Pyhäjärvi-instituutti
Puhdas vesi, paremmat eväät

# Hyvä maan kasvukunto – viljelijän ja vesistöjen etu

**BioEväät ja PeltoAI-hankkeiden aloitusseminaari**

**Porin yliopistokeskus 28.2.2020**

Sauli Jaakkola, maanviljelyn asiantuntija, Pyhäjärvi-instituutti

Pyhäjärvi-instituutti Puhdas vesi, paremmat eväät
Tampereen yliopisto
SATAKUNTALIITTO
Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto: Eurooppa investoi maaseutualueisiin
Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020
Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



Pyhäjärvi-instituutti
Puhdas vesi, paremmat eväät

**Sisältö**

Hankkeiden esittely

Vesiensuojelu ja maan kasvukunto

Veden hallinnan merkitys

Toimintaympäristö veden suhteen

Kuva: Tero Forsman, PJI

# Hankkeet

- **Maan kasvukunnon ja vesitalouden parantaminen (BioEväät)**
  - Rahoitus Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma Satakunnan ELY-keskuksen kautta
- **Innovatiiviset seurantamenetelmät ja tekoäly ruoka- ja vesitaloudessa (PeltoAI)**
  - Rahoitus Euroopan aluekehitysrahasto Satakuntaliiton kautta
- Yhteistyössä Pyhäjärvi-instituutti ja Tampereen yliopisto, Porin yksikkö
- Kesto 31.12.2021 asti

Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto: Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020

Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

# Tavoitteet

## Bioeväät

- turvataan satakuntalaisen alkutuotannon tulevaisuutta ja kannattavuutta
- jalkautetaan maan kasvukuntoa ja vesitaloutta parantavia menetelmiä Satakuntaan
- parannetaan alkutuotannon mahdollisuuksia sopeutua ilmastonmuutokseen ja maaperän toimimista ilmastonmuutosta torjuvana hiilinieluna.
- vähennetään maatalouden ravinnekuormitusta vesistöihin
- parannetaan peltolohkojen vesitaloutta tuomalla viljelijöidenkäyttöön uusia menetelmiä

## PeltoAI

- syvennetään Satakunnan bio-, kierto- ja vesitaloutta tukevaa tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan osaamispääomaa
- Hyödynnetään digitaaliset keinoälyyn pohjautuvat menetelmät ja ruoantuotannon ja vesitalouden kehittäminen
- tuetaan ruoka- ja vesisektoria sekä ilmastonmuutokseen sopeutumisessa että sen torjunnassa

Pyhäjärvi-instituutti
Puhdas vesi, paremmat eväät
Tampereen yliopisto
SATAKUNTALIITTO
Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto: Eurooppa investoi maaseutualueisiin
Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020
Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

# Toimenpiteet

1. Hyvien maan kasvukuntoa edistävien käytäntöjen jalkauttaminen Satakunnan viljelijöille

- Teemaseminaarit, työpajat, pellonpiennartilaisuudet

2. Innovaatioiden pilotointi tilatasolla ja seurantadatan hyödyntäminen

- Lohkomittakaavan pilot-kokeilut
  - Yhteistyössä viljelijöiden kanssa maan kasvukuntoa edistäviä toimia sovelletaan käytännössä
  - Esim. viljelykierron suunnittelu, rakenteen parantaminen, maanparannusaineet, ravinnetalous, kosteusolosuhteiden parantaminen jne.
  - Kokeiluja eri laajuisia kokonaisvaltaisesta kasvukunnon edistämisestä yksittäisen toimenpiteen demonstrointiin.
  - Kaukokartoitusmenetelmien ym. menetelmien hyödyntäminen peltojen ominaisuuksien mittaamisessa. Esim. satelliittiaineistot, droneaineistot, maaskannerit, digitaaliset mittalaitteet, tekoälyn hyödyntäminen…

3. Luotujen mallien ja hyvien käytäntöjen levittäminen

- Esim. datojen yhdistäminen peltodata-palvelussa käytettävään muotoon, tekoälypohjainen analyysi palvelussa
- Drone-konferenssi, kv-verkoston vahvistaminen

Pyhäjärvi-instituutti
Tampereen yliopisto
SATAKUNTALIITTO
Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto: Eurooppa investoi maaseutualueisiin
Vipuvoimaa EU:lta 2014–2020
Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



Pyhäjärvi-instituutti
Puhdas vesi, paremmat eväät

Pilot-tiloja mahtuu vielä mukaan.

Eri mittakaavan kokeiluja, kiinnostuneet tilat ottakaa yhteyttä!

Kuva: Sauli Jaakkola

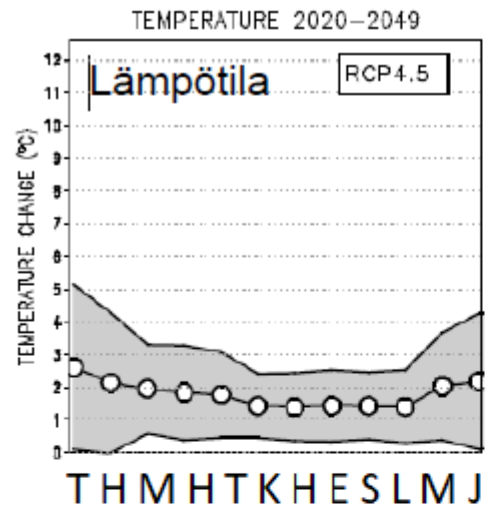
# Vesiensuojelu muuttuvissa olosuhteissa

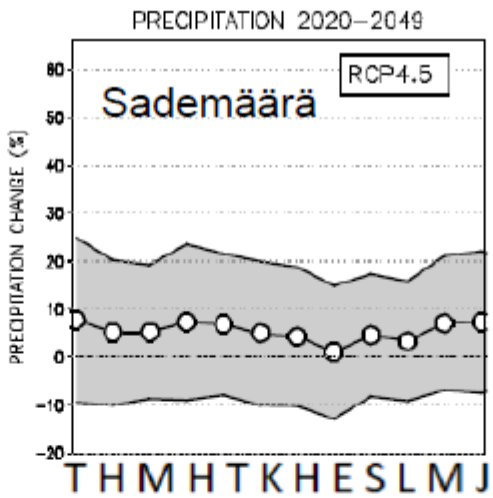
- Kiintoaine- ja ravinnekuormituksen hallinta hankalaa pellon ulkopuolella
  - Kosteikot, laskeutusaltaat jne. voivat olla paikallisesti merkityksellisiä
  - Perinteiset valuma-alueen vesiensuojelurakenteet eivät toimi riittävän tehokkaasti kasvukauden ulkopuolella
- Tulvien ja suurten virtaamapiikkien aikana vesistöihin päätyy ravinteita, jotka kasvukaudella saattavat heikentää vedenlaatua järvissä ja rannikkovesillä
- **Keskeistä olisikin siis edistää sellaisia maa- ja metsätalouden toimintatapoja, jotka lisäävät maan kykyä pidättää sekä vettä että ravinteita ja tasata ääreviä tilanteita**
  - **Maaperän kasvukuntoa ja vesitaloutta parantamalla lisätään myös maaperän kykyä varastoida vettä, ravinteita ja hiiltä**
  - **Tavoitteena on, että ravinteet menisivät mahdollisimman tehokkaasti kasvien käyttöön eivätkä vesistöihin.**

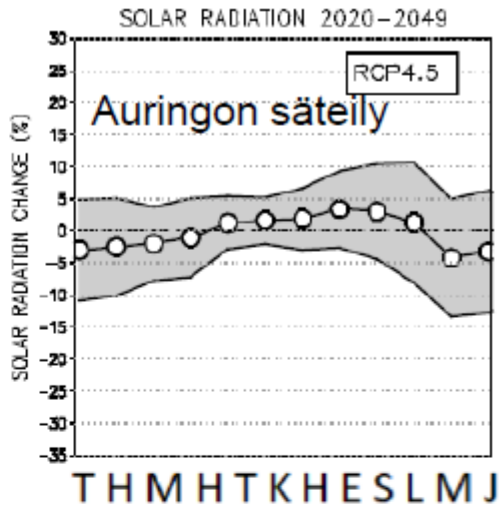


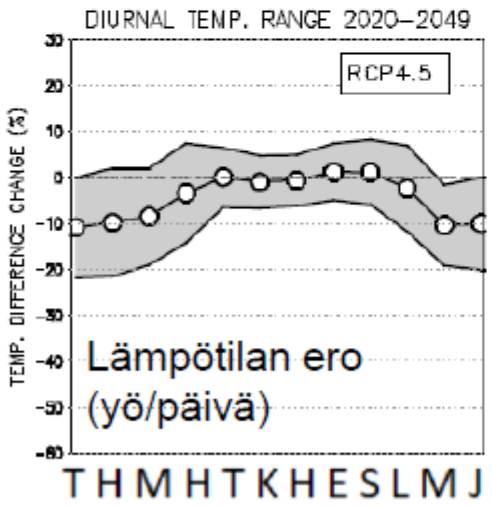
# Miksi veden hallinnan merkitys korostuu tulevaisuudessa?

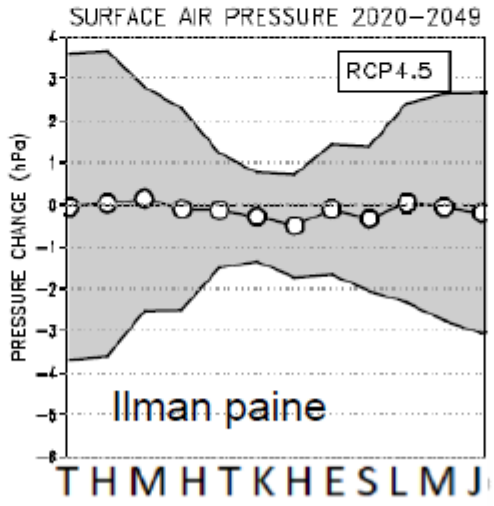
Kuva: Tero Forsman, PJI. 19.2.2020 Eura

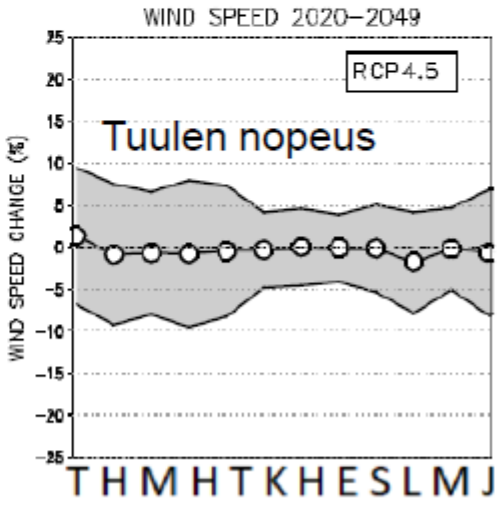


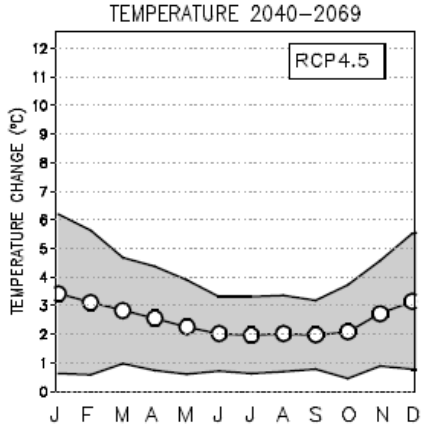



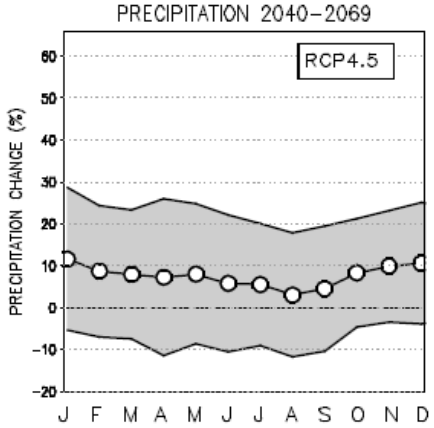



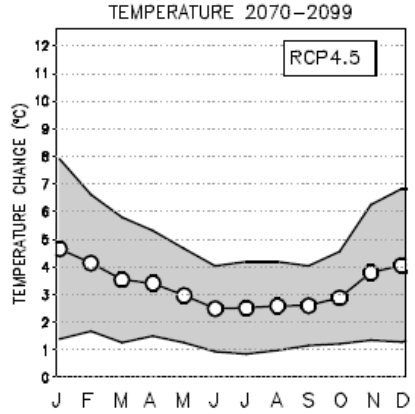

**AR5 global warming increase (°C) projections**[14]

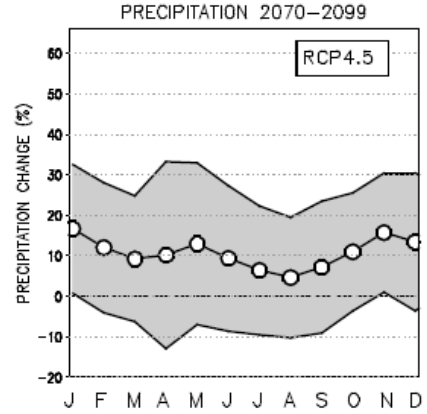
| | 2046–2065 | 2081–2100 |
|---|---|---|
| Scenario | Mean and *likely* range | Mean and *likely* range |
| RCP2.6 | 1.0 (0.4 to 1.6) | 1.0 (0.3 to 1.7) |
| RCP4.5 | 1.4 (0.9 to 2.0) | 1.8 (1.1 to 2.6) |
| RCP6.0 | 1.3 (0.8 to 1.8) | 2.2 (1.4 to 3.1) |
| RCP8.5 | 2.0 (1.4 to 2.6) | 3.7 (2.6 to 4.8) |

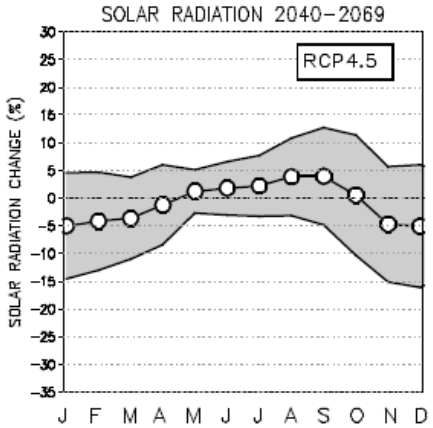
Ruosteenoja ym., 2016 **Climate Projections for Finland Under the RCP Forcing Scenarios**

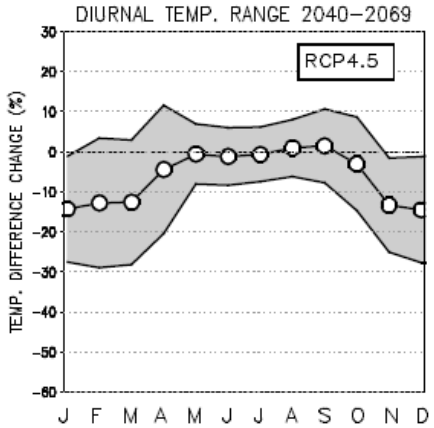

TEMPERATURE 2040–2069
RCP4.5
TEMPERATURE CHANGE (°C)
J F M A M J J A S O N D

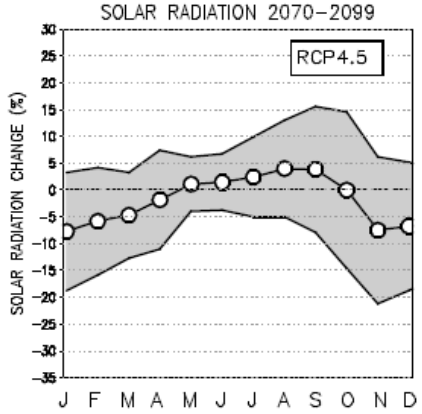

PRECIPITATION 2040–2069
RCP4.5
PRECIPITATION CHANGE (%)
J F M A M J J A S O N D

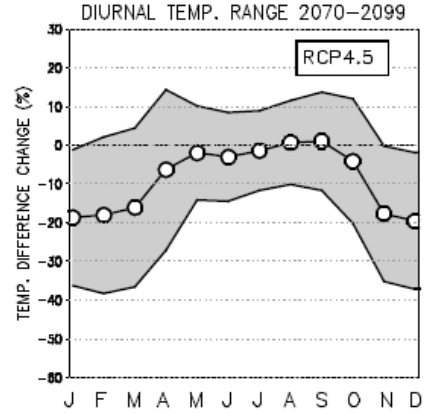

TEMPERATURE 2070–2099
RCP4.5
TEMPERATURE CHANGE (°C)
J F M A M J J A S O N D

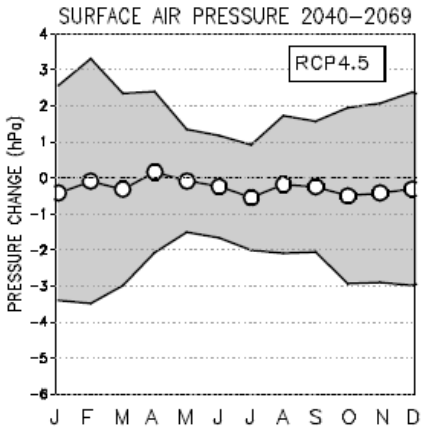

PRECIPITATION 2070–2099
RCP4.5
PRECIPITATION CHANGE (%)
J F M A M J J A S O N D

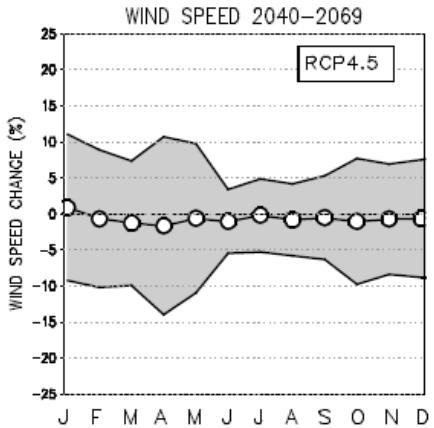

SOLAR RADIATION 2040–2069
RCP4.5
SOLAR RADIATION CHANGE (%)
J F M A M J J A S O N D

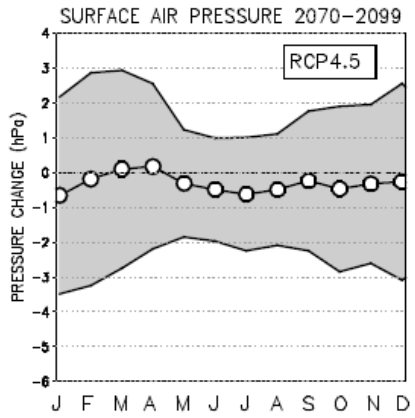

DIURNAL TEMP. RANGE 2040–2069
RCP4.5
TEMP. DIFFERENCE CHANGE (%)
J F M A M J J A S O N D

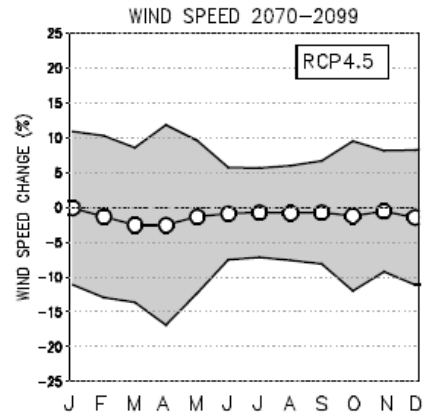

SOLAR RADIATION 2070–2099
RCP4.5
SOLAR RADIATION CHANGE (%)
J F M A M J J A S O N D


DIURNAL TEMP. RANGE 2070–2099
RCP4.5
TEMP. DIFFERENCE CHANGE (%)
J F M A M J J A S O N D

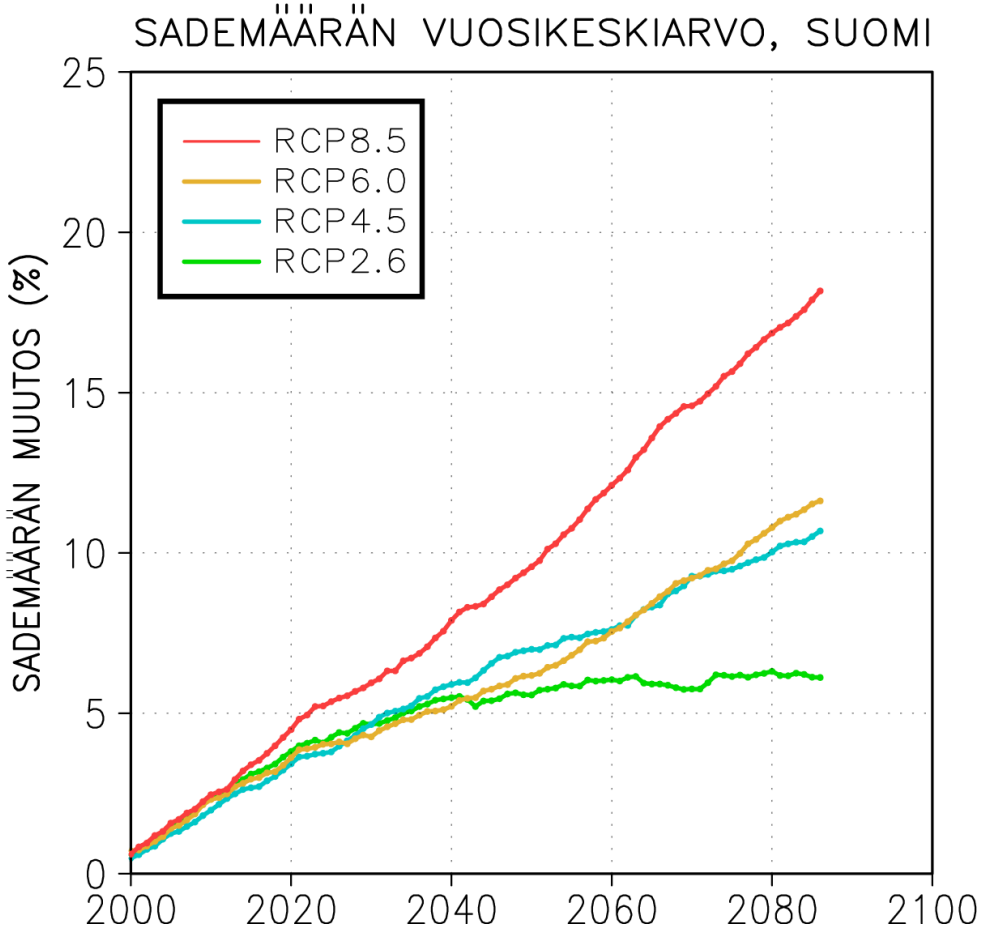

SURFACE AIR PRESSURE 2040–2069
RCP4.5
PRESSURE CHANGE (hPa)
J F M A M J J A S O N D


WIND SPEED 2040–2069
RCP4.5
WIND SPEED CHANGE (%)
J F M A M J J A S O N D


SURFACE AIR PRESSURE 2070–2099
RCP4.5
PRESSURE CHANGE (hPa)
J F M A M J J A S O N D


WIND SPEED 2070–2099
RCP4.5
WIND SPEED CHANGE (%)
J F M A M J J A S O N D

# Ilmastonmuutos ja sademäärä




**AR5 global warming increase (°C) projections**[14]

| | 2046–2065 | 2081–2100 |
|---|---|---|
| Scenario | Mean and *likely* range | Mean and *likely* range |
| RCP2.6 | 1.0 (0.4 to 1.6) | 1.0 (0.3 to 1.7) |
| RCP4.5 | 1.4 (0.9 to 2.0) | 1.8 (1.1 to 2.6) |
| RCP6.0 | 1.3 (0.8 to 1.8) | 2.2 (1.4 to 3.1) |
| RCP8.5 | 2.0 (1.4 to 2.6) | 3.7 (2.6 to 4.8) |

Lähde: Ilmatieteen laitos, Syke, Aalto-yliopisto: Ilmasto-opas.fi

# Toimintaympäristö veden suhteen

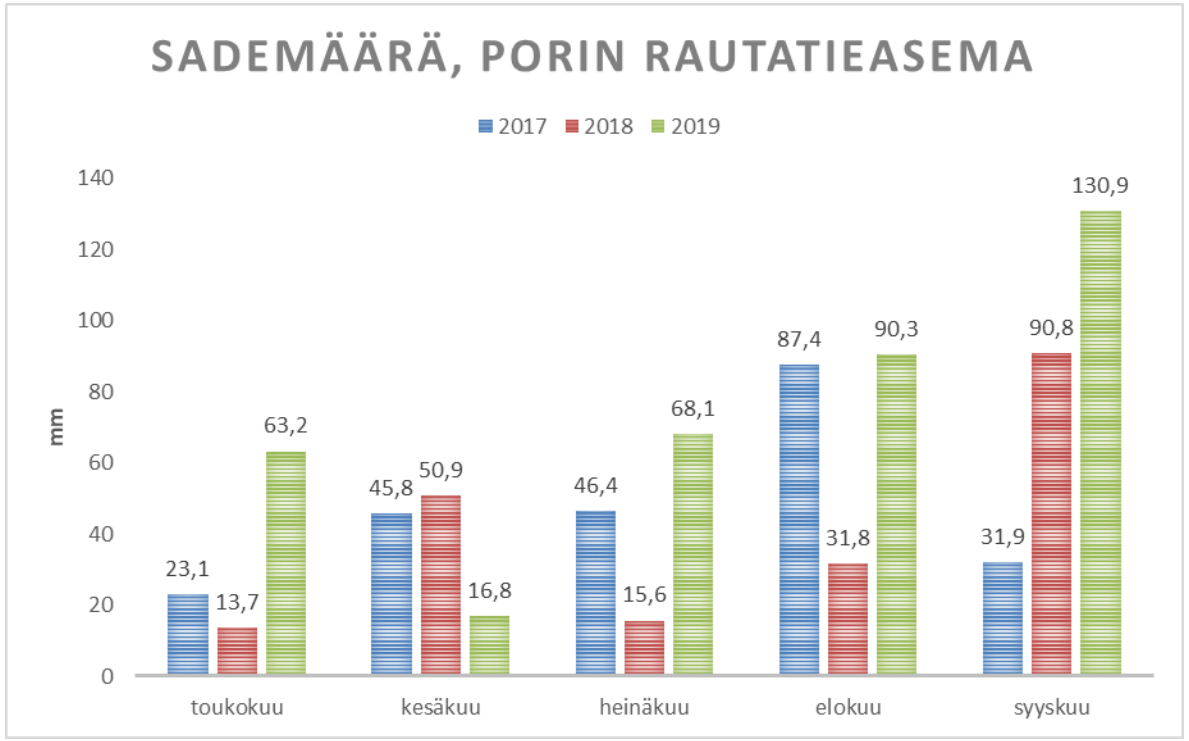
- Satakunnan sademäärä 600-650 mm
- Kasvukaudella 150-280 mm
- Tarve, suuruusluokka
  - Kaura 101 mm/tonni
  - Ohra 130 mm/tonni
  - Ruis n. 75 mm/tonni
  - Vehnä n. 130 mm/tonni
- Eli kasvukauden vedellä voidaan tuottaa 1,5 tonnia kauraa

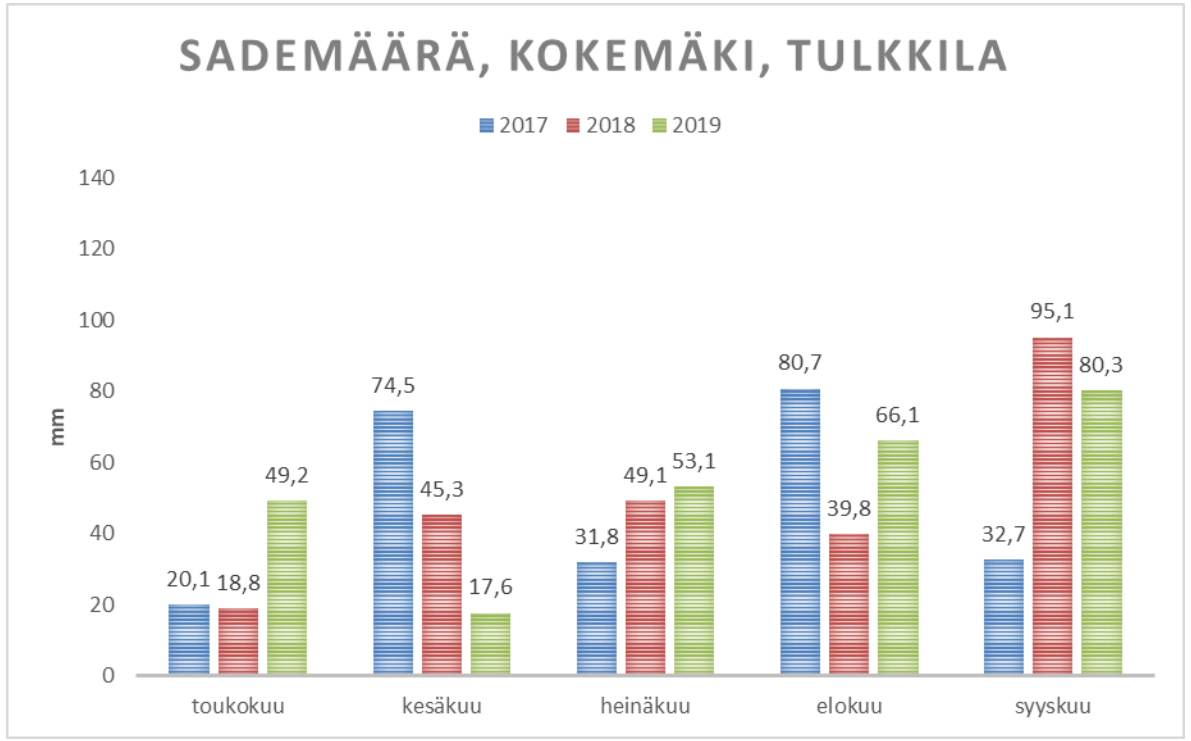
| | kuukauden lämpötila | | helle- | pakkas- | halla- | sade- | lumi | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ka | keskim. | keskim. | päivien | päivien | päivien | määrä | 15. pv |
| kk | °C | ylin °C | alin °C | lkm | lkm | lkm | ka mm | cm |
| 1 | -4,8 | -2 | -8,2 | - | 28 | | 44 | 8 |
| 2 | -5,4 | -2,2 | -9 | - | 25 | | 28 | 13 |
| 3 | -1,9 | 1,8 | -5,5 | - | 26 | | 29 | 13 |
| 4 | 3,7 | 8,4 | -0,6 | - | 17 | | 30 | 1 |
| 5 | 9,5 | 14,8 | 4,1 | 1 | 4 | | 35 | 0 |
| 6 | 13,9 | 18,9 | 8,7 | 3 | 0 | | 54 | - |
| 7 | 16,8 | 21,7 | 11,8 | 5 | - | | 67 | - |
| 8 | 15,3 | 20 | 10,6 | 4 | 0 | | 71 | - |
| 9 | 10,4 | 14,6 | 6,3 | 0 | 2 | | 56 | - |
| 10 | 5,6 | 8,4 | 2,5 | - | 8 | | 66 | 0 |
| 11 | 0,4 | 2,7 | -2,2 | - | 19 | | 55 | 1 |
| 12 | -3,1 | -0,5 | -6,3 | - | 25 | | 51 | 6 |
| vuosi | 5 | 8,9 | 1 | 13 | 154 | | 586 | |

Porin lentoasema 1981-2010 Lähde: Ilmatieteen laitos

Lähde: MTT Raportti 37

# 2017-2019 Satakunnassa



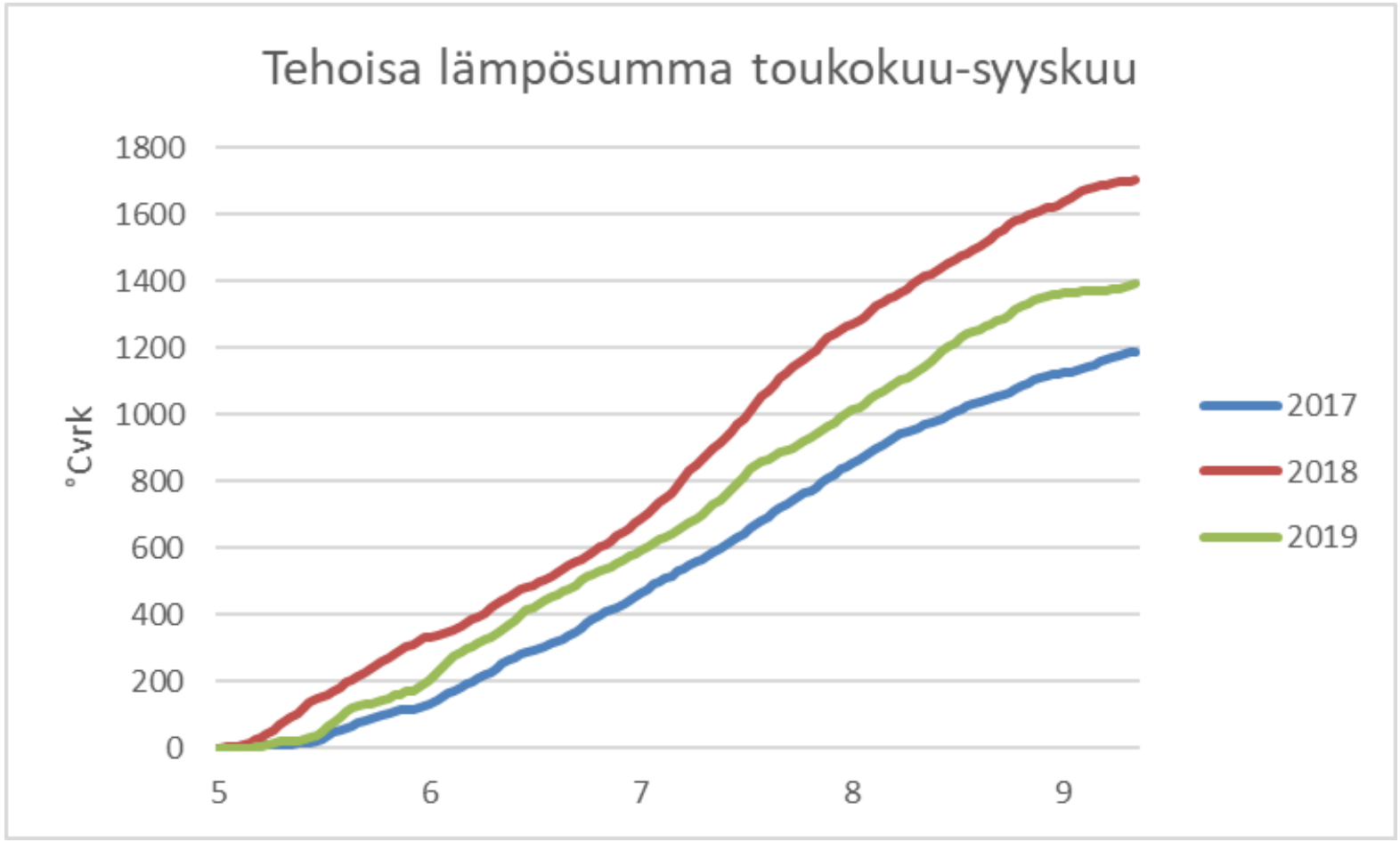




Sademäärä touko-heinäkuu
- 2017: 115,3 mm
- 2018: 80,2 mm
- 2019: 148,1 mm

Sademäärä touko-heinäkuu
- 2017: 126,4 mm
- 2018: 113,2 mm
- 2019: 119,9 mm

Data: Ilmatieteen laitos

# 2017-2019 Satakunnassa




Data: Ilmatieteen laitos



Tai sitten näin. Tanskassa kastellaan jo viljatkin. Pohjavedellä.

Kuva Sauli Jaakkola