

Mitä ilmastonmuutos merkitsee maatiloille Suomessa:

Ilmastonmuutoksen hillinnän ja
sopeutumisen haasteet ja mahdollisuudet
Suomen maatiloilla

Riitta Savikko

Luonnonvarakeskus Mikkeli

Esityksen rakenne

- Mitä ilmastonmuutos vaikuttaa?
- Mistä päästöt tulevat?
- Ajankohtaista nyt
- Ratkaisuja etsimään...
 - Ilmastonmuutos ja maaseutu –hanke (ILMASE)
 - Työpajojen antia
 - Tietokortteja evääksi
 - Ilmastoviisaita ratkaisuja maaseudulle –hanke (VILMA)
 - Alustavia suunnitelmia

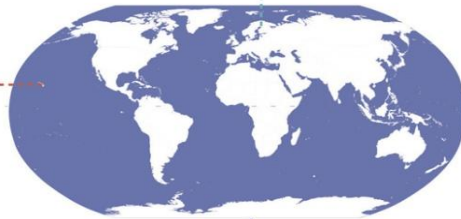
Kuva: Luken arkisto



ILMAKEHÄN HIILIDIOKSIDIPITOISUUDEN KEHITYS:

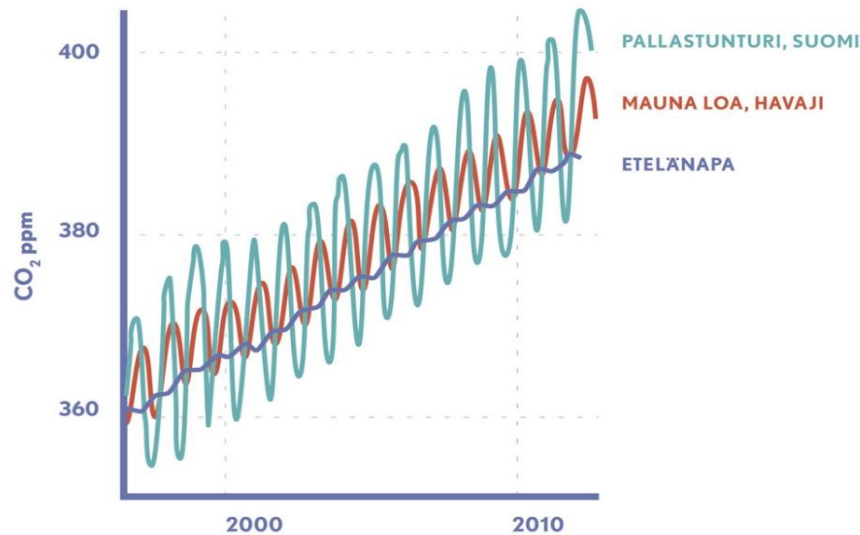
PALLASTUNTURI, SUOMI

MAUNA LOA, HAVAJI



ETELÄNÄPA

Ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden kehitys



Perustuu IPCC:n 5. arviointiraportin WG1-osaraportin tietoihin. Pallaksen lukuarvojen lähde: Ilmatieteen laitos

Kasvihuonekaasujen pitoisuudet ilmakehässä 1750-2011:

- hiilidioksidia + 40 %
- metaania + 150 %
- dityppioksidia + 20 %

Mitä ilmastonmuutos merkitsee ruoantuotannolle maapallolla?

Jatkossa tulee olemaan lämpimämpää, märempää ja rankempaa

- Maapallon keskilämpötila nousee
- Talvet lämpenevät enemmän kuin kesät (**kasvukausi pitenee**)
- **Sademäärä nousee** korkeilla leveysasteilla, **etenkin talvella**
- **Kuivuus lisääntyy** etenkin matalilla leveysasteilla
- Sademäärästä yhä suurempi osa tulee **rankkasateina**
- **Helteet ankaroituvat ja hellejaksot pitenevät** – satoja menetetään
- **Hiilidioksidipitoisuus lisääntyy** – kasvit kasvavat paremmin
- **Meret happamoituvat** – kalakannat voivat pienetä

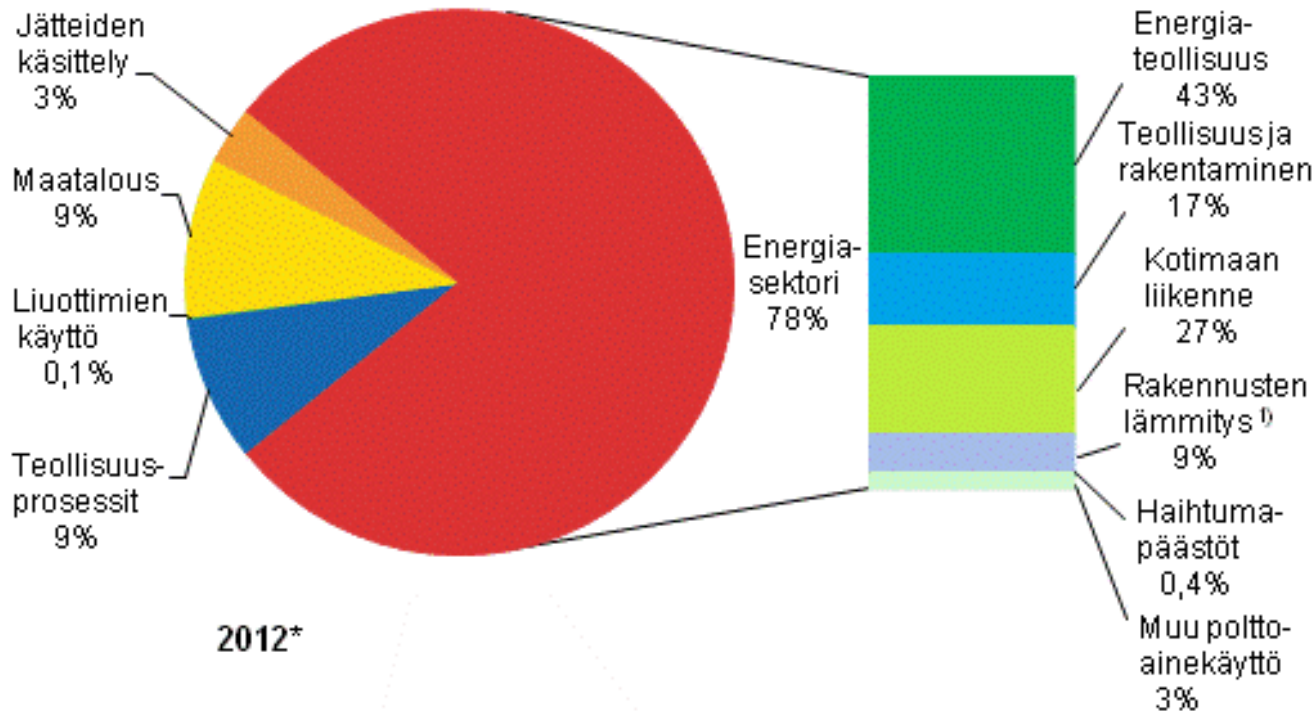
Mitä ilmastonmuutos merkitsee ruoantuotannon luonnonolosuhteille Suomessa? Mihin sopeutua?

- Kasvukausi pitenee (pääsee aikaisemmin kylvämään)
- Kasvilajien valikoimaa voi monipuolistaa
 - Syyskylvöisiä kasveja
 - Kevätkylvöisiä kasveja, viljoja, öljykasveja, palkokasveja pohjoisempana
 - Palkokasvit typensitojina
 - Tarve oloihin sopiville lajeille ja lajikkeille
- Sadontuottokyky kasvaa (ravinteiden tarve kasvaa)
- Kasvintuhoojien riski kasvaa
- Kasvien vedentarve kasvaa
- Sään ääri-ilmiöt yleistyvät
 - Maaperän rakenteen hyvän kunnon merkitys kasvaa
 - Ojitus kuntoon
 - Mutta ääri-ilmiöt voivat olla niin ankaria, ettei voi sopeutua



Miten vähentää päästöjä? Kasvihuonekaasupäästöt Suomessa

Yhteensä 60,9
milj.t CO2 ekv.



¹⁾ sisältää myös maa- ja metsätalouden työkoneiden sekä kalastusalusten päästöt
* päästötiedot ennakkotietoja

Lähde: Suomen virallinen tilasto (SVT): Kasvihuonekaasut.

Liitekuvio 2. Suomen kasvihuonekaasupäästöt sektoreittain vuonna 2012 . Helsinki: Tilastokeskus.

Maatilojen kasvihuonekaasupäästöt aiheutuvat monenlaisista lähteistä

- Maaperä
- Maankäytön muutokset
- Tuotantoeläimet
- Lanta
- Lannoitteet (valmistuskin)
- Energiankäyttö



Tarvitaan monenlaisia päästöjen vähentämiskeinoja.

Ilmastopolitiikassa ajankohtaista

- Pariisissa YK:n ilmastokokous 29.11.-11.12.2015
- Hallitustenvälinen ilmastopaneeli IPCC julkaisi viidennen arviointiraportin 2013-2014
 - yhteenvetoraportti Climate Change 2014: Summary for Policymakers [linkki](#), [Suomen julkistustilaisuus](#), [infografiikkaa](#)
- Euroopan unionissa päätettiin 2030 tavoitteista lokakuussa 2014 [linkki](#)
 - päästövähennys vähintään 40 % (vuoden 1990 tasoon verrattuna)
 - uusiutuvan energian osuus 27 %
 - energiatehokkuuden parannus 27 % (vuoden 1990 tasoon verrattuna)
 - nämä jatkoa EU:n aiemmille 20-20-20 –tavoitteille vuodelle 2020
- Suomessa
 - MMM: Maatalouden ilmasto-ohjelma (2014) [linkki](#)
 - MMM: Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma 2022 (2014) [linkki](#)
 - TEM: Ilmasto- ja energiatiekartta 2050 (parlamentaarinen komitea) (2014) [linkki](#)
 - TEM: Energia- ja ilmastostrategia (2013, uusi tulossa 2016) [linkki](#)
 - Eduskunta 6.3.2015: Ilmastolaki [linkki](#)



UNITED FOR
CLIMATE ACTION

cop21.gouv.fr #COP21

Maaperän vuosi 2015 (FAO)

Maaperän toiminnot

Maaperä tuottaa ekosysteemipalveluja, jotka mahdollistavat elämän maapallolla



Food and Agriculture Organization of the United Nations

with the support of

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAFK
Federal Office for Agriculture FOAG

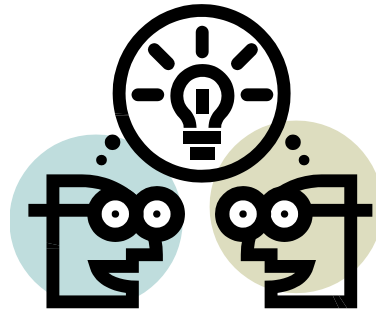
4 POUR 1000

Les sols pour la sécurité alimentaire et le climat
4 per 1000 - Soils for food security and climate

MMM 1.12.2015: Pariisin ilmastokokous: Suomi mukaan Ranskan maaperäaloitteeseen

- Aloitteen 4/1000 nimi tulee siitä, että hiilen lisääminen maahan 4 promillen vuosivauhdilla riittäisi pysäyttämään ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden nousun.
- Aloitteen tavoitteena on lisätä maaperän hiilivarastoja vuosittain neljän promillen verran. Tämä vastaa vuosittaisia ihmisen toiminnasta aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä maailmassa.
- Suomi on allekirjoittanut Pariisin ilmastokokouksessa Ranskan neljän promillen aloitteen hiilen sitomisesta viljelysmaahan.
- <http://4p1000.org>

Kun tiedetään mitä tulee tapahtumaan globaalisti, täytyy löytää keinot, miten vähentää päästöjä ja sopeutua paikallisesti.



Tarvitaan kokeiluja ja toisten kokemuksista oppimista.



Ilmastonmuutos ja maaseutu (ILMASE)

Tavoitteet:

- Tarjota tietoa ja keskustelua ilmastonmuutoksesta käytännönläheisesti ja maaseudun toimijoiden näkökulmasta
- Tuoda ennakoiva ilmastonmuutokseen varautuminen (sekä hillintä että sopeutuminen) läheisemmäksi nykypäivän toimintaa
- Yhdistää alueellisia toimijoita ja tutkimusta
- Auttaa löytämään oleelliset tietotarpeet jatkotoimien ja –tutkimuksen kohdistamiseksi

Toteutus:

- Toteutusaika: 4/2011 – 9/2014
- Toteutusalue: valtakunnallinen tiedonvälityshanke
- Toteuttaja: Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT
Vastuullinen johtaja: Vanhempi tutkija Sari Himanen
Projektipäällikkö: Tutkija Riitta Savikko
Ydinpoppoossa myös: Tutkija Karoliina Rimhanen ja Tutkija Hanna Mäkinen
- Rahoittaja: Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma (Hämeen ELY-keskus)
- Kokonaisbudjetti 268 300 euroa

www.ilmase.fi

Työpajat toimintamuotona

- 12 työpajaa ympäri Suomen
- viljelijöiden, neuvojen, tutkijoiden, viranhaltijoiden ja opiskelijoiden yhteisiä työpajoja (300 osallistujaa)
- ilmastonmuutokseen kytkeytyviä, käytännönläheisiä ja helposti lähestyttäviä, alueellisesti olennaisia aiheita
- asiantuntija-alustuksia ja fasilitoitu ryhmäkeskustelu (me-we-us)
- pohdittiin ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen haasteita ja mahdollisuuksia

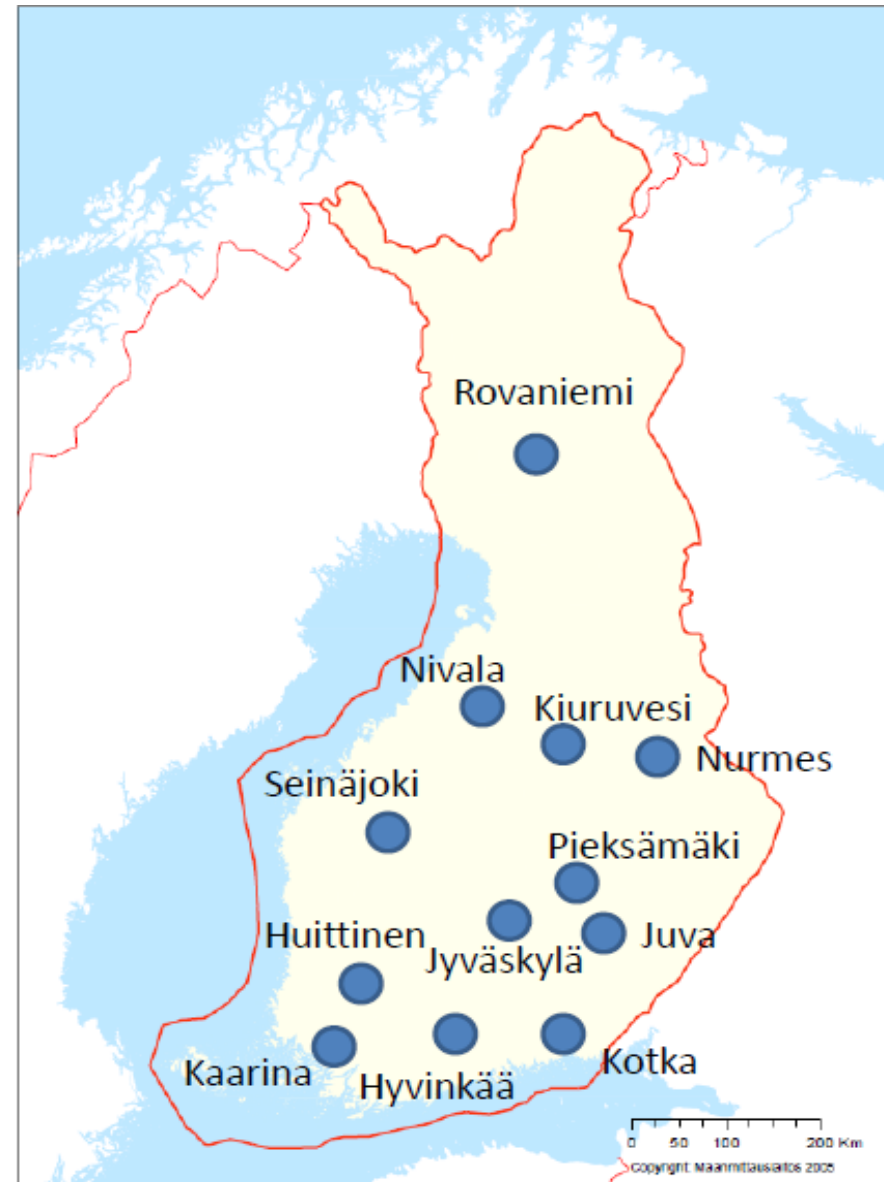
Kuvat: Karoliina Rimhanen



Työpajojen teemoja



Työpajojen paikkakunnat





Kuvat: Karoliina Rimhanen



Ratkaisuja etsimään



Miksi miettiä ilmastonmuutosta nyt?

- Lisääntyvä paikallinen säävaihtelu ja ääri-ilmiöt vaikuttavat säästä riippuvaisiin elinkeinoihin kuten maa- ja metsätalouteen
- Markkinahintojen heilahtelu ja ilmastopolitiikan ohjaustoimien lisääntyminen koskettavat myös maaseudun elinkeinoja
- Miten nähdä ilmastonmuutokseen varautuminen osana nykypäivän toimintaa ja muutostekijänä, joka avaa myös mahdollisuuksia maaseudulle
- Edut, joita etulinjassa varautuminen voisi tuoda Suomen maataloille, pohjana tieto ja kotimainen asiantuntemus



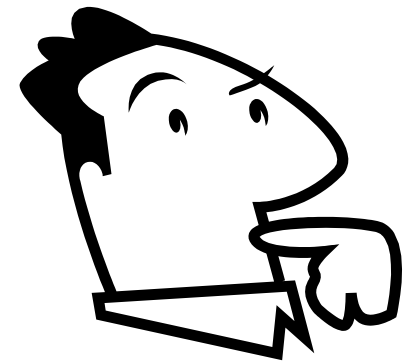
Aikainen varautuminen ja tietoon perustuva suunnittelu voi vähentää kokonaiskustannuksia ja mahdollistaa laajemman sopeutumisen

”Joka harkitsee seuraavaa askeltaan liian kauan, seisoo koko ikänsä yhdellä jalalla.”

Maaseutuyrityksen toimintaympäristö

Tulevaisuus riippuu monista tekijöistä, joista osaan voi varautua ja osaan ei:

- Sään ja ilmaston muuttuminen, sadannan muutokset
- Maan kasvukunnon ylläpidon merkitys
- Energian hinnan muutokset
- Uusiutuvan energian tuotannon kannattavuus
- Maatiloille suunnitellut energiaratkaisut
- Ostorehun hinnan muutokset
- Ostolannoitteiden hinnan muutokset
- Uudet viljelykasvit
- Muutokset kasvintuhoojissa
- Poliittikamuutokset (energiapolitiikka, ilmastopolitiikka, talouspolitiikka...)
- Kysynnän ja markkinoiden muutokset
- Alueellisen kehityksen muutokset
- jne.....



Miksi miettiä tulevaa?

- **Tulevaisuuteen varautuminen, parempi suunnittelu, kestävät valinnat**
 - apua kannattavuuteen ja riskienhallintaan
 - nykypäivänä ja tulevaisuudessa
- **Maaseutuyrittäjä muutosvoimien myllerryksessä (ilmasto, sääilmiöt, politiikka, markkinat...)**
 - apuna tutkimustieto, yhteistyö, vuoropuhelu, aktiivisuus mediassa, ruokaketjun läpinäkyvyys ja neuvotteluasema
 - tarvitaan oman toiminnan kehittämistä ja arviointia pitemmällä aikavälillä

”Jos et tiedä tietä edessäsi, kysy neuvoa vastaantulevilta.”



Ilmastonmuutos maaseutuyrittäjän näkökulmasta: kysely syksy 2011

- Maaseutuyrittäjien ilmastonmuutostiedon tarpeet
- Esteet ja kannustimet tiedon kiinnostavuudelle ja käytännön toimille ilmastonmuutoksen hillinnässä ja vaikutuksiin sopeutumisessa
- Maaseutuyrittäjien näkemykset ilmastonmuutoksen vaikutuksiin
- Vastaajia 342 eri puolilta Suomea
- Mäkinen, Hanna 2012. Ilmastonmuutostiedon tarpeet ja tiedon käytäntöön viemisen haasteet — maaseudun toimijoiden ja Suomen eri alueiden erityispiirteet. Helsingin yliopisto, Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta. Pro gradu-tutkielma. 84 s.



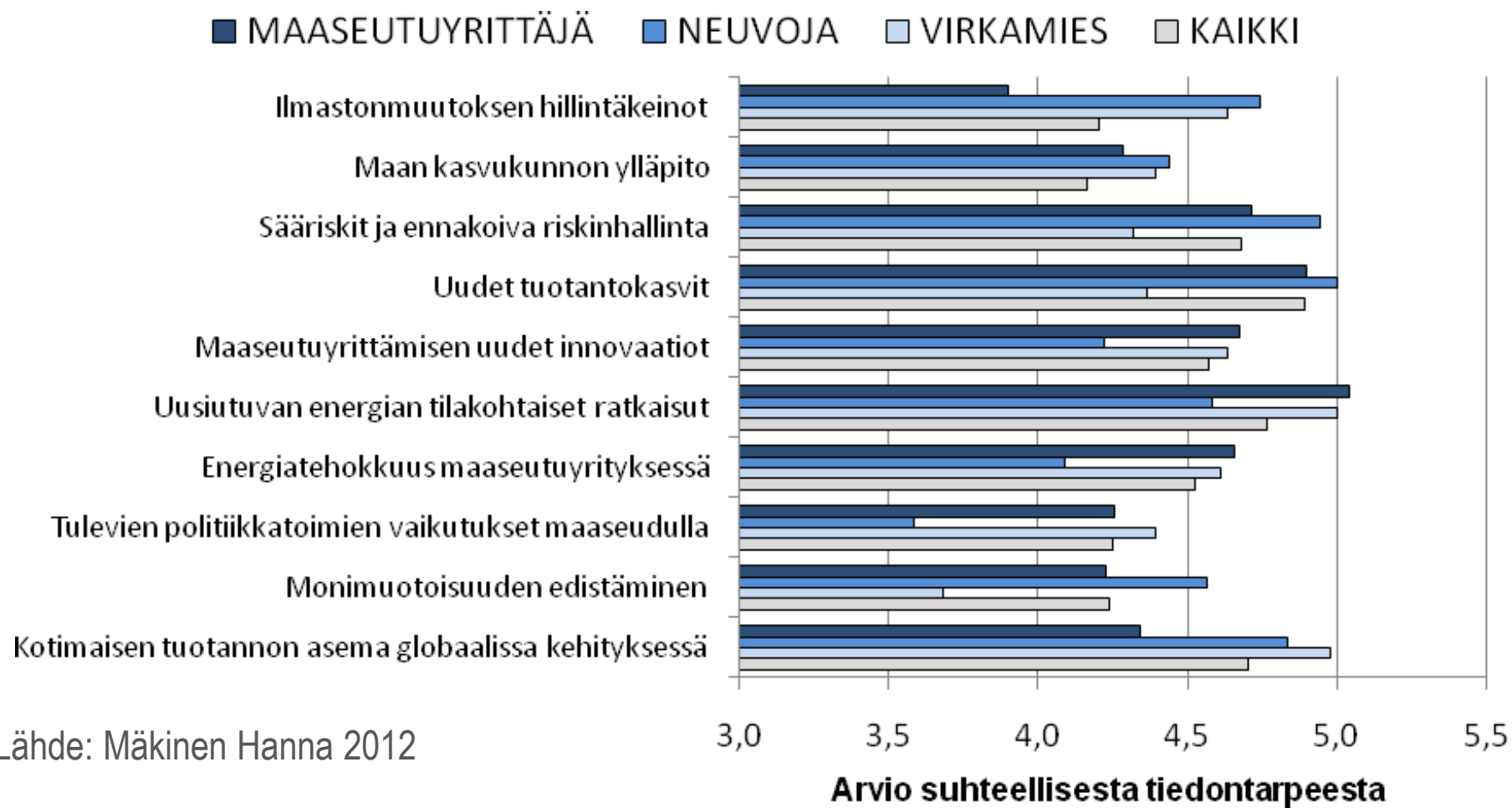
Kuva: Esa Melametsä / Luken arkisto

© Luonnonvarakeskus

Ilmastonmuutos maaseutuyrittäjän näkökulmasta: hankekyselyn tuloksia 2011

Mihin kohdistuvat maaseutuyrittäjien päätietotarpeet ilmastonmuutoksesta?

Toimijat arvioivat ilmastonmuutoksen liittyviä teemoja tiedon tarpeen mukaan. Vastausvaihtoehdot olivat: 1= Ei tiedon tarvetta, 2=Jonkin verran tiedon tarvetta, 3=Tiedon tarvetta 4=Tiedon tarve erittäin suuri sekä 0= En osaa sanoa.



Alueelliset tiedon tarpeet

Aiheet, josta kullakin alueella tietoa kaivattiin eniten. Vastausvaihtoehdot olivat 1 (ei tiedon tarvetta) - 4 (tiedontarve erittäin suuri)

Etelä-Savo, Pohjois-Savo ja Pohjois-Karjala		Keskiarvo
Kasvintuotanto muuttuvassa ilmastossa:	Rikkakasvien hallinta	3,03
	Nykyiset lajikkeet ja sään ääri-ilmiöt	3,03
Kotieläintuotanto ja ilmastomuutos:	Palkokasvien viljely ja valkuaisomavaraisuus	3,28
	Seosviljely ja lajikeseokset	2,93
Maan viljavuuden ylläpito:	Maan vesitalous ja sään ääri-ilmiöt	2,98
	Maan kasvukunnon parantaminen	2,88
Monimuotoisuus:	Monimuotoisuus ja satovarmuus	2,75
	Monimuotoisuus maatalousympäristössä: vaikutukset tauti- ja tuholaispaineeseen	2,74
Metsätalous ja ilmastomuutos:	Metsäbiomassa bioenergian raaka-aineena	2,88
	Kasvatvat tuholais- ja tautiriskit metsätaloudessa	2,83
Uusiutuva energia:	Energiatehokkuus maatilalla	3,18
	Yhteiskunnan tuki uusiutuvaan energiaan maaseudulla	3,15
Politiikka ja talous:	Maatalouspolitiikka seuraavalla EU-ohjelmakaudella	3,48
	Maatilojen kannattavuuskehitys	3,44
Ruuantuotanto ja ilmastomuutos:	Kotimaisuus ruuantuotannossa	3,03
	Lähiruoka	2,98

Maaseutuyrittäjiä kiinnostavia teemoja – ja ilmastonäkökulmasta ratkaisuja

Hillintä

- Hiilensidonta maaperään ja maaperän hyvä kasvukunto
- Ravinteiden kierrätys, lannan ravinteiden tehokas käyttö, typensitojakasvit osana viljelykiertoa –erilaiset tutut keinot vähentää kasvihuonekaasupäästöjä
- Uusiutuvan energian ratkaisut ja energiansäästö

Sopeutuminen

- Maan kasvukunnon ylläpito (vesitalous, eroosion torjunta, viljelymenetelmät)
- Monipuolisuus tuotannossa riskinhajauttajana (esim. viljelykasvivalikoima)
- Maatalouden kestävän tehostamisen keinot (panos/tuotos)
- Metsien kasvu ja ilmastonmuutoksen taloudellinen merkitys
- Ääri-ilmiöihin ja riskeihin varautuminen
- Maaseudun elinkeinojen sopeutumisen paikalliset erityishaasteet (esim. matkailu)



Työpajojen antia:

Mistä ilmastonmuutokseen sopeutuvan maatalouden nähdään ponnistavan tilatasolla?

- maaseutuyrittäjien kokeilunhalusta ja tieto- ja osaamis pohjasta
- yrittämisen hengestä ja yhteistyökyvystä
- viljelijöiden ja neuvojen toimivaksi koetusta yhteistyöstä
- Suomen vakaasta ja toimivasta yhteiskunnasta
- käytettävissä olevista uusiutuvista luonnonvaroista (energia, vesi, puhdas maaperä)
- pitkäjänteisen toiminnan arkisuudesta (esim. 30 vuoden aikajänne)
- samoin arkea ratkaisujen miettiminen omalle tilalle –paikallisia ratkaisuja ilmastokysymyksissäkin tarvitaan
- Ilmastoratkaisut koettiin motivoiviksi
 - esimerkiksi viljelykierron ja monipuolistamisen nähtiin lähtevän maan ja pellon kunnioituksesta
 - uusiutuvan energian tuotanto nähtiin toimintatavaksi, joka voi houkutella tiloille jatkajia ja innostaa lähtemään viljelijäksi
 - omavaraisuuden kasvattaminen kiinnostava näkökulma (valkuaisrehu, ravinne, energia)

Kuva: Luken arkisto



Sää ja luonnonolot vaikuttavat viljelyssä kaikkeen, alkaen siitä, mitä töitä voi kunakin päivänä tehdä (kylvö- ja puinti- ja säilörehun teon ajankohtaan), satoon ja kannattavuuteen. Viljelijöillä on syvä ymmärrys ilmaston merkityksestä, vaikka se ei sanoittuisi ilmastonmuutokseen liittyväksi.

Mitä haasteita ilmastonmuutokseen varautumisessa nähdään?

- yhteistyön puute tai vaikeus
- kokemukset siitä, että viljelijän työtä **ei yhteiskunnassa arvosteta** pitkällä aikavälillä
- kokemukset siitä, että maatalous- ja ilmastopolitiikassa **ei aina haluta huomioida suomalaisen maaseudun erityispiirteitä**
- maatalouden **epävarma kannattavuuskehitys**
- investointeihin tarvittavan **pääoman puute**
- maaseutuväestön **ikäntyminen**
- **työmäärä** erityisesti kotieläintiloilla -> ilmastokysymysten pohtiminen uuvuttavaa tai turhaa lisätyötä
- **”byrokratia”**
- **poukkoileviksi koetut maatalous-, energia- ja ilmasto- ja tukipolitiikka** aiheuttavat turhautumista ja pelkoa tilan toiminnan muuttumisesta kannattamattomaksi

Kuva: Tapio Tuomela / Luken arkisto



Kannattavuuden parantamisen ja ilmastonmuutokseen varautumisen keinojen pohdittiin olevan yhdistettävissä

- **satovarmuuden** parantaminen vaihtelevissa sääoloissa esimerkiksi
 - huolehtimalla maan rakenteesta ja kasvukunnosta
 - kokeilemalla uusia viljelykasvilajeja ja –lajikkeita ja monipuolistamalla
- **monipuolisten menetelmien** kokeileminen
 - esim. kasvinvuorotus, seosviljely, typensitojakasvit, monimuotoisuuden ylläpito pellonpientareilla, kierrätysravinteet
- toiveita laajentaa tilan tuotantoa myös **uusiutuvan lähienergian tuotantoon**
 - esimerkiksi biokaasun tuottamiseen
 - innokkaimmilla toiveita jopa tilan energiaomavaraisuuteen pääsemisestä
- nuoret yrittäjät ovat olleet hyvin valistuneita ja kiinnostuneita tilansa kehittämisestä; he kokivat omat mahdollisuutensa vaikuttaa kannattavuuteen myös suurempina

Kuva: Tero Sivula/Luken arkisto



Pääviestejä työpajoista

Maataloudessa ja maaseudulla tarvitaan **ilmastoviisaita ratkaisuja**.

Sellaisia ratkaisuja, jotka parhaimmillaan yhtä aikaa voisivat esimerkiksi

- **vähentää ilmastopäästöjä**
- **auttaa varautumisessa** ilmastonmuutoksen tuomiin luonnonolosuhteiden, politiikkaohjauksen ja markkinahintojen muutoksiin
- **vähentää riippuvuutta** fossiilisesta energiasta ja muista hintavaihteluille alttiista ostopanoksista, kuten typpilannoitteista
- parantaa tilan taloudellista kannattavuutta, **katetuottoa**
- **lisätä luonnon monimuotoisuutta** ja **auttaa vesistövaikutusten hallinnassa**
- **sopia tilan pitäjien elämäntilanteeseen**, ehkä vähentää työmäärää sitä toivoessa, ehkä auttaa yhteistyön tekemisessä muiden viljelijöiden ja sidosryhmien kanssa (sitä toivoessa), tehdä arjesta mukavampaa
- lisätä maanviljelyn ja ruoantuotannon **arvostusta** yhteiskunnassa ja kulttuurissa
- tehdä viljelystä kivaa ja **motivoivaa**.

Kuva: Luken arkisto



Pääviestejä työpajoista

- Alueellista kiinnostusta ja aktiivista hanketoimintaa löytyy
- Tutkimustieto koetaan välillä liian vaikeaselkoiseksi ja kaukaiseksi arjesta, käytännön tiedon puute on siksi ongelma, kehityspaikka myös tutkijoille
- Pioneereja, tiedon- ja kokeilunhalua viljelijöiden joukosta löytyy
- **Aika ja kannattavuus, yhteistyön toimivuus, työn arvostuksen puute kynnyskysymyksiä varautumisessa tulevaan**
- Aktiivinen ilmastopolitiikka, yhdenvertaisuus mahdollisissa tulevissa rajoitteissa ja alueellisten olojen huomioiminen koetaan tärkeäksi, jotta ei mennä muiden maiden ehdoilla
- Poliitiikan ja talouden tuomat muutokset ja niihin varautumiskeinot kiinnostavat, mutta aikajänne jolla tietoa saatavissa tulevista muutoksista koetaan yhä lyhyemmäksi, mikä voi vaikeuttaa varautumista
- Yllätyksenä usein tulee miten **yksinkertaisilla ratkaisuilla** kuten maan kasvukunnon ylläpidolla, monipuolistamisella tai toisten kokemuksista oppimalla voidaan myös varautua, aina ei ole kyse ison mittakaavan investoinneista – vaan arkisen työn osista jo nyt, voidaan ajatella, että varautuminen antaa lisäperusteen niiden tekemiseen
- **Halutaan selkeitä toimintaohjeita perusteluineen, konkreettisia tilatason esimerkkejä, viljelijäkollegoiden kokemuksia**
- **Vuorovaikutus ja keskustelut** koetaan antoisiksi, yhdessä pohtimassa viljelijät, neuvojat, tutkijat, poliitikot



Tietokortteja evääksi

- **Tietokortteja:**

- Maanviljelijän varautuminen ilmastonmuutokseen
- Maatilojen biokaasulla energiaa, päästövähennyksiä ja ravinnekiertoja
- Maatilan aurinkosähkö
- Tuulivoimaa maatiloille
- Kohti kestävämpää kotieläintuotantoa
- Ruoan ilmastovaikutukset

löytyy sivustolta www.ilmase.fi ja tilaamalla saa maksuttomia painettuja versioita

- **Tulossa vielä:**

- Seka- ja seosviljelyllä satovarmuutta ja ympäristöhyötyjä
- Maanviljelijän päästövähennyskeinot



Maanviljelijän varautuminen ilmastonmuutokseen

- Tietokortin kirjoittaja Juuso Joonas, isäntä, agronomi, Tyynelän tila, Joutseno
- **10 askelta joustavaan maanviljelyyn**
 - Pohdi lähtökohdat
 - Varaudu epävakauteen
 - Pyri tehokkuuteen
 - Hanki osaamista, pohdi ja keskustele
 - Tarkkaile ympäristöäsi ja tee kokeiluja
 - Ylläpidä ja paranna maan kasvukuntoa ja rakennetta
 - Tee pellostasi hiilinielu
 - Kierrätä ravinteet ja hiili
 - Vaali monimuotoisuutta
 - Tee yhteistyötä ja monipuolista toimintaa
- **Esimerkki: Tyynelän tila**



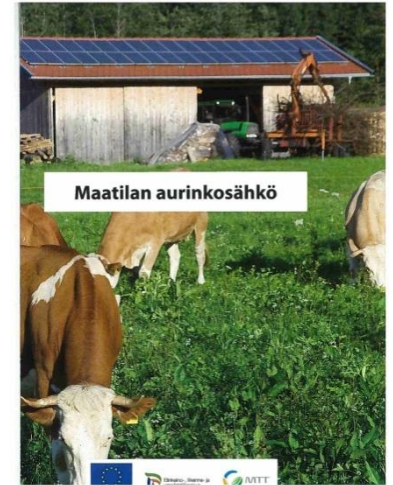
Maatilojen biokaasulla energiaa, päästövähennyksiä ja ravinnekiertoja

- Tietokortin kirjoittajat Sari Luostarinen ja Ville Pyykkönen, MTT
- Hyöty irti lannasta
- Biokaasusta uusiutuvaa energiaa
- Käsittelyjäännöksestä oivallista lannoitetta
- Biokaasuprosessi avuksi päästöjen hallintaan
- Biokaasun potentiaali
- Lannan matka eläinsuojasta biokaasulaitokseen
- Käsittelyjäännöksen ravinteet tarkasti talteen
- Kannattavuus rakentuu palasista
- Kannattaisiko sinun rakentaa biokaasulaitos?
- Esimerkkilaitoksia
 - Luken Maaningan biokaasulaitos Mansikki
 - Juvan Bioson Oy:n biokaasulaitos



Maatilan aurinkosähkö

- Tietokortin kirjoittaja Janne Käpylehto, energia-asiantuntija
- Askeleet aurinkosähkön tuotantoon
 - Mitoita käytön mukaan
 - Tutki tukimahdollisuudet
 - Ota yhteyttä sähköverkkoyhtiöosi ja sähköntoimittajaasi
 - Suunnittele asennuskulma
 - Pyri kokonaistoimitukseen
 - Huolto
- Esimerkki: Timo ja Arja Miettisen tila



Tuulivoimaa maataloille

- Tietokortin kirjoittaja Janne Käpylehto, energia-asiantuntija
- Askeleet tuulivoimalaitoksen käyttöön maatilalla
 - Tee laskelmia investoinnista
 - Huolehdi luvitus kuntoon
 - Hakeudu syöttötariffin piiriin
- Esimerkki: Tuulivoimala tuottaa maatalan sähkön, Oittisten tila, Sastamala



Kohti kestävämpää kotieläintuotantoa

- Tietokortin kirjoittaja Marjukka Lamminen, agronomi
- **Askeleet kohti kestävämpää kotieläintuotantoa**
 - Huolehdi maan kunnosta
 - Lisää kiertoon hiilinieluna toimivia monivuotisia nurmia
 - Panosta eläinten hyvinvointiin ja terveyteen
 - Ruoki eläimet tarpeiden mukaan
 - Perusta märehitjoiden ruokinta hyvälaatuiseen säilörehuun
 - Suosi kotimaista valkuaisrehua
 - Pidä lihaksi kasvatettavien eläinten loppukasvatusvaihe lyhyenä
 - Huomio lannan käsittelyyn
 - Rehujen lisäaineet mahdollinen tulevaisuuden ratkaisu



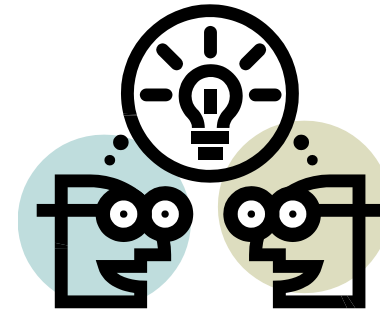
Ruoan ilmastovaikutukset

- Tietokortin kirjoittajat Riitta Savikko, Sari Himanen, Karoliina Rimhanen, Hanna Mäkinen, Luonnonvarakeskus
- **Askeleet ilmastoystävälliseen ja vastuulliseen ruokaan**
 - Laita ruoka ruoaksi, ei roskiin
 - Suosi kausiruokaa ja kasviksia
 - Lähiruokaa lautaselle
 - Kokeile myös luomua
 - Tuotantotapa vaikuttaa ilmastopäästöihin, siispä uteliaasti kyselemään niiden perään
 - Kokeile kasvattaa itse
 - Vaikuta ruokahankintoihin
 - Valitse vastuullista



Porina

- Tuntuuko joku seuraavan kalvon teemoista/ratkaisuista kiinnostavalta
- Mitä haluaisit tietää siitä lisää?
- Mistä kalvolla näkymättömästä teemasta/ratkaisusta haluaisit tietää lisää?
- Puretaan yhdessä



Maaseutuyrittäjiä kiinnostavia teemoja – ja ilmastonäkökulmasta ratkaisuja

Hillintä

- Hiilensidonta maaperään ja maaperän hyvä kasvukunto
- Ravinteiden kierrätys, lannan ravinteiden tehokas käyttö, typensitojakasvit osana viljelykiertoa –erilaiset tutut keinot vähentää kasvihuonekaasupäästöjä
- Uusiutuvan energian ratkaisut ja energiansäästö

Sopeutuminen

- Maan kasvukunnon ylläpito (vesitalous, eroosion torjunta, viljelymenetelmät)
- Monipuolisuus tuotannossa riskinhajauttajana (esim. viljelykasvivalikoima)
- Maatalouden kestävän tehostamisen keinot (panos/tuotos)
- Metsien kasvu ja ilmastonmuutoksen taloudellinen merkitys
- Ääri-ilmiöihin ja riskeihin varautuminen
- Maaseudun elinkeinojen sopeutumisen paikalliset erityishaasteet (esim. matkailu)



Porinan purku: Kiinnostaviksi ratkaisuiksi koettiin

- Maan kasvukunnosta huolehtiminen
- Viljelykiertojen kehittäminen
- Typensitojakasvit
- Seosviljelyn mahdollisuuksien hyödyntäminen Suomessa (esim. ohra, rypsi), uutta ja kehittyvää
- Hiilensidonta maatiloilla
- Uusiutuva energia
 - aurinkosähkö ja aurinkolämpö
 - biokaasu
- Kotieläintuotannon päästövähennyskeinojen etsintä, esim.
 - nautojen ruokinnan kehittäminen
 - laidunten hiilensidonta
- Lähimatkailun kehittäminen
- Lähiruoan brändääminen tunnetummaksi
- Miten tukea viljelijöitä ilmastoratkaisujen tiedonsaannissa ja toteuttamisessa

Porinan purku: lisätietoja joihinkin kysymyksiin

- **Aurinkosähkön kannattavuus:**

Energia-asiantuntija Janne Käpylehto vastasi:

”Tällä hetkellä voi todeta, että omalta katolta on mahdollista saada sähköä noin 15 vuoden tarkastelujaksolla samaan hintaan kuin mitä sähköyhtiöltä voi ostaa. Koska tekninen käyttöikä on 30-50 vuotta, on investointi selvästi kannattava. Investointia voi tarkastella myös saavutetun tuotannon avulla korkona: aurinkosähkövoimala tuottaa 5 prosentin koron investoinnille alentuneen sähkölaskun muodossa.”

- **Typensitojakasvien viljely ja käyttö**

Alkuun pääsee esim. videolla [https://www.youtube.com/watch?v= KYKHt5LYoA](https://www.youtube.com/watch?v=KYKHt5LYoA) ja nettisivulla <http://www.ilmase.fi/site/tyopajat/nivala-20-3-2013/ratkaisuja-rehuntuotannon-kannattavuuteen-ja-kestavyyteen-muuttuvassa-ilmastossa/>

- **Pellon hiilinieluista lisäinfoa** esim. Tuomas Mattilan alustuksessa 14.1.2014

<https://youtu.be/YnBSEjXkJY> ja Maaseutuverkoston Ympäristö- ja ilmastoryhmän 24.11.2015 järjestämä Maaperästä kuuluu! –seminaarin materiaaleissa

<https://www.maaseutu.fi/fi/koulutukset-ja-tapahtumat/Sivut/maaperasta-kuuluu!--seminaari.aspx>

- **Laidunten hiilensidonnasta ja hiilensidontatavoista lisäinfoa** <http://www.ilmase.fi/site/soil-carbon-cowboys-maanvarjelijat/>

Porinan purku jatkuu: lisätietoja joihinkin kysymyksiin

- Seka- ja seosviljelystä hieman lisää <http://www.ilmase.fi/site/tyopajat/huittinen-25-11-2013/seosviljelylla-satoa-ja-viljelyvarmuutta-nyt-ja-tulevaisuudessa/>
- Kotieläintuotannon ilmastopäästöjen vähentämiskeinoista <http://www.ilmase.fi/site/tietopakettit/kohti-kestavampaa-kotielaintuotantoa/> . Lisäksi Järki-hankkeen tuottaman julkaisun “[Kestävä ruoantuotanto tarvitsee märehitijöitä](#)” pohjalta voi todeta, että vaikka märehitijät tuottavat metaania (se kuuluu niiden biologiaan), niin ne tuottavat myös monia hyötyjä: märehitijät pystyvät käyttämään ravinnoksi ihmiselle ruoaksi kelpaamatonta säilörehua, heinää ja laidunruohoa; nurmipellot ja laitumet ovat hiilivarastoja; soijarehun tuotannon kaikkia ilmastovaikutuksia ei lasketa sitä syövien eläinten (sikojen, siipikarjan) päästöihin mukaan; märehitijät mahdollistavat monipuolisen viljelykierron ja lisäksi laidunnus on tärkeää luonnon monimuotoisuudelle.

Ilmastoviisaita ratkaisuja maaseudulle (VILMA-hanke) jatkaa ilmastoratkaisujen tiedonvälitystä

2016-2018, 6 työpakettia, alustavia suunnitelmia:

- maatalouden ilmastoratkaisuja käsittelevät teemaryhmät, työpajat ja webinaarit
- ilmastoviisaita ratkaisuja edistävien pilottimaatilojen verkosto
- asukkaiden tulevaisuustyöpajat/tupaillat ilmastoviisaiden ratkaisujen merkityksestä maaseudulla
- valtakunnallinen viestintä verkossa (mm. www.ilmase.fi ,blogi, facebook, twitter), ammattilehdissä, tapahtumissa sekä alkutapahtumassa ja loppuseminaarissa
- selvitykset Neuvo2020-neuvojien ilmastotietotarpeista ja maatilojen ilmastoratkaisujen viemisestä käytäntöön
- maatalan ilmastokestävyyden mittari –työkalun kehittäminen ilmastotoimien konkretisointiin ja kokoamiseen erityisesti neuvojen ja maatilojen käyttöön.
- Rahoitus Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmasta valtakunnallisena tiedonvälityshankkeena



Kuvat: Sari Himanen, Juuso Joona, Luken arkisto

Lähteet

- Hakala, Kaija 31.3.2014. Ilmasto muuttuu, riittääkö ruoka? Alustus Ilmastopaneeli IPCC:n sopeutumisraportin Suomen julkaisutilaisuudessa. Saatavilla: http://www.syke.fi/fi-FI/SYKE_Info/Viestintaaineistot/Tiedotteet/IPCCn_uusin_raportti_Ilmastonmuutos_aihe%2828795%29
- IPCC 2013. Intergovernmental Panel on Climate Change, Fifth Assessment Report (AR5). Summary for Policymakers. Saatavilla: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>
- IPCC infografiikat. IPCC:n 5. arviointiraportin osaraportin 1 infografiikat kuvaavat ilmastonmuutoksen luonnontieteellistä taustaa. Ilmatieteen laitos ja Ympäristöministeriö. Saatavilla: <http://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/videot-ja-visualisoinnit/-/artikkeli/178e8529-faff-4f28-a2eb-f9c322eefe54/ipcc5-infografiikat-osa-1-luonnontieteellinen-tausta.html>
- Mäkinen, Hanna 2012. Ilmastonmuutostiedon tarpeet ja tiedon käytäntöön viemisen haasteet — maaseudun toimijoiden ja Suomen eri alueiden erityispiirteet. Helsingin yliopisto, Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta. Pro gradu-tutkielma. 84 s.
- Ollikainen, Markku, Järvelä, Marja, Peltonen-Sainio, Pirjo, Grönroos, Juha, Lötjönen, Sanna, Kortetmäki, Teea, Regina, Kristiina, Hakala, Kaija ja Palosuo, Taru 2014. Ympäristöllisesti ja sosiaalisesti kestävä ilmastopolitiikka maataloudessa. Suomen ilmastopaneeli. Raportti 1/2014. Saatavilla: http://www.ilmastopaneeli.fi/uploads/kuvat/kuvitus/Ilmastopaneeli_Ymp%C3%A4rist%C3%B6llisesti%20ja%20sosiaalisesti%20kest%C3%A4v%C3%A4%20ilmastopolitiikka%20maataloudessa.pdf
- Peltonen-Sainio, Pirjo ja Hakala, Kaija 2014. Viljely muuttuvassa ilmastossa – miten peltoviljely sopeutetaan onnistuneesti. TEHO Plus –hankkeen raportti 4/2014. Saatavilla: https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/mtt/julkaisut/muut/TEHO_Plus_Ilmastonmuutos_esite_suomi.pdf?f=494961&n=11&p=841831&c=18369930
- Suomen virallinen tilasto (SVT): Kasvihuonekaasut [verkkojulkaisu]. Liitekuvio 2. Suomen kasvihuonekaasupäästöt sektoreittain vuonna 2012 . Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 8.12.2015]. Saatavilla: http://www.stat.fi/til/khki/2012/khki_2012_2013-12-12_kuv_002_fi.html

Kiitos!

Riitta Savikko

riitta.savikko@luke.fi

050 571 4548

www.ilmase.fi