



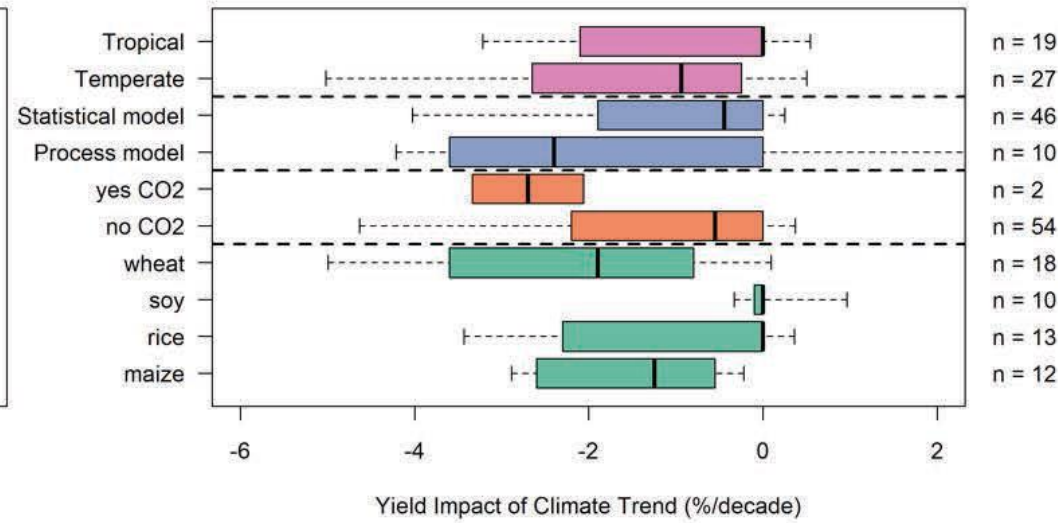
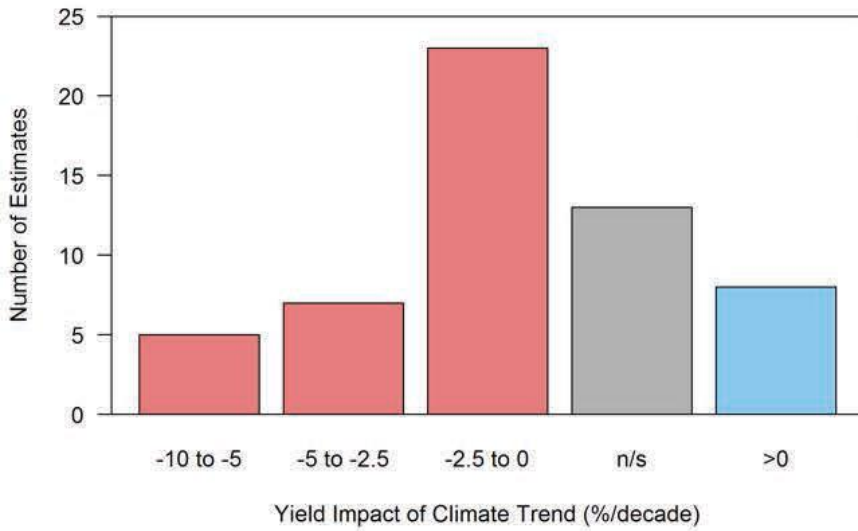
# Ilmasto muuttuu – riittääkö ruoka?

Kaija Hakala  
MTT

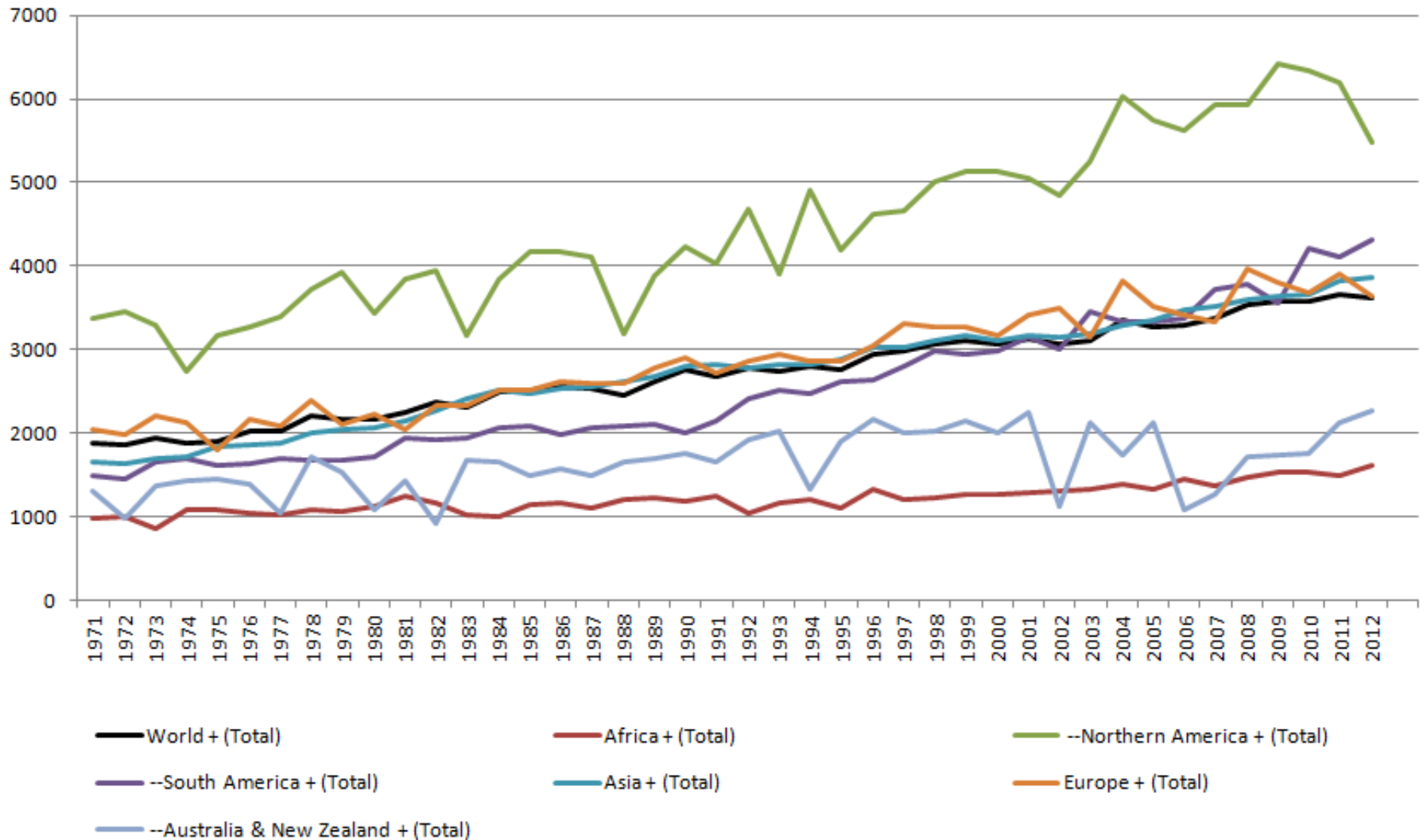
# Jatkossa tulee olemaan lämpimämpää, märempää ja rankempaa

- Maapallon keskilämpötila nousee
- Talvet lämpenevät enemmän kuin kesät (**kasvukausi pitenee**)
- **Sademäärä nousee** korkeilla leveysasteilla, **etenkin talvella**
- **Kuivuus lisääntyy** etenkin matalilla leveysasteilla
- Sademäärästä yhä suurempi osa tulee **rankkasateina**
- **Helteet ankaroituvat ja hellejaksot pitenevät** – satoja menetetään
- **Hiilidioksidipitoisuus lisääntyy** – kasvit kasvavat paremmin
- **Meret happamoituvat** – kalakannat voivat pienetä

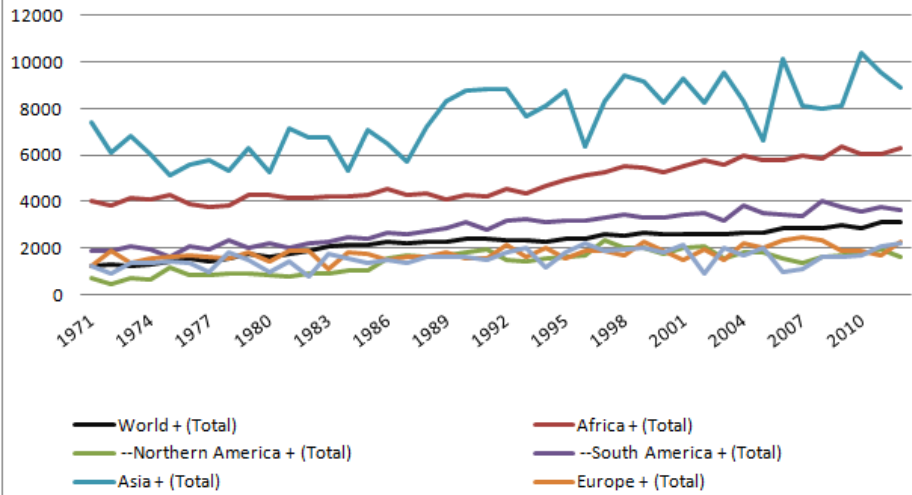
# Tähänastiset ilmaston muutokset ovat jo vaikuttaneet satoihin...



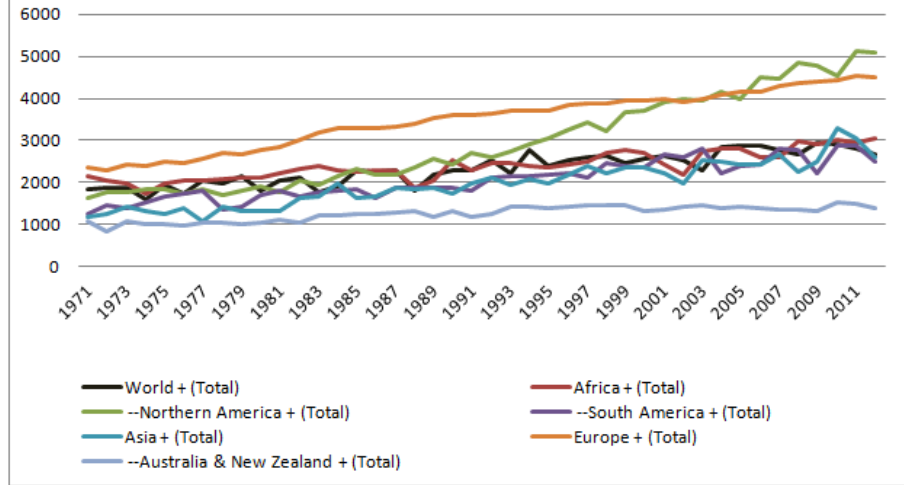
# Sadot ovat silti nousseet, kiitos muiden tekijöiden



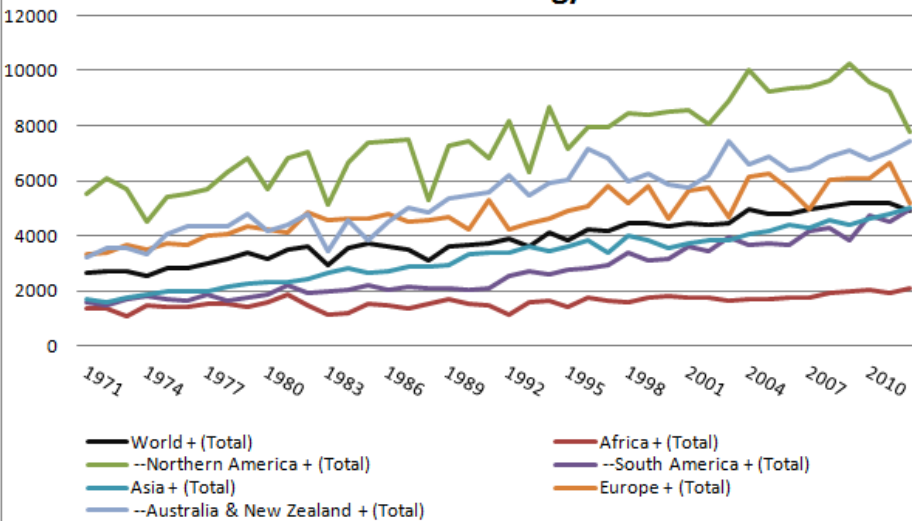
### Vehnän sato kg/ha



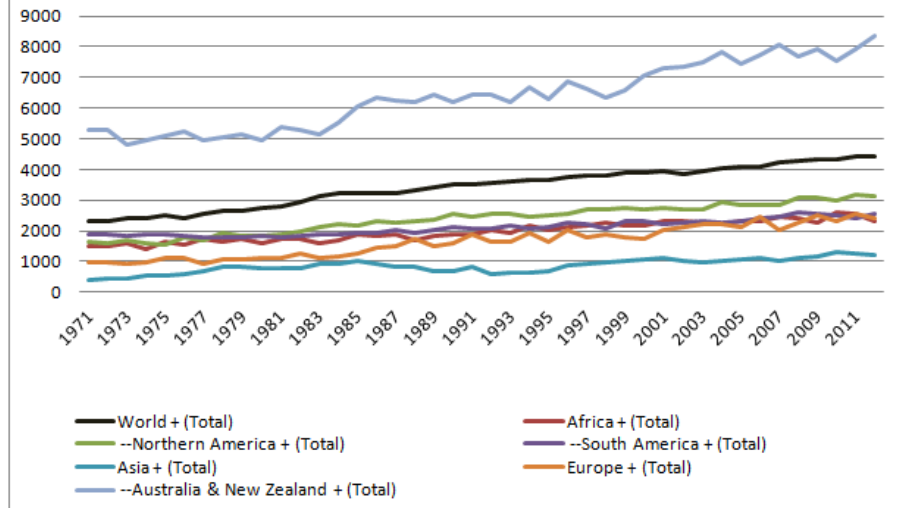
### Soijan sato kg/ha



### Maissin sato kg/ha

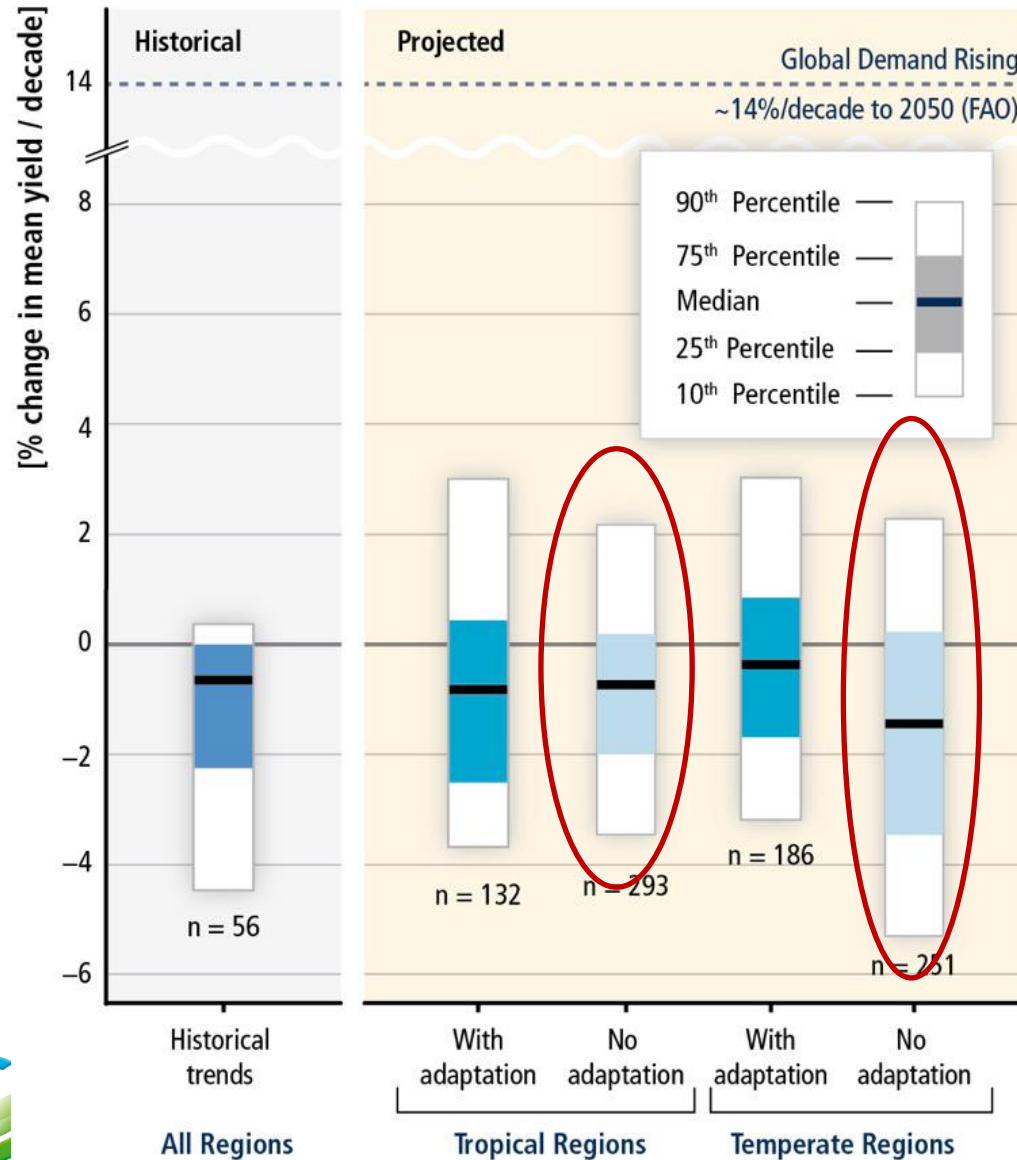


### Riisin sato kg/ha

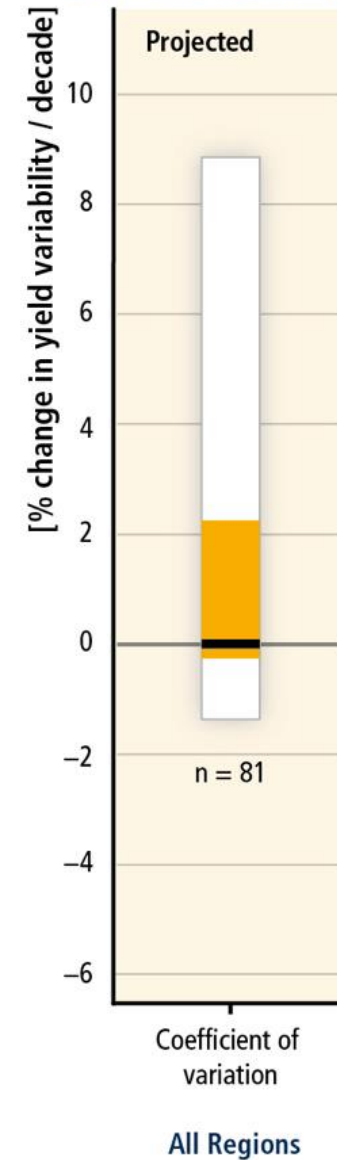


# Jatkossa tilanne riippuu sopeutumiskyvystä

(a) Impact of Climate Trend on Mean Crop Yield

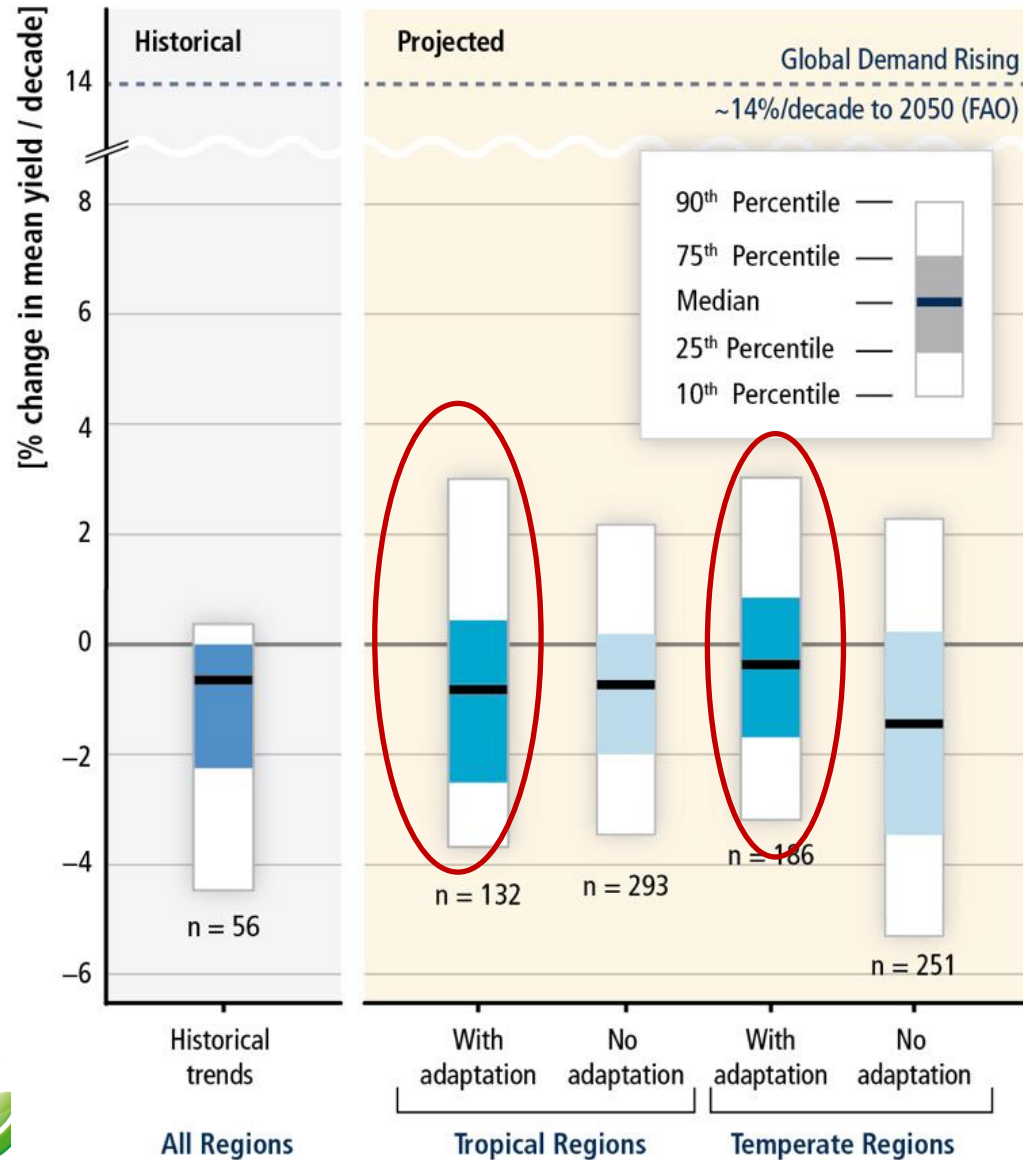


(b) Impact on Year-to-year Crop Yield Variability

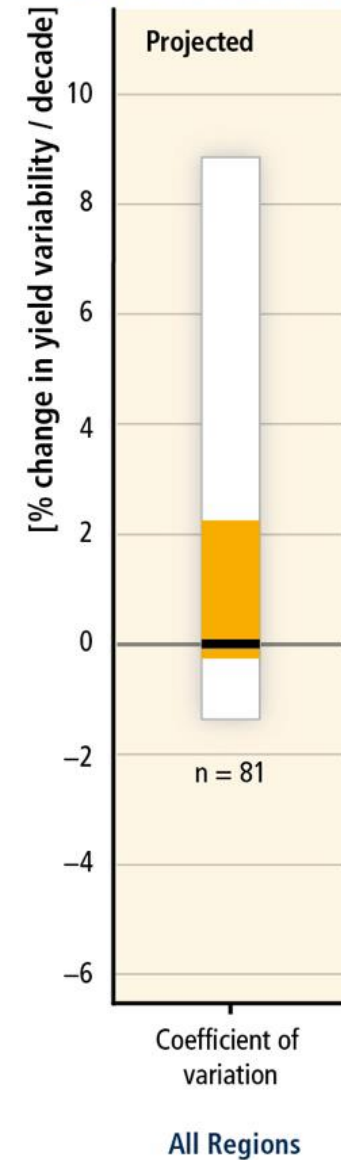


# Jatkossa tilanne riippuu sopeutumiskyvystä

(a) Impact of Climate Trend on Mean Crop Yield



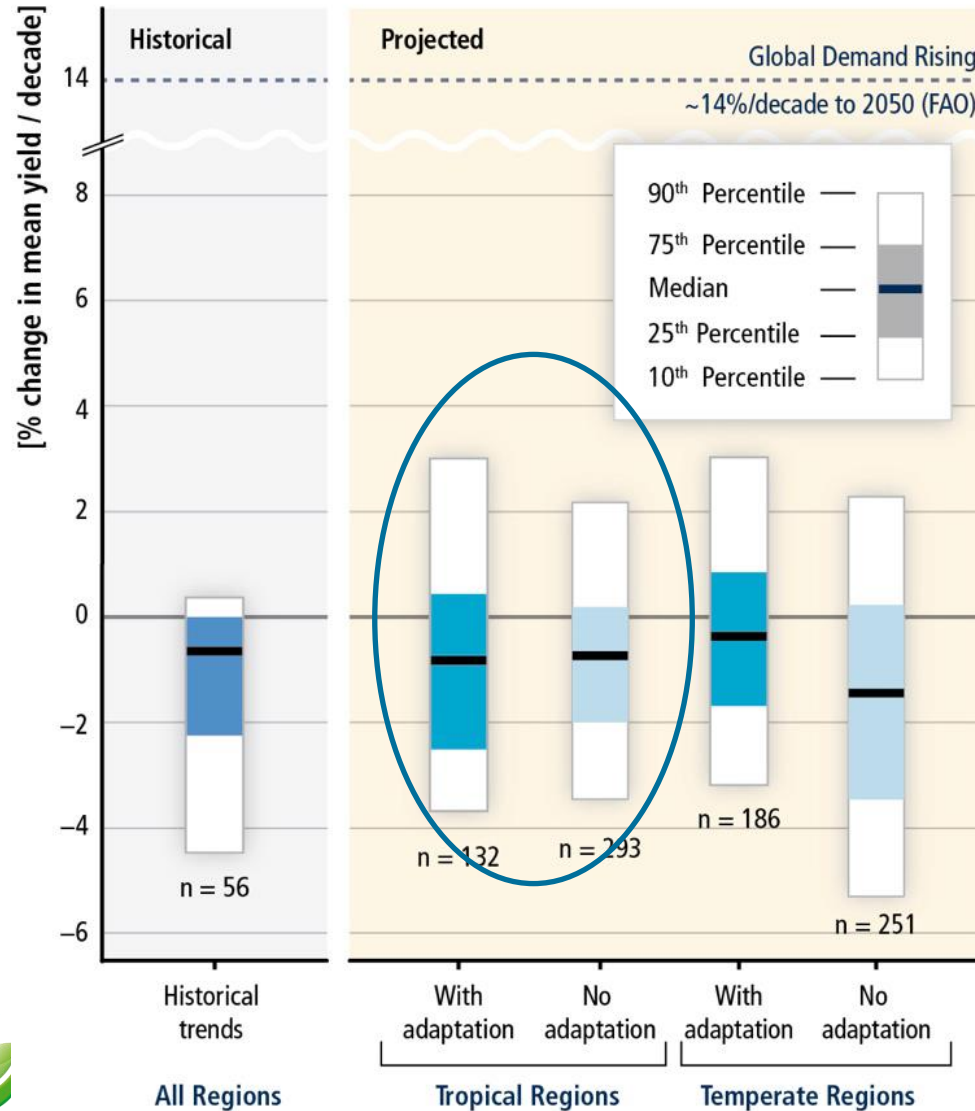
(b) Impact on Year-to-year Crop Yield Variability



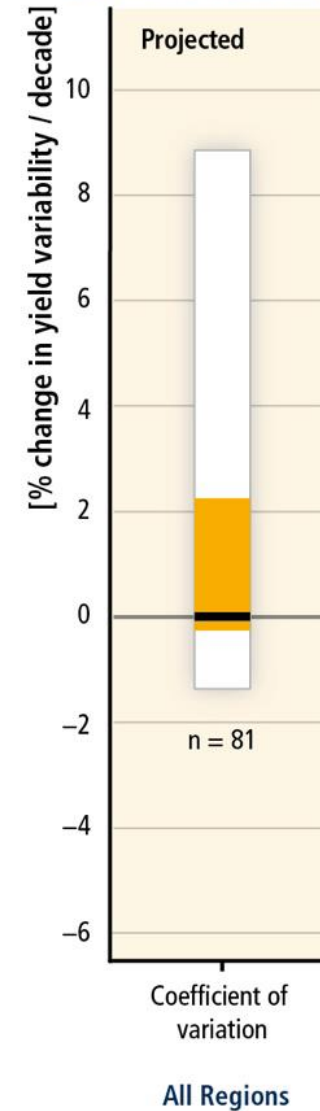


# Trooppiset alueet kärsivät alkuun vähemmän, mutta sopeutuminen ei auta

(a) Impact of Climate Trend on Mean Crop Yield



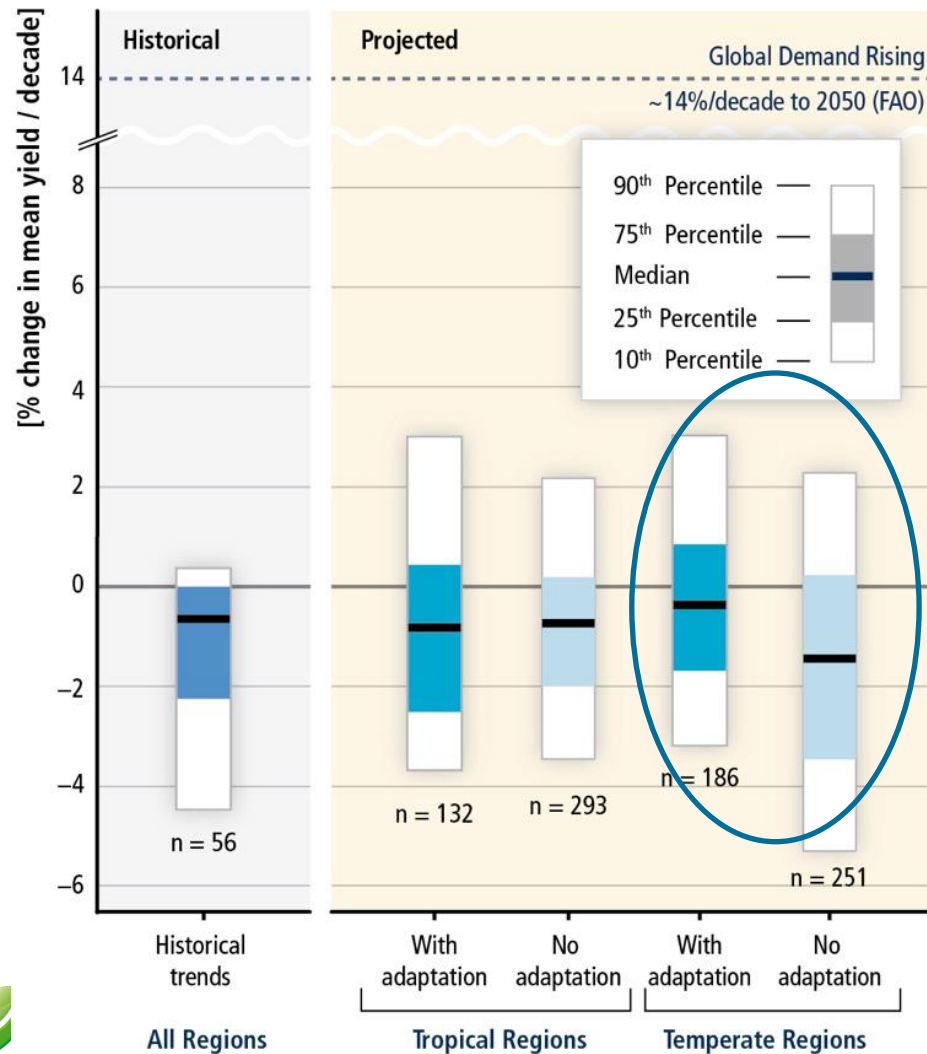
(b) Impact on Year-to-year Crop Yield Variability



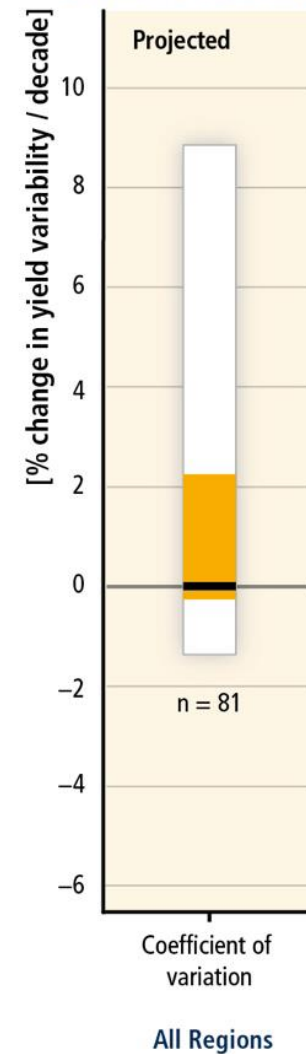


# Lauhkeilla alueilla kärsitään alkuun enemmän, mutta sopeutuminen auttaa paljon

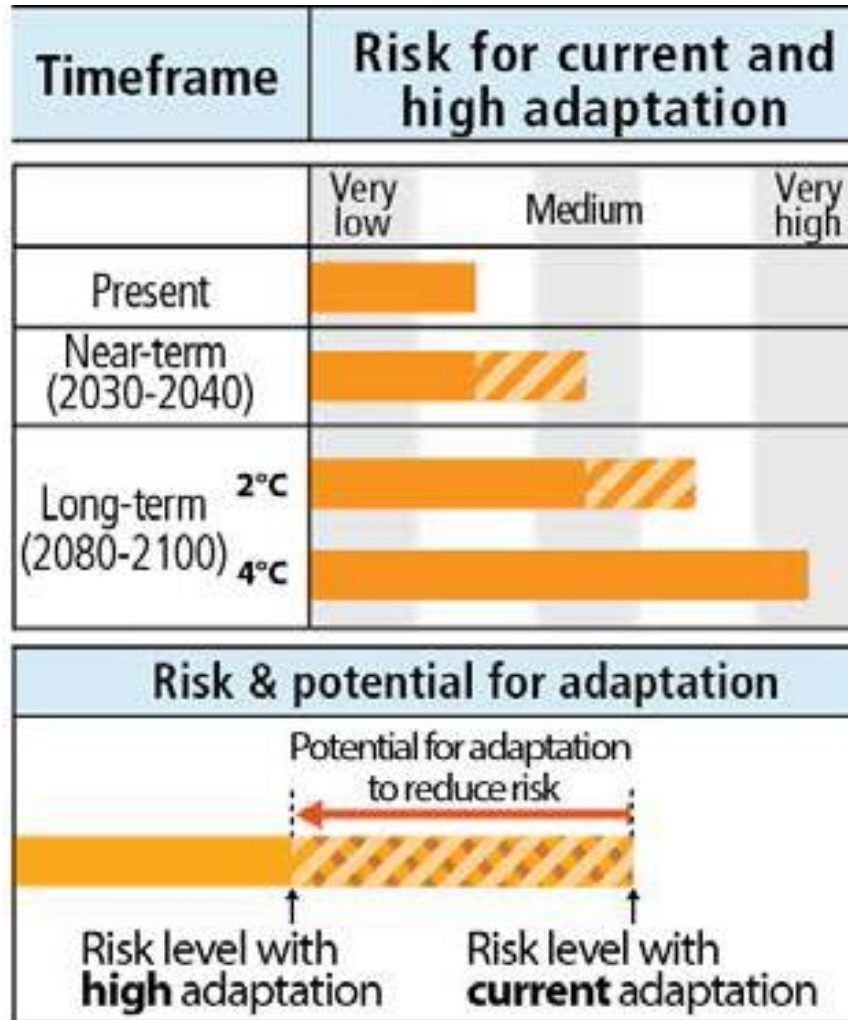
(a) Impact of Climate Trend on Mean Crop Yield



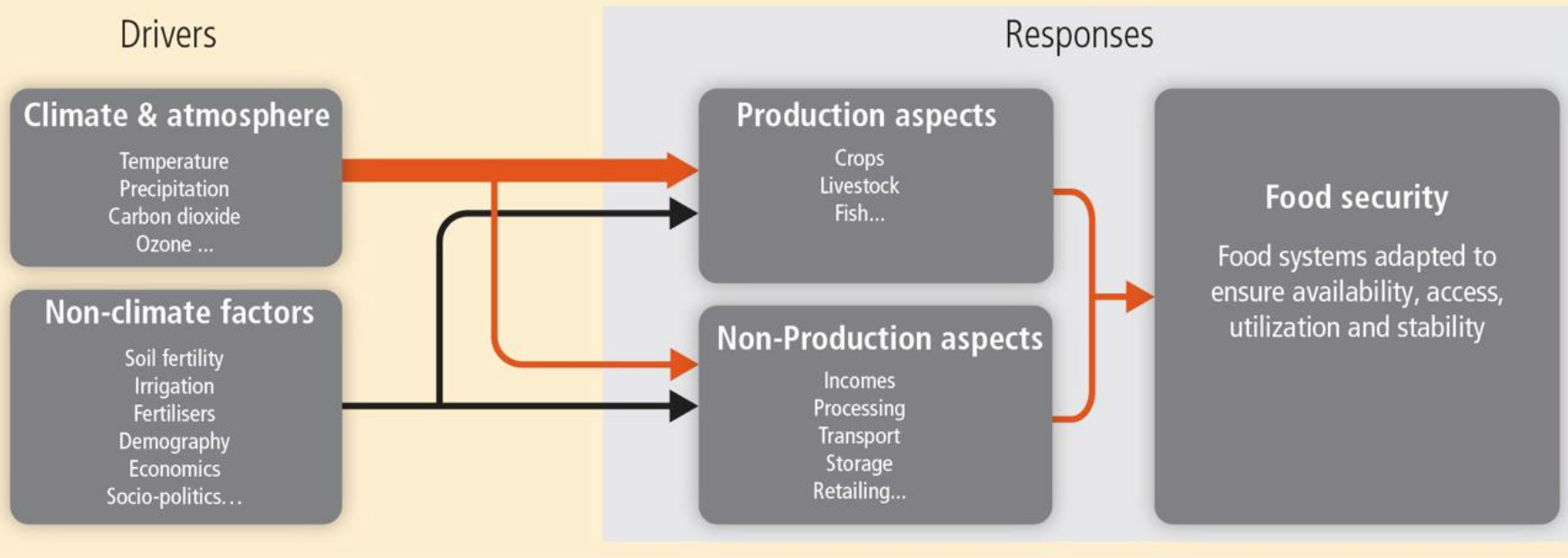
(b) Impact on Year-to-year Crop Yield Variability



Sopeutumisella voidaan vaikuttaa, muttei rajattomasti. Pieni lämpötilan nousu ja siihen sopeutuminen lisää satoja monella alueella, myös Suomessa. Yli neljän asteen ei saisi lämmitä Suomessakaan

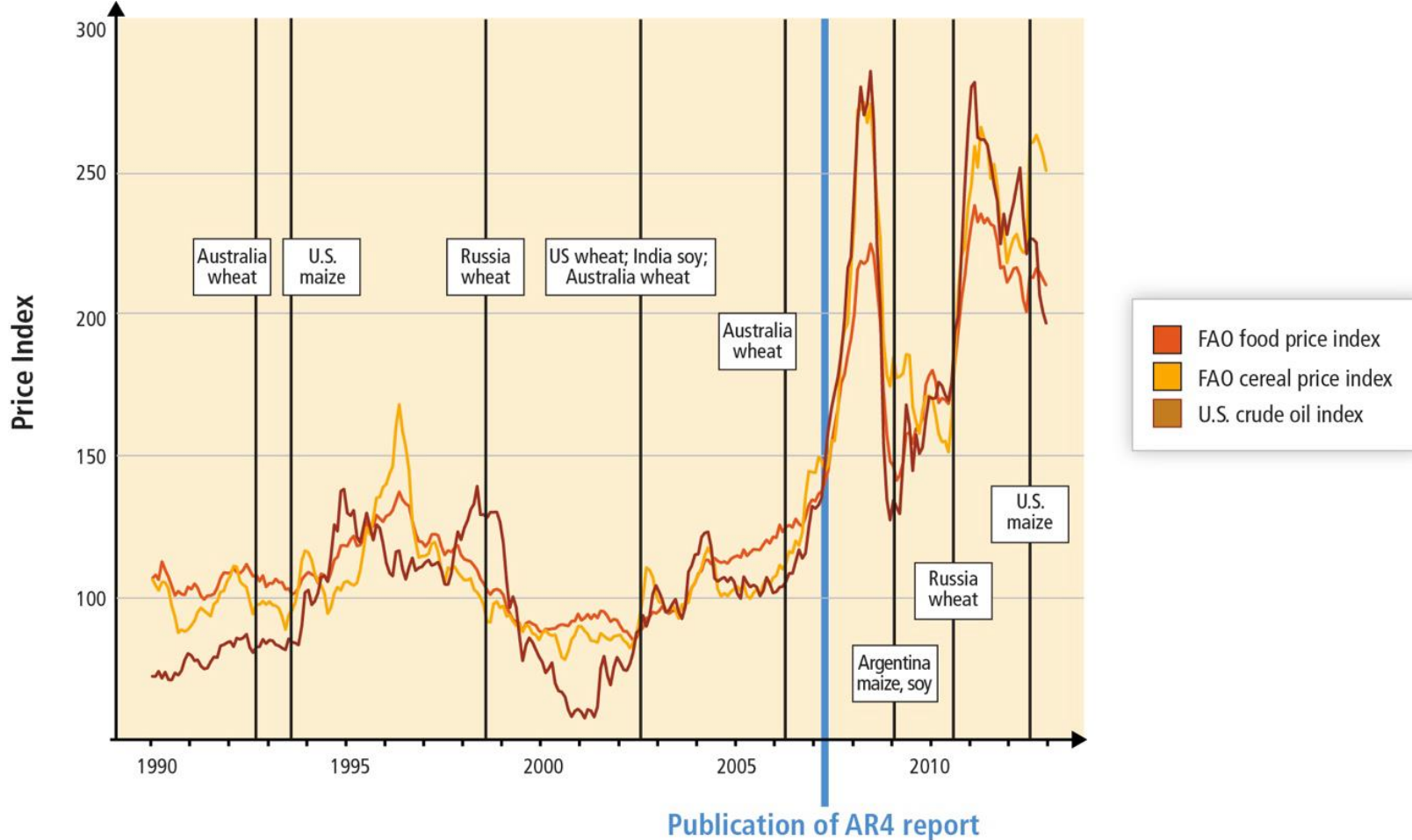


# Ruoantuotanto ja saatavuus ei kuitenkaan ole vain säästä kiinni, joskin ilmaston ja sään vaikutus sadon tuottoon tunnetaan parhaiten



**Nyt ja lähitulevaisuudessa** ruoan tuotantoon ja ruoan saatavuuteen vaikuttavat eniten: infrastruktuuri (tieverkosto ja kuljetus), poliittinen tilanne, maan vakaus, öljyn ja muun energian hinta, maanomistussuhteet, tuotantopanosten hankintakyky (lannoittaminen, kasvinsuojelu, teknologia...), varastointi, jakelu, kuluttajien ostokyky, ruoan hinta... **Kauempana tulevaisuudessa vaikuttaa yhä enemmän ilmasto ja sen muutokset, ääri-ilmiöt**

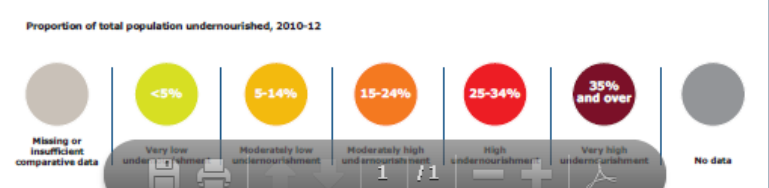
# Ruoan hintaan (ja siten saatavuuteen) on vaikuttanut sää ja sadon määrä, mutta myös öljyn hinta, ... \*



# Vuonna 2012 maailmassa oli 870 miljoonaa aliravittua, ja heistä 852 miljoonaa asui kehitysmaissa



## Hunger Map 2012



The map shows the prevalence of undernourishment in the total population as of 2010 - 2012. The indicator is an estimate of the percentage of the population having access to an amount of energy from food insufficient to maintain a healthy life. Further information is available at [www.fao.org/publications/a0416v1](http://www.fao.org/publications/a0416v1)

Source: FAO, IFAD and WFP. 2012. *The State of Food Insecurity in the World 2012: Economic growth is necessary but not sufficient to accelerate reduction of hunger and malnutrition*. Rome.

© 2012 World Food Programme

The designations employed and the presentation of material in the maps do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of WFP concerning the legal or constitutional status of any country, territory or sea area, or concerning the delimitation of frontiers.

\*\* The line of Control in Jersey and Gibraltar agreed on by India and Pakistan is represented approximately by a dotted line. The final status of Jersey and Gibraltar has not yet been agreed on by the parties.

\*\*\* A dispute exists between the governments of Argentina and the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland concerning sovereignty over the Falkland Islands (South Georgia).

\*\*\*\* Final boundary between the Republic of Sudan and the Republic of South Sudan has not yet been determined.

# Afrikassakaan ei pitäisi olla nälkää...

- Afrikassa on vettä ja hedelmällistä maata, mutta maanviljely toimii usein perinnepohjalta ja on tehotonta. Puuttuu teknologiaa, investointeja, infrastruktuuria ja yhteiskunnan vakautta
- Tälläkin hetkellä (1997-2006) Afrikan ruoantuotanto henkeä kohti riittäisi kasvisruokaan kaikille asukkaille, jollei mitään menisi missään vaiheessa hukkaan ja ruoka jaettaisiin tasaisesti
- Potentiaalia olisi paljon enempään. Ruoantuotannon lisäksi voitaisiin teoriassa tuottaa suuri määrä bioenergiakasveja
- Rikkaat maat (ml. Kiina) ovatkin alkaneet ostaa maata Afrikassa ja viljellä sitä omille kansalaisilleen



# Malin esimerkki

- Köyhä maa, tehotonta maataloutta perinnepohjalta
- Päätetään alkaa kehittää maataloutta omavaraisuutta kohti
- Parlamentti sen sijaan näkee hyväksi vuokrata maita ulkomaille
- USA:lainen sokerintuottajamoguli haluaa kehittää Malin maataloutta niin, että vuokraa maita (200 km<sup>2</sup>) hallitukselta ja viljelee niillä sokeriruokoa (Sosumar)
- Paikalliset menettäisivät omat perinteiset maapalstansa ja maanviljelyksensä, mutta voisivat tulla sokerifirman työntekijöiksi
- Viljelijät jakaantuvat kannattajiin ja vastustajiin
- Teollisuusministeriö puuhailee, Malin parlamentti keskustelee.... Lainaa ei järjesty ja asiat lykkääntyvät
- Maassa tapahtuu sotilasvallankaappaus ja homma jää siihen
- Omavaraisuus-ideakin jää toteutumatta



# Ilmaston muutos pitää pysäyttää, mutta

- **Se ei riitä siihen, että kaikilla olisi jatkossa ruokaa**
- **Lisäksi jää vielä paljon tehtävää: tasajakoa, oikeutta ja oikeudenmukaisuutta, koulutusta ja terveyttä pitäisi edistää, jotta ruokahuoltokin paranisi**