

# Maatilojen talous ilmastonmuutoksessa – haasteita ja mahdollisuuksia

Turvepeltojen kestävä viljelytavat –webinaari 3.11.2020  
Tutkimusprofessori Heikki Lehtonen, Luonnonvarakeskus

[heikki.lehtonen@luke.fi](mailto:heikki.lehtonen@luke.fi)

<https://www.luke.fi/henkilosto/heikki-lehtonen/>

@heikkilehtonen4

@LukeFinland

# Keskeisiä teemoja liittyen maatalojen menestymiseen ilmaston muuttuessa

Maatalous muutosten ja haasteiden edessä

Miten ilmasto on muuttumassa?

- Mitä seurauksia ja vaikutuksia maatalouteen Suomessa?

Miten ilmastonmuutokseen sopeudutaan?

- Tutkijoiden ja viljelijöiden yhdessä löytämät keinot
- Kestävä tehostaminen – mitä se on käytännössä?
- Mitä vaikutuksia ja mahdollisuuksia maataloilla?

Mitä ilmastonmuutokseen sopeutuminen tarkoittaa maatalouden kehittymisen kannalta?

- Mitä vahvoja kehittämistoimia ja mahdollisuuksia?

Ilmastonmuutoksen hillintä maataloudessa

- Millaisia mahdollisuuksia kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen kohtuukustannuksin?

# Maataloutta koskettavat globaalit ja kansalliset ilmasto- ja kestävyystavoitteet

- Pariisin sopimus + 1,5 asteen tavoite ilmastonmuutoksen hillinnässä
- Suomen hallituksen tavoitteena hiilineutraali Suomi 2035
- Ruokaturva, riittävä omavaraisuus ruoantuotannossa, kriisiaikavalmius
- Vesiensuojelutavoitteet
- Luonnon monimuotoisuutta koskevat tavoitteet
- Fossiilipohjaisista raaka-aineista vapaa maatalous osana kestävää kiertotaloutta
  - Maatalous energiantuottajana
- Haasteena lisäksi sopeutuminen ilmastonmuutokseen + markkinoiden ja kysynnän muutoksiin

# CSA *in* 3 PILLARS



## Ilmastoälykäs maatalous:

(1) Tuottavuus & kannattavuus; (2) Sopeutuminen & palautuvuus; (3) KHK-päästöjen vähentäminen

Oleennaista **panosten hyvä tuotosvaste** vaihtelevissakin oloissa – vähemmästä enemmän – oikeaan tarpeeseen, aikaan  
**Ravitsemus ja panoskäyttö:** Tarpeisiin vastaava oikea laatu ja määrä kestävästi ja vähin resurssein tuotettuna

**Tavoitteena kestävä ruokaturva:** “Food security exists when all people, at all times, have physical and economic access to sufficient, safe and nutritious food that meets their dietary needs and food preferences for an active and healthy life”. (FAO, World Food Summit, 1996)

Climate-smart agriculture (CSA) is an approach that helps to guide actions needed to transform and reorient agricultural systems to effectively support development and ensure food security in a changing climate



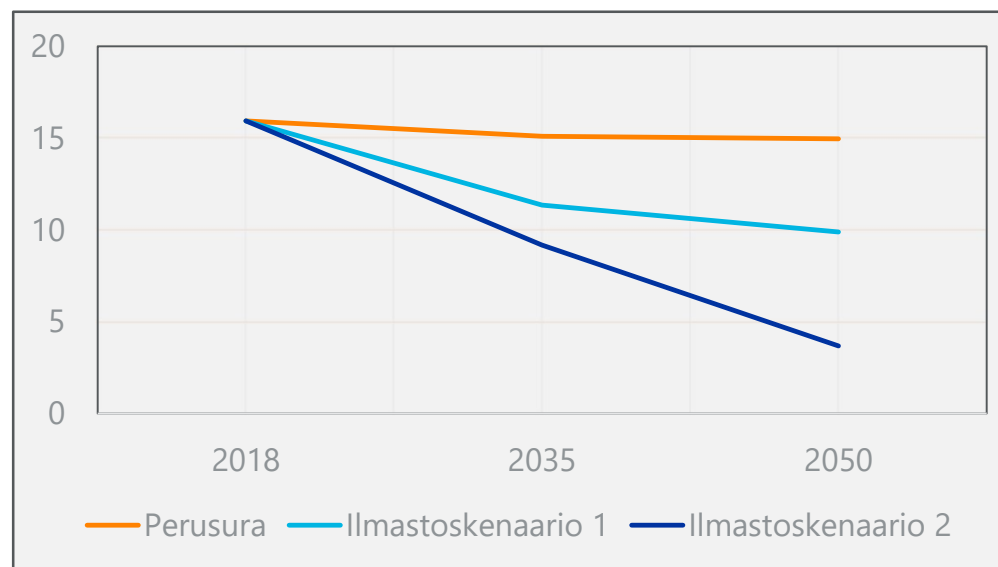
Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



Luken tuottajajärjestöille tekemässä ilmastotiekartassa tavoitteena tuottavuuden kasvu, ei vain suuret päästövähennykset: Turvemaiden toimet, kivennäismaiden hiilensidonta, uusiutuva energia

## Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen kehitys eri skenaarioissa (Mt CO<sub>2</sub> ekv.)

Muutokset (%)	2018-2035	2018-2050
Perusura	-5 %	-6 %
Ilmastoskenaario 1	-29 %	-38 %
Ilmastoskenaario 2	-42 %	-77 %



Maatalouden ilmastotiekartta:

Lehtonen, H., Saarnio, S., Rantala, J., Luostarinen, S., Maanavilja, L., Heikkinen, J., Soini, K., Aakkula, J., Jallinoja, M., Rasi, S., Niemi, J. (2020). Maatalouden ilmastotiekartta – Tiekartta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen Suomen maataloudessa. 131 s. ISBN 978-952-9733-54-5. Includes an English abstract (4p.). Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry. Helsinki. Saatavissa: <https://www.mtk.fi/ilmastotiekartta>; <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020082161330>

## Sopeutuminen ei ole Suomessakaan helppo asia: Ilmastonmuutos merkitsee tuntuvaan lämpösumman kasvua

Lähde: Jylhä ym. 2009, Ruosteenoja 2013

**Keskilämpötilat** +2 - + 6 ° C: Talvella +3-+9 ° C; Kesällä +1-+5 ° C

Vuotuinen sademäärä + 12 - + 22%: Talvella +10 - +40%; kesällä **+0- +20%**

Lämpötilan nousun myötä haihdunta voi nousta sademäärää enemmän kasvukaudella => vesi voi nousta rajoittavaksi tekijäksi, etenkin alkukesällä

Kasvukausi pitenee +30–45 päivää 2000 - 2100

- Maan keskiosat 1100 -> 1600 astevuorokautta
- Etelä-Suomi 1300 -> 1900 astevuorokautta
- Pohjois-Suomi 900 -> 1200 astevuorokautta

Entistä useammin: sateiset ja pilviset päivät, rankkasateet, kuivuus, ilmakehän CO<sub>2</sub>- pitoisuus nousee

**Termisen talven kesto lyhenee => Ravinnehuhtoumat (N, P) kasvavat**

**Lumen ja roudan väheneminen => Ongelmia savimailla, erit. syyskylvöisille ja nurmille**

**Kasvavat kasvitauti- ja kasvituhoojariskit - Ilmastonmuutoksen hillintä - Vesiensuojelu**

**Peltomaan rakenne, ojitus, eloperäinen aines - Luonnon monimuotoisuus (biodiversiteetti)**

**Viljelykierrot, aluskasvit**

## Pääasialliset ja tärkeimmät keinot parempiin satoihin ja sopeutumiseen?

- Lähde: Keskustelut viljelijöiden ja sidosryhmien kanssa 2014-2018 Luken eri ilmastonmuutokseen liittyvissä hankkeissa

### Viljelijät

Siemenen määrä ja laatu  
Optimoidut siemenseokset  
Kuivatus ja kalkitus  
Uudet lajikkeet  
Osaamisen jakaminen  
**Kylvötekniikat**  
**Kasvinsuojelu eri tavoin**  
**Politiikan kannustimet**  
**Alhaisen kannattavuuden ja alhaisten satojen noidankehä murrettava esim. näillä keinoin**

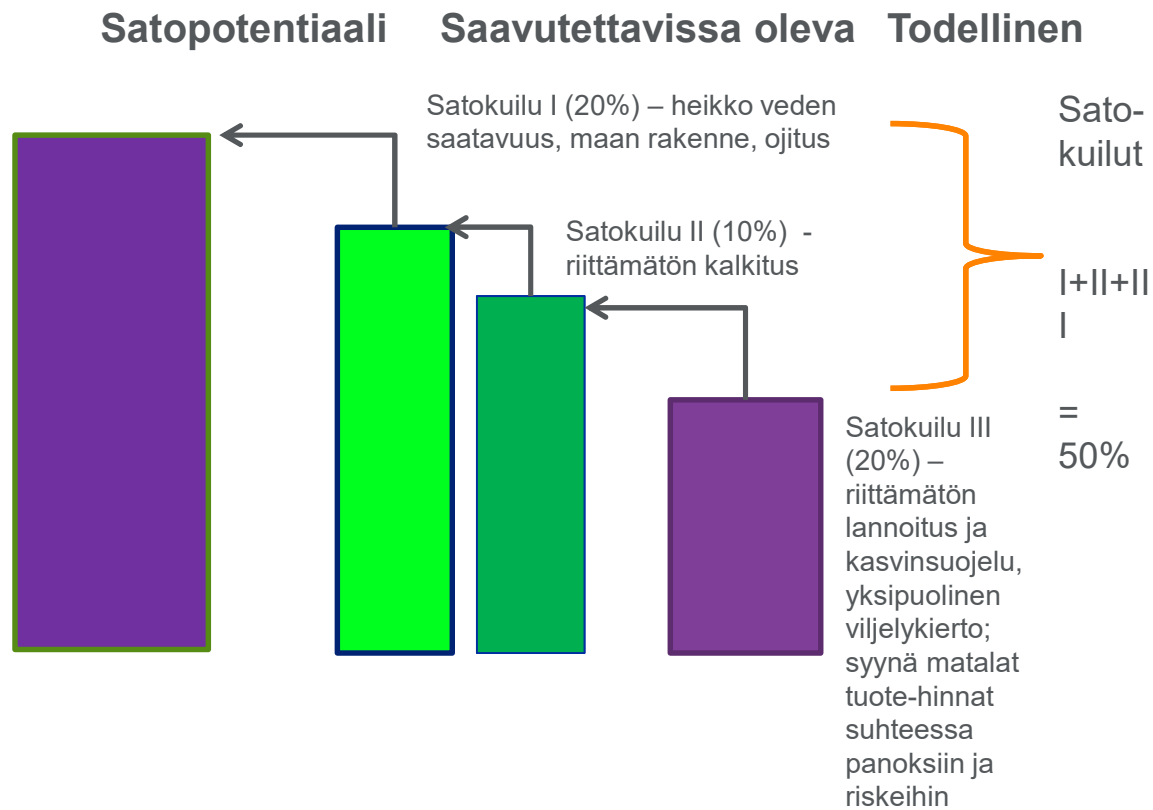
### Muut (panostentuottajat, ruokateollisuus, neuvonta, tutkimus, hallinto...)

Siemenen määrä ja laatu  
Optimoidut siemenseokset  
Kuivatus ja kalkitus  
Uudet lajikkeet  
Osaamisen jakaminen  
**Lisää kasveja kiertoihin**  
**Satojen mittaus ja havainnot**  
**EI MAINITTU:**  
Kastelu, puutarhatuotannon laajentaminen, hedelmäpuut ym pysyvät kasvit; suuret muutokset tuotteissa, esim. palkoviljat

Lehtonen, H., Palosuo, T., Korhonen, P. & Liu, X. 2018. Higher Crop Yield Levels in the North Savo Region—Means and Challenges Indicated by Farmers and Their Close Stakeholders. Agriculture 8, no. 7: 93; doi:10.3390/agriculture8070093



## Satokuilut ja niiden pienentäminen





# Tapaus salaojitus

Mitoituksen lähtökohta: ojitus johtaa lumen sulamisveden ja sadevedet pois peltolohkolta **”riittävän nopeasti” – Tämä tärkeää ja mahdollista myös turvemilla**

Estetään sade- ja sulamisvesien kerääntyminen viljelysmaan notkelmiin tai painaumiin lätäköiksi

Salaojituksen merkitys on korostunut: Sen on todettu vaikuttavan myös maan rakenteeseen

- Viitteitä salaojituksen vaikutuksesta maan mururakenteeseen ja sen kestävyys hiesusavimilla (Baker, Fausey & Islam 2004) sekä makrohuokosten määrään maaperässä (Hundal ym. 1976 ref. Baker, Fausey & Islam 2004)

Ajallisuuskustannus ja työn menekki pienenevät (tilakoko kasvaa), kasvukausi pitenee, joustavuus viljelyssä lisääntyy

- Parempi satotaso x% mahdollinen; Vaikuttaa koko tilan viljelykiertoon ja tuotantoon

Kustannus 2000-4000 eur/ha: Tähän voi saada tukea 30-40% => 1900 eur/ha tukien jälkeen

Kuinka hyvin kannattaa? Riippuuko tulevista hinnoista?

Vastaus: **Salaojituksen / vastaavan hintaisen maanparannuksen tulisi tuottaa selvä satoparannus**, esim. palauttaa lohkon satotaso yli maatilán / alueellisen keskisadon;

Purola, T. & Lehtonen, H. 2020. Evaluating profitability of soil-renovation investments under crop rotation constraints in Finland. *Agricultural Systems* 180 (2020) 102762. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2019.102762>

<https://www.opal.fi/2020/04/07/blogi-kannattaako-pellon-tiivistyman-korjaaminen-taloudellisesti/>

## Salaojitukselle ja säätösalojitukselle voi hakea ELY-keskuksesta investointitukea - <http://www.salaojayhdistys.fi/fi/rahoitus/>

Salaojituksen perustamista varten tai salaojien täydennys- ja korjaustoimia varten

Tukea hyväksyttävistä kustannuksista 4/2016 lähtien: **salaojitus 35%**

- **säätösalojitus 40 %; tiheä ojaväli, säätökaivot, mahdollisuus (1) vedenpinnan säätöön, altakasteluun kasvukaudella sekä (2) turvemaidella mahdollisuus korkeamman vedenpinnan tuomiin khk-päästöjen vähennyksiin myös kasvukauden ulkopuolella - tämä vaatisi palkkiota/ tukea koska korkea vedenpinta voi olla riski ja lisäkustannus viljelijälle**

Tuen vähimmäismäärä salaojitukselle **3000 €/hanke**

Hyväksyttävät enimmäiskustannukset **3,60 €/m** jos:

- ympärysaineena käytetään salaojasoraa, kivimurskettä tai esipäällystettä
- esipäällysteen paksuus on vähintään 3 mm

Turvemaita salaojitettaessa toimiva ratkaisu voi olla suodatinkankaalla päällystetty putki, eikä sorastusta välttämättä tarvita – tästä eräät viljelijät kertoneet myönteisiä kokemuksia

Vuotuinen salaojien huuhtelu paikallaan / tärkeä turvemaidella

## Kuinka pian satotason kasvattamiseen investoidut panokset maksavat itsensä takaisin?

Ojitus – Onko riittävä? Jos ei, kannattaako ojitus? Entä jos ei ojiteta?

- Pitääkö ojituksen maksaa itsensä takaisin satohyötynä?
- Kustannukset ja hyödyt, joita erilaisia, on tilakohtainen asia

Viljelykierrot: Onko markkinoita ja menekkiä monille kasveille?

- Joudutaanko markkinointi- ja varastointiongelmiiin?
- Öljykasvit, palkokasvit, kumina: ei enempää kuin on kysyntää!
- Ympäristönhoitonurmet – pieni tuotto, mutta sopivia erit. huonoille tai kehityskelpoisille lohkoille – viherlannoitusnurmi ?

Miten parhaat / lähellä olevat peltolohkot tuottaisivat enemmän? Kasvivalinta?

Mitä peltoja kannattaa kunnostaa? Kaikkia ei kannata - **Osa ympäristön/ ilmaston hoitoon**

- Kuivuuteen varautuminen kotieläintiloilla hyvä aloittaa maanparannuksesta

**Mistä investoinneista saadaan paras tuotto?**

# Mihin suunnata investointeja maataloudessa? Onko varaa peltoinvestointeihin?

**Mittakaava- ja erikoistumisen edut** edelleen tärkeitä, ja mahdollisia!

**Tuotannon keskittyminen tuottaville tiloille**, vahvoille alueille ja toimiviin arvoketjuihin tärkeää maatalouden elinkelpoisuudelle

Peltojen ojituksen, kasvukunnon ja liikennöitävyyden merkitys korostuu

- aikaikkunat pienenevät: tilat kasvavat, tilusrakenne heikkenee
- sääolosuhteet äärevöityvät ja ilmasto lämpenee
  - Uhkana peltojen tiivistyminen ja märkyys/kuivuus
  - Vähitellen satopotentiaali kasvaa – uusia lajikkeita, (nurmi)lajeja

**Mistä riskinsietokykyä?**

- Kohtuullinen velkamäärä suhteessa liikevaihtoon edelleen keskeinen!
- Investointeja myös ojitukseen, maan rakenteeseen, lajikkeisiin, osaamiseen, verkottumiseen, **yhteistyöhön** – mitkä tukikelpoisia?

Yhteistoiminta, pitkät pellonvuokrasopimukset, viljely sopimuksin

- Varmempi menekki, viljelykierto, pellon kasvukunnon ylläpito

## Mitä mahdollisuuksia parempaan kannattavuuteen? Onko strategia ja omat vahvuudet mietitty? Päästäänkö vahvuuksia hyödyntämään?

### Mittakaava- ja erikoistumisen edut ja niiden \*hyödyntäminen\*

Peltojen ja peltoteiden liikennöitävyys, ojitus ja valtaojat

- Hyvät / potentiaaliset pellot ja niiden tiet kuntoon

Korkeammat sadot, läheltä tilakeskusta

- Panoskäyttö tarkemmin lohkoikohtaiseksi
- Tuotantopanosten tehokkaampi hyödyntäminen – koneet, työaika, urakointi, muu yhteistyö
- Suurempi lannoitus parhaille lohkoille, huonommat lohkot saneeraukseen tai ympäristön hoitoon – Viljelykierrot kuntoon ”strategisesti”

Yhteistoiminta, pitkät pellonvuokrasopimukset, viljely sopimuksin

- Varmempi menekki, viljelykierto, pellon kasvukunnon ylläpito

Kohtuullinen velka suhteessa liikevaihtoon – investointihankkeet

Liikkeenjohdon kehittäminen! Täydennyskoulutusta? Kursseja? Vertaistukiryhmiä? Mentorointi?

Maatila pysyy pystyssä, jos kunnossa : **kannattavuus, vakavaraisuus, maksuvalmius**

# Kiitos!

## Maatalouden ilmastotiekartta:

Lehtonen, H., Saarnio, S., Rantala, J., Luostarinen, S., Maanavilja, L., Heikkinen, J., Soini, K., Aakkula, J., Jallinoja, M., Rasi, S., Niemi, J. (2020). Maatalouden ilmastotiekartta – Tiekartta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen Suomen maataloudessa. 131 s. ISBN 978-952-9733-54-5. Includes an English abstract (4p.). Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry. Helsinki. Saatavissa: <https://www.mtk.fi/ilmastotiekartta>; <http://um.fi/URN:NBN:fi-fe2020082161330>

## Tapaus salaojitus, kannattavuus:

Purola, T. & Lehtonen, H. 2020. Evaluating profitability of soil-renovation investments under crop rotation constraints in Finland. *Agricultural Systems* 180 (2020) 102762. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102762>

## Uudet satoisammat kasvilajikkeet sopeutumiskeinona lämpenevään ilmastoon, tuotanto- ja tulovaikutukset:

Purola, T., Lehtonen, H., Liu, X., Tao, F. & Palosuo, T. 2018. Production of cereals in northern marginal areas: An integrated assessment of climate change impacts at the farm level. *Agricultural Systems* 162: 191-204. DOI:10.1016/j.agsy.2018.01.018

Lehtonen, H., Palosuo, T., Korhonen, P. & Liu, X. 2018. Higher Crop Yield Levels in the North Savo Region—Means and Challenges Indicated by Farmers and Their Close Stakeholders. *Agriculture* 8, no. 7: 93; doi:10.3390/agriculture8070093