



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Ilmastonmuutos ja ilmastoriskit

Jani Poutiainen, *Asiakaspalvelut*

Anna Luomaranta, *Ilmastovaikutukset ja sopeutuminen*

Ilmatieteen laitos

Varautuva viljelijä –hankeseminaari, 3.2.2026



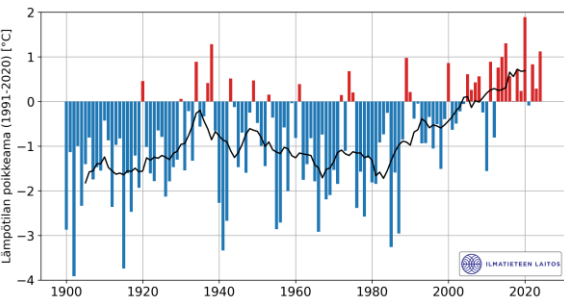
Säähän ja ilmastoon liittyvät lähitulevaisuuden riskit ovat uhkakuvien kärjessä



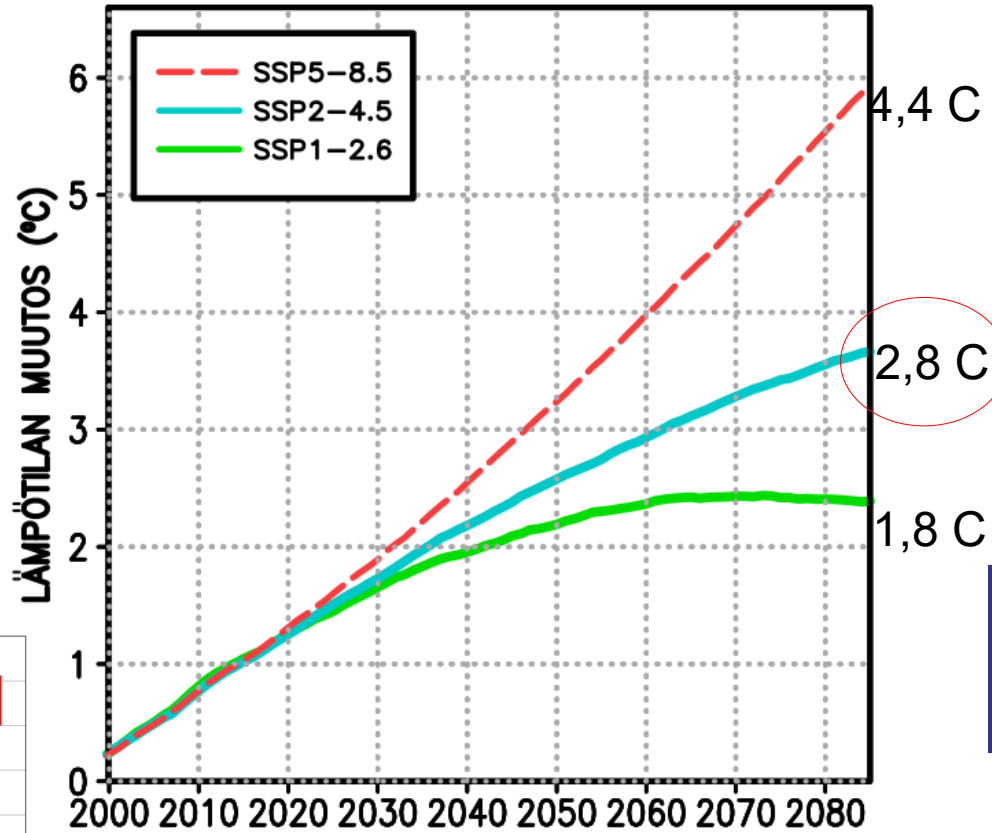
- **Maailmanlaajuiset riskit vakavuuden mukaan 10 vuoden ajanjaksolla**
- Äärisäät ovat listan ykkösenä
- Puolet kärkikymmenikössä olevista liittyy ympäristöön
- Lähde: World Economic Forum Global Risks Perception Survey 2025-2026

Suomen ilmasto on jo muuttunut - lämpeneminen jatkuu lähivuosikymmeninä

- Suomen keskilämpötila on noussut yli kaksi astetta 120 vuoden aikana
- Vuosi 2020 mittaushistorian lämpimin



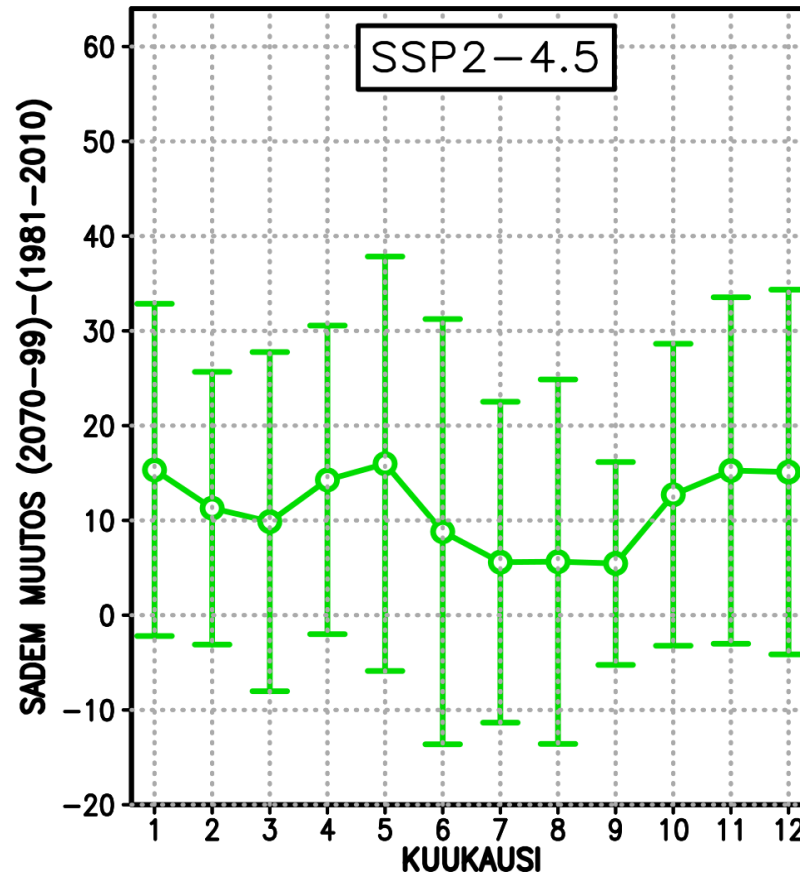
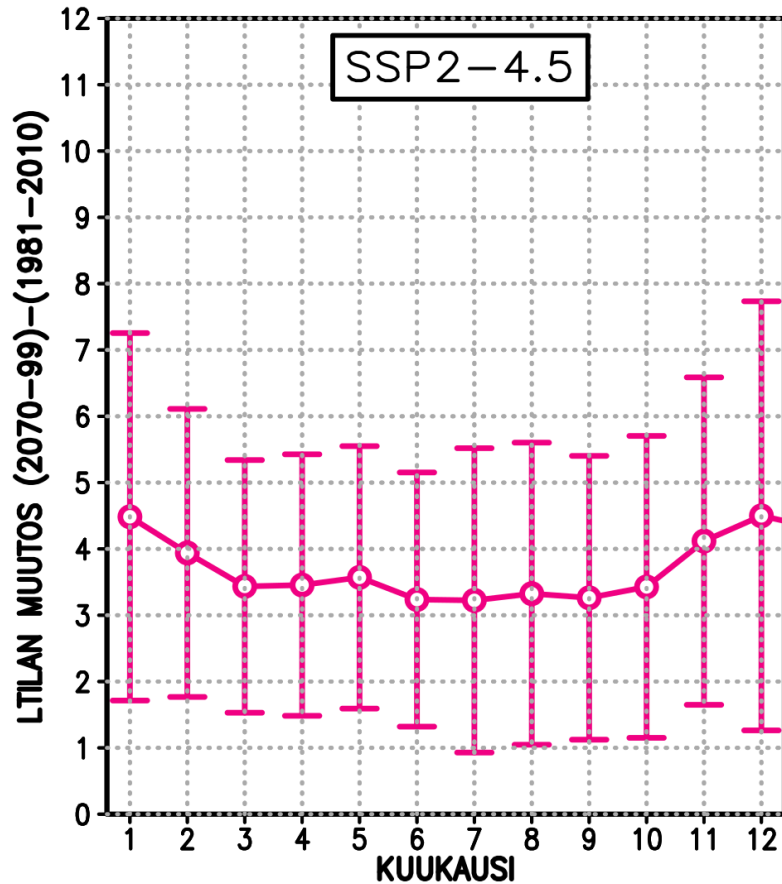
LÄMPÖTILAN VUOSIKESKIMÄÄRÄ, SUOMI



Vuoden keskilämpötilan ennustettu muutos (asteina) Suomessa vuosina 2000–2085 verrattuna jakson 1981–2010 keskimääräisiin arvoihin.

- Vuosisadan puolivälin jälkeen eri kasviuonekaasuskenaariot alkavat erkaantua toisistaan yhä selvemmin.
- Todellisessa ilmastossa vuosien välinen vaihtelu on suurta
- SSP5-8.5-skenaario: maailmaa, jossa ilmastopolitiikka epäonnistuu täysin ja kasviuonekaasujen päästöt kasvavat nopeasti
- **SSP2-4.5-skenaario: keskivaihtoehto, jossa päästöjen rajoittaminen onnistuu osittain**
- SSP1-2.6-skenaario: maailmanlaajuiset päästöt kääntyisivät selvään laskuun jo 2020-luvulla ja putoaisivat nollassa ennen vuosisadan loppua.

Muutokset eivät jakaudu tasaisesti eri kuukausille

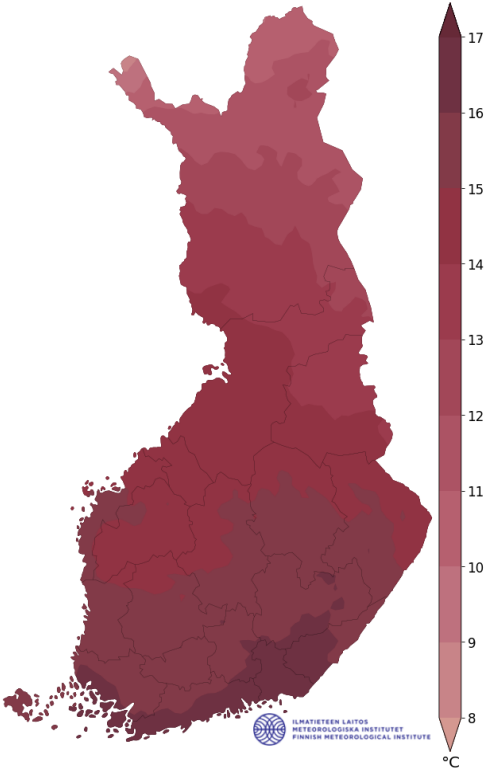


- Eri ilmastomallien ennustamat ilmastolliset muutokset (kuvissa pystyjanat) poikkeavat toisistaan melkoisesti, jolloin ilmastomuutosarvioissa on epävarmuutta.
- Talvet lämpenevät voimakkaammin kuin kesät

Keskilämpötilan ja sademäärän ennustettu muutos (°C) Suomessa vuoden eri kuukausina siirryttäessä jaksosta 1981–2010 jaksoon 2070–2099.

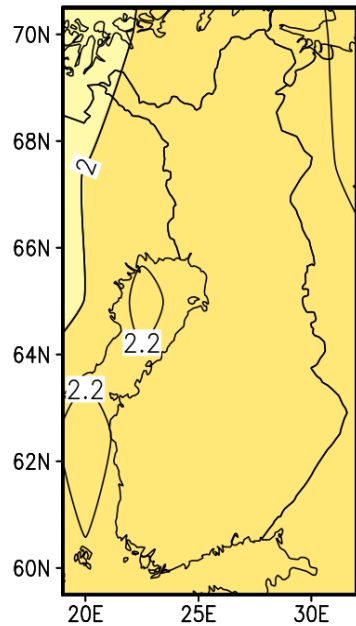
Keskilämpötilan muutos kesällä vuosisadan puoliväliin mennessä

LÄMPÖTILAN MUUTOS 1981–2010 → 2040–69 (ASTEINA)

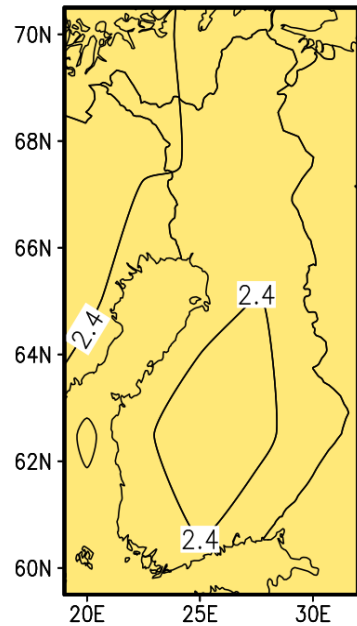


Kesän keskilämpötila vuosien 1991–2020 havaintojen mukaan.

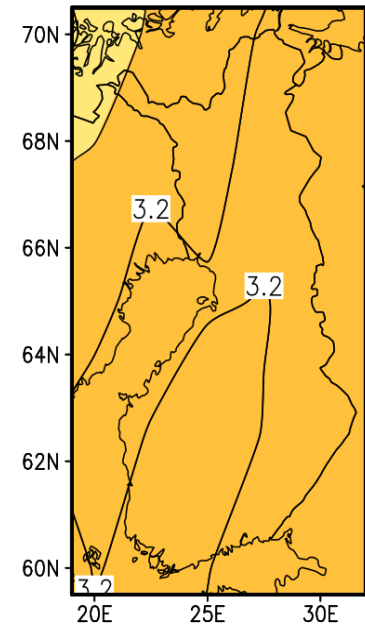
SSP1–2.6, KESÄ–ELOKUU



SSP2–4.5, KESÄ–ELOKUU



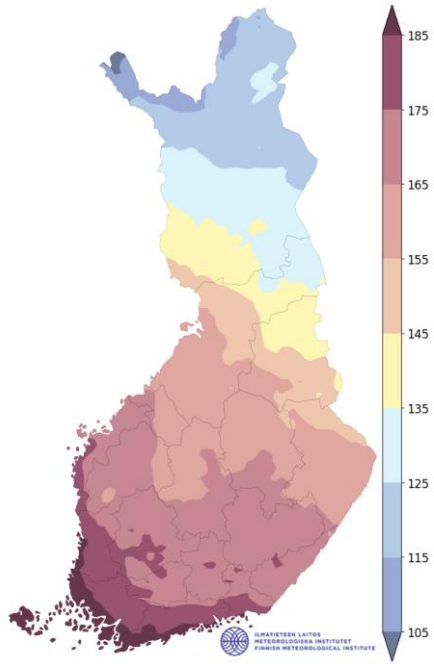
SSP5–8.5, KESÄ–ELOKUU



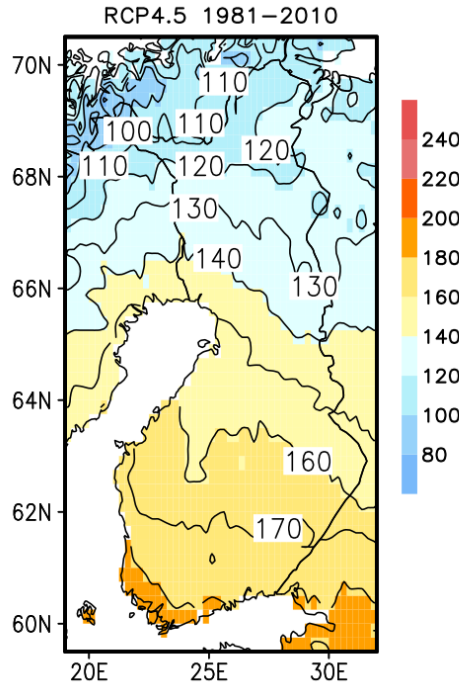
- Lämpeneminen on kesällä hitaampaa kuin talvella
- Kesällä lämpötilan nousu jakautuu melko tasaisesti Suomen eri osiin

Mallien tuloksiin perustuva kesän keskilämpötilan muutos (asteina) siirryttäessä jaksosta 1981–2010 jaksoon 2040–2069 erikseen kolmen kasvihuonekaasuskenaarion perusteella: SSP1-2.6 (vasemmalla), SSP2-4.5 (keskellä) ja SSP5-8.5 (oikealla).

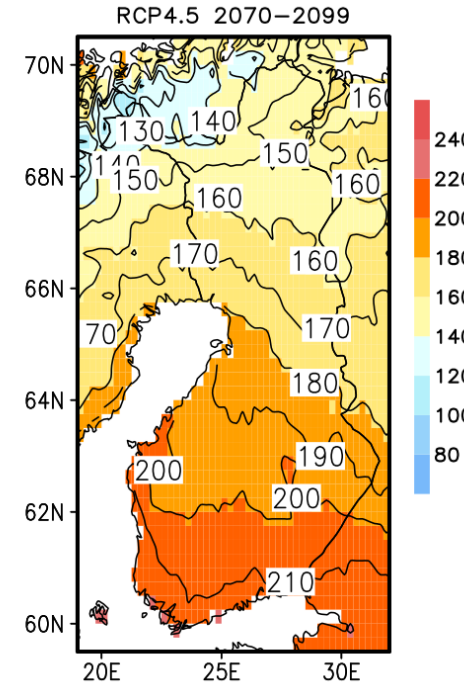
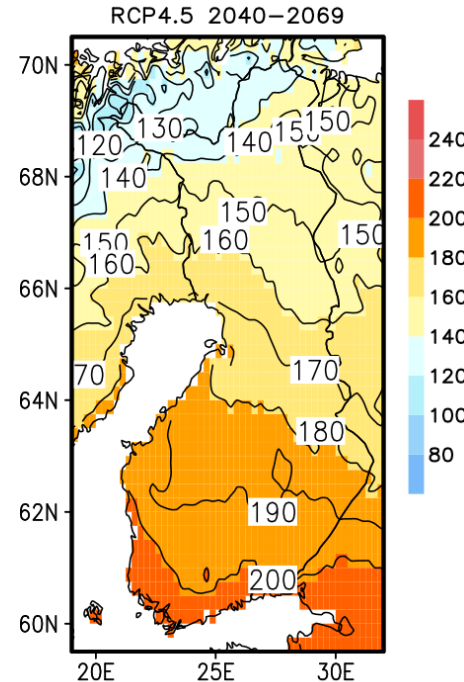
Kasvukauden pituus ja hellelämpösumma kasvavat



Termisen kasvukauden keskimääräinen pituus havaintojen mukaan 1991-2020



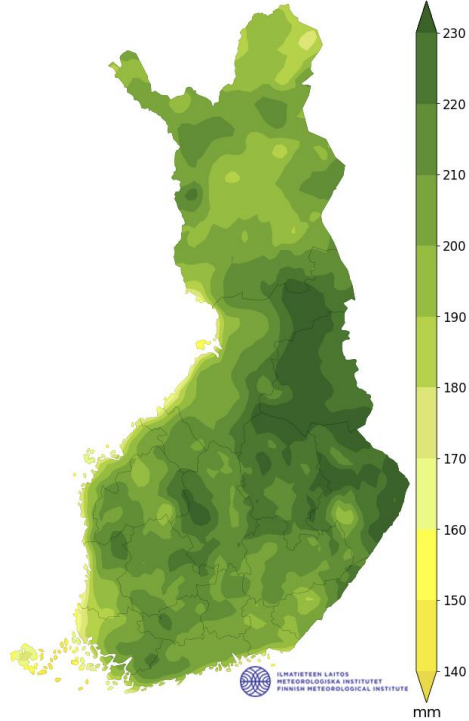
Termisen kasvukauden keskimääräinen pituus (vrk) jaksojen 1981–2010, 2040–2069 ja 2070–2099 aikana RCP4.5 skenaarion mukaan.



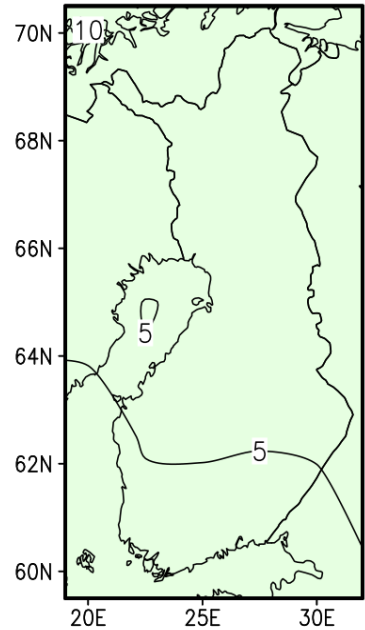
- Arviot perustuvat vanhempaan CMIP5-ilmastomallisukupolveen.
- Tarkasteltu kasvihuonekaasuskenaario, RCP4.5 vastaa likimain tuoreempaa SSP2-4.5-skenaariota.
- Terminen kasvukausi alkaa keväällä silloin, kun vuorokauden keskilämpötila keskimäärin nousee $+5^{\circ}\text{C}$ yläpuolelle.
- Jakson 1981–2010 aikana terminen kasvukausi kesti eteläisimmässä Suomessa noin kuusi ja Pohjois-Lapissa vajaa neljä kuukautta
- RCP4.5-skenaarion toteutuessa kasvukausi olisi tämän vuosisadan lopulla noin kuukautta pidempi.
- Ilmaston lämmitessä myös hellelämpösumma kasvaa ja routakausi lyhenee.
- Vuosisadan loppuun mennessä suurimmassa osassa maata hellelämpösumma vähintäänkin viisinkertaistuisi.

Sademäärän muutos kesällä vuosisadan puoliväliin mennessä

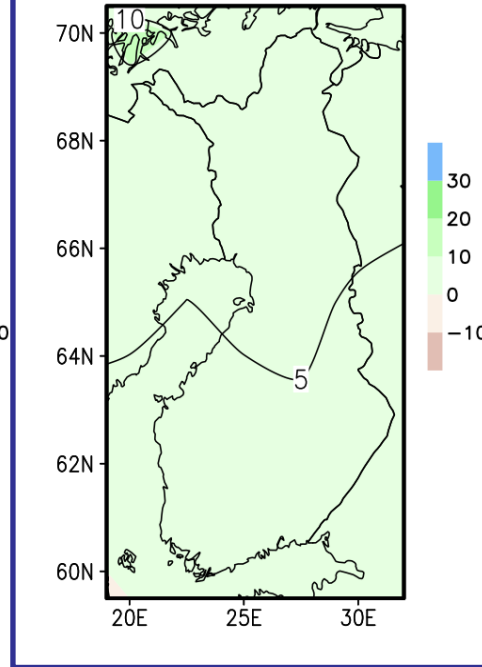
SADEMÄÄRÄN MUUTOS 1981–2010 → 2040–69 (%)



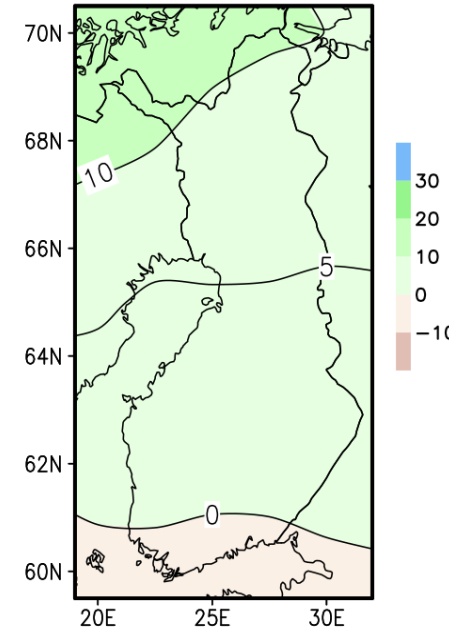
SSP1–2.6, KESÄ–ELOKUU



SSP2–4.5, KESÄ–ELOKUU



SSP5–8.5, KESÄ–ELOKUU



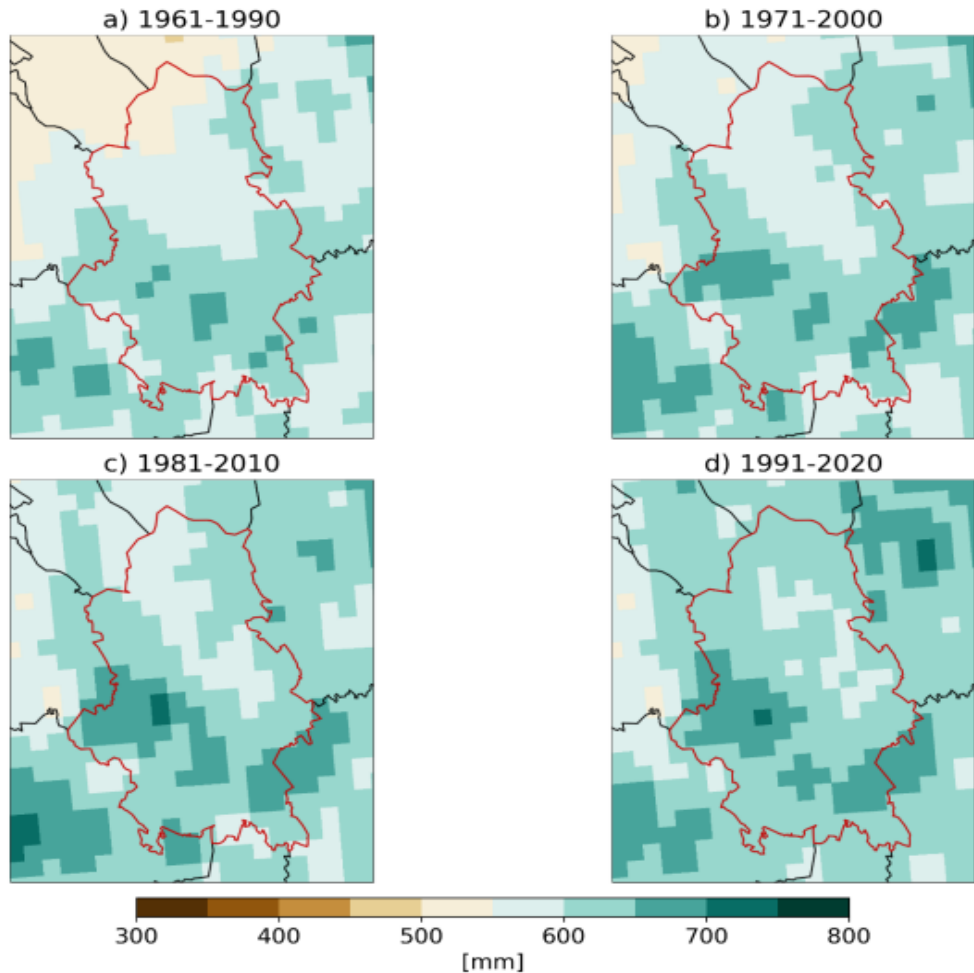
- Sademäärä kasvaa kesällä selvästi vähemmän kuin talvella
- Varsinkin Etelä-Suomessa kesällä muutos on hyvin pieni eikä sen suunnastakaan voida olla varmoja.

Kesän sademäärä 1991–vuosien 2020 havaintojen mukaan.

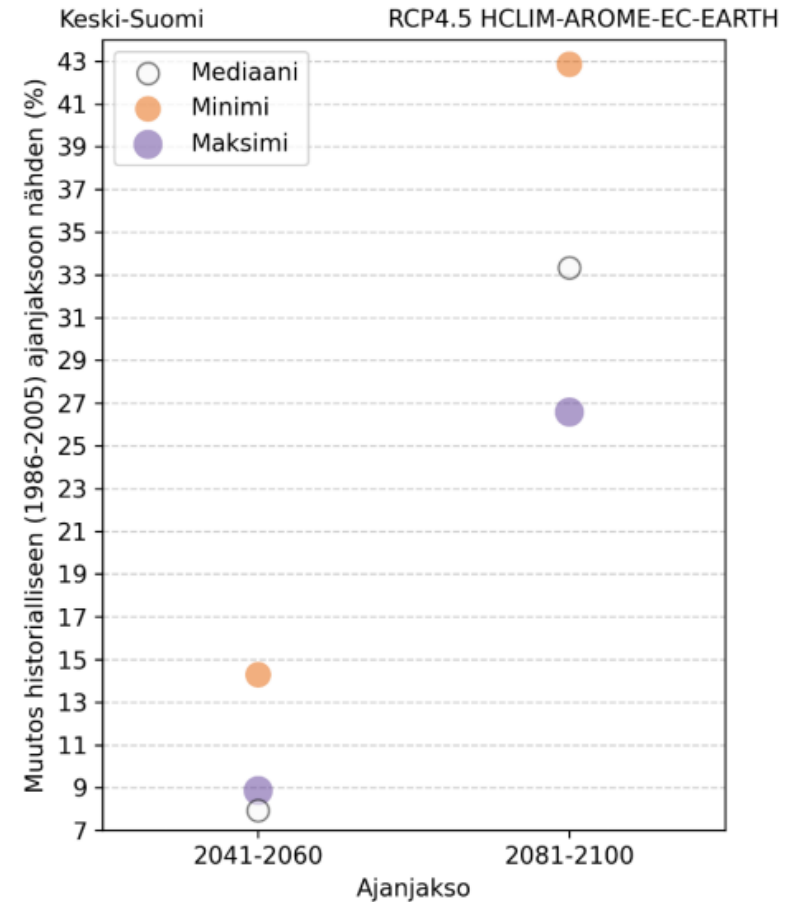
Mallien tuloksiin perustuva kesän sademäärän muutos (%) siirryttäessä jaksosta 1981–2010 jaksoon 2040–2069 erikseen kolmen kasvihuonekaasuskenaarion perusteella: SSP1-2.6 (vasemmalla), SSP2-4.5 (keskellä) ja SSP5-8.5 (oikealla).

Muutokset koko vuoden sademäärässä Keski-Suomen maakunnassa

Sademäärä, Keski-Suomi, koko vuosi



Kalenterivuoden keskimääräinen kokonaissademäärä Keski-Suomessa neljän 30-vuotisen ilmastollisen vertailukauden aikana.



Sateisten tuntien (sademäärä yli 0.1 mm h^{-1}) sadeintensiteetin 99. prosenttipisteen muutos Keski-Suomen maakunnassa. Ympyrät esittävät suhteellista muutosta siirryttäessä ajanjaksolta 1986–2005 jaksoille 2041–2060 ja 2081–2100.

Säävarautumiseen ja arjen päätöksentekoon: Atmos – sääpalveluportaali

- Ammattikäyttäjälle
- Reaaliaikaiset sää- ja olosuhdetiedot
- Kartat, kaaviot, taulukot, tekstit
- Olosuhdehälytykset omin kriteerein
- Mahdollisuus lisätä omia WMS-karttatasoja
- Mobiiliystävällinen käyttöliittymä



Johtopäätöksiä

- Suomen ilmasto on lämmennyt reilu kaksi astetta 1900-luvun alusta, ja se näkyy selkeimmin lämpöön ja sateisuuteen liittyvissä ilmiöissä.
- Tulevaisuuden ilmastonmuutos riippuu suuresti ihmiskunnan päästöistä: lämpeneminen voi loppua vasta sen jälkeen, kun päästöt loppuvat.
- Vuosien välinen vaihtelu olosuhteissa on Suomessa suurta, viileitäkin vuosia voi edelleen esiintyä, mutta ne harvinaistuvat.
- Kysymys mahdollisesta panostuskohteesta: sadeolojen, kuumien jaksojen ja routaisuuden muuttuessa esimerkiksi viljelysten **vesitalouteen** ja sen muokkaustarpeeseen huomion kiinnittäminen (ojitus, salaojitus, kastelu, maan rakenne yms.).



Kiitos!

jani.poutiainen@fmi.fi



Kuva: Eija Vallinheimo



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE