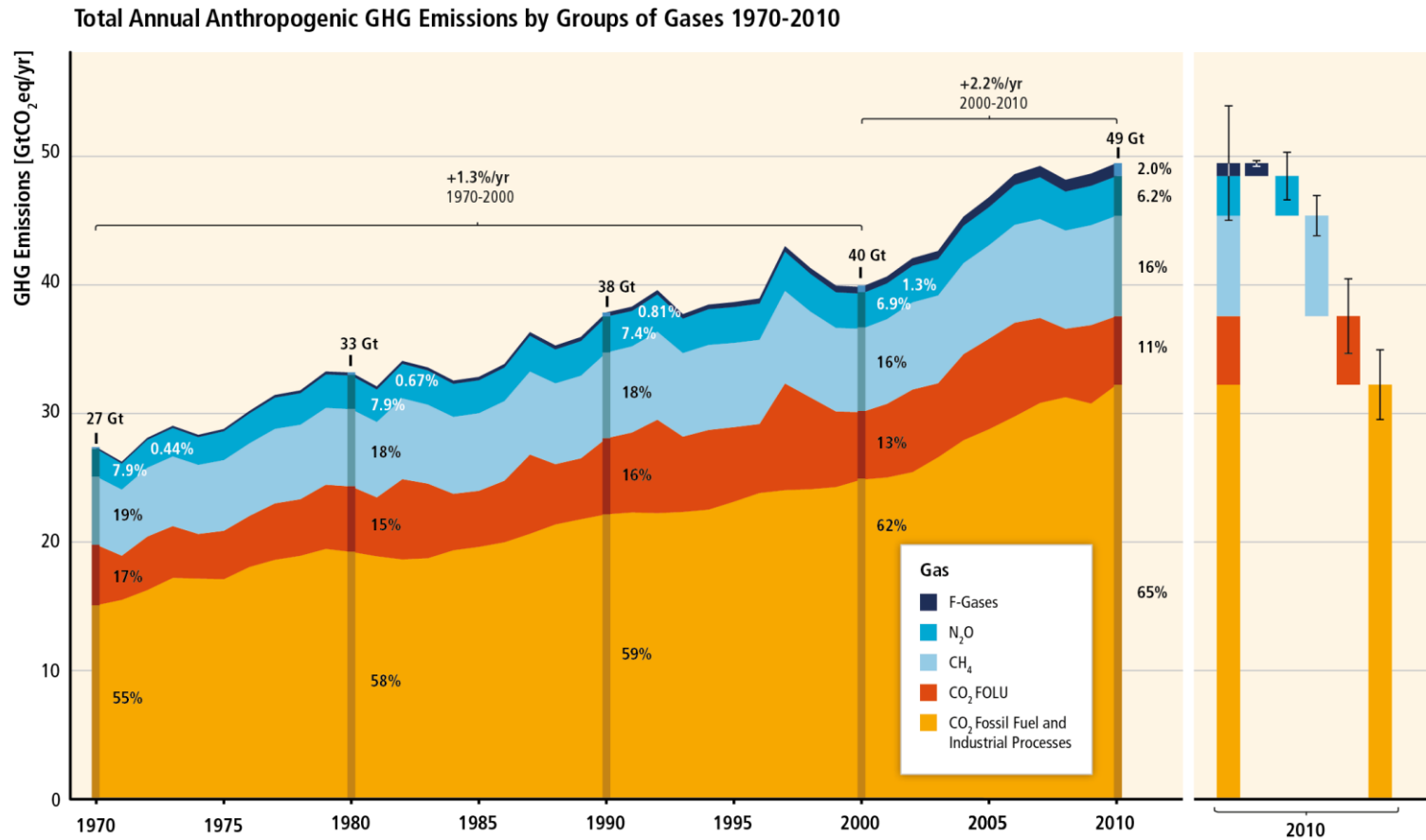


# Ruoka ja ilmastonmuutos

**Prof. Jyri Seppälä, Suomen ympäristökeskus  
Suomen ilmastopaneelin jäsen**

Ruoka, ilmasto ja uusiutuva energia -keskustelutilaisuus  
2.6.2014, Säätytalo

# FIG 1. GHG emissions accelerate despite reduction efforts. Most emission growth is CO<sub>2</sub> from fossil fuel combustion.

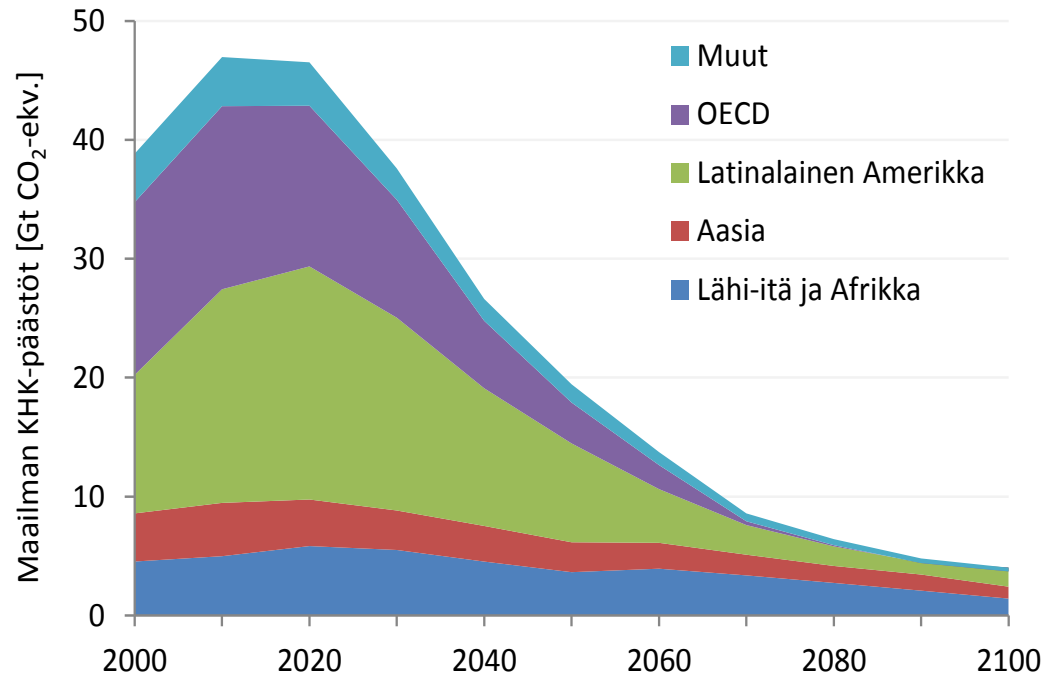


Lähde: IPCC 2014

CO<sub>2</sub> FOLU = CO<sub>2</sub> emissions from Forestry and Other Land Use

# FKHK-päästöt RCP 2.6 -päästöskenaariossa, jolla vaarallinen 2 asteen lämpötilannousu voitaisiin vielä välttää

- Kasvihuonekaasupäästöjen (ml. maankäytön nielut) vähennykset globaalisti vuoden 2000 tasosta
  - 2050: -50 %
  - 2100: -90 %
- Skenaariossa oletettu taakanjako, jossa **OECD-maat** vähentävät päästöjään kehittyviä maita nopeammin
  - 2050: -76 % vuodesta 2000
  - 2070: **nollapäästöt (hiilineutraalisuus)**
  - 2100: negatiiviset päästöt



**Huom!** Kuvassa Aasian ja Latinalaisen Amerikan värit ovat vaihtaneet paikkaa.

Lähde: RCP Database 2014

# Maatalouden osuus globaaleista päästöistä

- Metaanipäästöistä (CH<sub>4</sub>) 50 %
- Typpioksiduulipäästöistä (N<sub>2</sub>O) 36 %
- Hiilidioksidipäästöistä (CO<sub>2</sub>) 14 %

-> **19,3 %** kaikista kuvan 1 ilmastopäästöistä (ilman, että maatalouden osuutta on jyvitetty CO<sub>2</sub> FOLU -sektoriin ja että elintarviketeollisuutta olisi mukana)

- Kolmanneksi suurin päästösektori (4,7 miljardia t CO<sub>2</sub>-ekv.) energiatuotannon (12,5 miljardia t CO<sub>2</sub>-ekv.) ja liikenteen jälkeen (6,7 miljardia t CO<sub>2</sub>-ekv.) vuonna 2010

Lähde: Worldwatch Institute 2013

# Maataloussektorin päästöt (MtCO<sub>2</sub>-ekv./a)

Agriculture category	1961	2000	2010
• Enteric fermentation	1 375	1 863	2 018
• Manure left on pasture	386	682	764
• Synthetic fertilizer	67	521	683
• Rice cultivation	366	490	499
• Manure management	284	348	353
• Crop residues	66	129	151
• Manure applied to soils	59	103	116
• Total	2 604	4 136	4 586
• Net deforestation		4 296	3 374
• Combined total		8 432	7 960
• Fossil fuel and cement (vertailuksi)	9 460	24 750	33 509

Lähde: FAO

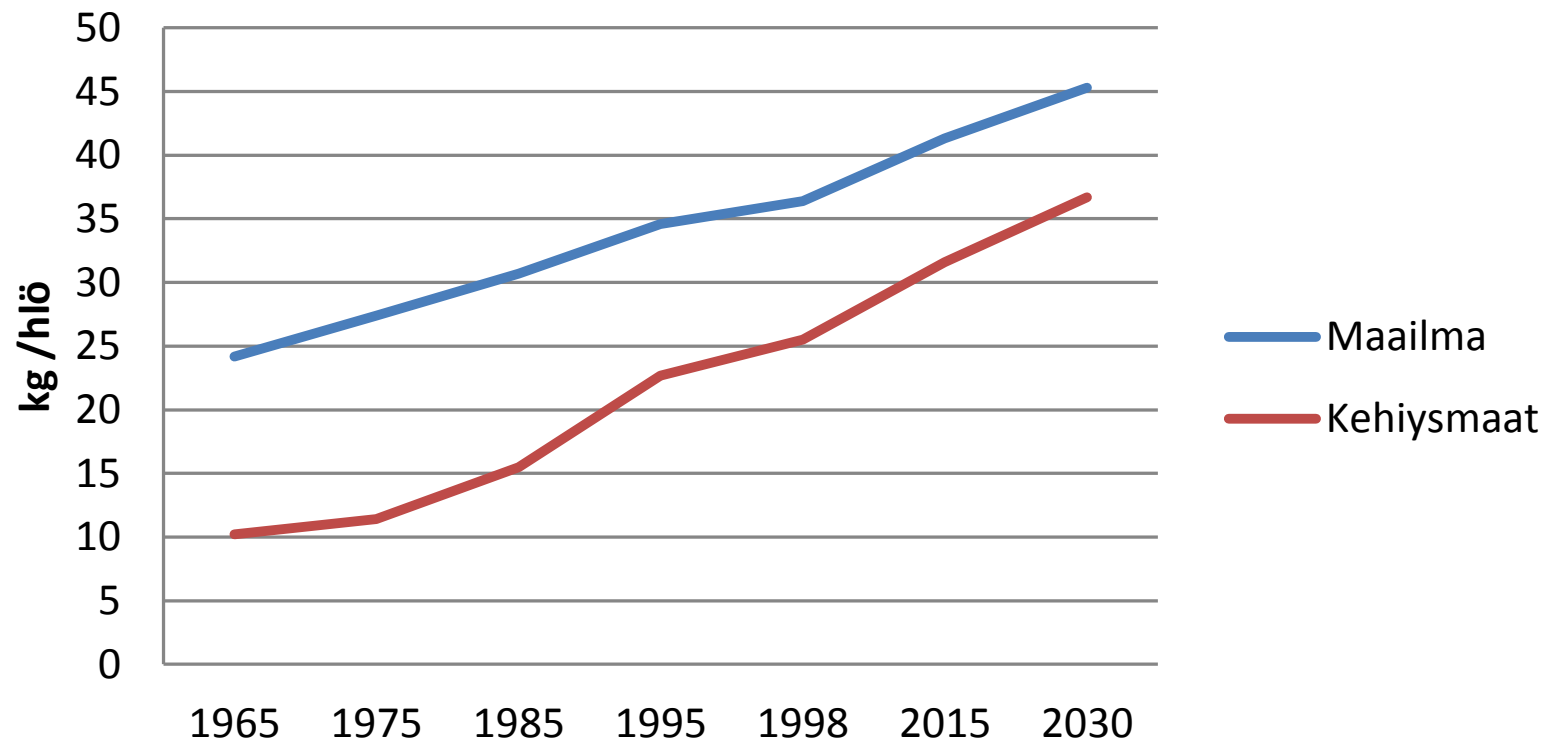
# Globaaleja näkökohtia

- Vuosina 1990–2010 maataloustuotannon volyymi kasvoi 23 % mutta khk-päästöt vain 13 %
- Yli 80 % maatalouden päästöistä johtuu eläintuotannosta
  - eläinten ruuansulatus, lanta, viljanviljely eläintuotannon rehuksi
- Maatalouden päästöjä vaikea saada alas koska
  - ei tiedossa kunnollista päästövähennystekniikkaa kuin vain pienelle osalle päästölähteistä
  - väestö lisääntyy (nyk. 7 miljardia -> 9 miljardia 2050)
  - yhä suurempi osuus väestöstä haluaa syödä lihaa ja maitotuotteita (kasvu nopeampaa kehittyvissä talouksissa ja kehitysmaissa)
  - ilmastonmuutos itsestään heikentää monin paikoin maataloustuotantoa (mm. kuivuus, rankkasateet, valtamerien pinnanousu) ja toisaalta eroosio, ylilaiduntaminen, suolaantuminen, ja heikentynyt maan ravinnetaso pakottavat ottamaan uusia alueita maatalouskäyttöön (**maankäytön muutoksen päästöt**)

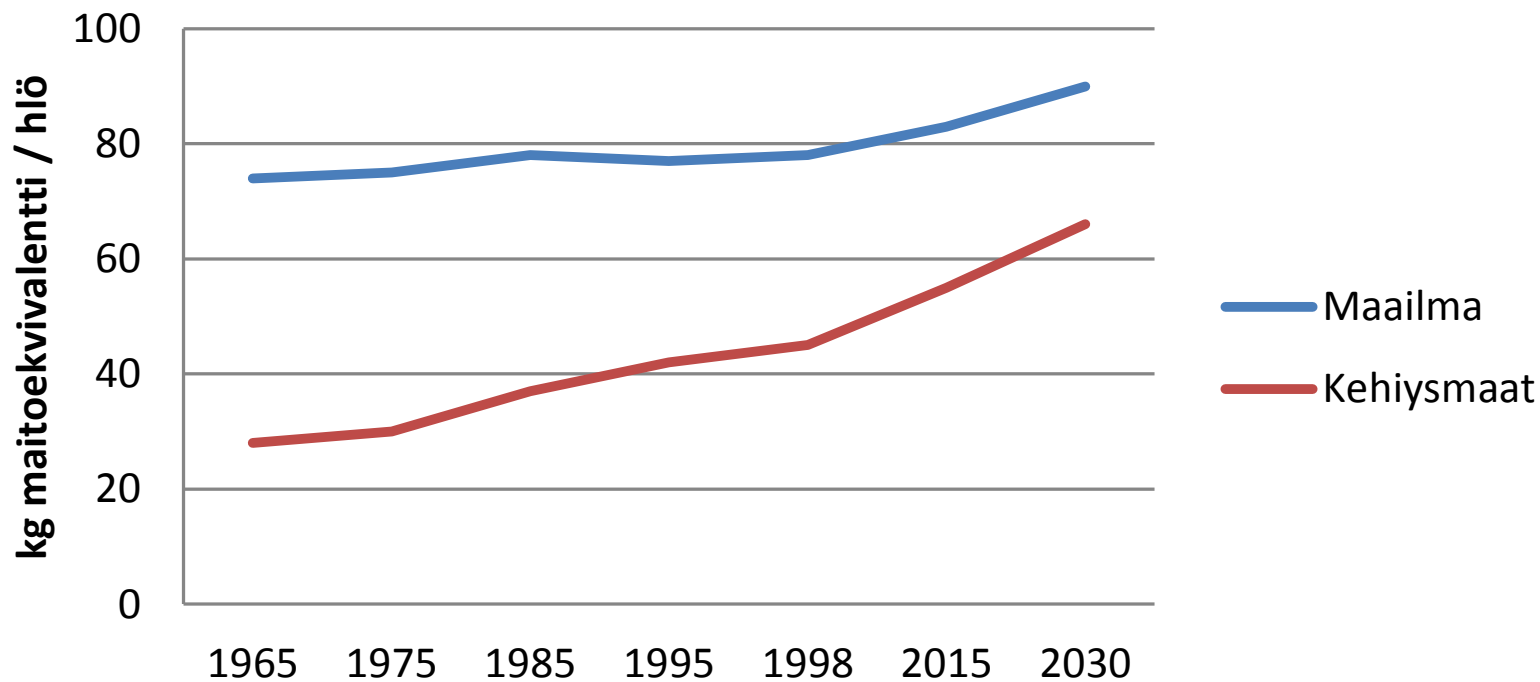
Lähde: Worldwatch Institute 2013

# Maailman lihan kulutus per henkilö

(Lähde: FAO)

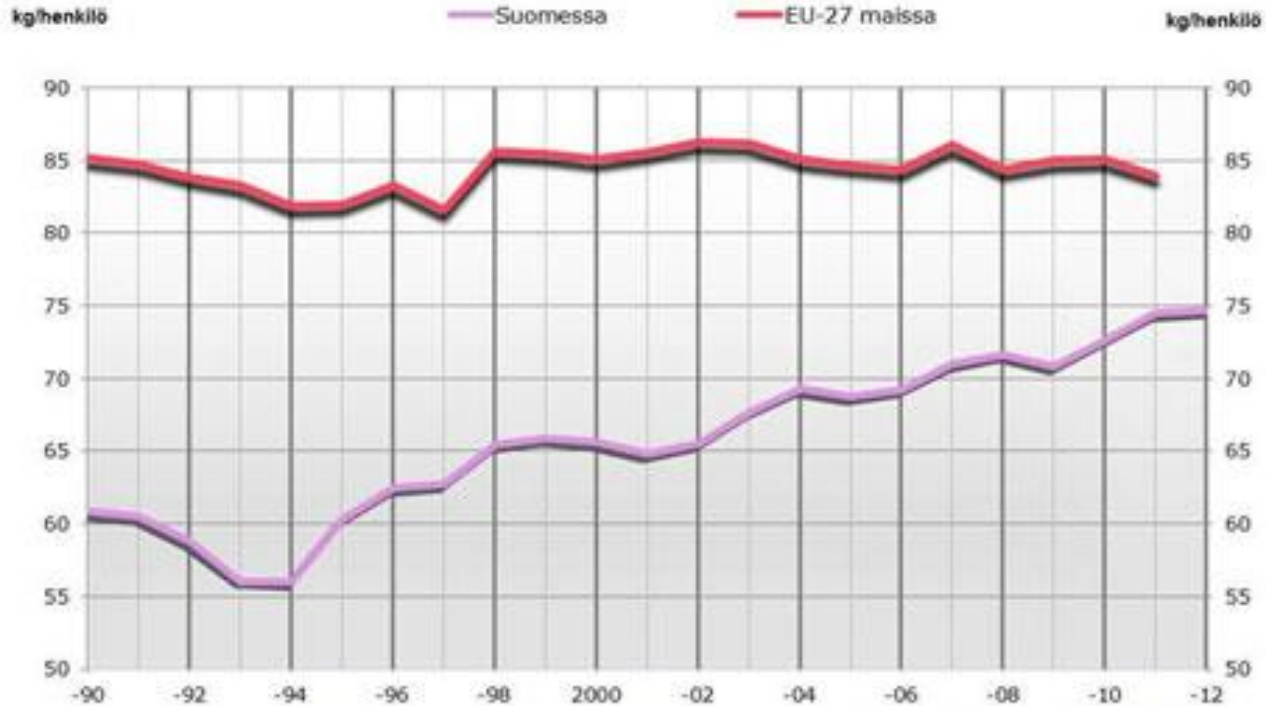


# Maailman maitotuotteiden kulutus per henkilö (Lähde: FAO)





## Lihan kulutus Suomessa ja EU-27 maissa 1990-2012 kiloa/henkilö

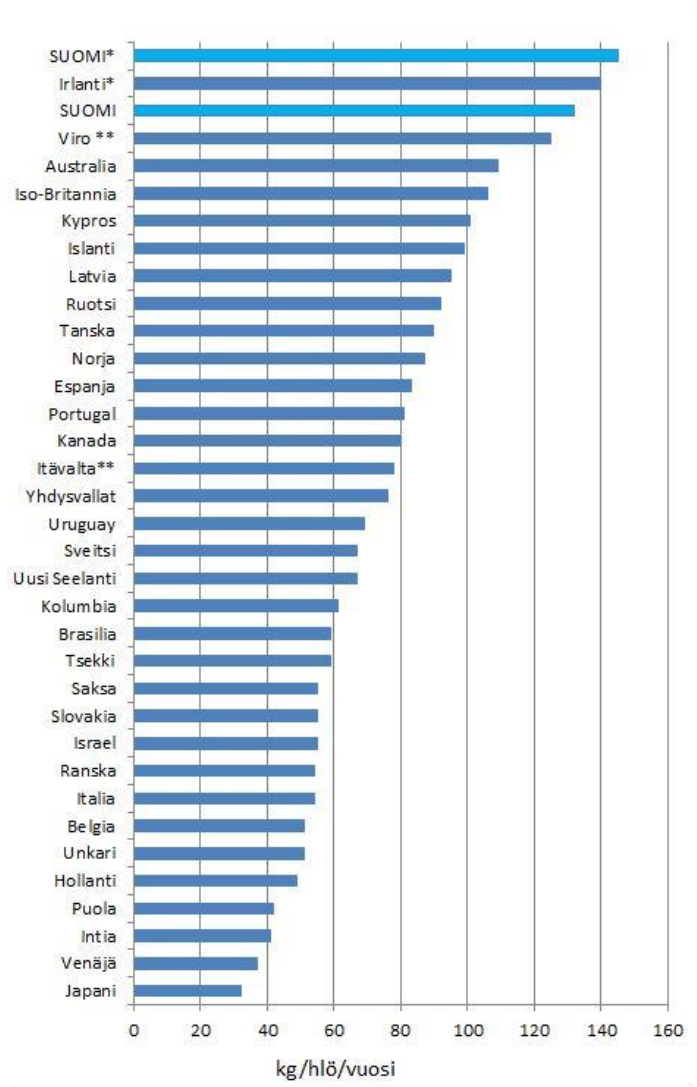


Lähde: FAOSTAT, Suomen Gallup Elintarviketieto Oy

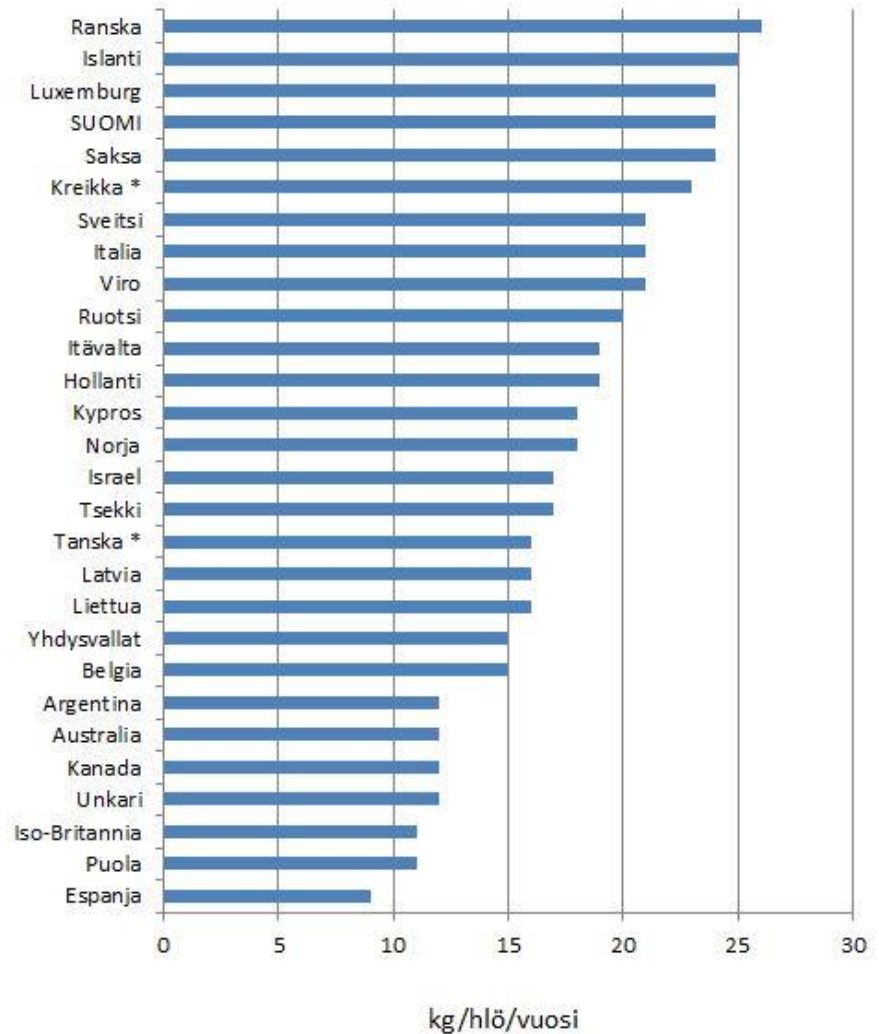


Suomen Gallup Elintarviketieto Oy

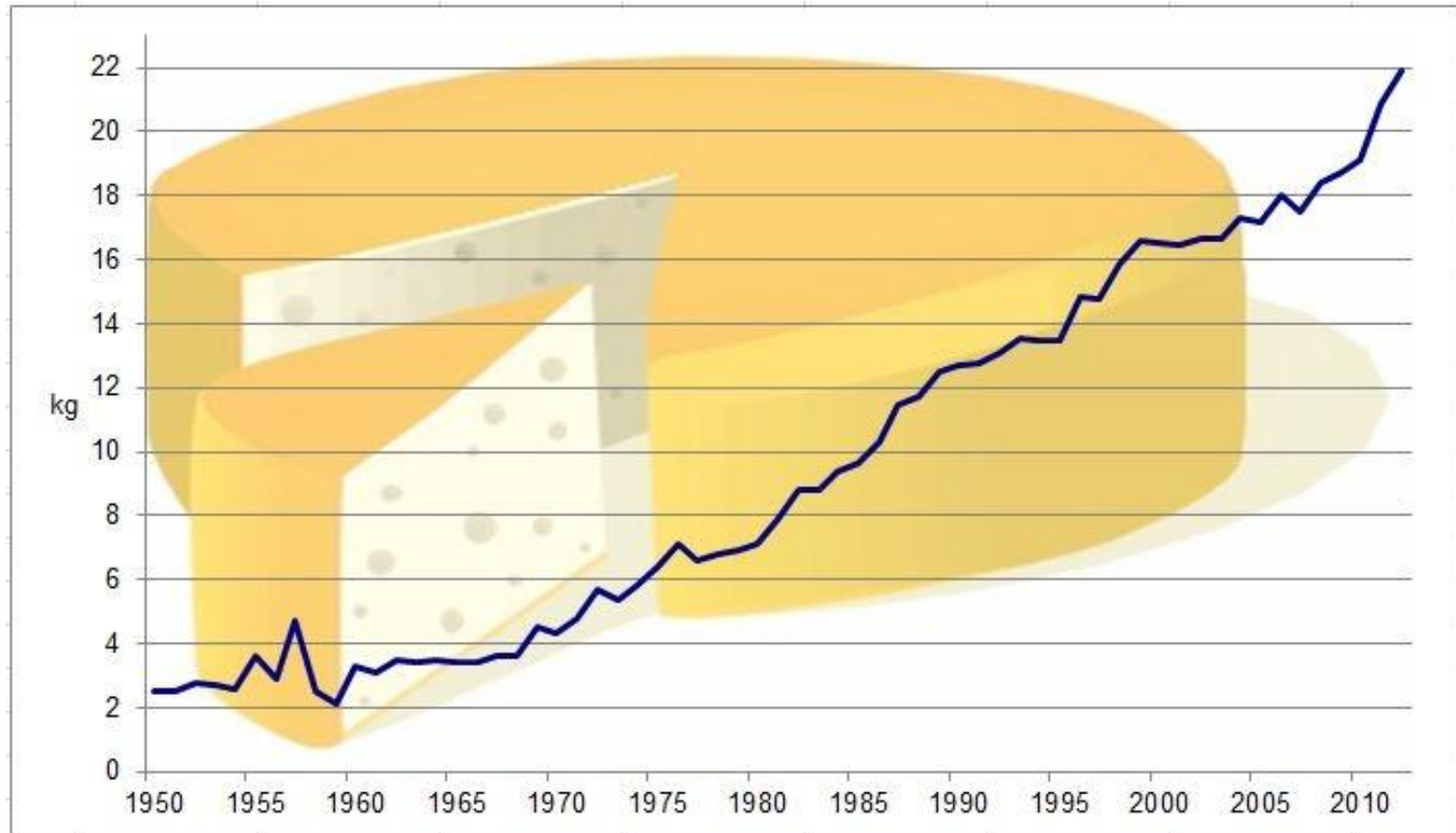
# Maidon kulutus/henkilö



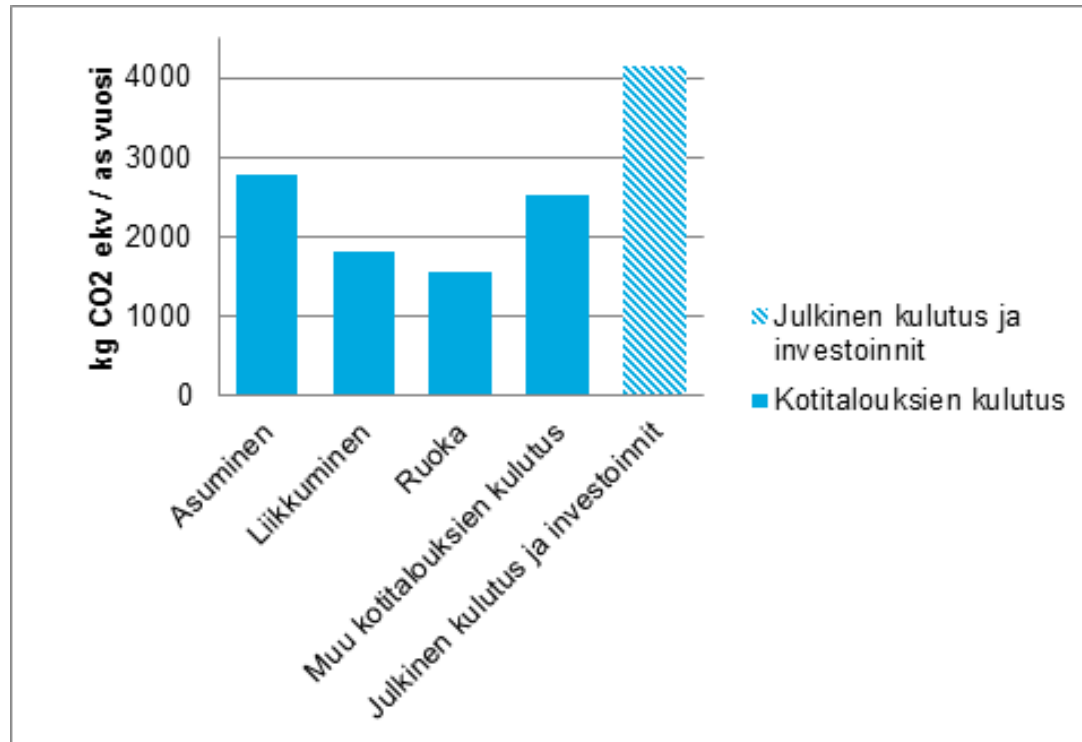
# Juuston kulutus/henkilö



# Juuston kulutus/henkilö Suomessa



# Kuluttajien päätöksillä merkitystä

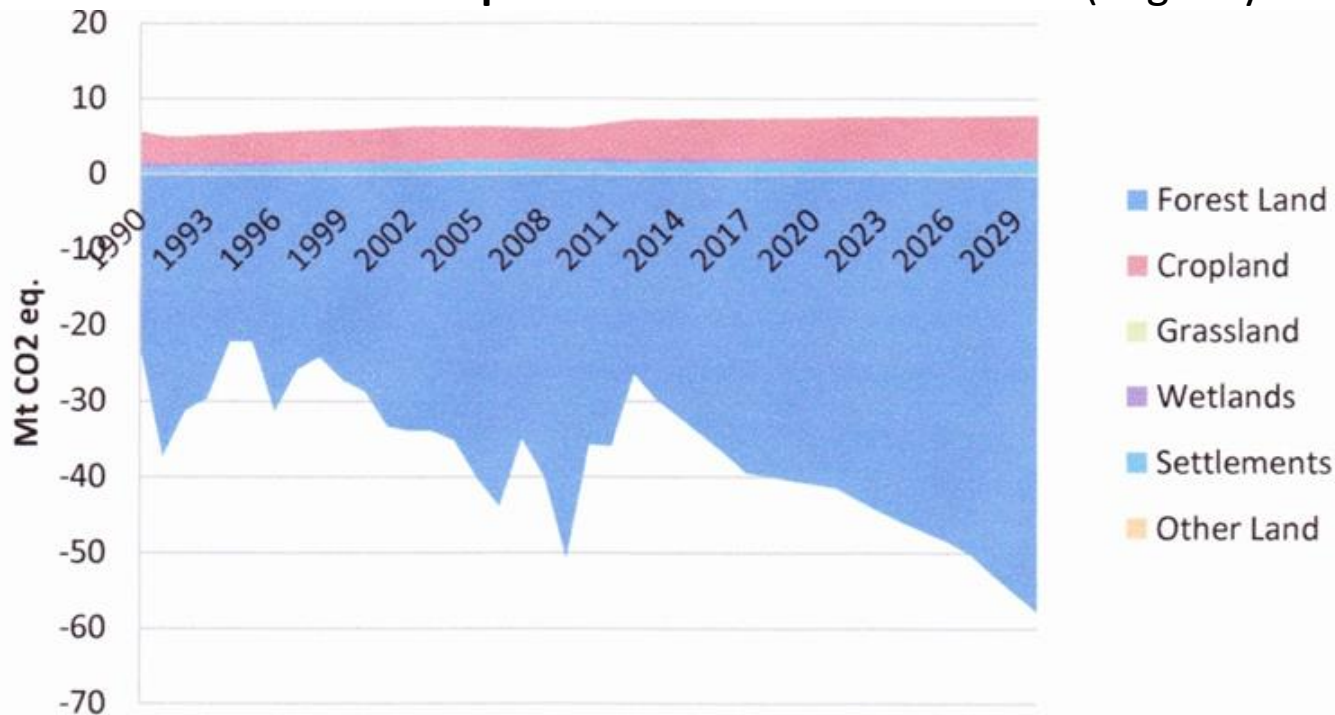


Kotimaan loppukäytön kasvihuonekaasupäästöjen (milj. t CO<sub>2</sub>-ekv.) muodostuminen vuonna 2005 ENVIMAT-mallin mukaan. Kotitalouksien kulutus (siniset pylväät) oli 46 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. (9 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv./asukas) ja koko loppukäyttö (siniset ja rasteripylväät yhteensä) 68 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. (12,8 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv./asukas), (Seppälä ym. 2009).

# Kuluttajien näkökulmia ruokaan

- Eri ruokien hiilijalanjäljessä on suuria vaihteluja ruokaketjun toteutuksesta riippuen, mutta suuret linjat ovat löydettävissä -> mm. punaisen lihan vähentäminen ja maitotuotteiden ”kohtuullinen” käyttö, vaikka ruokalautasvertailussa päästöerot kapenevat
  - lihansyönnin vähentäminen pienentäisi myös merkittävästi suomalaisen kuluttajan ruuan hiilijalanjälkeä ulkomailla, koska valkuaisrehun omavaraisuusaste on nyt vain 15 %. ENVIMAT-mallin mukaan suomalaisen kuluttajan ruuan hiilijalanjäljestä tulee 40–45 % ulkomailta
- Uudet ravintosuositukset jouduttavat vähähiilisempään ruokavalioon
- Ruokahävikin ja ylensyönnin välttäminen

## Suomen maankäyttömuutosten (LULUCF = land use, land use change and forestry) arvioidut kasvihuonekaasupäästövaikutukset 1990–2030 (Regina ym. 2014)



Edellä esitetyssä ENVIMAT-kuvassa ei ole mukana maankäytön päästöjä (5,8 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. vuonna 2005 -> 6,8 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. vuonna 2011. Vuonna 2011 maataloussektorin viralliset päästöt olivat 5,9 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv.).

➔ Jos maankäytön päästöt olisivat mukana ENVIMAT-kuvassa, ruoka olisi khk-päästöjen aiheuttajana samaa suuruusluokkaa asumisen kanssa.

# Keskeiset muutokset ruokaketjussa siirryttäessä kohti vähähiilisempää yhteiskuntaa

- Suopeltojen päästöjen minimointi
- Ruokatottumuksissa kohti terveellisempää, vähähiilisempää ruokavaliota ja ruokahävikin minimointi
- Lannan hyötykäyttö energiatuotannossa (vältetään lannan päästöt (0,73 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. vuonna 2011), jolla korvataan fossiilisten polttoaineiden päästöjä
- Öljystä eroon viljan kuivauksessa