



Ruoka ja vesi ovat kriittisiä elementtejä globaalisti

Suomen erityispiirteet

Olli Varis

Matti Kummu, Miina Porkka, Mika Jalava

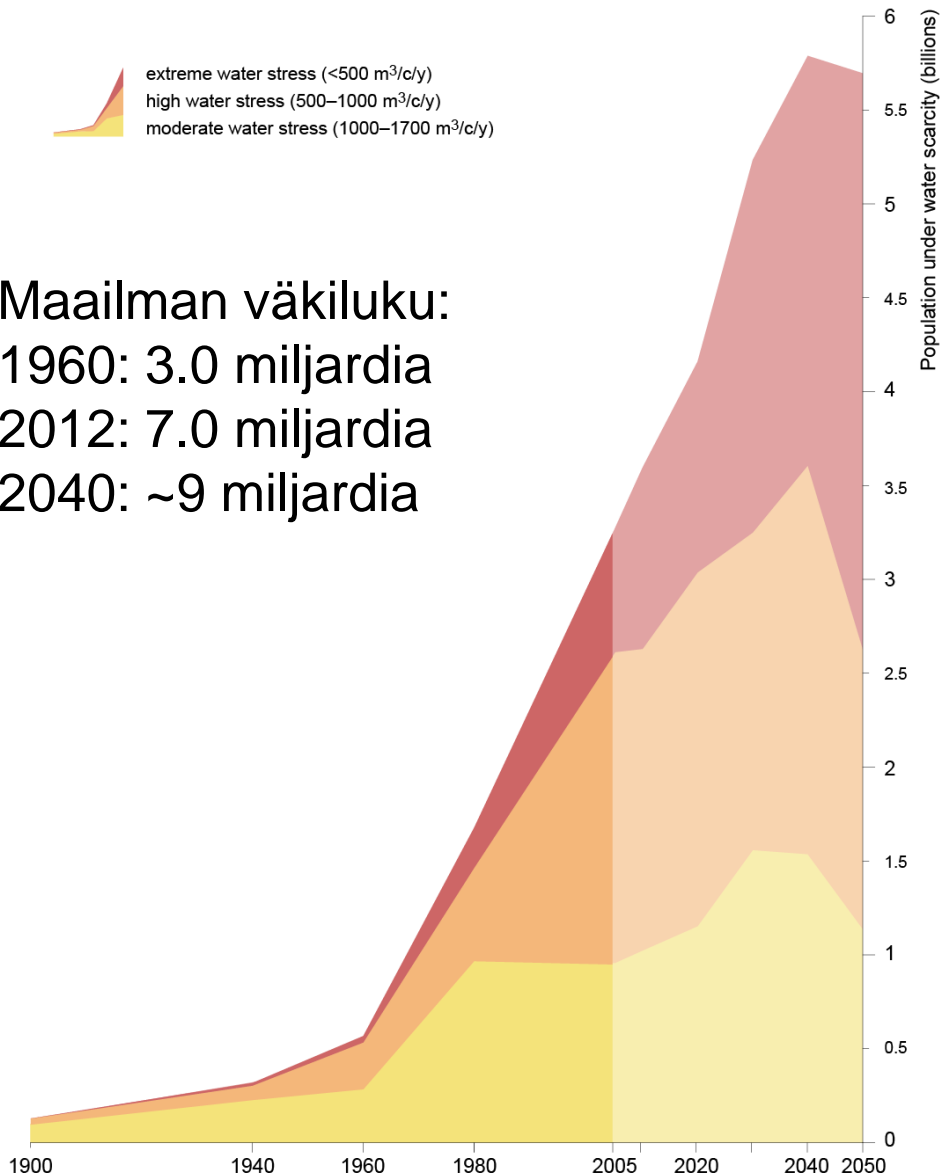


Vesipula kasvanut rajusti

Maailman väestöstä korkean tason vesipula-alueilla:

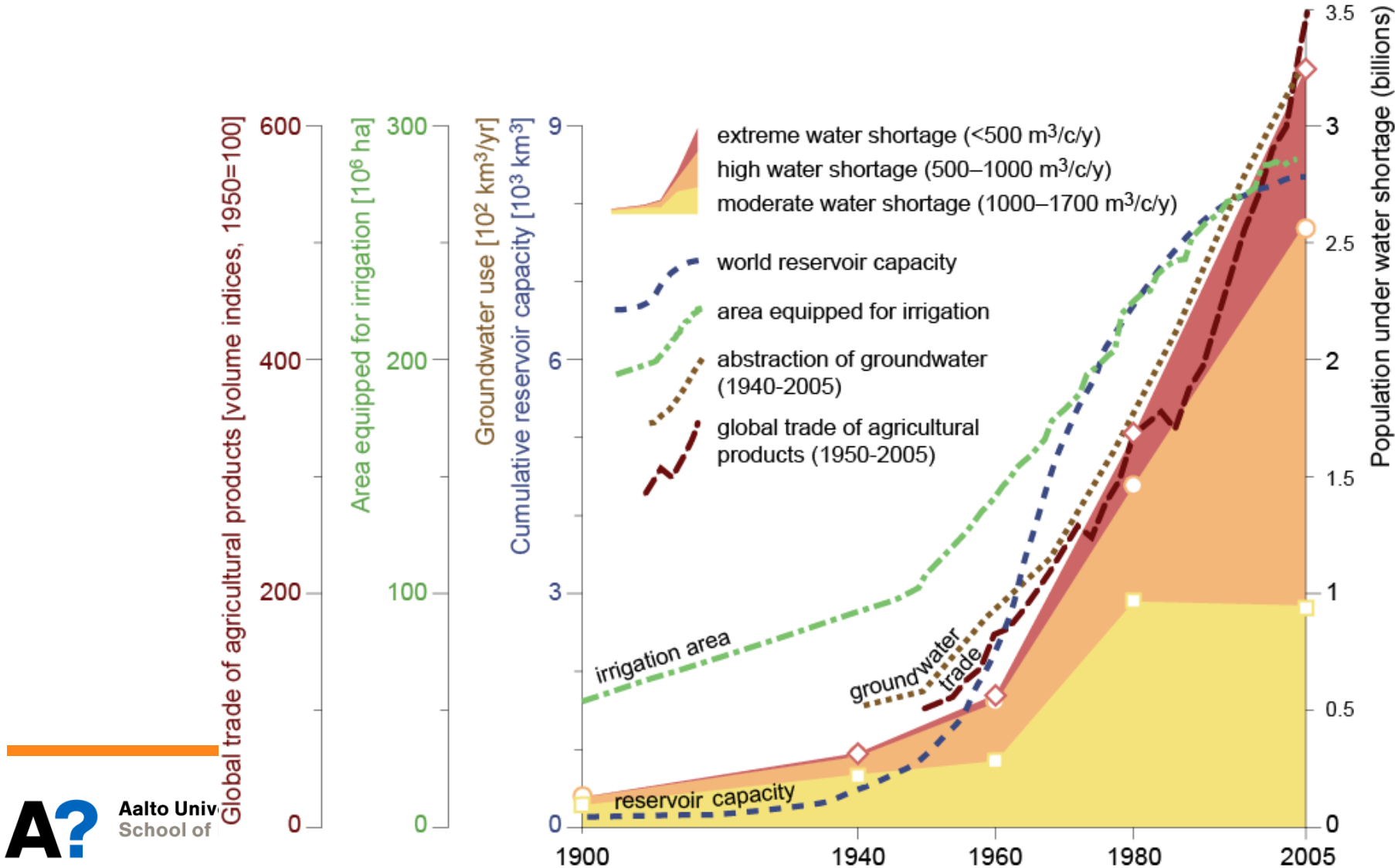
- Vuonna 1960 9%
- Vuonna 2005 35%
- Vuonna 2040 ~50%

→ Väestön kasvu, ilmastonmuutos, ruokavalio, biopolttoaineet



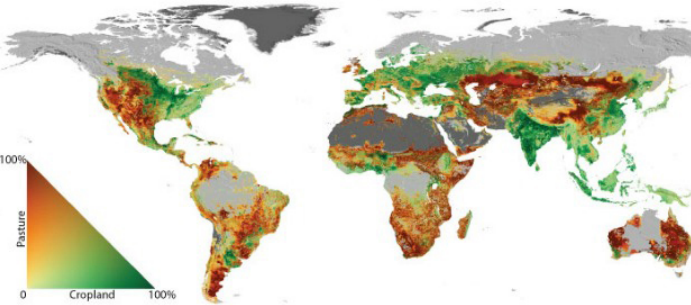
Maailman väkiluku:
1960: 3.0 miljardia
2012: 7.0 miljardia
2040: ~9 miljardia

Vesipula ja vesien hyödyntäminen



Vesistressi kartoilla

Agricultural Lands of the World

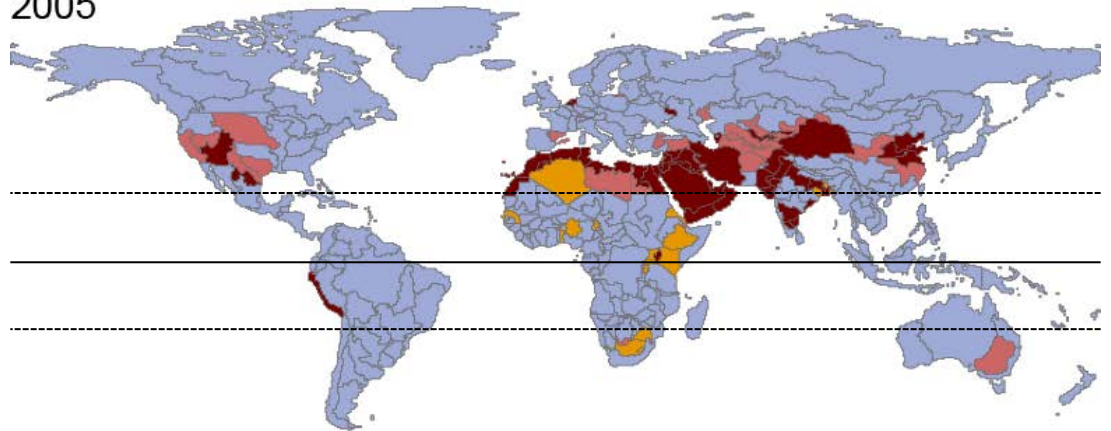


Lähde: Kummu & al. Under preparation

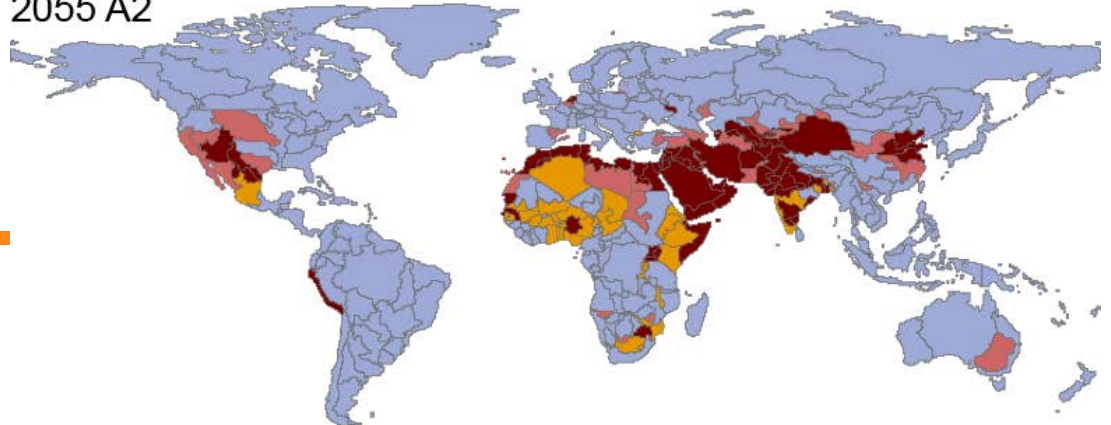
1955



2005



2055 A2



Aalto University
School of Engineering

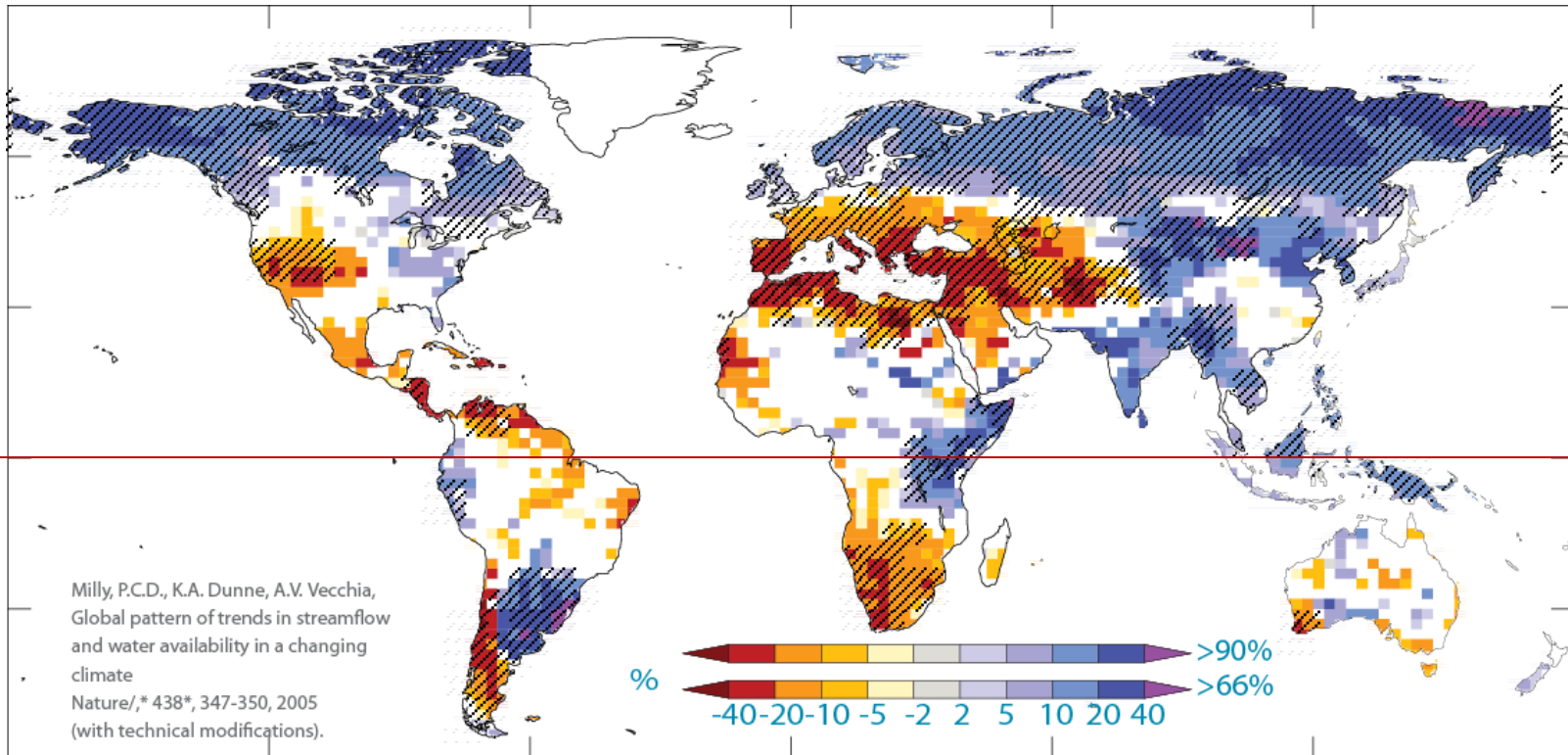
Vesi

- Ilmastomuutos suurin osa vaikutuksista tulee veden kautta
- Maatalous 80-90 % ihmisten käyttämästä vedestä
- Energia 96% uusiutuvasta energiasta bioenergiaa tai vesivoimaa
- Terveys 1,8 M menehtyy veden levittämiin sairauksiin vuodessa
- Ympäristö vesi on planeetan verenkiertoInfrastruktuuri, liikenne, teollisuus, elinolot...

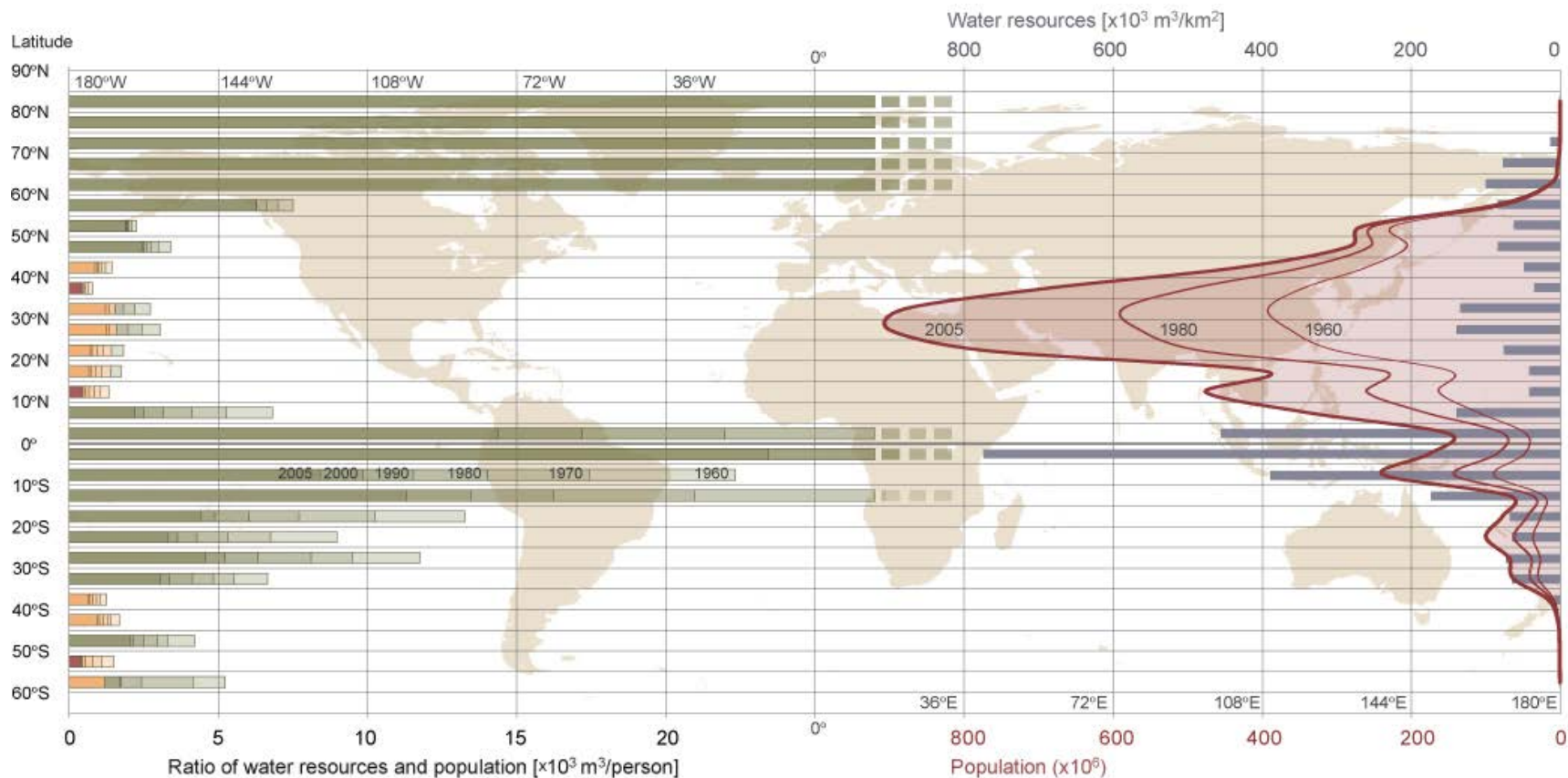
Vesi on altis konflikteille



Ilmastonmuutos

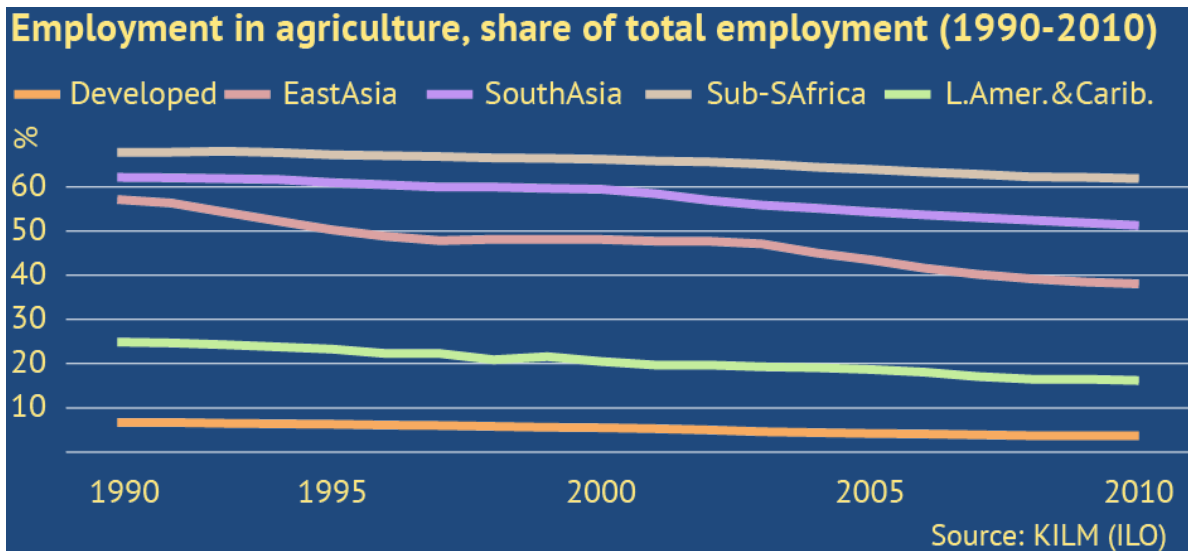


Vesipula: kriittinen vyöhyke

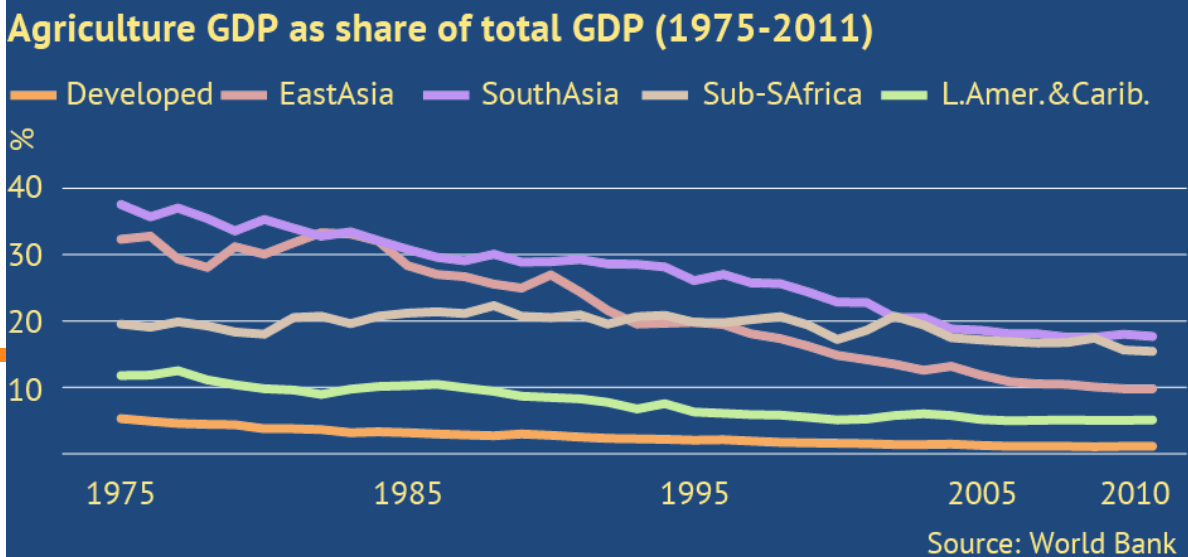


Työllisyys vs. BKT

33%

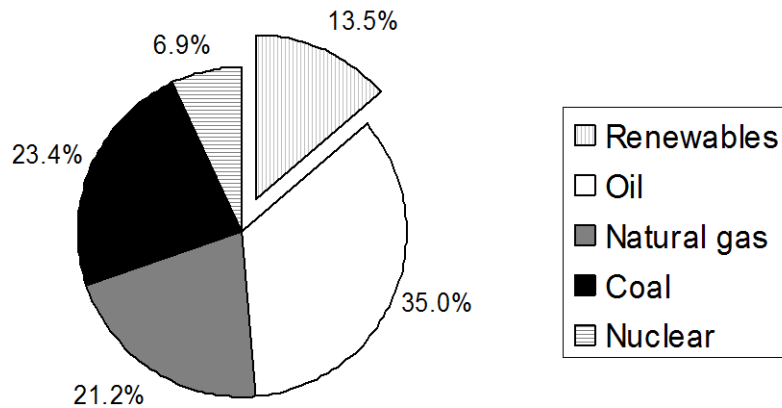


3%

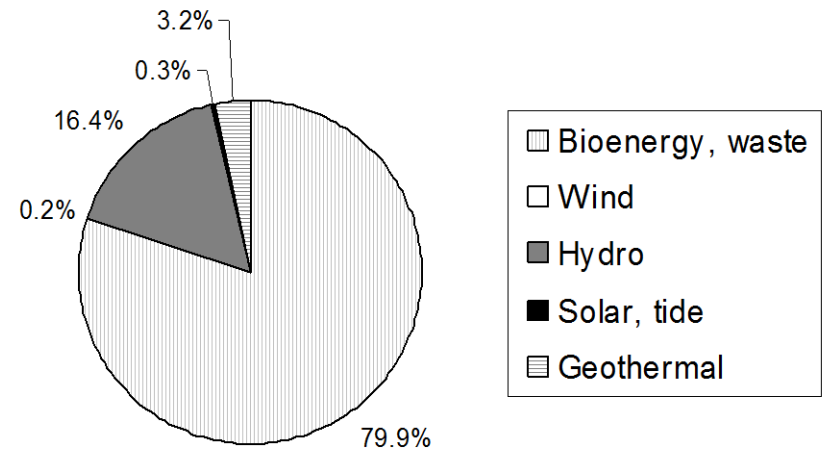


Vesi ja energia

FUEL SHARES OF WORLD TOTAL
PRIMARY ENERGY SUPPLY



FUEL SHARES OF WORLD
RENEWABLE PRIMARY ENERGY
SUPPLY



Vesi ja konfliktit

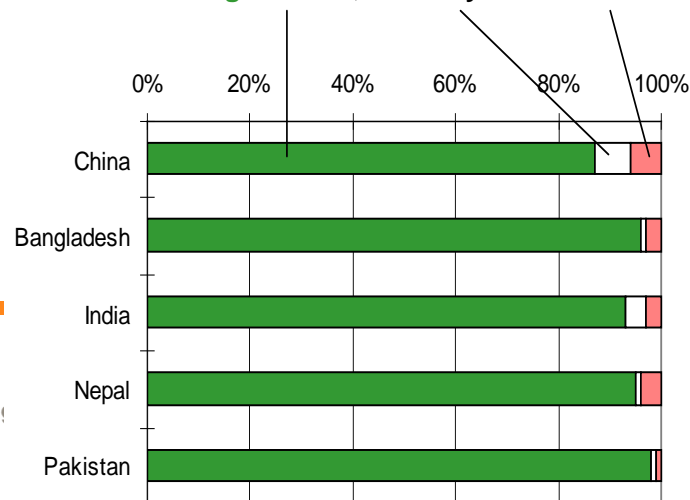
- Kansainvälisillä jokivesistöillä
 - 40% maailman väestöstä
 - Lähes puolet maapinta-alasta
 - 80% maailman pintavedestä
- Monta intressiä vesivaroja kohtaan
 - Ruoka, energia, elinkeinot, terveys, liikenne, ympäristö, etc.
- Konfliktit voivat olla kansainvälisiä mutta usein myös paikallisia



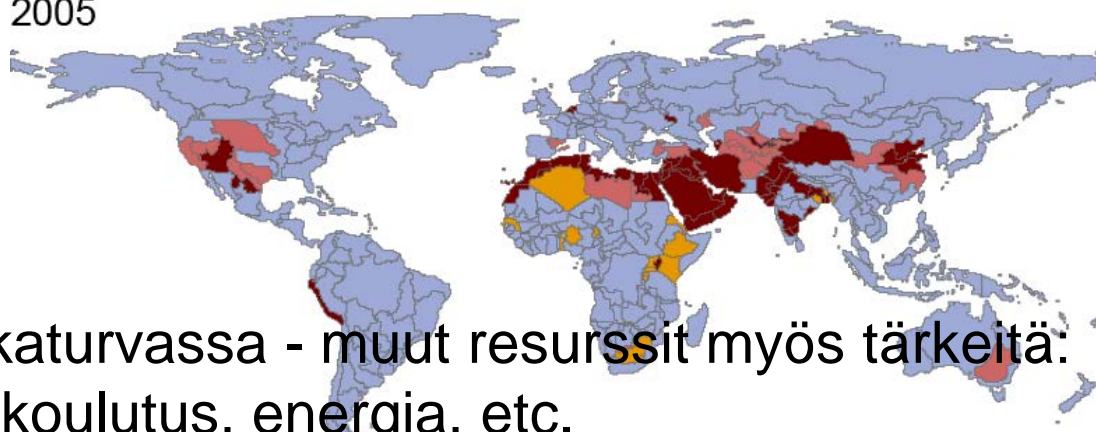
Suurin osa vedestä kuluu ruoan tuotantoon

- Ihminen juo muutaman litran vettä päivässä mutta “syö” 1500-4500 litraa
- 80-90% ihmisen hyödyntämästä vedestä kuluu ruoan tuotantoon
- Ruokaturva ja vesivarat yhteydessä kiinteästi toisiinsa

China & S Asia: Water withdrawals -
agriculture, industry & domestic



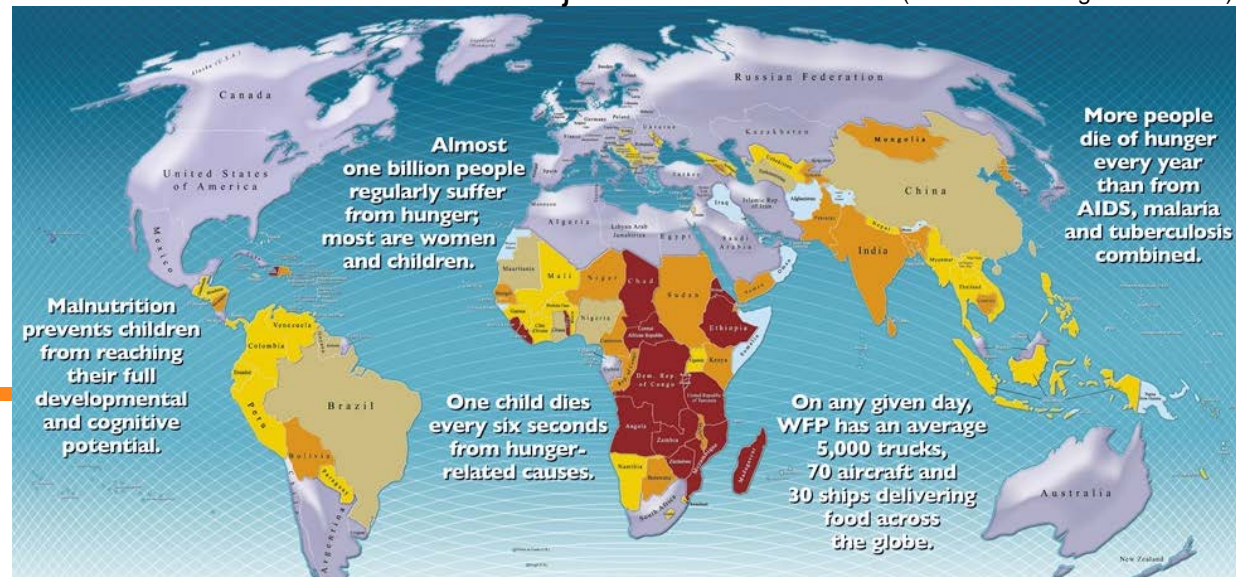
Ruokaturva



- Vesi vain yksi tekijä ruokaturvassa - muut resurssit myös tärkeitä: viljelysmaa, lannoitteet, koulutus, energia, etc.
- Aliravitsemus: miljardi ihmistä

Ylipainoisia 1,46 miljardia

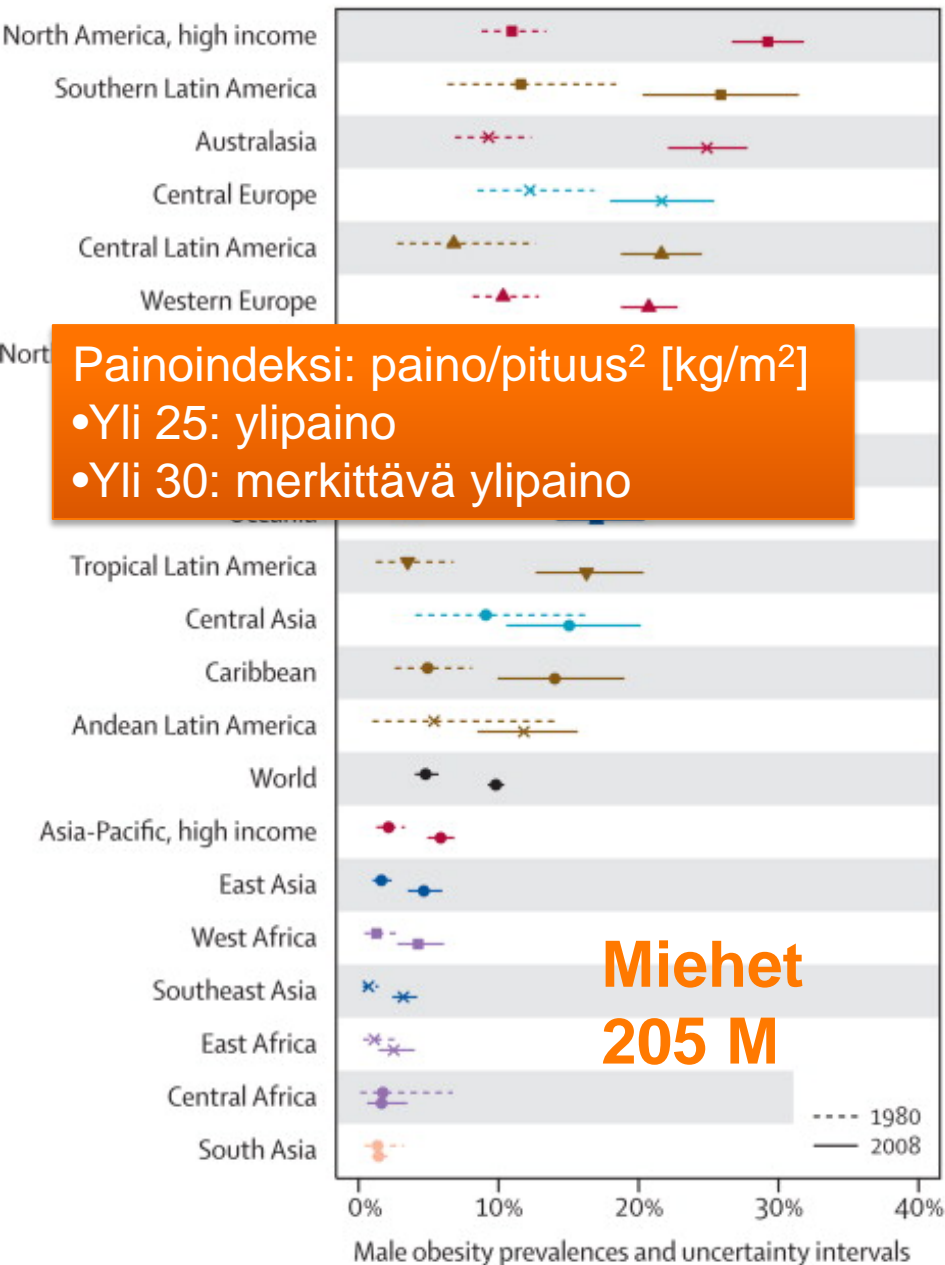
Aliravittujen osuus väestöstä (World Food Programme 2009)



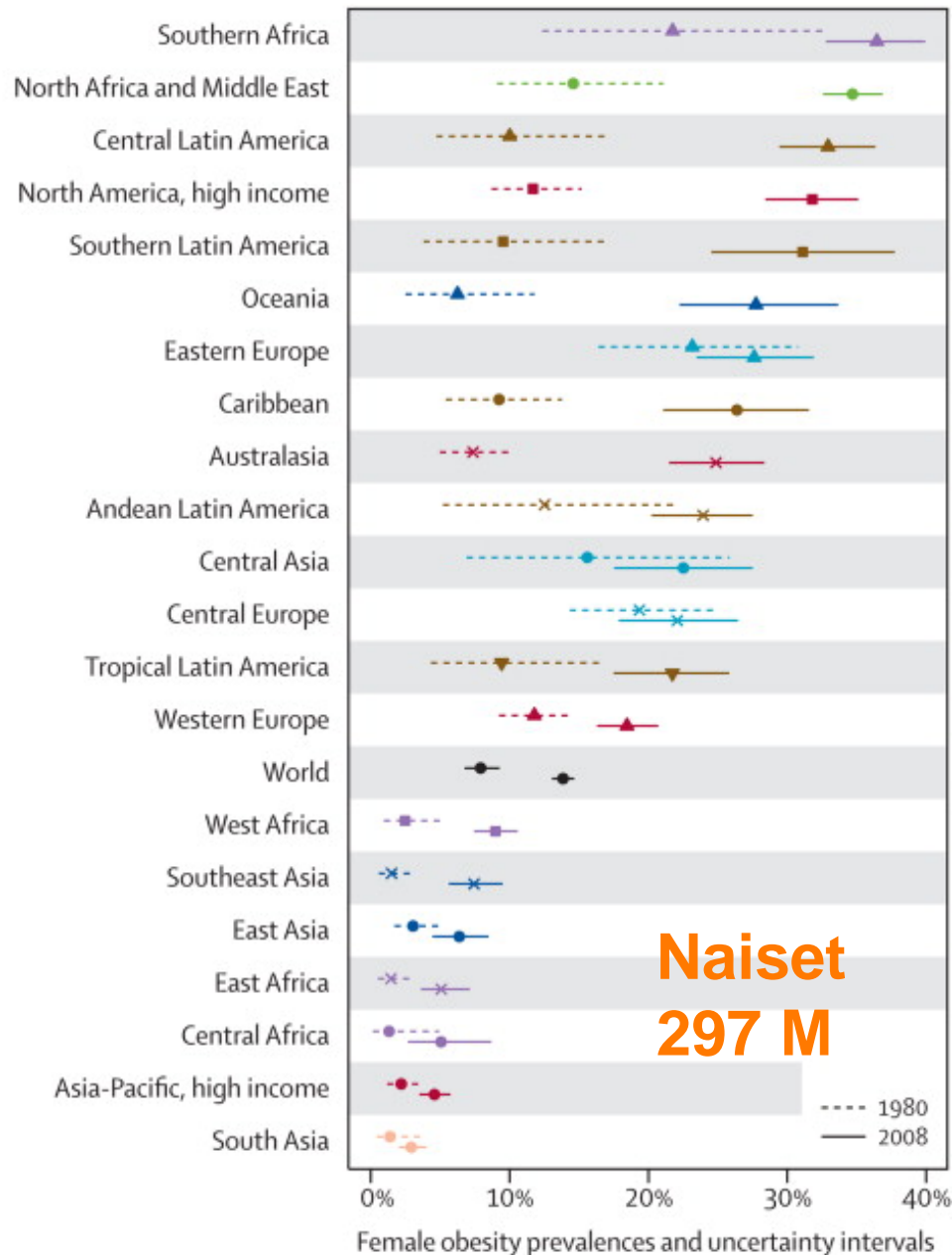
Merkittävä ylipaino

Painoindeksi yli 30

A Obesity



**Miehet
205 M**

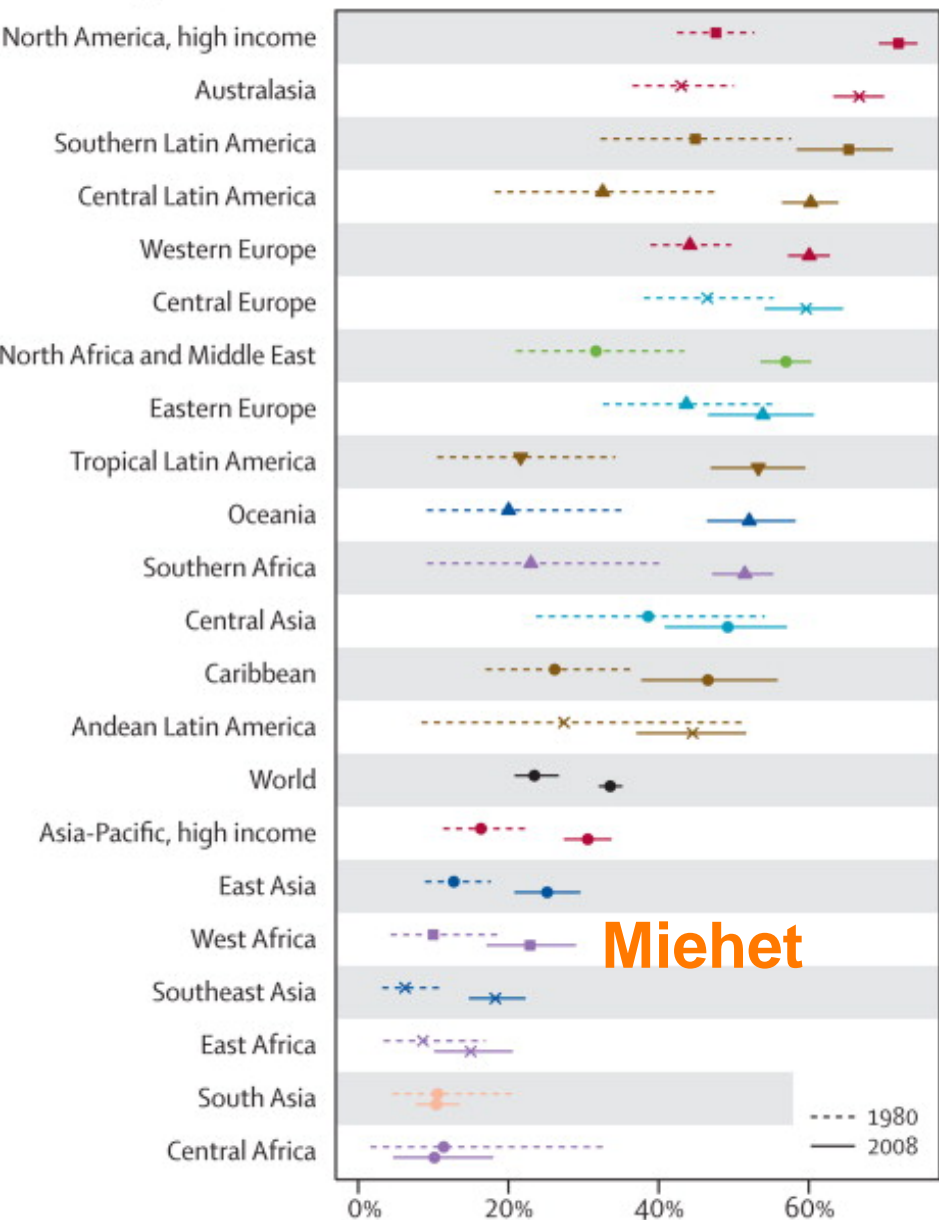


**Naiset
297 M**

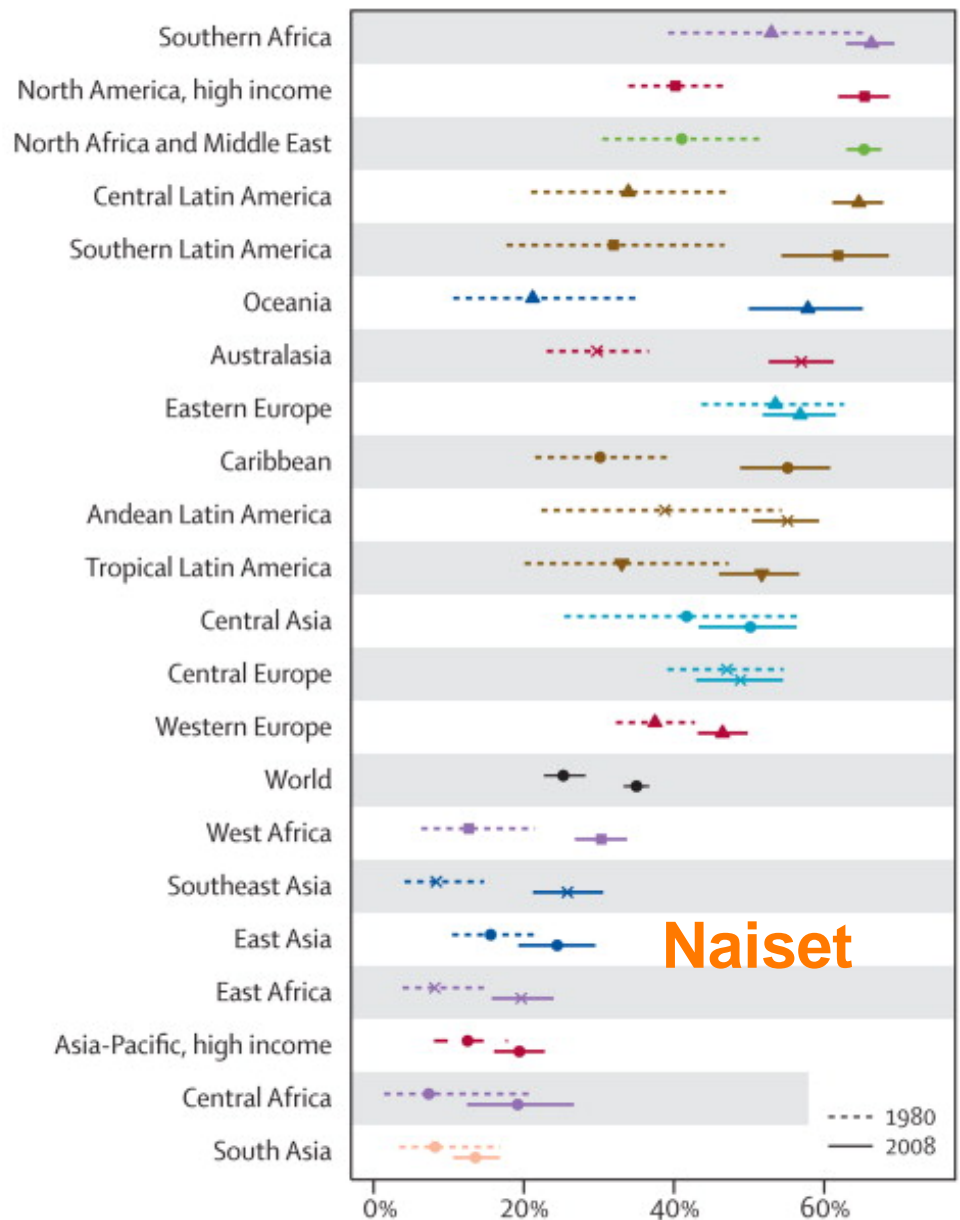
Ylipaino

Painoindeksi yli 25

B Overweight

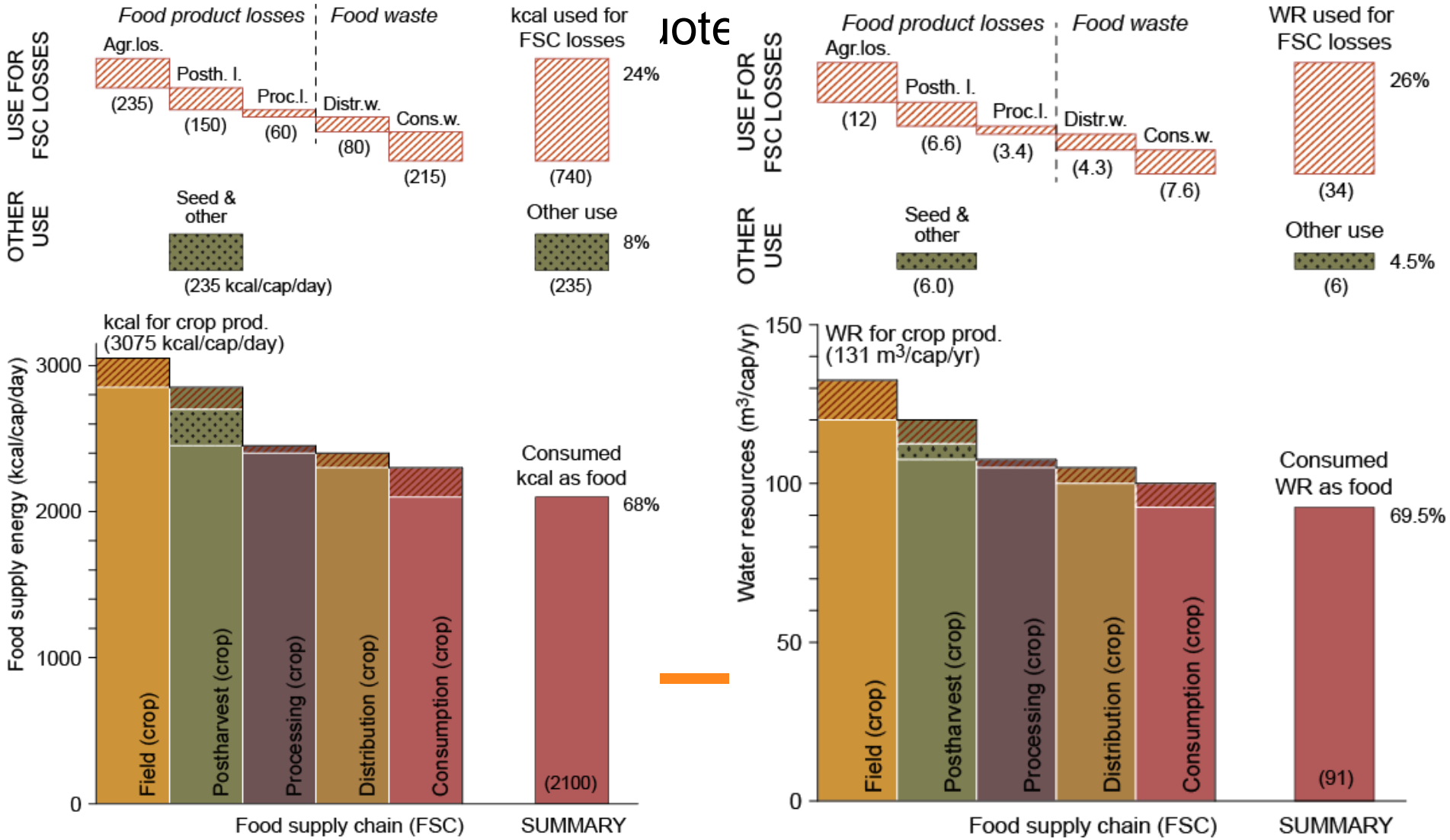


Miehet



Naiset

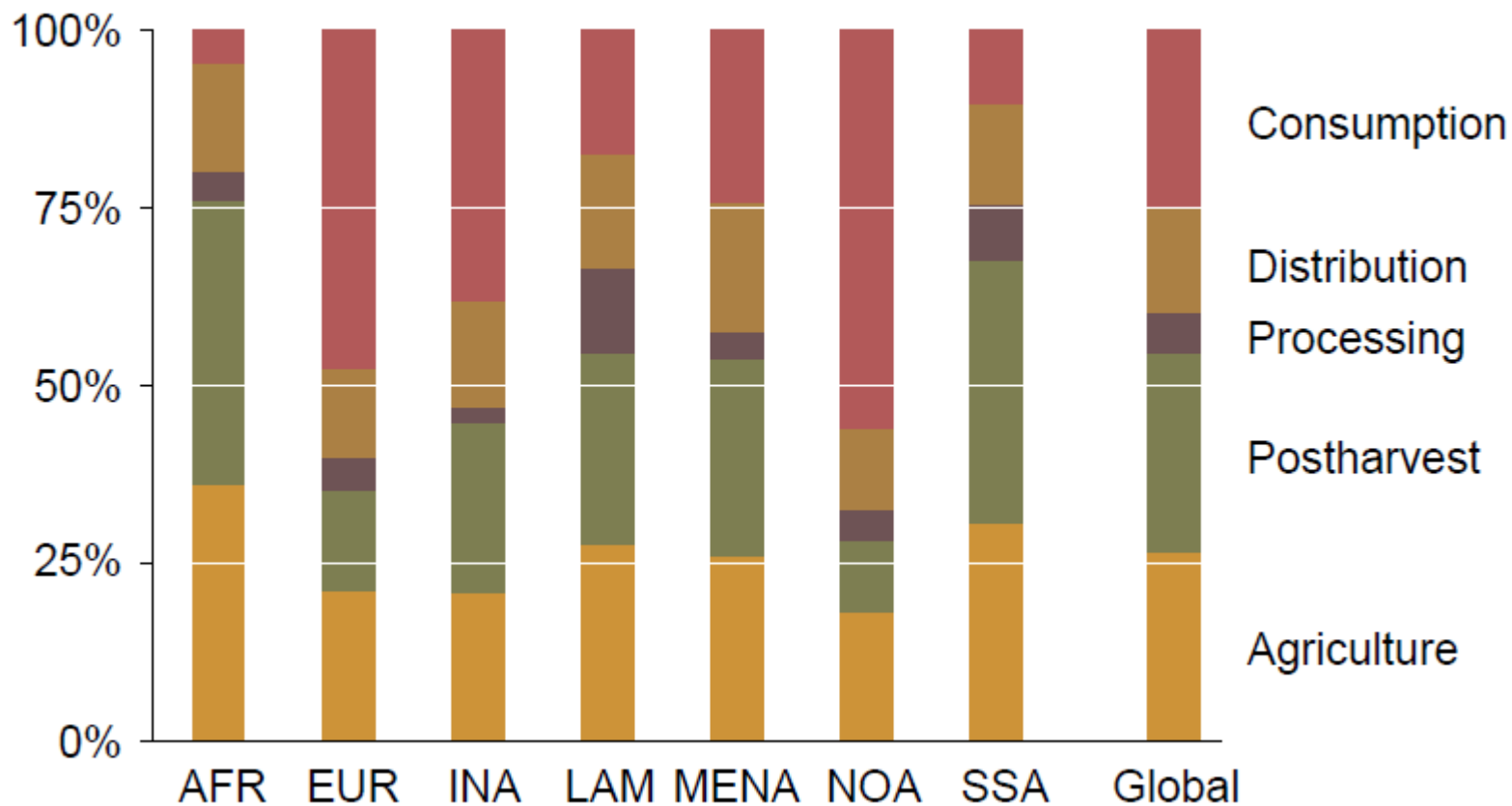
Ruokahävikit

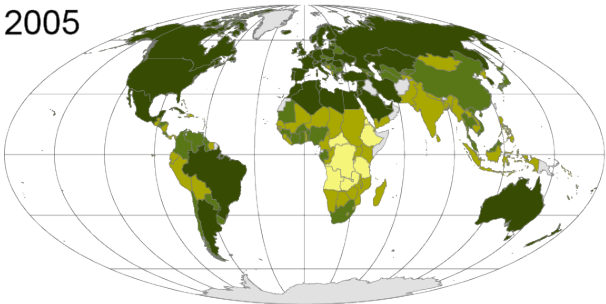
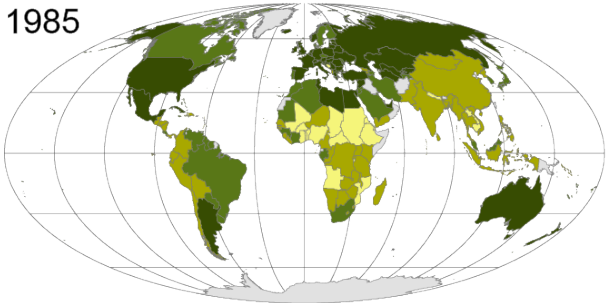
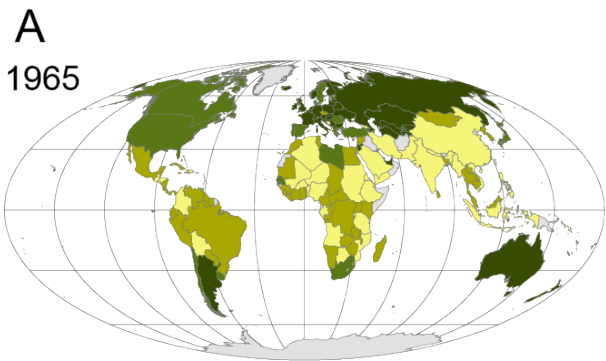


Ruokahävikit

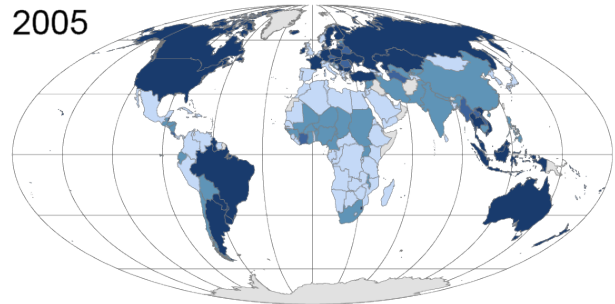
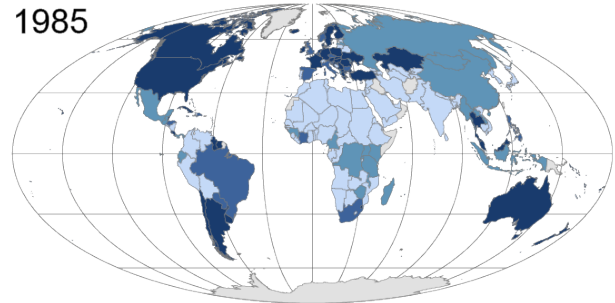
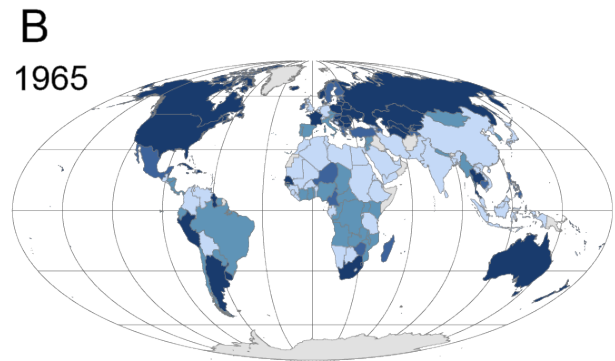
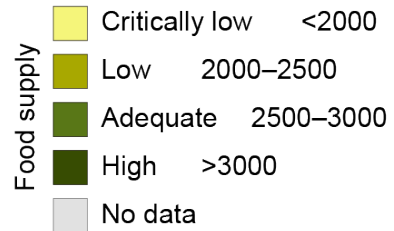
AFR Sub-Saharan Africa
 EUR Europe (including Russia)
 INA Industrialized Asia
 LAM Latin America
 NAWCA North Africa & West-Central Asia
 NAO North America & Oceania
 SEA South & Southeast Asia.

Relative wasted water footprint in each FSC step [%]

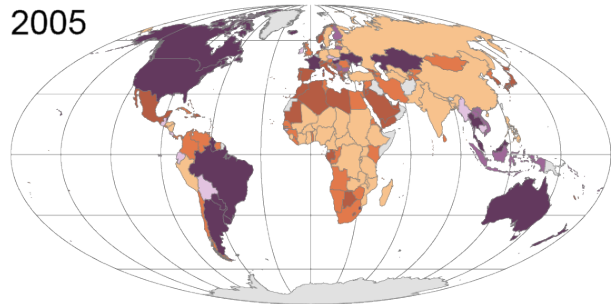
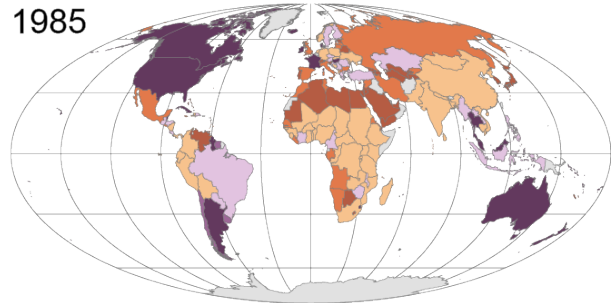
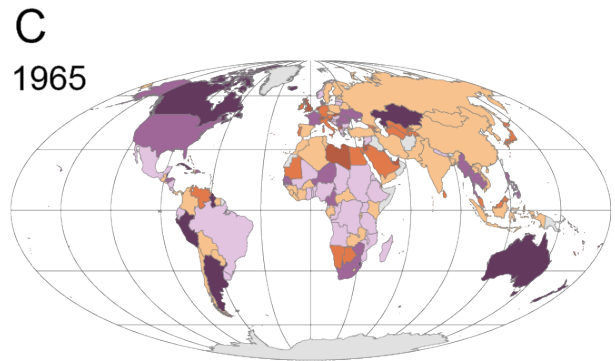
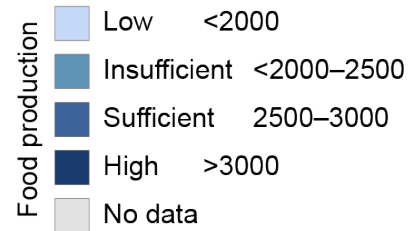




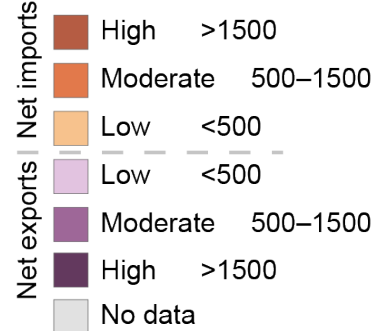
Food availability [kcal/cap/d]



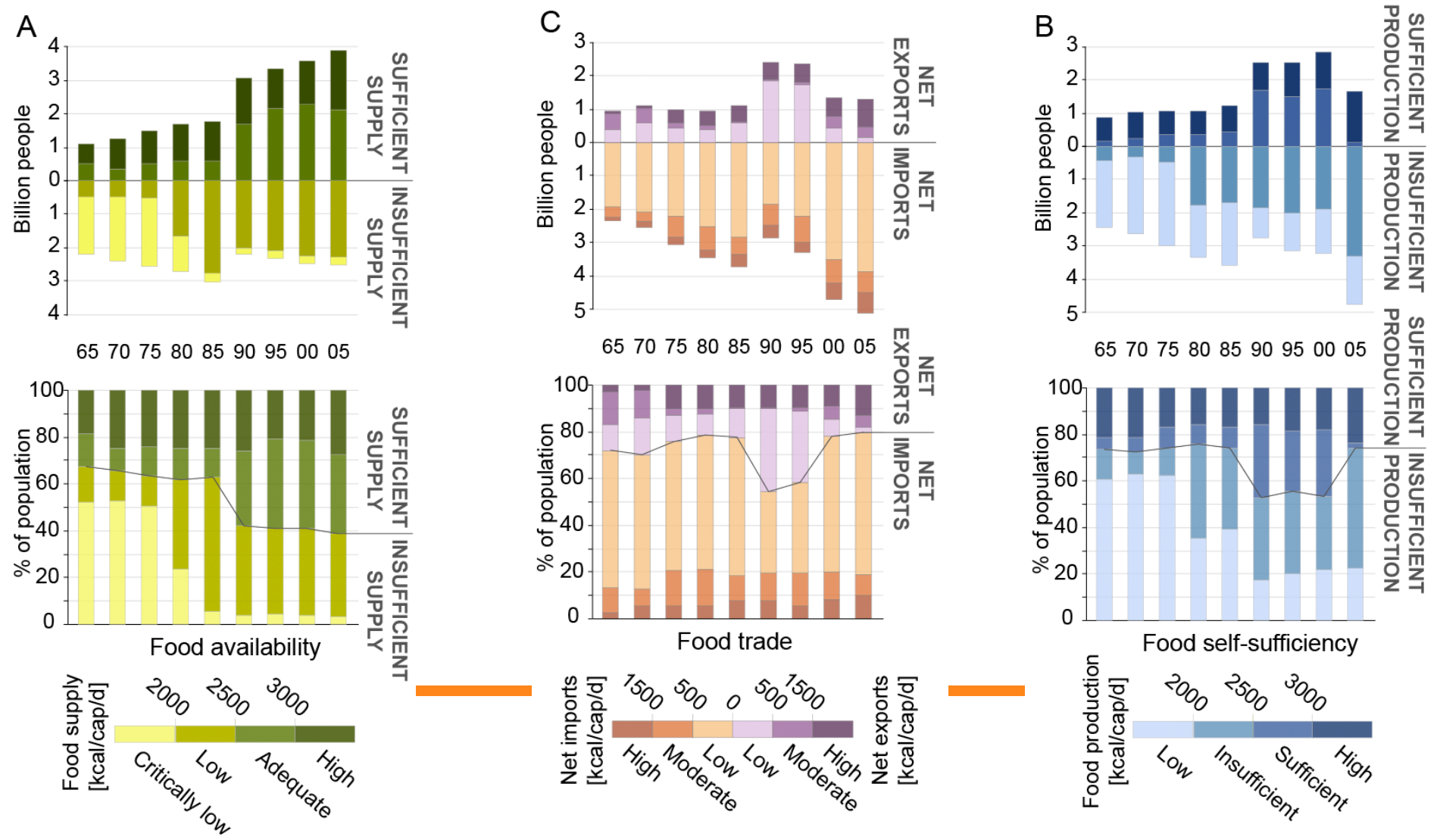
Food self-sufficiency [kcal/cap/d]



Food trade [kcal/cap/d]



Ruokaturva paranee mutta ... yhä useampi tuo ja ... yhä harvempi vie ruokaa



Miten vesi- ja ruokaturvaa voitaisiin parantaa?

Vesiturva

- Hyvä hallinto
- Yhteistyö
- Hyvä ympäristön tila
- Veden käytön tehostaminen
- Veden käytön vähentäminen
- Vesi-intensiivisten tuotteiden tuonti muualta (virtual water)

Ruokaturva

- 1) viljelysmaan kestävämmän lisäämisen pysäyttäminen
- 2) satojen nostaminen normaalitasolle vähän tuottavilla viljelysmailla
- 3) tuottavuuden lisääminen
- 4) ruokavalion muutos
- 5) ruokahävikin vähentäminen

(Lähde: Foley et al 2011 Nature)

Suomen erityispiirteet 1

- Suomi on pieni, pitkälle globalisoitunut maa 1,1% EUsta; 0,07% maailmasta (asukasmäärän mukaan)
- Ulkomaankauppa Suomelle erittäin tärkeä Suomen kannattaa edistää kv pelisääntöjä, vihreää kirjanpitoa, yhteiskuntavastuuta jne
- Vesijalanjälki Lähes puolet Suomen vesijalanjäljestä ulkomaille
- Hyvä vesien hoito stabiloi yhteiskuntia ja ekosysteemejä paikallisesti ja alueellisesti, vähentää haavoittuvuuksia, lisää hyvinvointia
- High tech-vienti kasvaa; tutkimus, koulutus: suuri potentiaali

Suomen erityispiirteet 2

- Suomen maatalous
 - onko meillä kasvava käyttämätön potentiaali?
 - esim lihantuotanto, -jalostus, erikoiskasvit, maitotuotteet jne?
 - puhtaus, luomu, mielikuvat valtteja
 - Euroopan vientipotentiaali; vienti kehittyviin talouksiin (Aasia, Afrikka)
- Suomen ruokaturva
 - kauppa kasvavan tärkeä mutta tilanne ei kovin huolestuttava
 - miten pitkälle kaupan varaan kannattaa laskea?
 - lähialueyhteistyö (esim Ruotsi, Tanska, Baltia)?
 - vesipula hiipii lähemmäksi

Ruoka ja vesi ovat kriittisiä elementtejä globaalisti

Suomen erityispiirteet



KIITOS!



Aalto University
School of Engineering