

# Maidontuotannon ilmastovaikutuksista maailmalla ja Nivalassa

Janne Helin

Luke (Biotalous ja ympäristö)

October 30, 2019

# Globaali tilanne

- ▶ Ilmastonmuutoksella tulee olemaan mittavia haittavaikutuksia sadoille miljoonille ihmisille
- ▶ Periaatteellisella tasolla suurin osa maailman valtioista on sitoutunut ilmastomuutoksen hidastamiseen kasvihuonekaasuja vähentämällä (Ilmastopuitesopimus 1992, Pariisin sopimus 2016)
- ▶ Maa- ja metsätalous (mukaan lukien maankäytön muutos) synnyttää noin neljäs osan globaaleista kasvihuonekaasupäästöistä, eli 10-12 Gt
- ▶ Nautakarjan osuus on tästä vajaa puolet, koko maitosektorin noin 2Gt.
- ▶ Vuoteen 2027 maidontuotannon arvioidaan kasvavan 22 % (vuodesta 2015-2017), kuitenkin tänä vuonna maidontuotannon kasvu näyttää pysähtyneen

# Maidonkulutuksen kasvuennuste 2027 per kapita

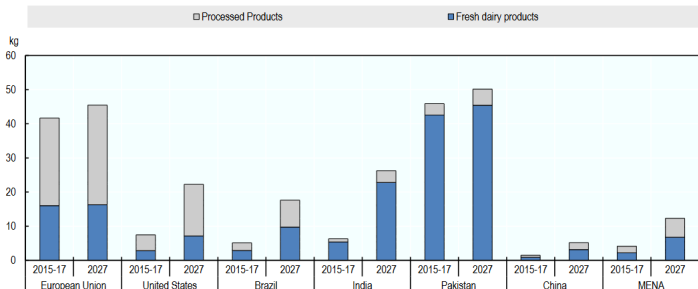
Maidontuotannon  
ilmastovaikutuk-  
sista maailmalla ja  
Nivalassa

Janne Helin

Tausta

Nivala

Miten vähentää  
päästöjä?



Lähde: OECD/FAO (2018), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture statistics (database)

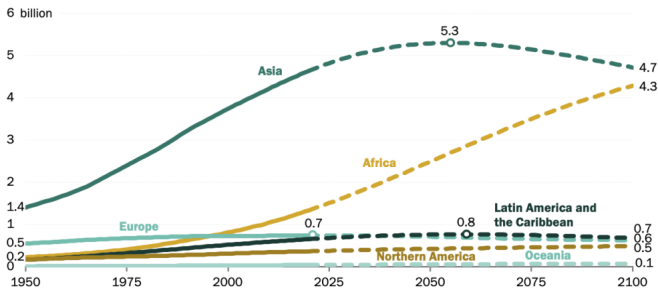
# Väestön kasvuennuste vuoteen 2100

Maidontuotannon  
ilmastovaikutuk-  
sista maailmalla ja  
Nivalassa

Janne Helin

## Population growth in Africa is projected to remain strong throughout this century

Population by region, in billions



Note: Data labels show projected peak population for each region: Europe (2021), Asia (2055) and Latin America and the Caribbean (2058). Regions follow United Nations definitions and may differ from other Pew Research Center reports.

Source: United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division, "World Population Prospects 2019."

PEW RESEARCH CENTER

Lähde: UN, World population prospects 2019

Tausta

Nivala

Miten vähentää  
päästöjä?

# Maidontuotannon hiili-intensiteetti

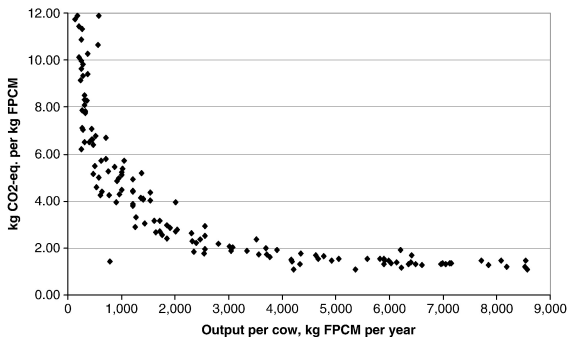
Maidontuotannon  
ilmastovaikutuk-  
sista maailmalla ja  
Nivalassa

Janne Helin

Tausta

Nivala

Miten vähentää  
päästöjä?



Lähde: (Gerber et al., 2011)

# Suomi hiilineutraaliksi

- ▶ Ilmastolaki: päästöt -80 % vuoteen 2050 mennessä
- ▶ Rinteen hallitusohjelmassa:
  - ▶ Tavoitteena Suomen saattaminen hiilineutraaliksi vuoteen 2035 mennessä
  - ▶ Toteutetaan nopeuttamalla päästövähennyksiä ja vahvistamalla hiilinieluja
  - ▶ "Laaditaan kansallinen ilmastoruoka-ohjelma, joka tähtää kulutetun ruoan ilmastojalanjäljen pienentämiseen sekä ymmärryksen lisäämiseen ruoantuotannosta."
  - ▶ "Maankäyttösektorin ilmasto-ohjelman toimenpiteitä arvioidaan vaikuttavuuden ja kustannustehokkuuden kannalta."

# Suomen maatalouspolitiikka:

- ▶ Ei kuitenkaan ole muutettu hiilineutraaliksi ja keskeinen tavoite on edelleen maatalousmaan pitäminen tuotannossa.
- ▶ (Toissijaisina) maatalouspolitiikan tavoitteina ovat ilmastonmuutokseen ja muuhun ympäristönsuojeluun (erityisesti vesiensuojeluun) liittyvät päämäärät
- ▶ Energia ja ilmasto strategia - tavoite vuonna 2020 13 % (0.76) Mt  $CO_2$  ekv. vähennys maatalouden päästöissä
- ▶ Uuden vähennystavoitteen asettaminen maatalouden päästöille?

# Maidontuotannon ilmastovaikutus Suomessa

- ▶ Yhteensä kaikki maatalouden päästöt noin 20 % Suomen kokonaispäästöistä (Regina ym 2014)
- ▶ Noin 33 % maatalousmaan pinta-alasta on maidontuotannossa
- ▶ Yksi hehtaari eloperäistä peltoa tuottaa vuodessa päästön, joka vastaa 7 henkilöauton vuotuista päästöä (Regina ym 2014)
- ▶ Vuosina 2000–2011 yli 95 000 ha uutta peltoa (Niskanen & Lehtonen 2014 )
  - ▶ Joista 26 % turvemaidoilla ja 60 % maitotiloilla



# Valio hiilineutraaliksi

- ▶ ”Haluamme nollata maidon hiilijalanjäljen Suomessa vuoteen 2035 mennessä.”
- ▶ ”Lannan kierrätys biokaasuksi voisi pienentää maidon hiilijalanjälkeä jopa 50 prosenttia.” -Juha Nousiainen -Valio

# Maidontuotannon tiheys (ey/ha) 2011

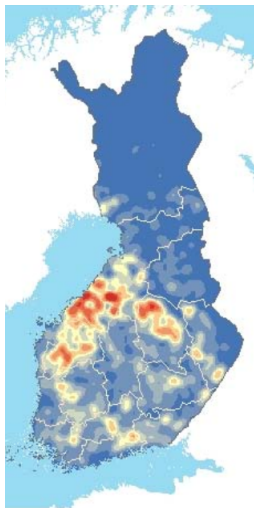
Maidontuotannon  
ilmastovaikutuk-  
sista maailmalla ja  
Nivalassa

Janne Helin

Tausta

Nivala

Miten vähentää  
päästöjä?



Niskanen & Lehtonen 2014

# Nivalan tapaus

- ▶ Suomen noin 6000 maitotilasta noin 100 on Nivalassa
- ▶ Noin 60 % pelloista maidontuotannossa (Suomessa keskimäärin 33 %)
- ▶ Noin 39 % pelloista turvemaalla (10.6 % koko Suomessa)
- ▶ Mediaani/keskiarvo lypsylehmämäärä vuonna 2017 oli 33/48, (Suomessa 26/37)
- ▶ Maidontuotantotilan peltopinta-ala 81 ha (Suomessa vuonna 2009 70 ha )

# Peltojen maalajit

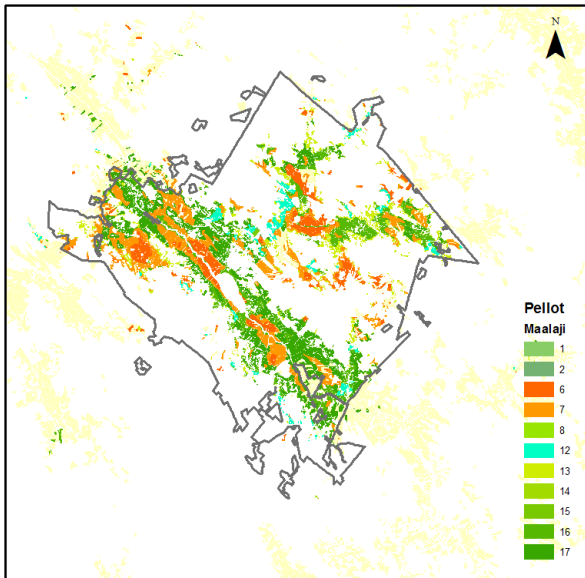
Maidontuotannon  
ilmastovaikutuk-  
sista maailmalla ja  
Nivalassa

Janne Helin

Tausta

Nivala

Miten vähentää  
päästöjä?



# Nivalan maidontuotanto ennen (2003) ja nyt (2017)

Maidontuotannon  
ilmastovaikutuk-  
sista maailmalla ja  
Nivalassa

Janne Helin

Tausta

**Nivala**

Miten vähentää  
päästöjä?

Vuosi	2003	2017
Lypsylehmämäärä	30	48
Peltopinta-ala (ha)	54	82
Turvemaan osuus pinta-alasta (%)	40	46

# Rakennemuutoksen vaikutus Nivala esimerkkinä

(laskentamallituloksia, ei tilastollisesti edustava)

Vuosi	2003	2017
Eläinyksikkötiheys (maito tilalla)	0.69	0.72
KHK päästöt ( $CO_2$ ekv. per maito litra)	1.4	1.5

Miten vähentää päästöjä?

# Vähennyspotentiaali ja kustannukset

- ▶ Maa- ja metsätalous puolelta arvioitu saavutettavan noin 3Gt päästövähennys hintaan 20 USD/ $CO_2$  ekv. tonni, eli noin 20-30 % sektorin kokonaispäästöistä (IPCC)
- ▶ USA:ssa tehotuotanto yhdistettynä biokaasulaitokseen arvioitu tuottavan 0.75  $CO_2$  ekv. / maito litra. (Rotz, 2018)



# Skenaariotarkastelut Suomen maataloudessa

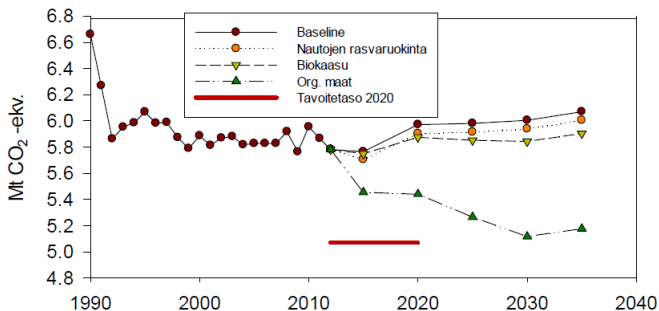
Maidontuotannon ilmastovaikutuksista maailmalla ja Nivalassa

Janne Helin

Tausta

Nivala

Miten vähentää päästöjä?



# Mallilaskelma Nivalassa

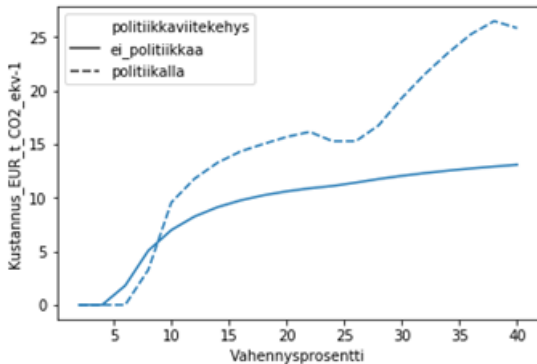
Maidontuotannon  
ilmastovaikutuk-  
sista maailmalla ja  
Nivalassa

Janne Helin

Tausta

Nivala

Miten vähentää  
päästöjä?



# Jos päästöillä olisi hinta (b)

---

Policy frame	a	b
Vuosi	2017	2017
CO <sub>2</sub> ekv tonnin hinta EUR/t	0	20
Ravinnekuormituksen hinta EUR/kg	0	55
Eläinyksikkötiheys (ey/ha)	0.72	0.72
KHK päästöt (CO <sub>2</sub> ekv. per maitolitra)	1.2	0.53

---

- ▶ Maidontuotannon kasvu globaalisti lisää sen ilmastopäästöjä, mutta mahdollisuuksia päästöjen vähentämiseen on olemassa
- ▶ Suomessa tuotannon intensiteetin lisääminen ei kuitenkaan varauksetta vähennä päästöjä, sillä tuottavuuden lisääntyminen on tapahtunut käsi kädessä ilmastokuormittavien turvepeltojen raivauksen kanssa
- ▶ Hiilen hinnoittelu maataloudessa auttaisi löytämään tehokkaita ratkaisuja päästöjen vähentämiseen

# Lähteet

- Gerber, Pierre et al. (2011). "Productivity gains and greenhouse gas emissions intensity in dairy systems". In: *Livestock Science* 139.1. Special Issue: Assessment for Sustainable Development of Animal Production Systems, pp. 100–108.
- Rotz, C. Alan (2018). "Modeling greenhouse gas emissions from dairy farms". In: *Journal of Dairy Science* 101.7, pp. 6675–6690.