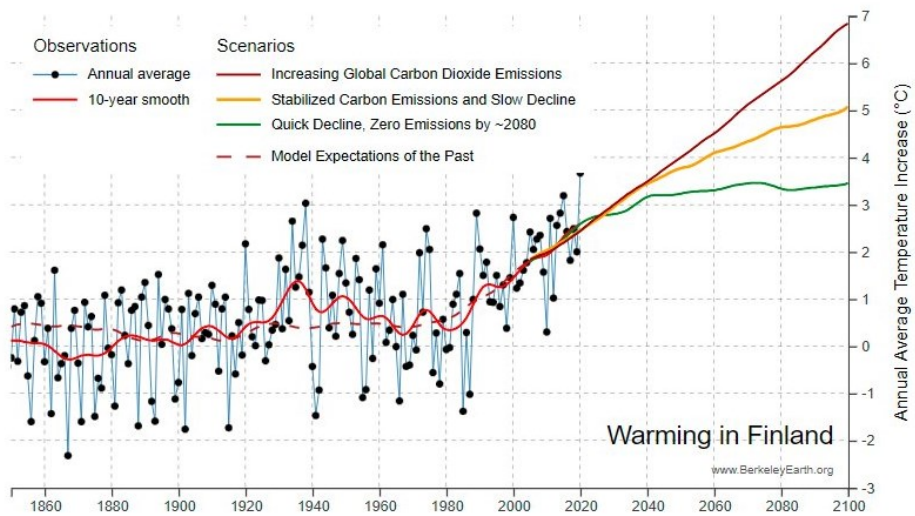
&











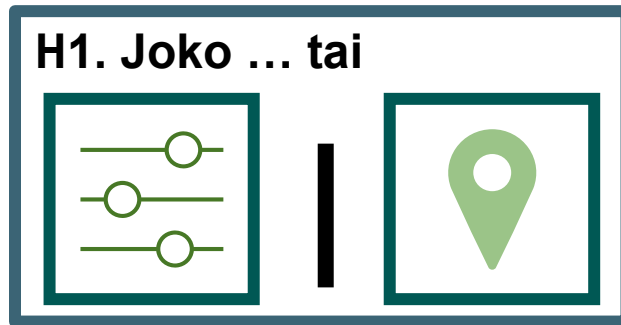
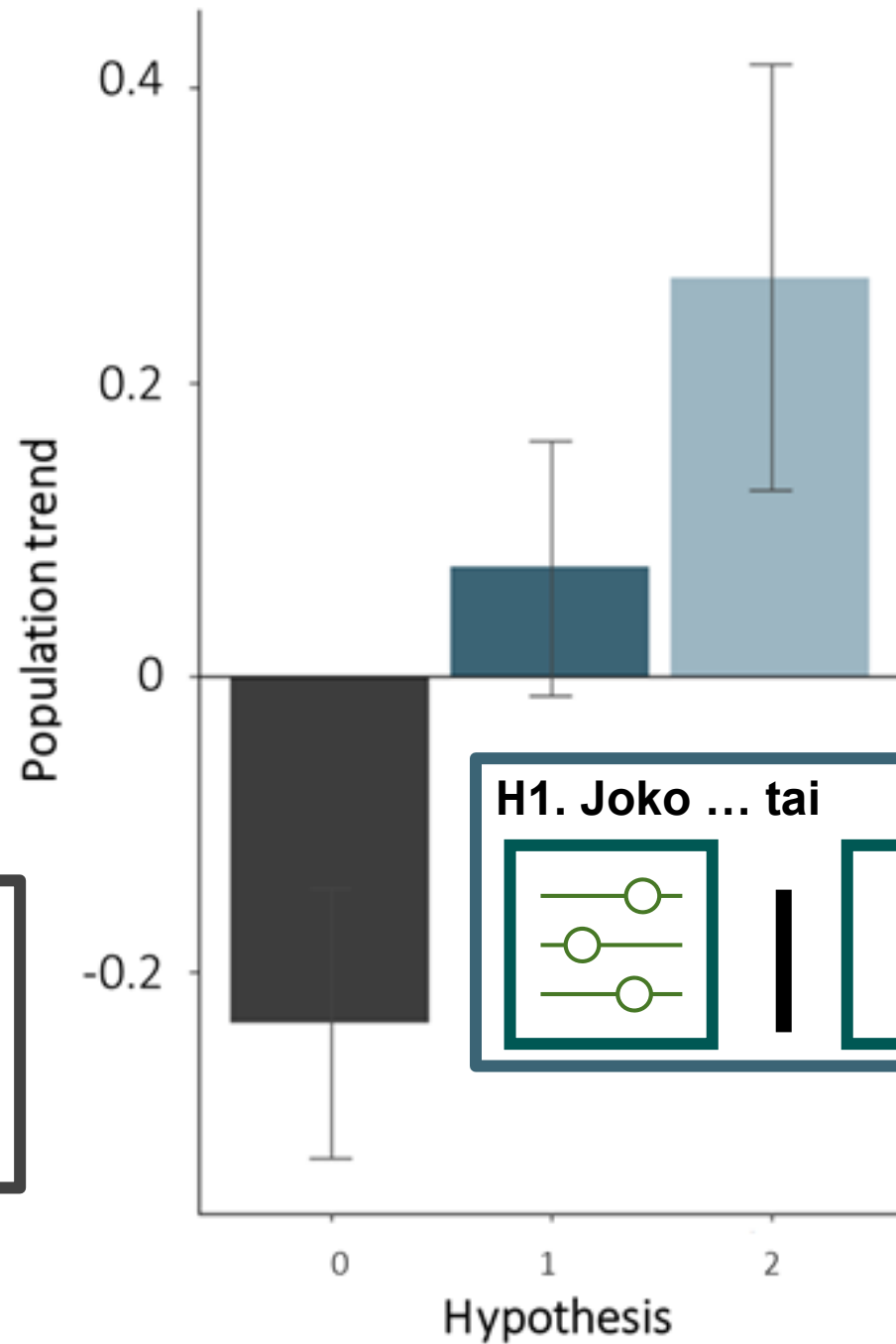
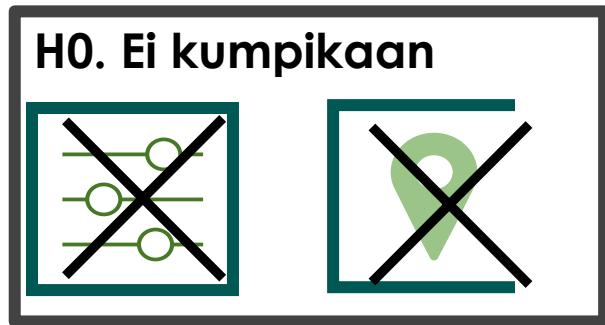
Sopeutuminen paikallaan



Siirtyminen uusille alueille



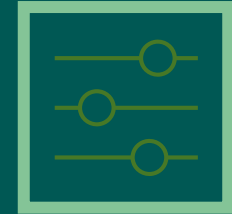
Populaation väheneminen  
ja sukupuutto





Pohjoisempi  
levinneisyysalue

Aikaisempi  
fenologia



Enemmän  
leviäviä yksilöitä +  
alueita minne  
levitä



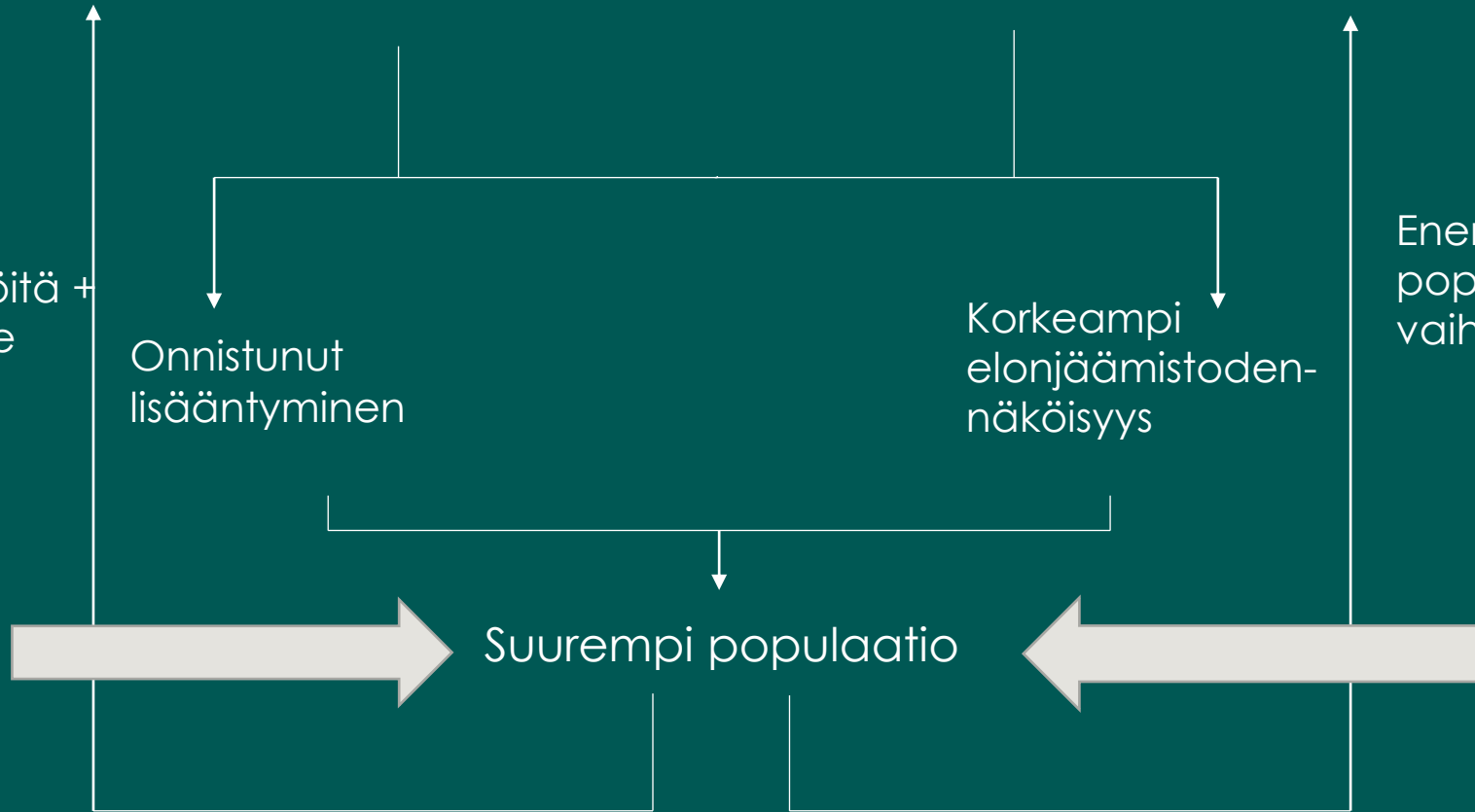
Onnistunut  
lisääntyminen

Korkeampi  
elonjäämistoden-  
näköisyys

Enemmän  
populaation sisäistä  
vaihtelua



Suurempi populaatio

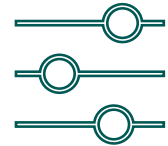


# Pystyvätkö lajit vastaamaan ilmastonmuutokseen?

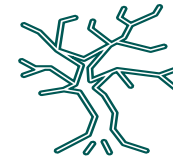
Suomen lajisto reagoi jo ilmastonmuutokseen



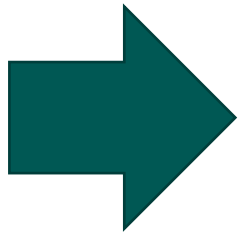
Monet lajit sopeutuvat ja/tai leviävät pohjoiseen



Läheskään kaikki eivät reagoi "oikein"



*Laajat, laadukkaat ja kytkeytyneet elinympäristöt auttaisivat monia lajeja reagoimaan ilmastonmuutokseen parhaalla mahdollisella kyvyllään*



# Kiitos!



JANE JA AATOS  

---

ERKON SÄÄTIÖ



Suomen ympäristökeskus  
Finlands miljöcentral  
Finnish Environment Institute