

Miksi varautua ilmastonmuutokseen

Pirjo Peltonen-Sainio
Tutkimusprofessori
Luonnonvarakeskus (Luke)



Maatalouden globaali nykytila

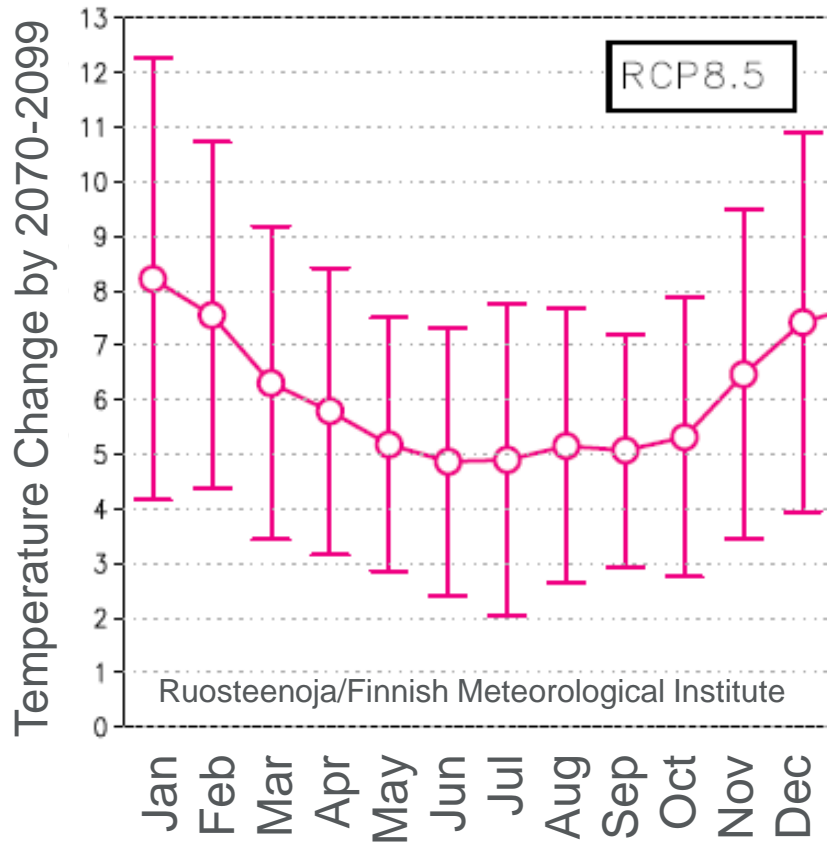
- Maataloutta harjoitetaan laajemmin kuin koskaan ennen
- Maatalous on hyvin resurssi-intensiivistä ja -riippuvaista
- Ruoan tuotannolla on suuri ympäristöjalanjälki
- Ruoan tuotanto on ihmiskunnan elinehto – samoin sen lisääminen tulevaisuudessa
- Kolmannes-neljännes maailman tuotantoalueista kärsii satoisuuskehityksen hiipumisesta tai pysähtymisestä
- Ilmastonmuutos tulee olemaan mittava haaste maataloudelle

Maatalouden globaali nykytila

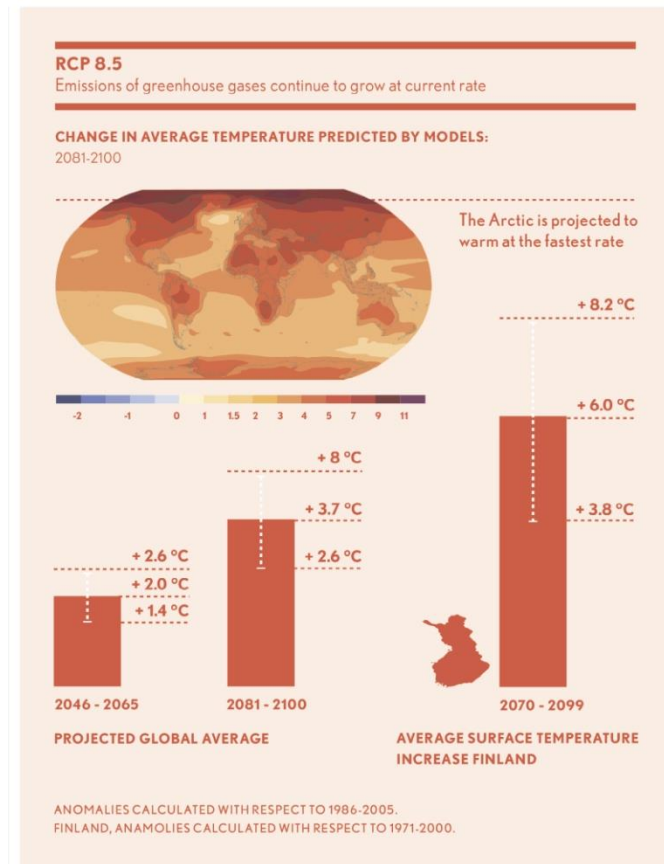
- Maataloutta harjoitetaan laajemmin kuin ennen
- Maatalous on hyvin resurssi-intensiivinen ja riippuvaista
- Ruoan tuotannolla on suuri ympäristö- ja ilmastojälki
- Ruoan tuotanto on ihminen ja eläin – samoin sen lisääminen tulevaisuudessa on haaste
- Kolmannes maailman tuotantoalueista kärsii satoisuuden loppumisesta tai pysähtymisestä
- Ilmastotilanne tulee olemaan mittava haaste

HAASTE: Lisätä ruoan saatavuutta globaalisti ennätyselliset 100-180%

Ilmastomuutos



Future estimates include a calculated best estimate and a confidence interval. Based on IPCC Assessment Report 5, Working Group 1. Values for Finland by Finnish Meteorological Institute.



International Panel on Climate Change, IPCC. 2013. Fifth Assessment Report (AR5). Technical report. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/>

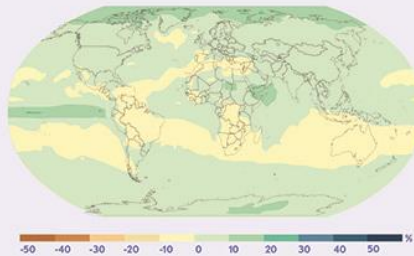
Ilmastonmuutos

TULEVAISUUDEN NÄKYMÄ: SADEMÄÄRÄN KEHITYS

KEHITYSPOLKU 1 (RCP 2.6)

Tiukat kasvihuonekaasujen päästöjen rajoitukset

KESKIMÄÄRÄINEN VUOTUISEN SADEMÄÄRÄN MUUTOS (%):
TILANNE VUOSINA 2081-2100



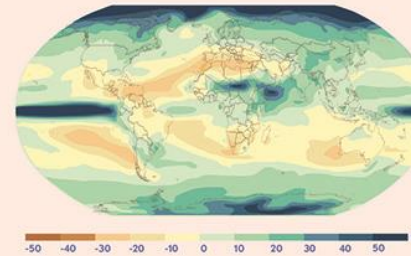
SUOMEN VUOTUISEN SADEMÄÄRÄN KASVU:
TILANNE VUOSINA 2070-2099

MAAILMANLAAJUISET MUUTOKSET LASKETTU SUHTEESSA JAKSON 1986-2005,
SUOMEN MUUTOKSET SUHTEESSA JAKSON 1971-2000 KESKIARVOON.

KEHITYSPOLKU 2 (RCP 8.5)

Nykytahdilla kasvavat kasvihuonekaasujen päästöt

KESKIMÄÄRÄINEN VUOTUISEN SADEMÄÄRÄN MUUTOS (%):
TILANNE VUOSINA 2081-2100

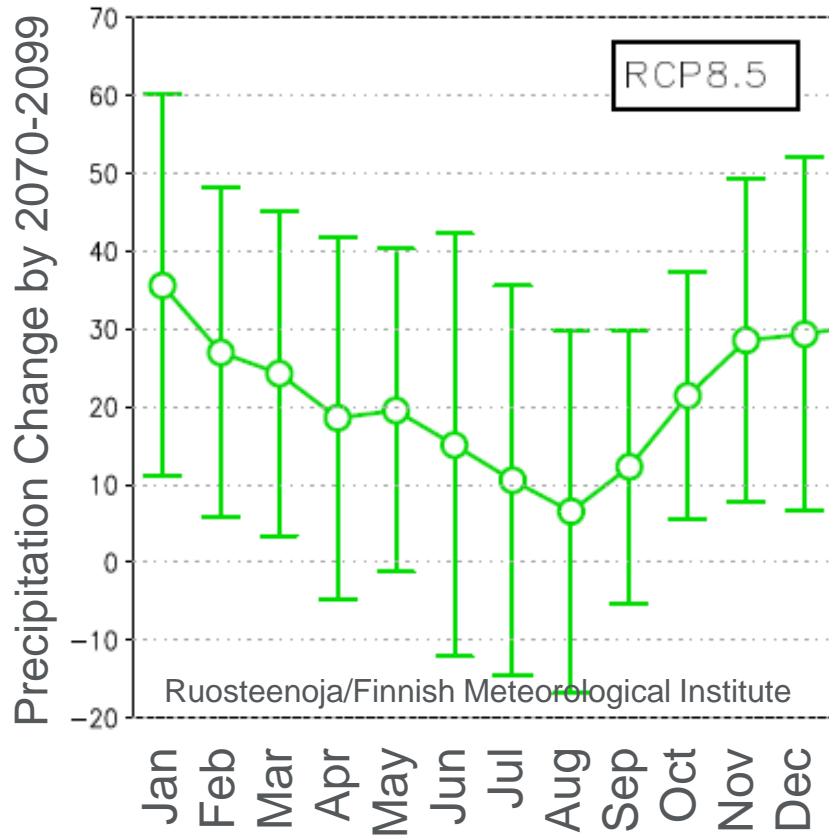


SUOMEN VUOTUISEN SADEMÄÄRÄN KASVU:
TILANNE VUOSINA 2070-2099

MAAILMANLAAJUISET MUUTOKSET LASKETTU SUHTEESSA JAKSON 1986-2005,
SUOMEN MUUTOKSET SUHTEESSA JAKSON 1971-2000 KESKIARVOON.

Tulevaisuutta koskevista arvoista annetaan niiden laskennallinen paras arvio ja todennäköinen luotettavuusväli.
Perustuu IPCC:n 5. arviointiraportin WG1-osaraportin tietoihin. Suomen lukuarvojen lähde: Ilmatieteen laitos.

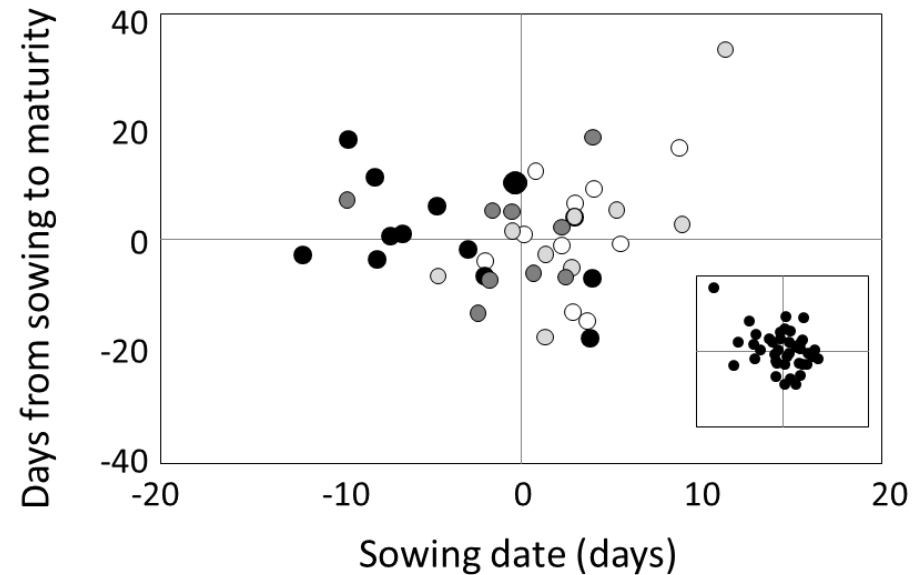
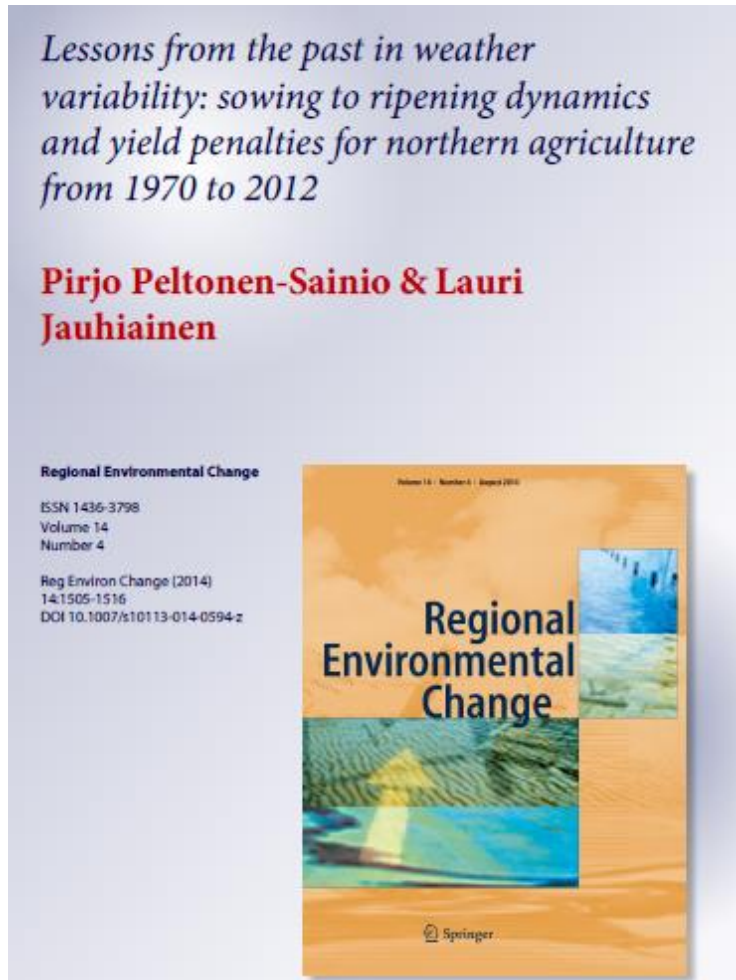
Ilmastonmuutos



Future estimates include a calculated best estimate and a confidence interval.
Based on IPCC Assessment Report 5, Working Group 1. Values for Finland by Finnish Meteorological Institute.



Ilmastonmuutos



- Years in 1970s
- ◐ Years in 1980s
- ◑ Years in 1990s
- Years ≥ 2000

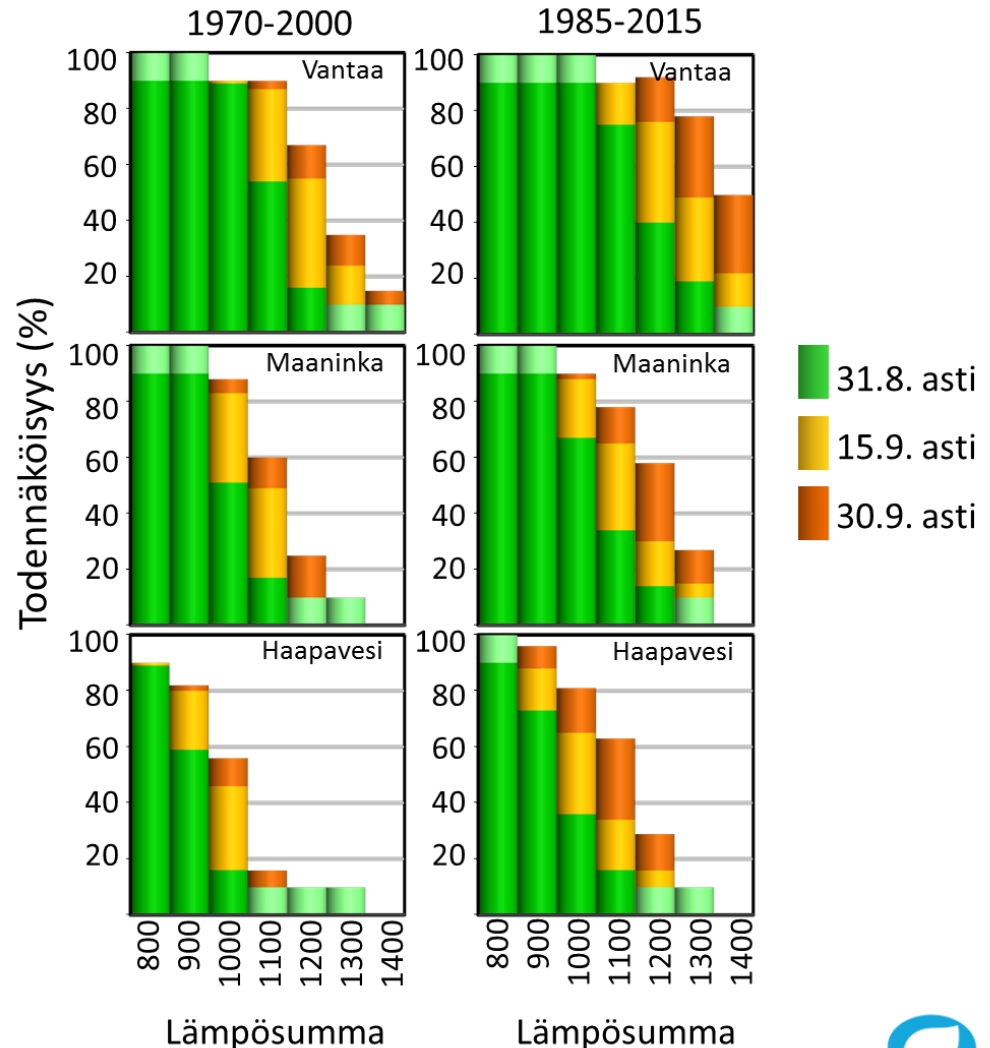
Ilmastonmuutos



Todennäköisyys kasvukauden aikaiselle lämpösummakertymälle elokuun loppuun sekä syyskuun puoliväliin ja loppuun mennessä kolmella eri paikkakunnalla Uudellamaalla, Pohjois-Savossa ja Pohjois-Pohjanmaalla.

Vaalea vihreä kuvastaa todennäköisyyden olevan joko yli 90 % tai alle 10 %.

Ilmaston lämpenemistä kuvaavat korkeat lämpösummakertymät ovat olleet merkittävästi todennäköisempiä 1985–2015 kuin 1970–2000. Aineisto: Ilmatieteenlaitos.

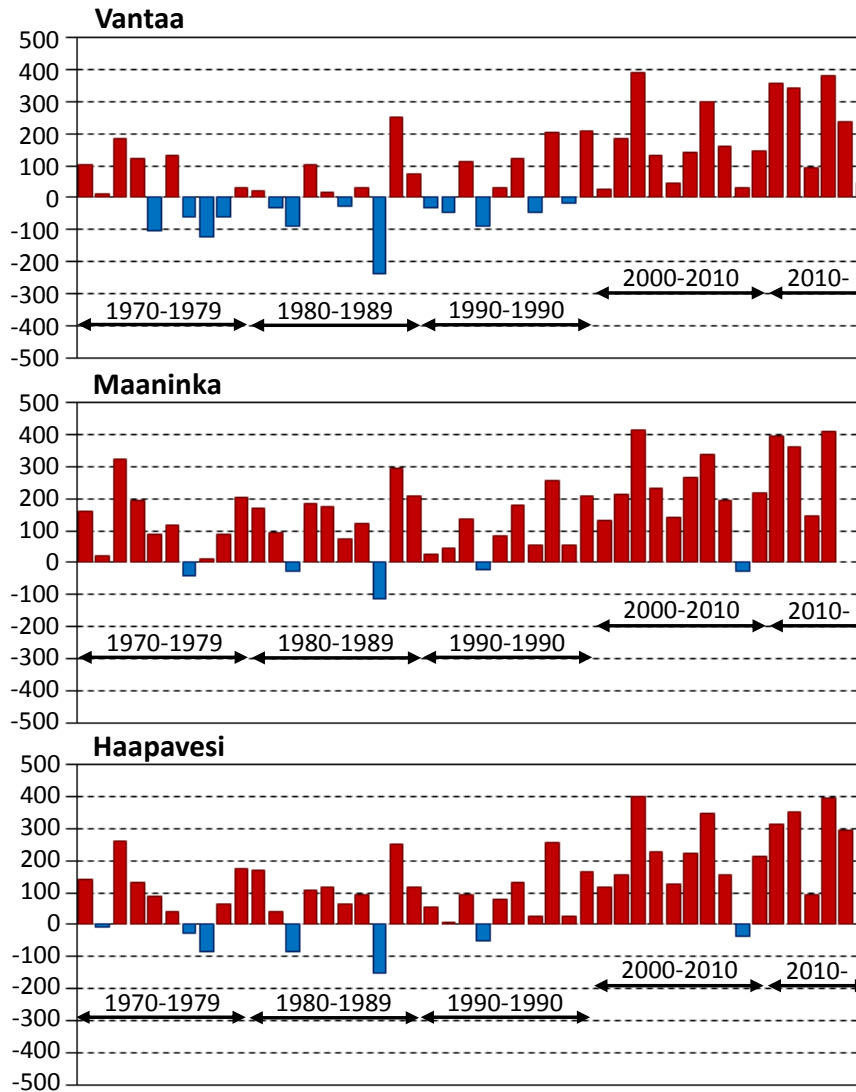


<http://www.opal.fi/2017/11/23/nain-unta-suotuisasta-kasvukaudesta-kerran/>

Ilmastonmuutos

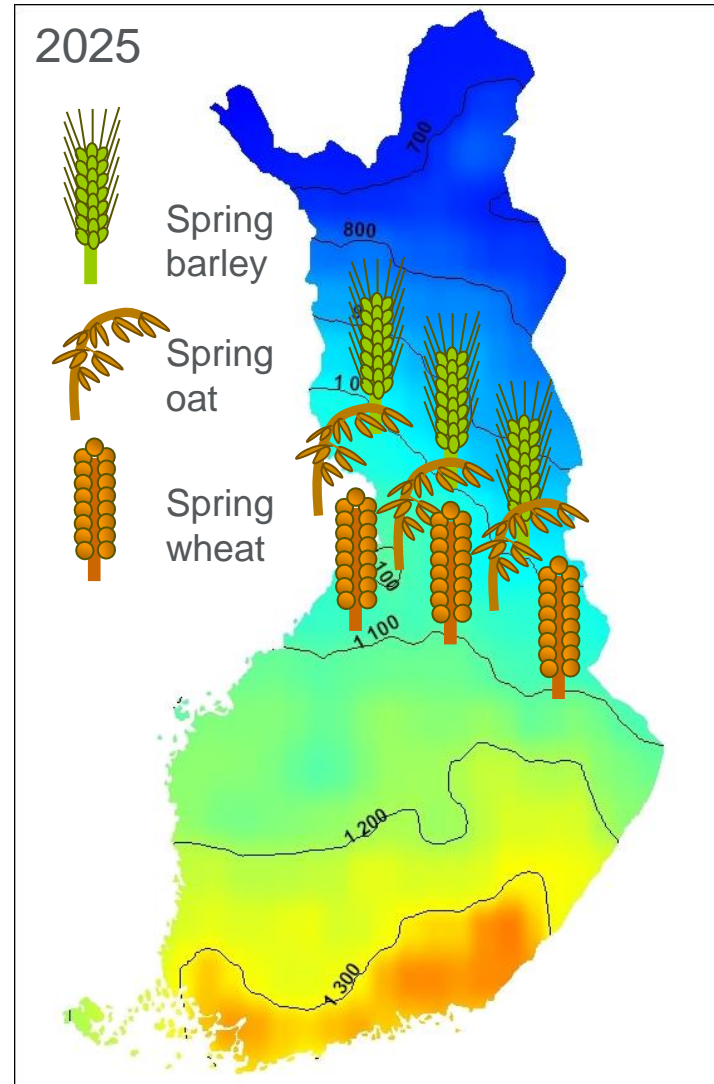
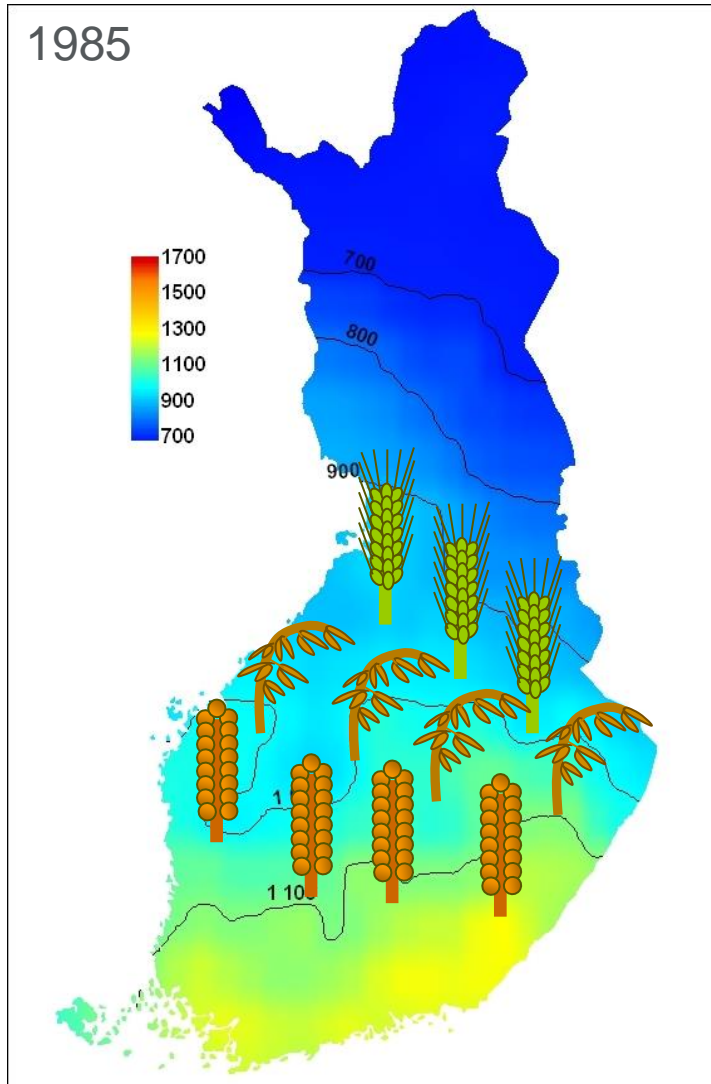


Lämpösusma 15.9. mennessä verrattuna vuoteen 2017



<http://www.opal.fi/2017/11/23/nain-unta-suotuisasta-kasvukaudesta-kerran/>

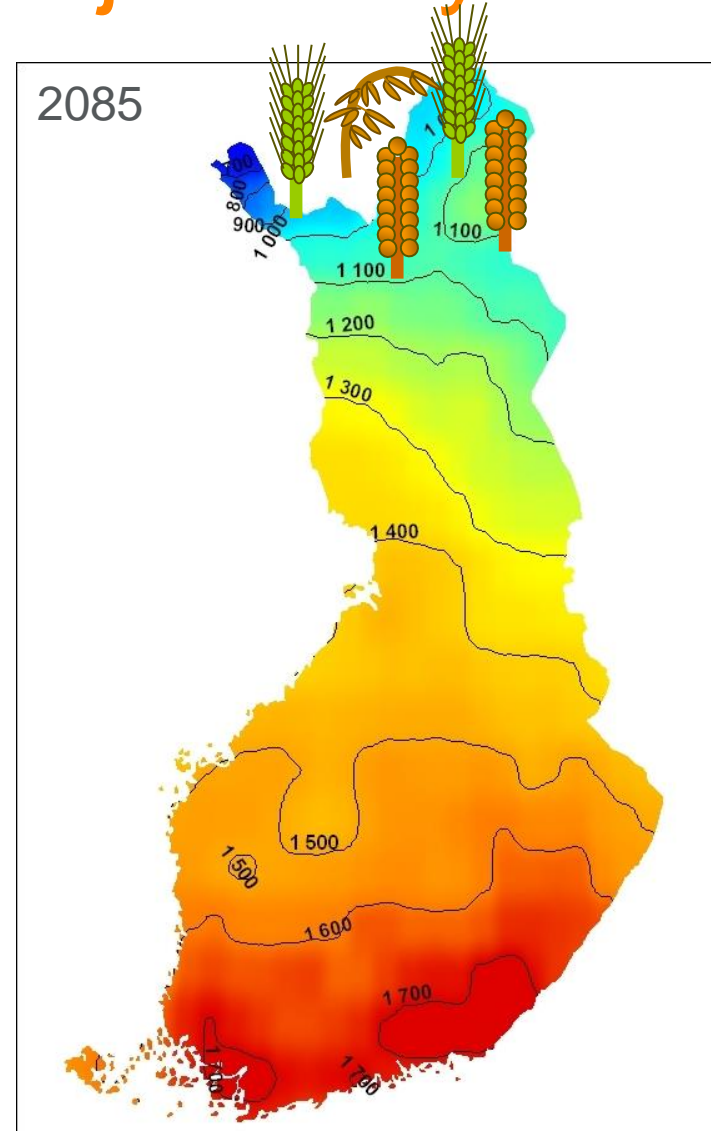
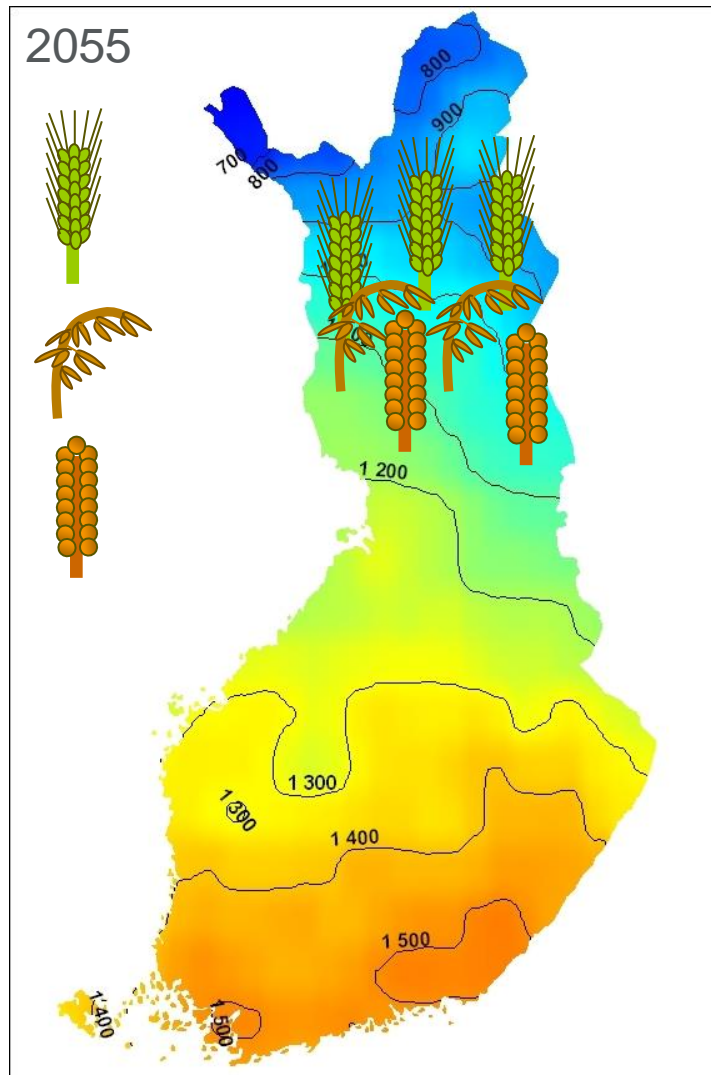
Viljelyn pohjoisrajan siirtyminen



19 climatic models, Finnish Meteorological Institute (± 15 years)

Peltonen-Sainio, P., Jauhainen, L., Hakala, K., Ojanen, H., 2009. Climate change and prolongation of growing season: changes in regional potential for field crop production in Finland. *Agricultural and Food Science* 18: 171–190.

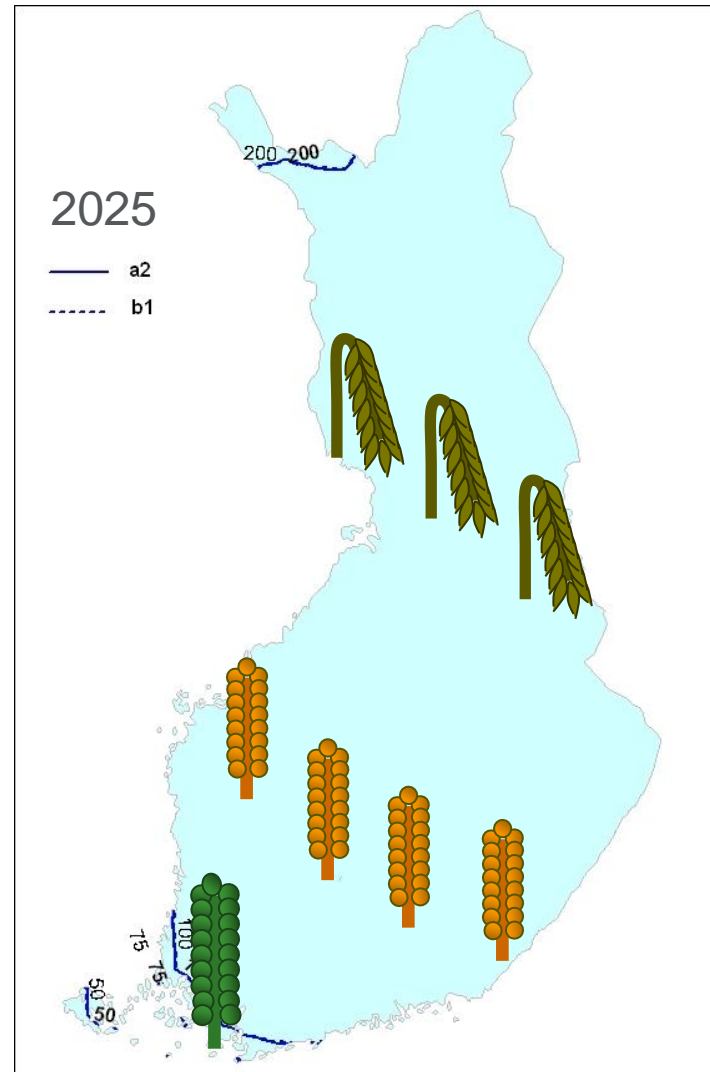
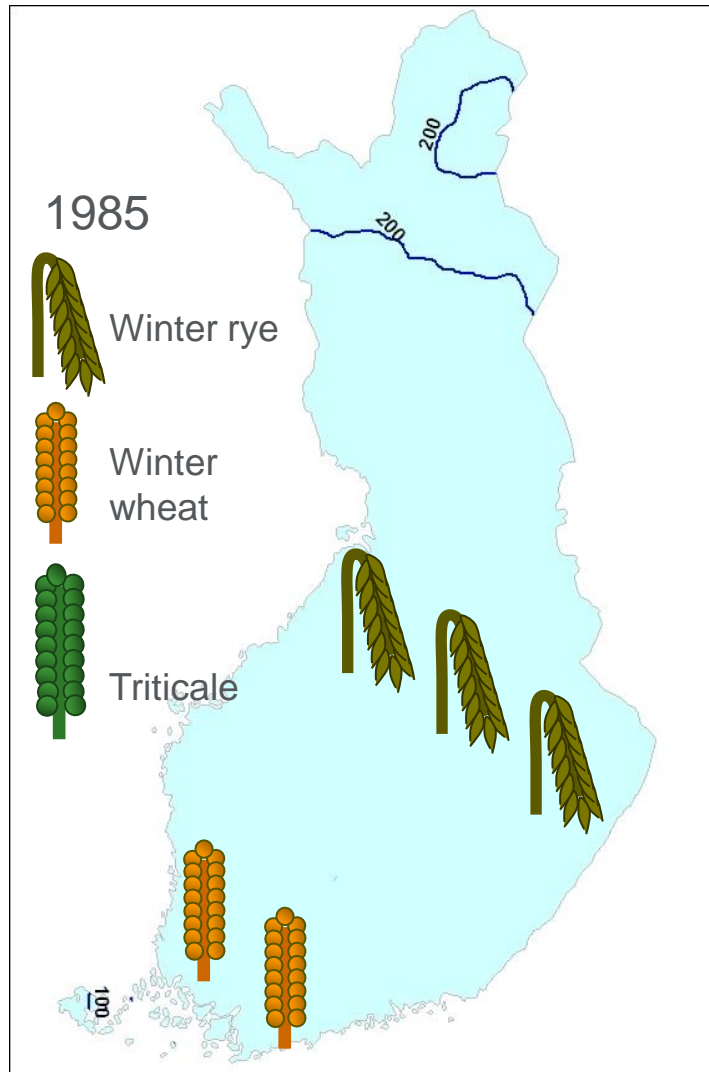
Viljelyn pohjoisrajan siirtyminen



19 climatic models, Finnish Meteorological Institute (± 15 years)

Peltonen-Sainio, P., Jauhiainen, L., Hakala, K., Ojanen, H., 2009. Climate change and prolongation of growing season: changes in regional potential for field crop production in Finland. *Agricultural and Food Science* 18: 171–190.

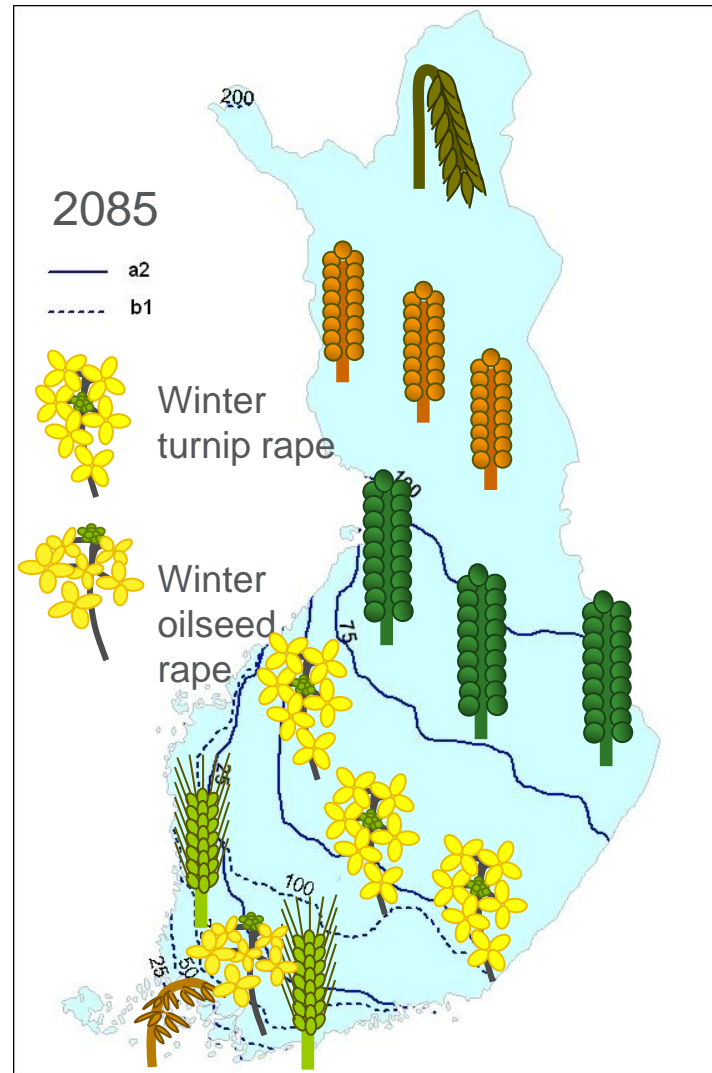
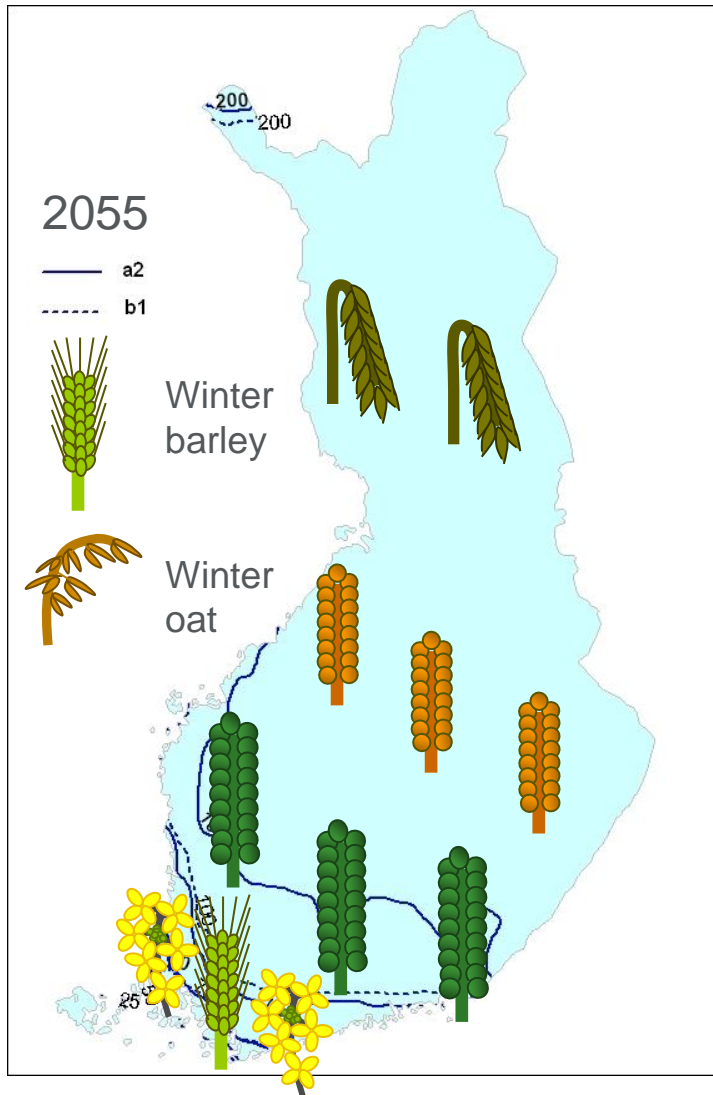
Viljelyn pohjoisrajan siirtyminen



19 climatic models, Finnish Meteorological Institute (± 15 years)

Peltonen-Sainio, P., Jauhainen, L., Hakala, K., Ojanen, H., 2009. Climate change and prolongation of growing season: changes in regional potential for field crop production in Finland. *Agricultural and Food Science* 18: 171–190.

Viljelyn pohjoisrajan siirtyminen

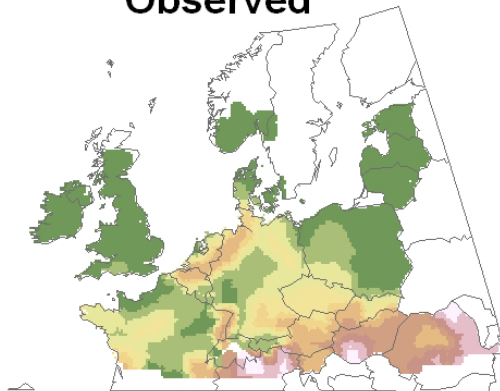


19 climatic models, Finnish Meteorological Institute (± 15 years)

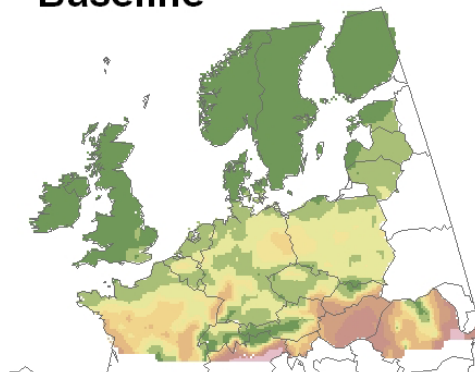
Peltonen-Sainio, P., Jauhiainen, L., Hakala, K., Ojanen, H., 2009. Climate change and prolongation of growing season: changes in regional potential for field crop production in Finland. *Agricultural and Food Science* 18: 171–190.

Uudet lajit 2050

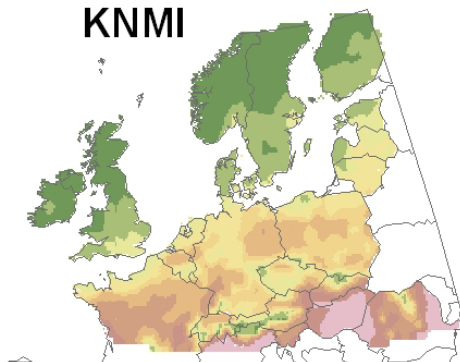
Observed



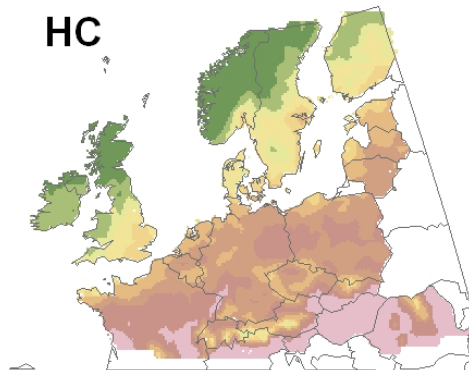
Baseline



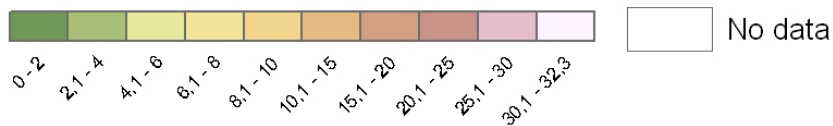
KNMI



HC

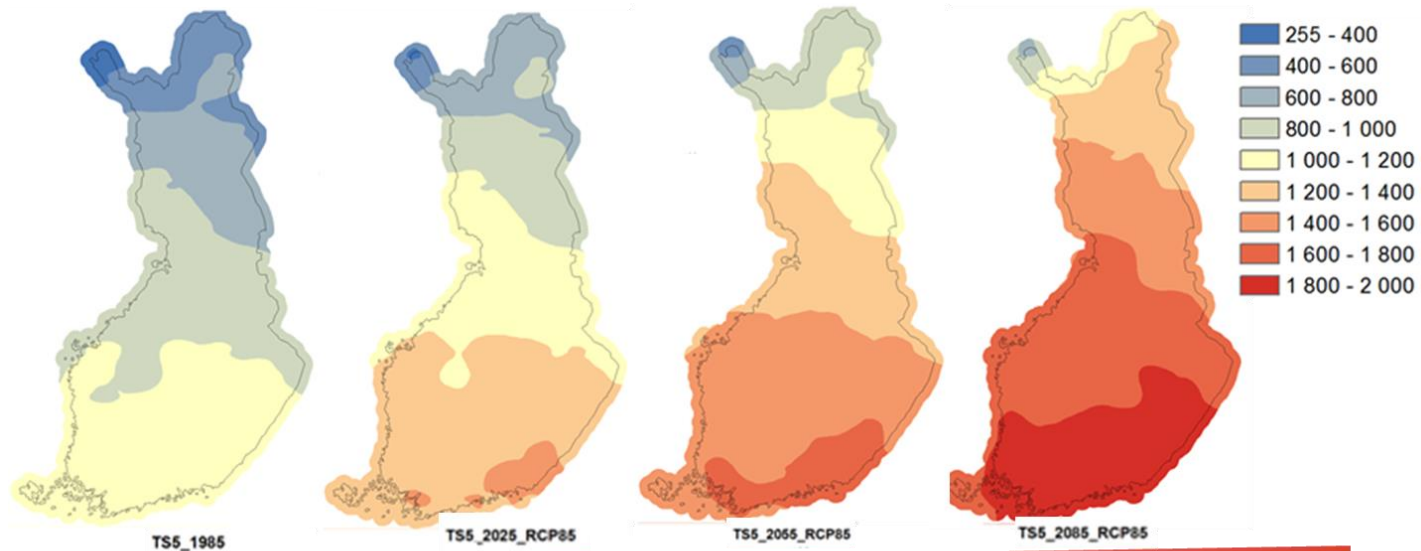


% Maize area of total agricultural area



Elsgaard, I., Börgesen, C.D., Olesen, J.E., Siebert, S., Ewert, F., Peltonen-Sainio, P., Rötter, R. & Skjelvåg, A. 2012. Shifts in comparative advantages for maize, oat and wheat cropping under climate change in Europe. *Food Additives and Contaminants, Part A 29*: 1514-1526.

Sopeutumisen välttämättömyys



Säevaihtelu ja ääri-ilmiot

1985

2025

2055

2085

Sopeutumistarve
ja keino

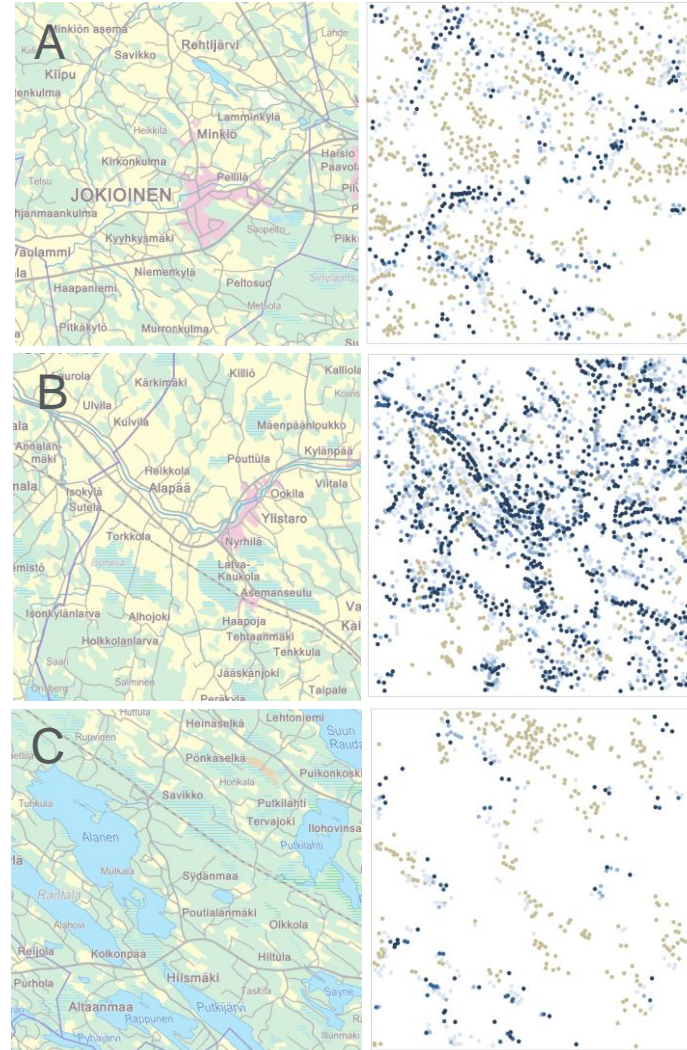
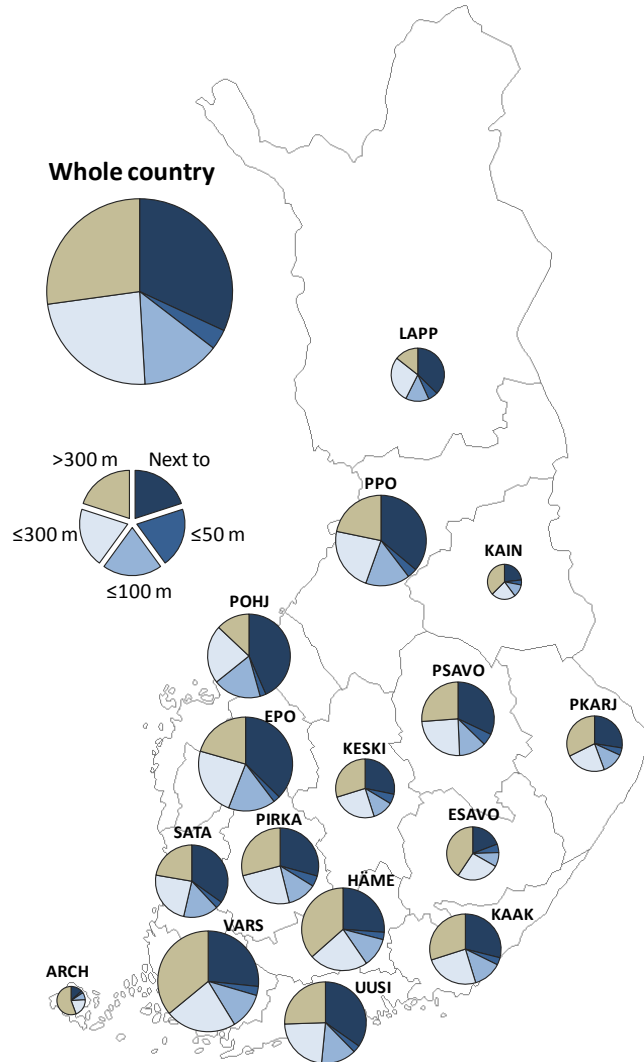
Kasvintuhoojariskien kasvu: ennakointi, torjunta

Nykyajikkeiden väistyminen, uudet lajit: jalostus

Kasvintuotannon keskittäminen: pellon käytön optimointi

Kuivuus ja liikasadanta: Vesitalouden hallintajärjestelmät

Vesitalouden hallinta



Peltonen-Sainio, P., Laurila, H., Jauhainen, L. & Alakukku, L. 2015. Proximity of waterways to Finnish farmlands and associated characteristics of regional land use. *Agricultural and Food Science* 24: 24-38.

Ilmastokestävyys

RESEARCH ARTICLE
 Land Use, Yield and Quality Changes of Minor Field Crops: Is There Superseded Potential to Be Reinvented in Northern Europe?

Pirjo Peltonen-Sainio^{1*}, Lauri Jauhainen¹, Heikki Lehtonen²

Agricultural Systems 154 (2017) 25–33



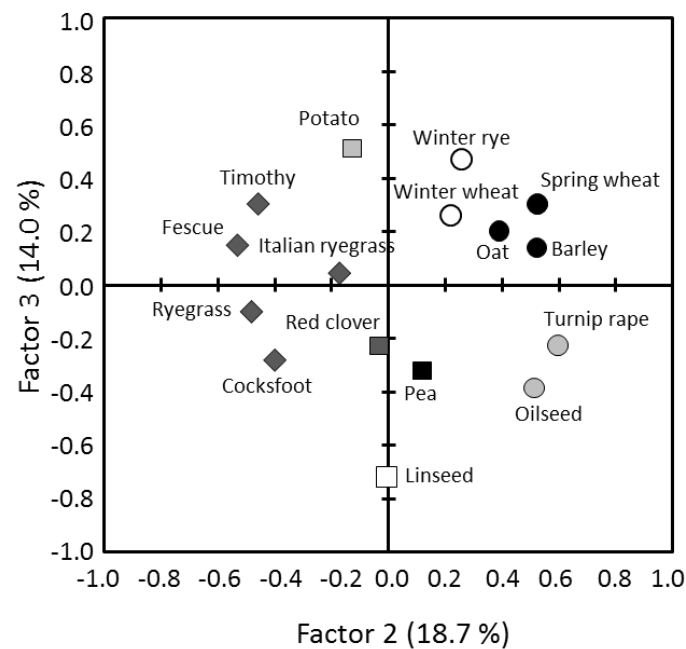
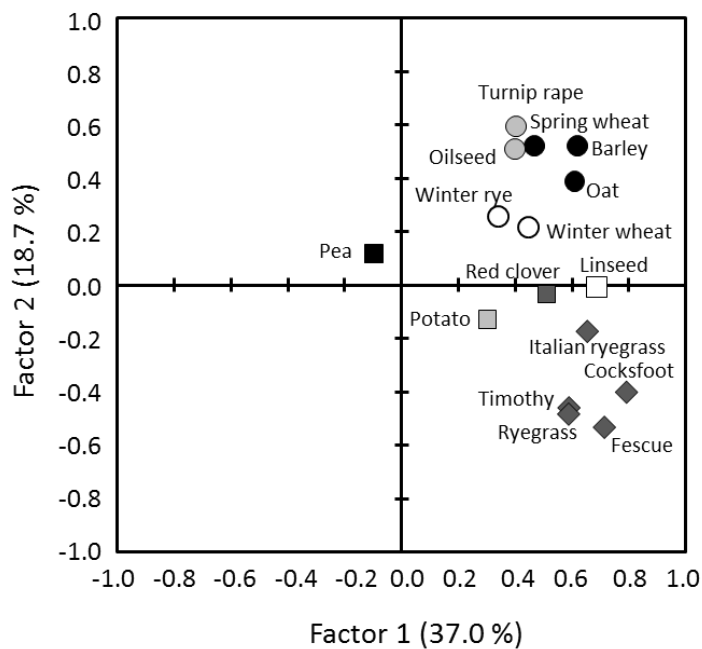
Contents lists available at ScienceDirect
 Agricultural Systems
 Journal homepage: www.elsevier.com/locate/agry



Diversity of high-latitude agricultural landscapes and crop rotations: Increased, decreased or back and forth?

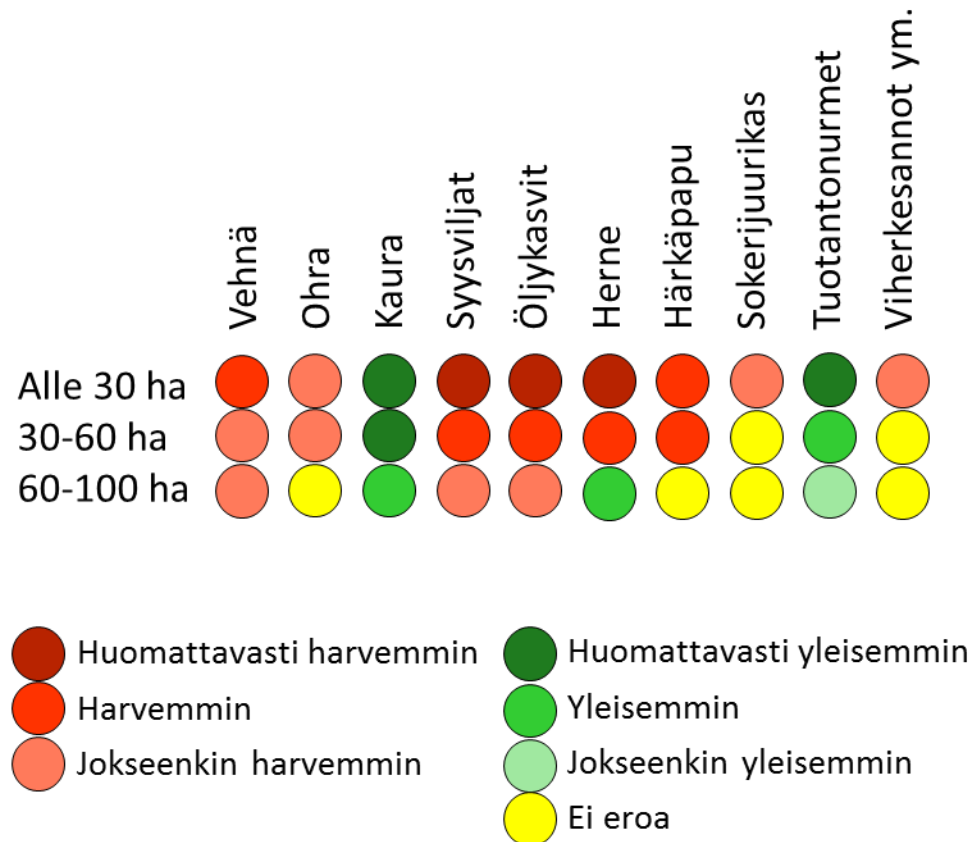


Pirjo Peltonen-Sainio^{*}, Lauri Jauhainen, Jaana Sorvali



Mitä lähempänä kasvilajit ovat toisiaan, sitä yhtenäisemmin ne reagoivat satovaihtelua aiheuttaneisiin säätekijöihin

Tilakoon vaikutus eri viljelykasvien viljelyyn Vertailukohteena yli 100 hehtaarin tila



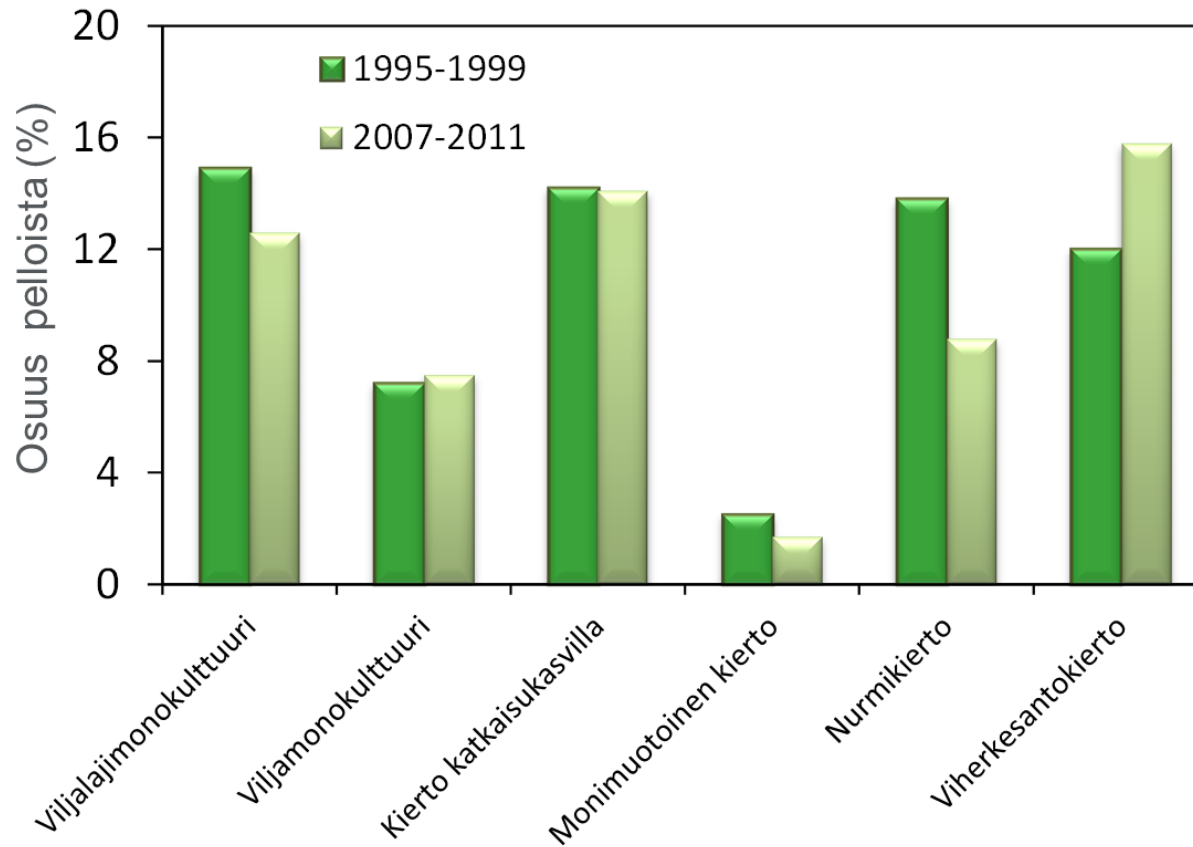
Ilmastokestävyys

Diversity of high-latitude agricultural landscapes and crop rotations:
Increased, decreased or back and forth?



Pirjo Peltonen-Sainio *, Lauri Jauhiainen, Jaana Sorvali

Natural Resources Institute Finland (Luke), Management and Production of Renewable Resources Latokantoniemi 9, FI-31600 Jokioinen, Finland



Pellon käytön optimointi



Kiitos!

