

Ilmastonmuutos ja suomalainen maatalous
- kirjallisuuskatsaus

Turun yliopisto
Kirjallisuuskatsaus toimeksiantona
Juulianna Huusko / 507558
6.5.2016

Sisällys

1. Johdanto	3
2. Tiedonhaun periaatteet - kiinnostavat ilmiöt ja rajaukset	4
3. Ilmastonmuutoksen keskeisimmät vaikutukset Suomessa.....	5
3.1. Ilmaston lämpenemisen keskeiset linjat vuosisadan loppuun mennessä	5
3.2. Kasvukausi ja kasvinviljely	6
4. Ilmastonmuutoksen torjunta maataloudessa	8
4.1. Yleistä	8
4.3. Kasvinviljely, maankäyttö ja maanmuokkaus	9
5. Maatalouden sopeutuminen ilmastonmuutokseen	10
6. Tukipolitiikka.....	11
7. Yhteenveto	13
Lähteet.....	14

1. Johdanto

Tässä kirjallisuuskatsauksessa pyritään tarkastelemaan ilmastonmuutosta erityisesti suomalaisen maataloutteen kohdistuvana ilmiönä. Koska tämä kirjallisuuskatsaus on tehty ELY-keskukselle tilaustyönä, painopiste on etenkin Suomessa sovellettavissa olevan tiedon kokoamisessa ja esittämisessä sekä Suomeen soveltuvien ratkaisumallien pohtimisessa. Osin tästä syystä tässä kirjallisuuskatsauksessa käsitellään myös niin sanottua harmaata kirjallisuutta.

Johtuen kirjoittajan oikeustieteellisestä taustasta painopiste on jonkin verran myös tukipolitiikassa, vaikka suurimmaksi osaksi tarkastellaan konkreettisia toimia, joilla sekä yksittäinen viljelijä että aluetason toimijat voivat sekä taistella ilmastonmuutosta vastaan että sopeutua siihen.

Yksi ilmastonmuutoksen merkittävimmistä vaikutuksista on viljelyalueiden ja sitä myötä maatalouden painopisteen siirtyminen entistä pohjoisemmaksi. Vaikka asia ei ole mustavalkoinen, voidaan kuitenkin sanoa, että lyhyellä aikavälillä hillitty ilmaston lämpeneminen voi aiheuttaa myös positiivisia vaikutuksia Suomen maataloudelle muun muassa laajempien viljelyyn soveltuvien alueiden sekä parantuneiden satojen myötä. Yhden haasteellisen komponentin ilmastonmuutoksen vastaisiin toimiin tuo siis myös viljelijöiden mahdollinen positiivinen asennoituminen ainakin lyhyellä aikavälillä sekä ilmastonmuutostiedon puutteellisuus.

Kokonaan työn ulkopuolelle rajautuvat työn rajallisen laajuuden vuoksi luomuviljely sen vuoksi, ettei sillä voida vastata koko maailman ruoantarpeisiin etenkin väestönkasvuennusteiden valossa, porotalous, jota kirjoittaja ei kokenut Varsinais-Suomen kannalta relevantiksi, ja muutoinkin painopiste on nimenomaan eläin- ja kasvitiloissa.

Mitä tulee konkreettisiin mahdollisiin toimiin, tässä työssä painopiste on erilaisten kannustimien luomisella ja ilmastoystävällisten ratkaisuiden käyttöönoton yhdistämisessä muihin maataloilla tapahtuviin muutoksiin kuten sukupolvenvaihdoksiin. Kirjoittajan näkemyksen mukaan voimakas lisäsääntely ja byrokratian lisääminen yhdistettynä muutoinkin vahvasti byrokraattiseen tukipolitiikkaan ei sellaisenaan ole omiaan lisäämään viljelijöiden halukkuutta ilmastonmuutoksen vastaisiin toimiin. Vaikka viljelijöiden asenteisiin vaikuttaminen jää sinänsä melko pieneksi osaksi käsillä olevaa työtä - sitä koskevan toimeksiannon ollessa toisella kirjoittajalla - asenteiden merkitys nousee esille pohdittaessa konkreettisten toimien realistisuutta.

2. Tiedonhaun periaatteet - kiinnostavat ilmiöt ja rajaukset

Pääasiallisena aineistonlähteenä tässä työssä on toiminut Internet, jonka hakupalvelu Google Scholar viittaustietokantoinen antoi kirjoittajalle runsaasti tarttumapintaa. Koska aihe on laaja ja käytettyjä hakusanoja sekä aineiston luo päätyminen polkuja on runsaasti työn laajuuden ollessa puolestaan hyvin rajallinen, tämän työn leipätekstissä esitellään vain merkittävimmät käytetyistä hakusanoista ja aineistoista. Kattavampi listaus läpikäymistäni artikkeleista löytyy työn liitteenä olevasta Excel-taulukosta, jossa esitellään kunkin artikkelin kirjoittajat, otsikko, sijainti ja käytetyt hakusanat sekä mahdollisia muita huomioita. Hyödynsin merkittävästi myös laajan akateemisen artikkelitietokannan ScienceDirectin tarjoamaa mahdollisuutta ladata muita aiheeseen liittyviä artikkeleita - eli yhden artikkelin lataamisen yhteydessä palvelu etsi automaattisesti aiheelle läheisiä artikkeleita.

Ensimmäinen käyttämäni hakusanoista oli kuitenkin ”climate resilience farming”, jota käytin saadakseni jonkinlaista yleiskuvaa aiheesta kirjoitetuista artikkeleista. Heti alussa huomasin, että päällimmäiset hakutulokset tuntuivat viittaavan hyvinkin vahvasti Afrikan mantereeseen maatalousolosuhteisiin, jotka ymmärrettävistä syistä eivät olleet laajalti osin sovellettavissa suomalaisen maatalouteen.

Koska tämän työn tarkoitus oli jo alusta saakka tarkastella myös tukipolitiikkaa, valikoituivat myös hakusanat osin sen mukaan; tukipolitiikkaa käsittelevä osuus rajautui hyvin nopeasti koskemaan EU-tasoa. Tämä rajaus EU-tason tukipolitiikkaan on tehty nimenomaan siksi, että Euroopan unionin tukipolitiikka säätelee hyvin vahvasti suomalaisen tukipolitiikan rajoja¹, ja koska kirjoittajan oman näkemyksen mukaan ilmastonmuutoksen haasteisiin on politiikan osalta järkevintä vastata nimenomaan EU-lainsäädännön tasolla, jotta vältetään tilanne, jossa ilmastonmuutoksen vastainen taistelu aiheuttaisi suomalaiselle maataloudelle haittoja kansainvälisessä kilpailussa.

Merkittävänä työmenetelmänä molemmilla ”tutkintalinjoilla” oli lähdeviitteiden ja viittausten kautta artikkelista ja tekstistä toiseen eteneminen, jonka kirjoittaja koki erityisen hedelmälliseksi etsintätyön kannalta. Hyvin usein tavallisen Google-haun tuottama hakutulos johti jonkin tieteellisen artikkelin popularisoituun tiivistelmään, ja varsinainen artikkeli löytyi sivun lähdeviitteistä. Artikkelit puolestaan viittasivat muihin lähteisiin, jolloin eteneminen tapahtui hyvin

¹ Maa- ja metsätalousministeriö

usein lähdeluetteloiden kautta. Useasta artikkelista luettiin työn rajallisen laajuuden vuoksi vain sisällysluettelo ja tiivistelmä tai vain sisällysluettelon ja silmäilyn perusteella relevantteja osia. Johtotähtinä hyödyllisten artikkelien valintaan toimivat ensinnäkin artikkelien sovellettavuus Suomen (ja Varsinais-Suomen) olosuhteisiin, artikkelien ajantasaisuus ja artikkelien kyky tarjota käsiteltävään aiheeseen jotain uutta.

Ylipäänsä työn näkökulma on enemmän ilmastonmuutokseen vaikuttamisen keinoja tarkasteleva ja analysoiva kuin puhtaan luonnontieteellinen - työssä keskitytään enemmänkin referoimaan ja analysoimaan tutkimuskirjallisuudessa esitettyjä keinoja, joilla maatalous voi sekä sopeutua ilmastonmuutokseen että ehkäistä sitä kuin esittämään valmiita ratkaisuja siihen, kuinka suomalainen maatalous voi ratkaista ilmastonmuutoksen. Metodin ollessa kirjallisuuskatsaus kirjoittaja on käynyt laajasti läpi erilaisia artikkeleita ja valinnut työn laajuuden puitteissa niistä sopivimmat.

Kirjoittajan omana taustatiedon ja kokonaiskuvan lähteenä toimivat Maa- ja metsätalousministeriön sekä Maaseutuviraston maataloustukia koskeva materiaali, etenkin jälkimmäisen julkaisemat oppaat tukia hakeville viljelijöille, Euroopan unionin yhteistä maatalouspolitiikkaa selittävät dokumentit sekä lakipalvelu Finlex. Koska näiden lähteiden tarkoituksena oli lähinnä avata nykytilanteen yksityiskohtia kirjoittajalle ja työn painopisteenä puolestaan tulevaisuuden tarjoamat mahdollisuudet, niiden sisältöä avataan äärimmäisen rajallisesti.

3. Ilmastonmuutoksen keskeisimmät vaikutukset Suomessa

3.1. Ilmaston lämpenemisen keskeiset linjat vuosisadan loppuun mennessä

Ilmatieteenlaitoksen vuonna 2009 julkaiseman raportin mukaan on hyvin todennäköistä, että Suomen keskilämpötila nousee jo kuluvalle vuosikymmenellä, eikä tätä muutosta voi laittaa pelkän ilmaston lämpötilan luonnollisen vaihtelun piikkiin.² Ilmastomalleihin perustuva arvio tulevien vuosikymmenten keskilämpötilan nousulle on 0.4-0.5 astetta / vuosikymmen.³ Ilmatieteen laitoksen arvioiden mukaan myös sademäärät tulevat nousemaan tällä vuosikymmenellä keskimäärin 4%

² Jylhä 2009.

³ Jylhä 2009.

verrattuna edelliseen vuosikymmeneen, ja muutos keskittyy talvisateiden määrään.⁴ Vaikka ilmastonmuutosta on raportin mukaan vuosisadan tasolla jo vaikeampi arvioida, vuoden keskilämpötilan ennustetaan nousevan 2100-luvulle mennessä 3-6 celsiusastetta.⁵ Vastaavalla aikavälillä sademäärän ennustetaan kasvavan 12-22 prosenttia nykytilanteeseen verrattuna.⁶ Muutoksen ennustetaan olevan voimakkaampi Pohjois- kuin Etelä-Suomessa.⁷

Kansainvälinen ilmastopaneeli ICCP on arvioinut, että jo nykyisilläkin kasvihuonekaasujen pitoisuuksilla ilmaston lämpeneminen jatkuisi silti satoja vuosia.⁸ Eli huolimatta nykyisistä ja tulevista ilmastonmuutosta torjuvista toimenpiteistä, myös ilmastonmuutokseen sopeutuminen on välttämätöntä.⁹ Ilmastonmuutosta kuvaavat mallit ovat osin ristiriitaisia keskenään ja niiden esittämät arviot tulevaisuudesta vaihtelevat vakavuudeltaan. Tämä johtuu osin myös siitä, että etenkin pitkällä aikavälillä tarkasteltaessa ilmastonmuutoksen voimakkuus riippuu huomattavasti myös tulevista päästöistä.¹⁰

3.2. Kasvukausi ja kasvinviljely

Maatalouden kannalta merkittävin yksittäinen ilmaston lämpenemisen tuoma muutos on kasvukauden pidentyminen. Suurten kasvihuonekaasupäästöjen skenaario RCP8.5. ennustaa jopa kaksi kuukautta pidempää kasvukautta kauden pidentyessä kuukaudella sekä alku- että loppupäästä.¹¹ Maltillisempi RCP4.5.-malli taas ennustaa kasvukauden kumpaankin päähän 2-3 viikon lisäystä.¹² Nykyisen Etelä-Suomen kasvukausi vastaisi siis suurten päästöjen skenaarion mukaisessa tilanteessa vuosisadan lopussa lämpötilojen puolesta nykyistä Ranskan eteläosaa, ja Lapissa puolestaan viljeltäisiin nykyisen Etelä-Suomen kaltaisissa lämpötilaoloissa.¹³

Ilmastonmuutoksen myötä Euroopan maatalouden painopisteen ennustetaan siirtyvän yhä pohjoisemmaksi.¹⁴ Äkkiseltään voisi olettaa tämän olevan Suomen maatalouden kannalta pelkästään positiivinen kehitys, ja osin se sitä onkin. Suuremman satopotentialin lisäksi myös

⁴ Jylhä 2009.

⁵ Jylhä 2009.

⁶ Jylhä 2009.

⁷ Jylhä 2009.

⁸ Carter ym. 2003.

⁹ Carter ym. 2003.

¹⁰ Ruosteenoja ym. 2016.

¹¹ Ruosteenoja ym. 2016.

¹² Ruosteenoja ym. 2016.

¹³ Ruosteenoja ym. 2016.

¹⁴ Ruosteenoja ym. 2016.

esimerkiksi Suomen valkuaisomavaraisuus voi parantua huomattavasti useiden proteiinipitoisten kasvien kuten härkäpavun mahdollisen viljelyalueen siirtyessä yhä pohjoisemmaksi.¹⁵ Pidemmät ja lämpimämmät kasvukaudet mahdollistavat myös sellaisten lajien viljelyn, joita Suomessa ei nykyhetkellä viljellä, esimerkiksi luumu ja päärynä.¹⁶

Etenkin pidemmällä aikavälillä ilmastonmuutos kuitenkin asettaa myös suuria haasteita Suomen maataloudelle.¹⁷ Näistä merkittävimpiä kasvinviljelyn puolella ovat vuosisadan lopun ennustettuihin ilmasto-olosuhteisiin (korkeat kesälämpötilat ja runsas valo) soveltuvien viljalajikkeiden puute, entistä vaihtelevammat ja uudenlaisia kastelujärjestelmiä vaativat sadeolosuhteet ja nykyiselle luonollemme tuntemattomien lajien leviäminen Suomeen - näistä ei suinkaan vähäisimpänä tuohyönteiset.¹⁸ Itämeren ympäryksissä on jo alettu huomata ilmaston lämpenemisen aiheuttamia kasvinsuojeluriskejä; ympärivuotisen viljelyn ja talvisen kasvipeitteen lisääntyminen parantaa huomattavasti erilaisten tuholaisien talvehtimismahdollisuuksia.¹⁹ Lisäksi leutojen talvien yleistymisen haittaa nykyisten syysviljojen viljelyä,²⁰ ja uusien syysviljojen viljely voi tuoda mukanaan erilaisia tuholaisia ja tauteja.²¹

On myös tietenkin huomioitava se tosiseikka, että nykyajan globaalissa maailmassa ilmiöt eivät pysy maiden rajojen sisäpuolella, ja esimerkiksi viljelykelpoisen maan väheneminen kuivuuden vuoksi eteläisessä osissa Eurooppaa voi aiheuttaa voimakkaitakin kaikuja myös Suomeen. Siirtolaiskriisien ohella myös väkivaltaisten konfliktien uhka on ilmeinen.²² Ruoantuotannon edellytysten ollessa yhä laajemmissa määrin uhan alla kaikkialla maailmassa ilmastonmuutoksen vuoksi on erittäin tärkeää panostaa Suomessa niin elintarvikeomavaraisuuteen kuin myös riittävän puhtaan veden saannin turvaamiseen. Näihin haasteisiin vastaamisen onnistuessa ilmastonmuutos voi maailmanmarkkinatilanteen heikentyessä jopa parantaa Suomen kilpailukykyä elintarviketuotannon ja maatalouden alueella.²³ Veden saannin kannalta ajatukset vaikutuksista ovat hyvinkin ristiriitaisia - joidenkin kirjoittajien (muun muassa Ruosteenoja) mukaan kuivuus voi

¹⁵ Hakala ym. 2012.

¹⁶ Hakala ym. 2012.

¹⁷ Hakala ym. 2012.

¹⁸ Ruosteenoja ym. 2016.

¹⁹ Hakala ym. 2012.

²⁰ Ruosteenoja ym. 2016.

²¹ Hakala ym. 2012.

²² Ruosteenoja ym. 2016

²³ Simola 2006.

pahentua, joidenkin kirjoittajien mukaan (muun muassa Falloon) ilmaston lämpeneminen voi tuoda mukanaan vähentyneen kastelun tarpeen ja lisääntyneet vesivarat.²⁴

Eläintaloudessa puolestaan kasvukauden pidentyminen sekä lisääntyvät sateet merkitsevät mahdollisuutta karjanpidon volyymin kasvattamiselle.²⁵ Keskeisiä haasteita ovat eläintautien, loiseläinten ja rehussa esiintyvien homeiden lisääntyminen.²⁶

4. Ilmastonmuutoksen torjunta maataloudessa

4.1. Yleistä

Maatalouden kannalta ilmastonmuutosta voidaan lähestyä kahdesta kulmasta: ilmastonmuutoksen lievittämisen (mitigaatio) ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen (adaptaatio) kannalta. Koska maatalous on merkittävä kasvihuonepäästöjen (hiilidioksidi, dityppioksidi ja metaani)²⁷ lähde, on maatalouden päästöjen hillintä merkittävä osa ilmastonmuutoksen torjuntaa - muodostavathan maatalouden päästöt yhdeksän prosenttia Suomen kokonaispäästöistä esimerkiksi vuonna 2011²⁸.

MTT esittelee raportissaan ”Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt ja niiden vähentäminen” (2014) ilmasto- ja energiastrategian mukaiseksi päästövähennystavoitteeksi maataloudelle 0.76 Mt CO₂-ekvivalenttia vuosina 2005-2020.²⁹ Reunaehtona päästöjen vähentämiselle on pyrkiä tilanteeseen, jossa ilmastonmuutoksen vastaiset toimet eivät aiheuta Seuraavassa tarkastellaan lyhyesti eräitä keinoja, joilla maatalouden ilmastovaikutuksiin voidaan vaikuttaa. Maataloustukipolitiikkaa ja EU:n ilmastomuutospolitiikkaa ilmastonmuutokseen vaikuttamisen keinoina käsitellään kokonaan erillisenä kokonaisuutena luvussa 6.

4.2. Kotieläintalous

Kotieläintaloudessa suurimmat päästöt johtuvat sekä eläinten ruoansulatuksen päästöistä että eläinten lannan ja sen käsittelyn aiheuttamista päästöistä. Nautojen ruoansulatuksen CH₄-päästöt

²⁴ Falloon 2009.

²⁵ Hakala ym. 2012.

²⁶ Hakala ym. 2012.

²⁷ Simola 2006

²⁸ Regina ym. 2014.

²⁹ Regina ym. 2014

muodostavat 24 prosentin eli lähes neljäsosan suomalaisen maatalouden päästöistä, joten ne muodostavat myös samalla helpon yksittäisen lähteen, josta päästöjen vähentämistä voidaan aloittaa.³⁰ Näitä nautojen metaanipäästöjä voidaan alentaa tutkimusten mukaan tehokkaimmin lisäämällä nautojen ruokavalioon öljyjä.³¹ Puolen kilon öljyisiä lehmien ruokavalioon vähentäisi Suomen maatalouden tuottamia päästöjä yhden prosentin verran.³²

Muita kotieläintalouden päästöjen vähentämiskeinoja olisivat MTT:n raportin mukaan lypsylehmien eliniän pidentäminen - jolle tukipolitiikka asettaa omat haasteensa, joihin palataan luvussa 6 - ja kuluttajien ostokäyttäytymisen ohjaamisen pois eläinperäisistä tuotteista esimerkiksi verotuksen keinoin.³³ Ostokäyttäytymisen ohjaaminen on mainittu päästövähennysten keinona myös Bionova Engineeringin vuonna 2008 Maa- ja metsätalousministeriölle tekemässä raportissa, jossa se mainitaan todella suurten päästövähennysten tekemisen ehdoksi.³⁴ Vähemmän merkittäviin yksittäisiin päästövähennyskeinoihin kuuluu myös lannankäsittelystä ja lannoittamisesta aiheutuvien dityppioksidi- ja metaanipäästöjen vähentäminen, joiden osuus maatalouden päästöistä on kuitenkin verrattain pieni.³⁵ Niillä on suurempi merkitys lähinnä alueilla, joilla lannankäsittely aiheuttaa pellonraivaustarvetta, joka puolestaan kasvattaa maaperän päästöjä.³⁶

4.3. Kasvinviljely, maankäyttö ja maanmuokkaus

EU:n päästöjärjestelmässä maankäytön hiilidioksidipäästöjä ei lueta mukaan maatalouden raportointisektoriin. Kuitenkin kokonaisuutena arvioiden on selvää, että peltoprosessien muodostaessa noin 70 % maatalouden päästöistä, voimakkaat päästöleikkaukset ovat toteutettavissa vain kohdistamalla ne peltoihin tavalla tai toisella.³⁷ Peltojen päästöjen vähennyskeinoja ovat muun muassa täsmäviljely, erilaiset lannoitusstrategiat kuten pellonreunojen lannoittamatta jättäminen ja peltojen ympärivuotinen kasvipeite.³⁸

Yksi Suomen kannalta mielenkiintoinen tapa hillitä peltojen aiheuttamia päästöjä ovat nitrifikaation inhibiitorit. Esimerkiksi disyanidiamidi on Uudessa-Seelannissa tehdyissä tutkimuksissa hidastanut

³⁰ Regina ym. 2014.

³¹ Regina ym. 2014.

³² Regina ym. 2014.

³³ Regina ym. 2014.

³⁴ Bionova Engineering 2008.

³⁵ Regina ym. 2014.

³⁶ Regina ym. 2014.

³⁷ Bionova Engineering 2008.

³⁸ Regina ym. 2014.

ammoniumtyypen muuttumista nitraatiksi siten, että sen vaikutus päästöihin voisi mahdollisesti olla joitakin kymmeniä prosentteja.³⁹ Nitrifikaation inhibiittoreista ei kuitenkaan ole vielä pohjoismaisia tutkimuksia, ja ne voivat myös lisätä ammoniakkipäästöjä, joten tilatasolla käyttöönotto on vielä kaukana.⁴⁰

Suoraviivainen tapa vähentää päästöjä on tietenkin vähentää peltopinta-alaa ja luoda pelloista ”hiilinieluja” eli parantaa niiden kykyä. Uusien peltojen raivauskielto kuitenkin haittaisi merkittävästi maataloutta osalla Suomen maatalousalueista ja veisi edellytykset usein välttämättömältä tilakoon kasvulta.⁴¹

5. Maatalouden sopeutuminen ilmastonmuutokseen

Ilmiönä ilmastonmuutosta määrittelee monellakin tavalla epävarmuus. Ensinnäkin sen aiheuttamien muutosten laajuus sekä torjuntatoimien teho on monilta osin epävarmaa ja eri ilmastoskenaarioiden välillä on edellä kuvatun kaltaisesti suuriakin eroja. Toisekseen ilmastonmuutos aiheuttaa osaltaan suurta epävarmuutta maatalouteen sääolosuhteiden muuttuessa arvaamattommiksi ja erilaisten ääri-ilmiöiden lisääntyessä.⁴² Koska kasvihuonepäästöt edellä mainitun kaltaisesti nykyiselläkin tasolla riittävät lämmittämään ilmastoa,⁴³ maatalouden sopeutuminen ilmastonmuutokseen on ensiarvoisen tärkeää, vaikka kaikki suunnitteilla olevat toimet ilmastonmuutoksen torjumiseksi toteutettaisiin, ja jopa siinä utopistisessa tilanteessa, että päästöjen kestämatön taso loppuisi tämän työn kirjoittamishetkellä.

Käyttökelpoiset, toteutettavissa olevat ja hyväksyttävät ilmaston lämpenemiseen sopeutumisen keinot vaihtelevat suuresti alueittain johtuen siitä, että ilmastonmuutos vaikuttaa eri alueilla eri tavoin. Lisäksi suuren epävarmuustekijän ilmastoresilienssin (”ilmastonmuutoksen vastustuskyvyn”) kehittämiseen asettaa se, että ilmastonmuutoksen vaikutuksia yhdellä rajatullakin alueella on vaikeaa ennustaa. Myös teknologian tuleva kehitys eri alueilla muodostaa suuren muuttujan ensinnäkin mahdollisuuksissa sopeutua ilmastonmuutokseen ja toisekseen sopeutumisen

³⁹ Regina ym. 2014.

⁴⁰ Regina ym. 2014

⁴¹ Regina ym. 2014

⁴² Hakala ym. 2012.

⁴³ Carter ym. 2003.

tarpeessa. Esimerkiksi kastelujärjestelmien ja vedenkäytön tehokkuuden kehitys näyttelee suurta roolia siinä, kuinka suureksi riskiksi veden saanti muuttuu maanviljelyn kannalta tulevaisuudessa.⁴⁴

Kasvinjalostusta voidaan lähestyä ilmastonmuutoksen näkökulmasta sekä adaptaation että mitigaation näkökulmasta. Ensinnäkin ilmastonmuutoksen äärimmäisten sääolosuhteiden lisääntyessä on tärkeää, että kasvinjalostusta jatketaan edelleen kohti kestävämpiä lajikkeita. Myös lajinsisäinen monimuotoisuus ja kyky vastata eri tavoin erilaisiin sääolosuhteisiin eli lajikkeiston vastediversiteetti vaikuttaa olennaisesti kasvin kykyyn selviytyä ilmastonmuutoksen mukanaan tuomista haasteista - jo nykyään esimerkiksi ohralajikkeissamme on laajaa vaihtelua siinä, kuinka ne reagoivat erilaisiin sääolosuhteisiin.⁴⁵

6. Tukipolitiikka

Maatalouden päästöt eivät kuulu EU:n ilmastopolitiikassa päästökauppajärjestelmään, vaan ne ovat päästökaupan ulkopuolisten päästöjen taakanjakopäätöksen alaisia, ja siten niille on määritelty sitovat tavoitteet koko EU:ssa.⁴⁶

Maankäytön ja maanmuokkauksen hiilidioksidipäästöjä ei tällä hetkellä lueta EU:n päästöraportointijärjestelmässä maatalouden sektoriin edes silloin, kun kyseinen maa on maatalouskäytössä, vaan ne määritellään erilliseen sektoriin (Maankäyttö, maankäytön muutos ja metsätalous).⁴⁷ Myös energiatalous on oma erillinen sektorinsa.⁴⁸

Kuten useassa kirjoittajan lukemassa artikkelissa (muun muassa Hakala) mainittiin, maatalouden painopiste tulee koko Euroopan alueella siirtymään pohjoisemmaksi. Kun maatalous on tärkeä elinkeino ja syrjäseutujen elinkeino monessa osassa Eurooppaa,⁴⁹ tulee maatalouden kenttä kokemaan tulevien vuosikymmenten saati vuosisadan aikana merkittäviä muutoksia. Tukipolitiikka ja tukijärjestelmä on maanviljelijöille nykymuodossaan elinehto, ja sen vuoksi tukipolitiikka on maataloutta vahvasti määrittävä johtotähti. Näin ollen kirjoittaja kokee, että tukipolitiikka on suurin yksittäinen instrumentti, jolla voidaan hillitä sekä maatalouden vaikutuksia ilmastonmuutokseen että ilmastonmuutoksen vaikutuksia maatalouteen.

⁴⁴ Falloon 2009.

⁴⁵ Hakala ym.

⁴⁶ Regina ym. 2014

⁴⁷ Bionova Engineering 2008.

⁴⁸ Bionova Engineering 2008.

⁴⁹ European Commission: CAP 2012.

Hyvä esimerkki maataloustukipolitiikan merkityksestä ilmastonmuutostyössä on edellä mainittu lypsylehmien eliniän pidentäminen. Vaikka lypsylehmien eliniän pidentämisellä saavutettaisiin sama maitomäärä pienemmällä määrällä eläimiä eläinten uusimiskierron pidentyessä,⁵⁰ teuraseläinten määrän väheneminen johtaisi omalta osaltaan lihakarjan tuotannon kasvuun, sillä nykyinen maataloustukipolitiikka tukee voimakkaasti naudanlihatuotannon säilymistä taloudellisesti mielekkäänä.⁵¹

Tällä hetkellä kansallisessa maataloustukipolitiikassa merkittävä rooli on pohjoisella tuella, jota voi hyvällä syyllä sanoa yhdeksi suomalaisen maatalouden kivijaloista. Pohjoinen tuki on pitkäaikainen, EU-hyväksytty kansallinen maataloustuki, jonka tarkoituksena on varmistaa se, että maataloutta harjoitetaan myös 62. leveyspiirin pohjoispuolella.⁵² Pohjoisen tuen edellytyksinä ovat mm. maatalousmaan vähäinen osuus kunnan maa-alasta, alueen vähäinen väestötiheys ja se, että suoraan ihmisen kulutukseen menevien kasvien osuus peltoalasta on pieni.⁵³

Tulevaisuudessa pohjoisen tuen merkityksen voidaan olettaa pienenevän, kun ilmaston lämpeneminen avaa edellä esitetyn kaltaisesti lisää mahdollisuuksia harjoittaa maataloustoimintaa pohjoisessa ja toisaalta muokkaa Suomen maatalousalueita lähemmäs Etelä-Euroopan olosuhteita. Pohjoisesta tuesta vapautuu siis resursseja ilmastonmuutoksen vastaiseen taisteluun ja ilmastonmuutosadaptaatioon - esimerkiksi vuonna 2005 pohjoiseen tukeen käytettiin noin 328 miljoonaa euroa.⁵⁴ Jo nykyiselläänkin pohjoinen tuki on tuotantoperusteinen tuki, ja sitä voisi yhdessä muiden tukien kanssa kehittää kohti entistä parempaa tukijärjestelmää, joka ottaisi entistä kokonaisvaltaisemmin huomioon Euroopan unionin tulevan suuren haasteen ilmastonmuutoksen torjumisessa ja siihen sopeutumisessa.

Varmaa on kuitenkin se, että Euroopan unionin yhteinen maatalouspolitiikka vaikuttaa päästöihin joko suorasti tai epäsuorasti - sen reunaehdot määrittelevät hyvin vahvasti maatalouden suuntautumista, ja näin ollen olisi tärkeää puuttua sen avulla ilmastonmuutokseen entistä suoraviivaisemmin ja tehokkaammin.

⁵⁰ Regina ym. 2014.

⁵¹ Regina ym. 2014.

⁵² MTT 2007.

⁵³ MTT 2007.

⁵⁴ MTT 2007.

7. Yhteenveto

Kirjoittajan oman näkemyksen mukaan maatalouden osalta tätä tiukkaa jakoa olisi hyvä lieventää ja tarkastella maatalouden päästöjä suurempana kokonaisuutena. Yksi motivoiva keino saada viljelijät mukaan ilmastonmuutoksen vastaisiin toimiin olisi tietenkin lisätulojen saaminen ilmastonmuutoksen vastaisesta toiminnasta. Koska maatalous aiheuttaa paitsi suoria päästöjä (muun muassa eläinten lanta), myös välillisiä päästöjä (kuljetus, käytetty energia), on tärkeää nähdä maatalouden ilmastokestävyys myös kokonaiskuvana.

Vaikka ehdottomasti olennaisinta on tarttua maatalouden suuriin päästöihin muun muassa luvussa 4 mainituin keinoin, ilmaston kannalta päästöjen vähentäminen on olennaisin asia ja lähde, josta päästöt vähenevät toissijainen. Esimerkiksi kannustamalla maanviljelijöitä uusiutuvan energian käyttöön, ilmastoystävällisempien polttoaineiden käyttöön ja viljelymaan palauttamiseksi metsämaaksi tukipolitiikan ja verotuksen avulla maataloudesta ilmastonmuutoksen aiheuttajana ja kärsijänä saataisiin EU-tasolla suurempi kokonaisuus, jota olisi tarkoituksenmukaisempaa tarkastella. Tällainen elinkaariajattelu on jo tullut päästöpolitiikkaan biopolttoaineiden myötä - verrattaessa ”putken päästä tulevia päästöjä” biopolttoaineet ovat olleet perinteisiä ekologisempia, mutta tarkasteltaessa tuotteen koko elinkaarta ne ovat osoittautuneet jopa perinteisiä kestävämmiksi ympäristön kannalta. Elinkaariajattelun haasteena on tietysti sen mitattavuuden vaikeus, mutta kirjoittajan näkemyksen mukaan ilmastonmuutos on haaste, johon ei voi tarttua ilman kokonaiskuvan hahmottamista.

Vaikeaa ilmastonmuutoksen torjunnasta ja siihen sopeutumisesta maatalouden piirissä tekee koko maatalouskentän laajuus niin horisontaalisessa kuin vertikaalisessakin suunnassa. EU:n yhteinen maatalouspolitiikka tihkuu alaspäin aina tilatasolle asti, mutta myös yksittäisen tilan tekemillä lannoitus-, ojitus- ja karjanruokintaratkaisuilla on suuri merkitys. Toisaalta yksi yhteen samaa maatalouspolitiikkaa ei voida soveltaa Ranskassa ja Suomessa alueiden suurten erojen vuoksi. Euroopan unionin 14 miljoonaa maanviljelijää eivät mahdu samaan muottiin ja siksi keinovalikoiman tulee olla laaja niin politiikan kuin käytännönkin tasolla.

Lähteet

Artikkelit ja raportit:

Bionova Engineering: *Maatalouden kasvihuonepäästöjen kustannustehokas vähentäminen*. 2008.

Carter, Timothy R. & Kankaanpää, Susanna: *Esiselvitys ilmastonmuutokseen sopeutumisesta Suomessa*. Suomen ympäristö 640, s. 5-23.

Falloon, Pete; Betts, Richard: Climate impacts on European Agriculture and water management in the context of adaptation and mitigation - The importance of an integrated approach. *Science of The Total Environment* 408:23, s. 5667-5687.

Hakala, Kaija; Himanen, Sari; Hyvönen, Terho; Kahiluoto, Helena; Laitila, Arja; Molarius, Riitta; Peltonen-Sainio Pirjo; Pilli-Sihvola, Karoliina; Saikkonen, Kari: *Ilmastonmuutokseen sopeutuminen maa- ja elintarviketaloudessa*. Artikkelikokoelmassa *Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan varautua? - yhteenveto suomalaisesta sopeutumistutkimuksesta eri toimialoilla*, s. 28-36. 2012.

Jylhä, Kirsti; Ruosteenoja, Kimmo; Räisänen, Jouni; Venäläinen, Ari; Tuomenvirta, Heikki; Ruokolainen, Leena; Saku, Seppo; Seitola, Teija: *Arvioita Suomen muuttuvasta ilmastosta*. 2009.

Regina, Kristiina; Lehtonen, Heikki; Palosuo, Taru; Ahvenjärvi, Seppo: *Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt ja niiden vähentäminen*. 2014. MTT Raportti 127.

Ruosteenoja, Kimmo; Räisänen, Jouni; Venäläinen, Ari & Kämäräinen, Matti: *Ilmastonmuutos lämmittää Suomen kasvukausia*. 2016.

Simola, Antti: *Maatalouspolitiikan mahdollisuudet kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä*. 2006. Maatalous ja ympäristö: Monivaikutteisuus, kasvihuonekaasupäästöt ja vesiputedirektiivi.

Internet-lähteet:

European Commission: *The Common Agricultural Policy - A partnership between Europe and Farmers*. 2012.

http://ec.europa.eu/agriculture/cap-overview/2012_en.pdf

Maa- ja metsätalousministeriö: *Maatalouden tuet*. 2016.

<http://mmm.fi/maataloustuet>

Selvitys Pohjoisen tuen vaikutuksista - tiivistelmä. 2007.

http://ec.europa.eu/agriculture/eval/reports/nordic/sum_fi.pdf