



Kestävän maatalouden tiekartta



Natur och Miljö

Suomen  luonnonsuojeluliitto



Julkaisijat: Birdlife Suomi, Natur och Miljö, Suomen luonnonsuojeluliitto
Julkaisuvuosi: 2019
Toimittajat: Anne Antman ja Elisa Niemi.

Kestävän maatalouden tiekartta on valmisteltu laajan yhteistyöhankkeen puitteissa. Olemme saaneet arvokkaita kommentteja monelta asiantuntijalta ja sidosryhmäedustajalta. Kiitämme lämpimästi tästä. Hankkeen projektipäällikönä toimi Anne Antman. Hankkeen johtoryhmän jäsenet: Teemu Lehtiniemi (Birdlife Suomi), Jan-Erik Karlsson ja Bernt Nordman (Natur och Miljö) sekä Tapani Veistola (Suomen luonnonsuojeluliitto).

Kiitämme taloudellisesta tuesta: Svenska litteratursällskapet i Finland Ingrid, Margit och Henrik Höijers donationsfond II, Ilmari Räsänen säätiö, Otto A. Malmin lahjoitusrahasto, Waldemar von Frenckellin säätiö, William Thuringin säätiö.



Design: Koponen & Hildén
Kansikuva: Ulla Donner
Paino: Grano
Paperilaatu: G-print

Julkaisusta on tehty kaksi kieliversiota (suomi, ruotsi).
Julkaisu on ladattavissa osoitteessa www.naturochmiljo.fi

Viittausohje: Birdlife Suomi, Natur och Miljö ja Suomen luonnonsuojeluliitto 2019: *Kestävän maatalouden tiekartta*

Sisältö

Tiivistelmä 5

Johdanto 7

1. Mitä tuotetaan? 9

1.1 Maataloustuotanto Suomessa 2018 9

1.2 Maataloustuotanto Suomessa 2027 13

1.2.1 Monipuolisuutta kasvintuotantoon 13

1.2.2 Lisää laiduntavia eläimiä 13

1.2.3 Ekosysteemipalveluiden tukemista kehitettävä edelleen 13

1.2.4 Proteiiniomavaraisuutta kasvatetaan 13

1.2.5 Luomutuotantoon 30 % peltoalasta 14

2.5 Turvataan ekosysteemipalvelut – lisää monimuotoisuutta 28

2.5.1 Pölyttäjien elinvoimaiset kannat 28

2.5.2 Perinnebiotooppien hoito sekä laiduntaminen 31

2.5.3 Luonnonhoitopellot ja niitypellot 31

2.5.4 Pientareet 31

2.5.5 Monimuotoisuuskaistat ja peltometsäviljely 32

2.5.6 Lintupellot 33

2.5.7 Pellon peruskuivatus ja luonnonmukainen vesirakentaminen 33

2.5.8 Maatiaislajikkeiden viljely 34

2.5.9 Ennaltaehkäisevä kasvinsuojelu 34

2. Paljon keinoja tuotannon kehittämiseen 16

2.1 Suunnittelu ja taseet - työkaluja kestävään viljelyyn 16

2.1.1 Viljelysuunnittelu tukemaan selkeämmin ekologisia tavoitteita 16

2.1.2 Viljelykiertoihin nurmi- ja palkokasveja 17

2.1.3 Ravinnetaseiden laskenta 18

2.2 Turvepeltojen käytön järkevöittäminen 18

2.2.1 Pellonraivauksen lopettaminen eloperäisillä mailla 18

2.2.2 Hyvät viljelykäytännöt turvepelloilla 19

2.2.3 Turvepeltojen ennallistaminen ja kosteikkoviljely 20

2.2.4 Turvepeltojen metsittäminen 21

2.3 Kivennäismailla olevien peltojen hiilipitoisuuden kasvattaminen 21

2.3.1 Hiilen väheneminen peltomaasta ja sen ehkäisy 21

2.3.2 Orgaanisen materiaalin lisääminen peltoon 22

2.4 Ravinnehuuhtoumien hallinta 22

2.4.1 Fosforilannoitus kasvien tarpeen mukaan 22

2.4.2 Tarkennettu typpilannoitus 23

2.4.3 Biologisen typensidonnahan hyödyntäminen 23

2.4.4 Lannan prosessointi – esimerkiksi separointi ja biokaasutus 24

2.4.5 Lannan levitys kasvukaudella ja sijoittaminen 25

2.4.6 Talviaikainen kasvipeitteisyys 25

2.4.7 Kerääjäkasvien viljely 25

2.4.8 Suojavyöhykkeiden oikea kohdentaminen 26

2.4.9 Kosteikkojen perustaminen ja hoito 27

2.4.10 Kipsin, rakennekalkin ja kuitulietteiden käyttö fosforikuormituksen vähentäjänä 27

3. Miten paljon ympäristöhyötyjä saadaan esitetyllä keinovalikoimalla? 36

3.1 Kasvihuonekaasujen päästöt 36

3.1.1 Maatalousperäiset kasvihuone- kaasupäästöt vuonna 2018 36

3.1.2 Maatalousperäiset kasvihuone- kaasupäästöt vuonna 2027 37

3.2 Ravinnehuuhtoukset 38

3.2.1 Maatalousperäinen ravinnehuuhtouma vesiin vuonna 2018 39

3.2.2 Maatalousperäinen ravinnehuuhtouma vesiin vuonna 2027 41

3.3 Monimuotoisuus maatalousmaisemassa 42

3.3.1 Luonnon monimuotoisuus maatalousmaisemassa 2018 42

3.3.2 Luonnon monimuotoisuus maatalousmaisemassa 2027 43

4. Maataloustuet ohjauksena 44

4.1 CAP uudistuu 44

4.2 EU:n suorat tuet 45

4.3 Ehtoja, jotka koskevat kaikkia maataloustukia 45

4.4 Ekojärjestelmät 46

4.5 Ympäristön ja ilmaston hoitositoumukset 47

4.6 Tuet investoinneille 49

4.7 Tuet kehittämishankkeille 50

Lähteet 52

Kuvaajien lähteet 55



Tiivistelmä

Mitä?

Seuraavalla maataloustukikaudella (CAP 2021–2027) on mahdollista saada aikaan merkittäviä edistysaskeleita ympäristön hyväksi, koska tietoa sopivista menetelmistä on jo runsaasti. Kestävän maatalouden tiekartta on visio siitä, mitä ympäristöhyötyjä voidaan saavuttaa maatalouspolitiikan avulla vuoteen 2027 mennessä ja miten tavoitteisiin voidaan päästä. Ajankohtaisen tutkimustiedon lisäksi tuomme paikoin esiin tutkimus- ja pilotointitarpeita. Visiomme näkökulmat ovat ilmasto, vesiensuojelu ja luonnon monimuotoisuus.

Ketkä?

Haluamme kannustaa kansanedustajia ja kansalaisia ottamaan sen roolin, joka heille kuuluu, kun on kyse päätöksenteosta suomalaisen ruokaan ja ympäristöön liittyen. Viljelijöillä, heitä palvelevilla järjestöillä ja tutkijoilla on paras tieto viljelymenetelmistä, mutta haluamme osaltamme vauhdittaa ympäristön kannalta hyvien ratkaisujen siirtymistä päätöksentekijöiden keinovalikoimaan. Virkamiehiä ja muita asiantuntijoita kutsumme mukaan edesauttamaan keskustelua.

Miksi?

Euroopan unioni rahoittaa maataloustukia suurilla rahamäärillä ja tämä veronmaksajien rahoittama potti on käytettävä tehokkaasti. Maatalouden ympäristötoimenpiteiden rahoitusta tulee kasvattaa, koska sillä voidaan saavuttaa ratkaisevia ympäristöhyötyjä: Uhanalaisista lajeista lähes neljäsosa vaatii elinympäristökseen niityn, laitumen tai jonkin muun ihmisen muuttaman ympäristön¹. Vesistöjen paikoin vakavan rehevöitymisongelman pysäyttämiseksi voidaan maataloudessa edelleen tehdä ravinnekuormitukseen vaikuttavia toimenpiteitä ja monista niistä on hyötyjä myös monimuotoisuudelle ja maan kasvukunnolle. Kasvihuonekaasujen päästövähennyksien osalta kaikkien sektorien on tehtävä osansa ja maatalousperäiset kasvihuonekaasut vähentyvät visiomme mukaan vähintään noin 20 prosenttia vuoteen 2027 mennessä.

Miten?

Tähän tiekarttaan olemme koonneet pitkän listan toimenpiteitä, joilla voidaan lisätä maatalouden ympäristöhyötyjä ja vähentää -haittoja. Lopussa kerromme konkreettisia ehdotuksia, miten maataloustuilla voidaan ohjata ja mahdollistaa viljelijöiden ympäristötoimenpiteitä

tulevalla tukikaudella. Seuraavaksi tiivistämme tavoitteita ilmaston, vesistöjen ja monimuotoisuuden kannalta vuoteen 2027 mennessä.

Kivennäismaiden hiilipitoisuuden lasku pysäytetään vuoteen 2027 mennessä, jolloin kaikilla tiloilla on otettu käyttöön maan kasvukuntoa ja hiilipitoisuutta parantava viljelykierto. Typensitojakasvien viljelyä on lisätty muun muassa nurmien ja kerääjäkasvien seoksissa. Kotimaisten proteiinikasvien tuotanto on yli kolminkertaistettu vastaamaan kasviproteiinituotteiden synnyttämään kysyntään ja korvaamaan rehusoijaa, jonka tuonti on saatu loppumaan kokonaan. Väkilannoitetypen käyttö on muun muassa biologisen typensidonnan ansiosta vähentynyt noin 60 % ja vähintään puolet suurten eläintilojen lannasta mädätetään. Turvemaille ei enää raivata uusia peltoja ja turvepeltojen viljelyssä tehdään monia päästöjä ehkäiseviä valintoja, kuten suositetaan monivuotisia kasveja (vähintään 80 % turvepelloista nurmituotantoon).

Vesistöjen lähelle perustetaan suojavaohtyöhyötyä kalteville paikoille. Eroosio maatalousmaalla on vähentynyt 20 prosentilla, koska myös talviaikaista kasvipeitteisyyttä on kohdennettu kalteville pelloille. Luonnonmukaista vesirakentamista lisätään, mistä on selkeää hyötyä paitsi vesistöille, myös monimuotoisuudelle.

Uhanalaistumiskehitys on pysähtynyt kaikkien luontotyypien osalta perinnebiotoopeilla ja ala on tuplaantunut 60 000 hehtaariin. Myös muun muassa niitypeltoja perustetaan lisää ja pölyttäjähöynteisten, niittyjen päiväperhoslajien ja peltolintujen kannat voimistuvat. Vähintään 10 % peltoalasta laidunnetaan.

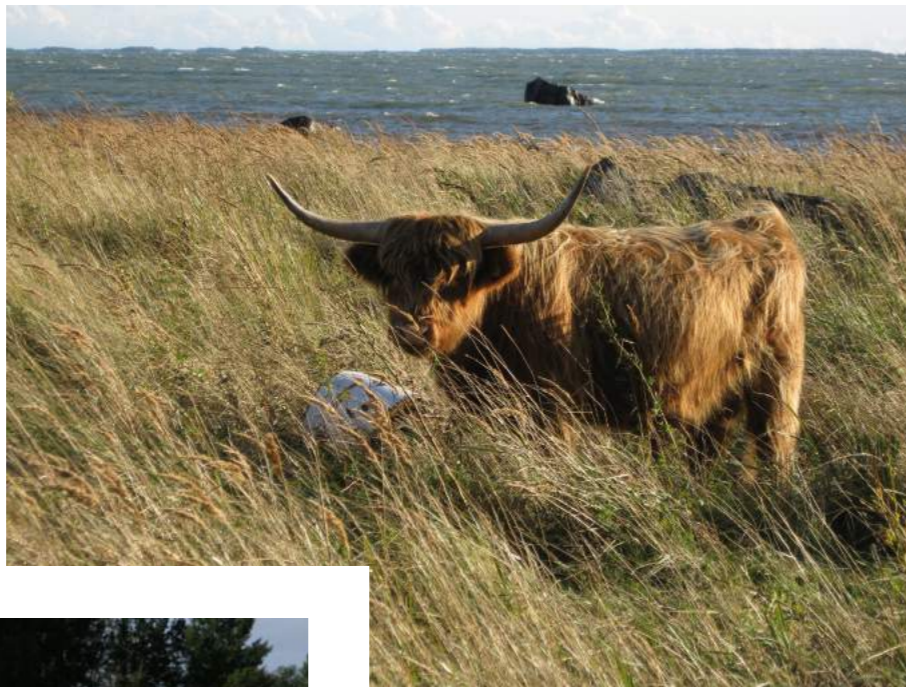
Monet visiomme toimenpiteet ovat hyödyllisiä useammasta näkökulmasta. Esimerkiksi kerääjäkasvit ehkäisevät ravinnehuuhtoutumia, sitovat hiiltä peltoon ja lisäävät monimuotoisuutta. Niitä aletaan viljellä puolella vilja-alasta. Kasvinsuojeluaineiden tehoaineiden myyntimäärien visioitu lasku taas on seurausta monesta ennaltaehkäisevän kasvinsuojelun toimenpiteestä. Koska luomussa tehdään jo monia ympäristön kannalta hyviä toimenpiteitä, visiomme mukaan tuotantosunnan kasvu jatkuu ja vuonna 2027 peltoalasta 30 % on luomuviljelyssä ja suomalaisten luomutuotteiden volyyymi markkinoilla on kolminkertaistunut.



TEEMU LEHTINIEMI



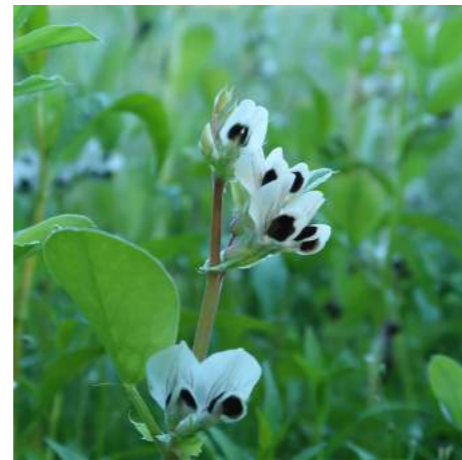
MAGNUS ÖSTMAN



TEEMU LEHTINIEMI



MAGNUS ÖSTMAN



TEEMU LEHTINIEMI

Johdanto

VIIME VUOSINA suomalaisessa maataloudessa entistä enemmän huomiota ovat saaneet esimerkiksi maan kasvukunnon parantaminen ja typensitojakasvit. Nämä ovat hyviä esimerkkejä siitä, että maatalouden toimijat haluavat sekä edistää että hyödyntää ekosysteemi-palveluita yhä aktiivisemmin. Maatalous voi tuottaa merkittäviä ympäristöhyötyjä, kuten tukea luonnon monimuotoisuutta ja tuottaa uusiutuvaa energiaa. Maataloustukijärjestelmän täytyy pystyä tarjoamaan ympäristön kannalta tehokkaita toimenpiteitä, joita viljelijät haluavat toteuttaa.

Viimeisen 20 vuoden aikana Suomessa on saatu kerrytettyä tietoa siitä, mitkä ovat tehokkaita toimia maatalouden ympäristötavoitteiden saavuttamisessa. Jos toimenpiteitä kohdistetaan tehokkaammin sekä osin jatketaan ja laajennetaan, on mahdollista saada pitkään toivottuja tuloksia ravinnehuuhtoutumien vähentämisessä sekä lajien ja luontotyyppien uhanalaisuuskehityksen pysäyttämisessä. Ilmastokriisi on ongelma, johon on herätty myöhemmin, mutta jonka ratkaisemiseksi päästöt täytyy saada selkeään laskuun jo 2020-luvun aikana. Myös ilmastomuutokseen sopeutumiseen täytyy kiinnittää huomiota, jotta esimerkiksi lumettomat, sateiset talvet eivät kärjistä ravinnehuuhtoumiin liittyviä ongelmia.

Tähän visioon olemme koonneet ilmaston, vesiensuojelun ja luonnon monimuotoisuuden kannalta keskeisiä tutkimustuloksia ja toisaalta tutkimustarpeita sekä tavoitteita ympäristötoimenpiteisiin ja niiden vaikutavuuteen liittyen. Visiomme on ajankohtainen ja kattava koonti, joka on synnyttänyt jo tekovaiheessa mielenkiintoista keskustelua sidosryhmien kanssa. Viljelijät ovat kommentoineet meille muun muassa, että tukia täytyy maksaa niille viljelijöille, jotka aktiivisesti tuottavat ruokaa tai ekosysteemi-palveluja – porsaanreikiä ei haluta. Myös byrokratian karsiminen ja kannattavuuden parantaminen ovat reunaehtoja, joita ei saa unohtaa.

Haluamme maataloustukijärjestelmään ympäristön kannalta riittävän perustason sekä lisätoimenpiteitä, joiden kustannukset korvataan viljelijälle. Tässä visiossa katsomme ensin maatalouden nykytilaa sekä tavoitetilaa vuodelle 2027, kun seuraava maataloustukikausi päättyy.

Olemme koonneet paljon esimerkkejä hyvistä toimenpiteistä, joita täytyy saada laajemmin käyttöön sekä osin kehittää edelleen.

Kappaleessa kolme arvioimme, miten paljon ympäristöhyötyjä voidaan saavuttaa, jos esittämiämme keinoja sovelletaan kunnianhimoisesti. Kestävyyden ulottuvuudesta keskitymme tässä visiossa ekologisuuteen, joka on ympäristöjärjestöjen vahvinta osaamisaluetta. Haluamme kuitenkin painottaa, että sosiaaliset ja taloudelliset ulottuvuudet ovat myös tärkeitä esimerkiksi viljelijöiden ja kuluttajien kannalta.

Visio ei siis luonnollisesti ole kaiken kattava ja rajauksiakin on täytynyt tehdä. Tulevaisuudessa myös ruokapolitiikka tulee saada tukemaan maatalouspolitiikkaa, mutta tässä visiossa ei vielä käsitellä ruokapolitiikan ohjauskeinoja. Käsittelemme paljon peltokasvi- ja eläintuotantoa, mutta vain vähän tai ei ollenkaan puutarhatuotantoa, erikoiskasvien viljelyä, happamien sulfaattimaiden erityiskysymyksiä ja vesijalanjäljen merkitystä.



Maatalouden keskeinen tehtävä on ruoantuotanto, mutta se myös vaikuttaa monien lajien elinympäristöihin ja ekosysteemipalveluiden toimivuuteen. Kuvassa ruisräikkä, jonka kannat taantuivat 1900-luvulla, mutta viime vuosina ne ovat jälleen runsastuneet.

KUVA: TEEMU LEHTINIEMI

1. Mitä tuotetaan?

1.1 Maataloustuotanto Suomessa 2018

Suomalaisen maatalouden markkinahintaisesta tuotosta kotieläintuotannon (maidon-, lihan- ja kananmunien tuotanto) osuus oli vuonna 2017 lähes 47 %. Pelto- kasvituotannon osuus oli 27 %, kasvihuone- ja avo- maantuotannon osuus 20 % ja muuta markkinatuottoa syntyi 6 %.²

Kolmannes Suomen peltoalasta eli noin 763 000 ha pelloista oli rehunurmella. Kevätviljat ja heinänurmet muodostivat yhdessä 80 % viljellystä maa- alasta. Palkoviljoilla (härkäpapu ja herne) oli vuonna 2018 vain 1,3 % eli 29 300 ha Suomen kokonaisviljelyalasta. Suurin osa sadosta käytetään tällä hetkellä rehuksi.³

Suomen maatalous on rahavirroissa mitattuna hyvin kotieläintuotantoon painottuva, vaikka maatiloista vain 24 % on kotieläintiloja. Suomen viljelysmaasta noin 70 % on rehu- tuotannon käytössä.² Alhaisen hehtaarisadon alueilla, kuten Pohjois-Pohjanmaalla, Kainuussa ja Lapissa, lypsykarjatalous ja muu nautakarjatuotanto ovat olleet perinteisesti vallitsevia tuotantosuuntia, koska alueen luontaiset ominaisuudet sopivat nurmentuotantoon, mutta huonommin muiden kasvien viljelyyn.⁴

Maitotalous on liikevaihdoltaan suurin maatalouden tuotantosuunta Suomessa – sen osuus on noin neljännes Suomen maataloustuotannon markkinahintaisesta kokonaisarvosta. Vuonna 2018 Suomen maidontuotanto oli noin 2 208 miljoonaa litraa maitoa, lehmäiä oli noin 263 600 ja lypsykarjataloutta harjoitti päätuotantosuun- tanaan lähes 6 900 tilaa. Vuodesta 1995 lypsykarjatilojen määrä on vähentynyt lähes 25 200 tilalla eli noin 6,5 prosentin vuosivauhdilla. Suhteellisesti eniten lypsykar- jatiloja on Itä- ja Pohjois-Suomessa, missä maatiloista lähes neljännes on maitotiloja.²

Naudanlihan osuus maataloustuotannon mark- kinatuotoista on noin 9 % ja se on tuotantoarvoltaan maidon jälkeen tärkein yksittäinen maataloustuote. Naudanlihan tuotantoon erikoistuneita tiloja oli vuonna 2018 lähes 3 300 eli vajaa 7 % kaikista maatiloista. Vuosina 1995–2018 määrä on vähentynyt lähes 5 800

tilalla eli keskimäärin noin 4,3 prosentilla vuodessa. Naudanlihatilojen sijoittuminen maan eri osiin vastaa suunnilleen lypsykarjatilojen alueellista jakaumaa. Vuonna 2018 naudanlihaa tuotettiin Suomessa 87 milj. kg (ruhopainona eli luullisena lihana) ja naudanlihan kulutus oli 107 milj. kg. Jopa 84 % suomalaisesta naudanlihantuotannosta on peräisin lypsylehmien vasikoista ja osin teuraslypsylehmistä. Loput 16 % tulee naudanlihan tuotantoon kasvatettavasta emolehmä- karjasta. Emolehmiä on noin 60 000 ja lukumäärä on yli kaksinkertaistunut Suomessa tällä vuosituohannella.²

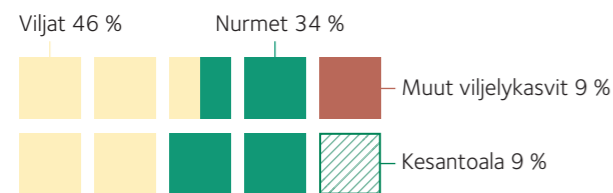
Sianlihan osuus maataloustuotannon markkina- hintaisesta tuotosta on noin 7 %. Sianlihantuotantoon erikoistuneita tiloja oli vuonna 2018 noin 1 080 eli 2,2 % tukea hakeneista tiloista. Sikatilojen määrä on vähenty- nyt vuosien 1995–2018 aikana kaikista tuotantosuun- nista eniten; yli 83 % eli noin 7,3 % vuodessa. Sianli- hantuotanto on keskittynyt Etelä- ja Länsi-Suomeen; lähes neljäsosa tiloista sijaitsee Varsinais-Suomen, viidesosa Etelä-Pohjanmaan ja kuudesosa Pohjanmaan alueella. Vuonna 2018 sianlihaa tuotettiin 169 milj. kg, ja kulutettiin 177 milj. kg (ruhopainona eli luullisena lihana) eli osa oli tuontilihaa. Sianlihantuotannon määrä on laskenut Suomessa yli viidenneksellä vuosien 2008 ja 2018 välillä.²

Siipikarjatalouden osuus maataloustuotannon markkinahintaisesta tuotosta on alle 6 % ja siipi- karjatilaja oli vuonna 2018 kaikkiaan 514 eli noin 1 % maatiloista. Suomen EU-vuosina siipikarjatilojen määrä on vähentynyt lähes 77 % eli 6,1 % vuodessa. Vuonna 2018 kananmunantuotantoon erikoistuneita tiloja oli 236, siipikarjanlihan tuotantoon erikoistuneita tiloja 217 ja jalostuskanaloita tms. 61 kappaletta. Myös siipikarja- talous on keskittynyt Etelä- ja Länsi-Suomeen. Lähes puolet kananmunantuotantoon erikoistuneista tiloista sijaitsee Varsinais-Suomessa. Vuonna 2018 Suomessa tuotettiin 135 milj. kg siipikarjanlihaa (ruhopainona eli luullisena lihana), mikä on suurin määrä kautta aikojen. Broilerin osuus siipikarjanlihan tuotannosta oli 93 %. Broilerinlihaa tuotettiin vuonna 2018 noin 126 milj. kg ja kalkkunanlihaa 8 milj. kg. Siipikarjalihan kulutus on ollut voimakkaassa kasvussa ja molempia kulutettiin enem-

TAULUKKO 1.
Tuotantokasvien pinta-alat

	Viljelyala 2018 (1 000 ha)
Käytössä oleva maatalousmaa yhteensä	2271,9
Viljelty ala yhteensä	1996,3
Viljat yhteensä	1040,1
Vehnä yhteensä	190,0
Ruis yhteensä	17,3
Ohra yhteensä	463
Kaura	324,3
Seosvilja	41,5
Tattari	2,2
Muut viljat	1,7
Nurmet alle 5 v. yhteensä	762,6
Muut viljelykasvit yhteensä	193,7
Peruna yhteensä	21,6
Sokerijuurikas	10,2
Herne	9,6
Härkäpapu	19,7
Rypsi ja rapsi	58,3
Ölly- ja kuitupellava	0,9
Kumina	27,7
Ruokohelpi	3,9
Vihantavilja	20,2
Puutarhakasvit	15,5
Muut kasvit	6,0
Kesantoala yhteensä	246,3
Muu käytössä oleva maatalous- maa yhteensä	29,2

Prosentteina käytössä olevasta maatalousmaasta



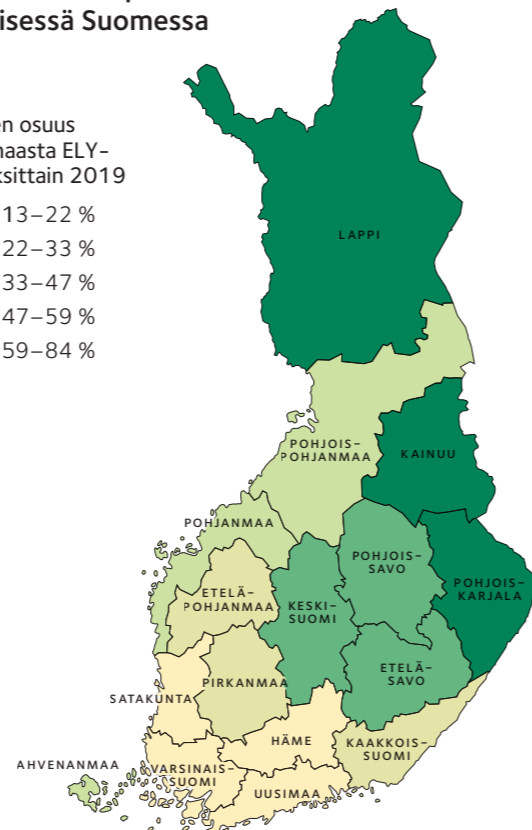
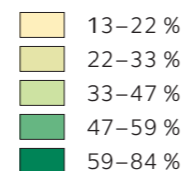
män kuin tuotettiin: broilerinlihaa kulutettiin 130 milj. kg ja kalkkunanlihaa 10,7 milj. kg.²

Puutarhatuotannon osuus maataloustuotannon markkinatuotoista on noin 20 %. Avomaan vihannes-, marja- ja hedelmän tuotantoa oli vuonna 2018 yhteensä noin 19 131 hehtaarilla. Kasvihuonetuotantoa oli lähes 400 hehtaarilla, josta vihanneksi viljeltiin 248 hehtaarilla. Puutarhatuotantoa harjoitti 3 407 tilaa, joista 2 708 tilalla oli avomaatuotantoa ja 999 tilalla kasvihuonetuotantoa (osalla molempia). Avomaavihannenviljelyä on paljon Lounais-Suomessa, marjanviljelyä Pohjois-Savossa, omenaa Ahvenanmaalla, Lounais-Suomessa ja Länsi-Uudellamaalla sekä kasvihuonevihanneksi Pohjanmaalla.²

Luomuviljelyssä oli Suomen koko peltoalasta vuonna 2018 reilu 13 % (300 000 ha). Luomulihaa tuotettiin

KARTTA 1.
Nurmen osuus peltomaasta on vähäisintä eteläisessä Suomessa

Nurmen osuus peltomaasta ELY-keskuksittain 2019



Nurmet viljelykierrossa vaikuttavat suotuisasti pellon kasvukuntoon. Lähde: Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta.^A

Viljat ja nurmet muodostivat yhdessä 80 % viljellystä peltoalasta vuonna 2018. Lähde: Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta.^A

3,71 miljoonaa kiloa (ei sis. siipikarjanliha), joka on vasta noin 1 % kaikesta lihantuotannosta. Lampaan tuotannosta sen sijaan jopa yli 20 % on jo luomussa. Luomumaitoa tuotettiin vuonna 2018 noin 3 % ja kananmunia noin 7 % koko kotimaisesta tuotannosta. Luomuviljojen osuus oli 3 % maan koko viljasadosta.⁵

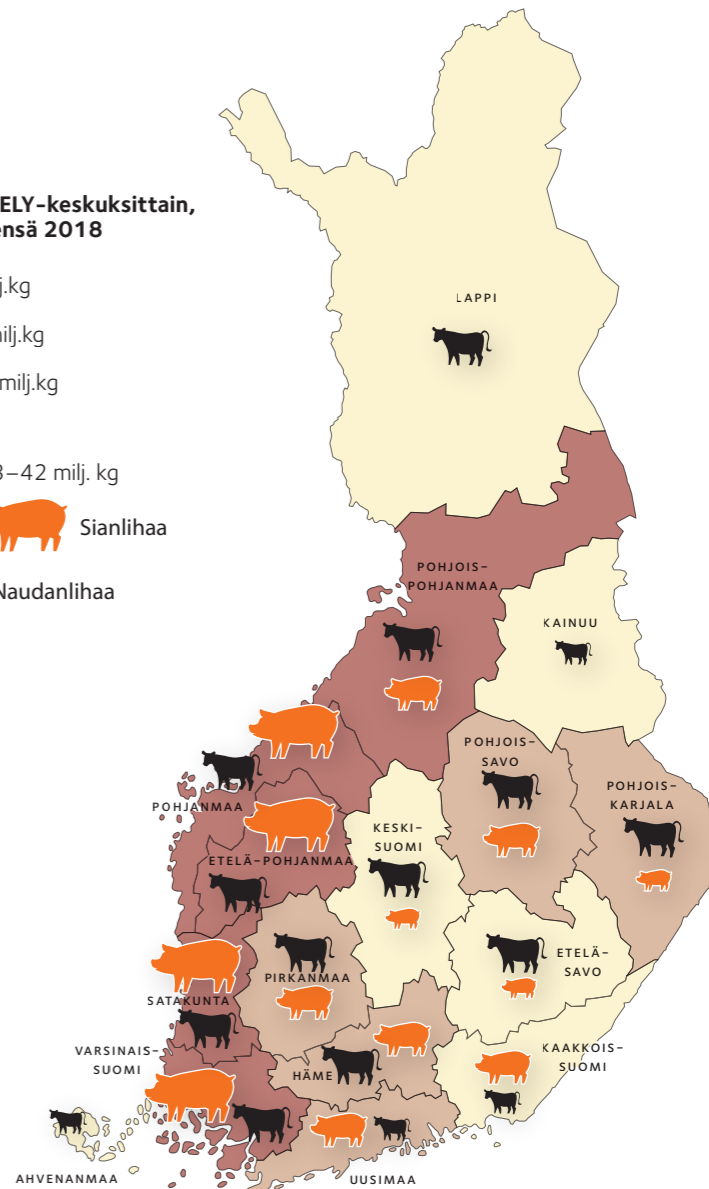
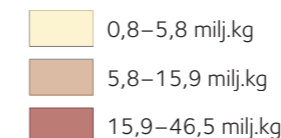
Maatalousmaan kokonaispinta-ala Suomessa ei ole viime vuosina juurikaan vaihdellut, mutta sitä on poistunut toisaalla, kun taas toisaalla on raivattu uutta peltoa. 2000-luvulla turvapeltojen pinta-ala on kasvanut, mutta visiomme mukaan se trendi loppuu jo tukikauden 2021–2027 alussa. Suuria muutoksia maatalousmaan kokonaispinta-alaan ei ole oletettavissa vuoteen 2027 mennessä.

KARTTA 2.
Sianlihan tuotanto on keskittynyt läntiseen Suomeen

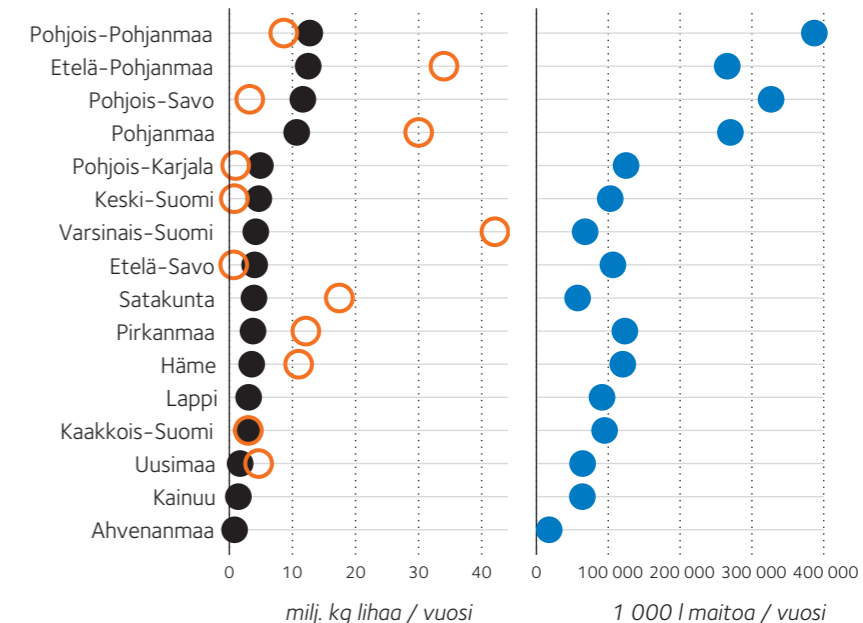
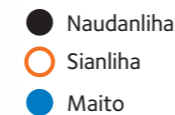
Maitoa ja naudanlihaa tuotetaan eniten Pohjois-Pohjanmaalla, Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla sekä Pohjois-Savossa.

Lähde: Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta.^{B,C}

Kotieläintuotanto ELY-keskuksittain, nauta ja sika yhteensä 2018



ELY-keskusten vertailu, liha- ja maidontuotanto 2018





Laiduntavat eläimet lisäävät monimuotoisuutta muokkaamalla laidunten kasvustoja. Lantakasat ovat monenlaisten hyönteisten aarreja. KUVA: MAGNUS ÖSTMAN



Monipuolisesta viljelykierrosta on hyötyä muun muassa maan rakenteelle ja kasvukunnolle. Erikoiskasvit ja erilaiset syyskylvöiset kasvit ovat mahdollisia vaihtoehtoja viljelyyn. Kuvassa rapsi. KUVA: MAGNUS ÖSTMAN

1.2 Maataloustuotanto Suomessa 2027

Maataloustuotteiden kysyntä tulee muuttamaan. Ympäristönäkökohdat tulevat vaikuttamaan entistä enemmän suomalaisten valintoihin. Ruokasektori voi myös omilla päätöksillään vaikuttaa suomalaisten ruokattomuksiin. Tässä kappaleessa hahmotamme yleisellä tasolla merkittävimpiä muutoksia.

1.2.1 Monipuolisuutta kasvintuotantoon

Visiomme mukaan tukikaudella 2021–2027 otetaan yleisesti käyttöön viljelykiertoja, joihin sisältyy viljojen lisäksi monipuolisesti myös muita viljelykasveja, erityisesti palkoviljoja. Erikoiskasvien, kuten tattarin, kvinoan, sinilupiinin, öljyhampun ja -pellavan viljely lisääntyy myös huomattavasti. Viljelykierrossa mukana olevat erikoiskasvit tasapainottavat maan ravinnetilaa sekä hillitsevät kasvitauteja, rikkakasvien ja tuholaisten esiintymistä⁶. Ne myös hyödyttävät niin sanotun hyvän esikasviarvon myötä monin tavoin kierron muita kasveja⁷.

Syyskylvöiset kasvit pystyvät hyödyntämään lyhyttä kasvukauttamme tehokkaammin kuin keväällä kylvettävät kasvit. Tällä hetkellä syyskylvöisten kasvien viljely ei ole kovin laajamittaista Suomessa, muun muassa siksi, että talvehtimiseen liittyy riskejä⁸. Jos talvehtiminen epäonnistuu, voidaan nähdä, että syksyllä on kuitenkin saatu samantyyppistä multavuuden hoitoa⁹ kuin kerääjäkasveista¹⁰. Visiomme mukaan vuonna 2027 mennessä syyskylvöisten kasvien, kuten syysvehnän, -rukiin ja -rypsin viljely yleistyy nykyisestä, mikä antaa lisää vaihtoehtoja pellon talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisäämiseen (ks. **2.4.6 Talvi-aikainen kasvipeitteisyys**).

Nurmien määrän suhteen emme visioi isoja muutoksia vuoteen 2027, mutta nurmet ovat monilajisempia ja sisältävät paljon useammin palkokasveja sekä syväjuurisia lajeja. Viljelemällä palkokasveja heinäkasvien lisäksi voidaan vähentää synteettisen typpilannoituksen tarvetta.

Alkuperäislajikkeiden hyväksytyt siemenviljelysala on ollut 20–40 hehtaaria vuosina 2010–2018¹¹. Meidän visiomme mukaan vuonna 2027 on 10 000 ha alkupe- räiskasvilajikkeita viljelyssä vuosittain.

1.2.2 Lisää laiduntavia eläimiä

Visioomme kuuluu, että naudat ja muut laiduntamiseen sopivat eläimet pääsevät mahdollisimman laajasti pelto- ja luonnonlaitumille, ja noin 10 % peltoalasta käytetään ainakin jossain vaiheessa kasvukautta laiduntamiseen vuonna 2027.

Vuonna 2010 laiduntamiseen käytetty ala oli koko maassa vajaa 151 000 ha, mikä oli 6,6 prosenttia käytössä olevasta maatalousmaasta¹². Sen jälkeen koti-

eläintilojen määrä on vähentynyt ja rakenne muuttunut, mutta tällä hetkellä ei ole uudempiä tietoja käytettävissä (seuraava maatalouslaskenta tehdään vuonna 2020). Luken maataloustilastojen mukaan laidunnurmien oli ilmoitettu 56 400 hehtaaria peltoa vuonna 2018, mutta tämä tieto ei kerro kaikkea alaa, jolla eläimet ovat voineet laiduntaa).

Tämän vision tarkastelun lähtökohta on päästövähen- hennykset, jotka voidaan saada aikaiseksi toimenpiteillä, joita voidaan ohjata maataloustuilla. Lihan kulutuksen vähentämiseen ilmastoyhdistä² kannattaa kannustaa muilla kuin maatalouspolitiikan ohjauskeinoilla.

1.2.3 Ekosysteemipalveluiden tukemista kehitettävä edelleen

Perinnebiotooppeja ja muita luonnonlaitumia on tällä hetkellä hoidon piirissä noin 30 000 ha.¹³ Visiomme mukaan vuoteen 2027 mennessä pinta-ala kasvaa vähintään 60 000 hehtaariin, joka on sama tavoite kuin Perinnemaisemien hoitotyöryhmällä.¹⁴

Maatalousmaalla olevia kosteikkoja oli vuonna 2018 yhteensä 1 019 ha tuen piirissä. On todennäköistä, että ala on noin 1 100 ha vuoden 2020 loppuun mennessä, koska ei-tuotannollisilla investoinneilla perustettaville vielä keskeneräisille kosteikoille tehdään ympäristösopi- mukset.¹⁵ Visiomme mukaan myös tämä ala tuplaantuisi vuoteen 2027 mennessä eli nousisi 2 200 hehtaariin.

Kurki-, hanhi- ja joutsenpelto- sopimuksia oli voimassa vuonna 2017 yhteensä 51 ja niiden kokonaisala oli 854 hehtaaria¹⁶. Meidän visiomme mukaan tukikauden 2021–2027 aikana perustetaan vuosittain noin 3 000 ha lintupeltoja lajien päämuuttoreittien tärkeimmille levähdysalueille.

Luonnonhoitopeltonurmien sekä monimuotoisuus- peltojen määrä taas pysyy suurin piirtein samana, mutta sijoitteluun ja hoidon laatuun panostetaan.

Vuonna 2018 myönnettiin tukea kerääjäkasvialalle, joka oli 105 746 ha. Suurimmillaan kerääjäkasviala oli vuonna 2015, kun se oli 270 000 ha. Vuonna 2017 kerääjäkasveja viljeltiin 11,1 prosentilla vilja- alasta. Myös muiden viljelykasvien yhteydessä viljeltiin jonkun verran kerääjäkasveja, esimerkiksi palkoviljojen ja tattarin.¹⁵ Meidän visiomme mukaan vuonna 2027 aluskasveja viljellään noin 50 prosentilla vilja- alasta.

1.2.4 Proteiiniomavaraisuutta kasvatetaan

Suomessa voitaisiin teoreettisesti viljellä palkoviljoja, kuten härkäpapua, hernettä ja makealupiinia, jopa 180 000 hehtaarin alalla¹⁶. Mikäli palkoviljojen viljelyala nousisi herneiden ja härkäpavun noin 30 000 hehtaari- stä vähintään noin 80 000–90 000 hehtaariin, olisi mahdollista tuottaa palkoviljoja noin 180 miljoonaa kiloa. Se vastaisi noin 40–50 miljoonaa kiloa valkuaisista ja siten suuri osa tuontisoijasta voitaisiin korvata kotimaisilla palkoviljoilla.¹⁷



Härkäpapu on kotimainen vaihtoehto niin rehukasvina kuin kasviproteiinin lähteenä ruokatuotteisiin. KUVA: ELISA NIEMI

Visionne mukaan palkoviljojen (etenkin herneen ja härkäpavun) viljelyala kasvaa 100 000 hehtaariin. Saadun sadon avulla korvataan rehusoijaa sekä tuotetaan kasviproteiinia ruokatuotteita varten.

Tällä hetkellä suurin osa Euroopan unioniin tuodusta soijapavusta tulee Yhdysvalloista sekä osin Brasiliasta¹⁸, missä soijan kasvava viljelypinta-ala aiheuttaa trooppista metsäkatoa ja uhkaa Amazonin sademetsää. Rehujen tuonnin ongelmana on myös salmonellan ja muiden tautien riski¹⁹.

Yli 95 % maahan tuotavasta soijasta käytetään rehuteollisuudessa, ennen kaikkea sikojen ja siipikarjan rehuihin. Naudoille ei Suomessa syötetä soijaa, vaan täydennysvalkuainen prosessoitua pääasiassa rapsista. Märehtijäketjussa vain vasikoiden rehuissa soijaa saatetaan käyttää. Sikojen rehuista soijan osuus on 6 % ja broilerin ja muun siipikarjan rehusta 15 %.²⁰

Myös sikojen ruokinta voidaan järjestää ilman soijaa kaikissa tuotannon vaiheissa, jos korvaamiseen käytetään monipuolisesti hennettä, härkäpapua, rypsituotteita, lupiinia ja synteettisiä aminohappoja. Helpointa soijasta pois siirtyminen, ilman tuotantotulosten heikkenemistä, on tiineille emakoille ja lihasioille, haasteellisinta pienille porsaille ja imettäville emakoille¹⁷. Osa sikatiloista on luopunut soijan käytöstä kokonaan²¹. Siipikarjan rehuisakin merkittävä osa soijavalkuaisesta voidaan korvata herneellä, rypsituotteilla ja lupiinilla¹⁷.

Kotimaisen palkoviljatuotannon kannalta merkittävää on, että uusien lajikkeiden jalostustyö on käynnissä. Tavoitteena on saada oloihimme paremmin sopivia härkäpapulajikkeita, joissa yhdistyvät aikaisuus ja satoisuus, ja joilla on lisäksi hyvä valkuaispitoisuus. Jalostuksella pyritään myös vähentämään rehukäyttöä rajoittavien luontaisten, mutta haitallisten yhdisteiden määrää härkäpavussa.^{22,23}

1.2.5 Luomutuotantoon 30 % peltoalasta

Kymmenessä vuodessa luomun osuus peltopinta-alasta on melkein tuplaantunut⁵. Visionne mukaan kasvu kiihtyy ja vuonna 2027 Suomen peltoalasta 30 % on luomuviljelyssä ja suomalaisten luomutuotteiden volyymi markkinoilla on kolminkertaistunut. Maataloustukipolitiikan lisäksi keskeistä luomun kasvun kannalta on elintarvikeyritysten sekä kaupanalan kehittämis- ja markkinointipanostukset sekä hintakehitys, johon vaikuttaa osaltaan se, nouseeko luomutuotteet marginaalista enemmän valtavirtaan²⁴.

Viime aikoina lihansyönnin vähentäminen on herättänyt paljon julkista keskustelua. Visionne oletuksiin kuuluu, että lihansyönti vähenee niin ilmasto- kuin terveyssyistä johtuen, mutta myös muuttuu niin, että kuluttajat valitsevat eettisemmin ja kestävämmiin tuotettua lihaa. Luomun valteja ovat ilman kemiallisia torjunta-aineita ja keinolanotteita tuotettu rehu sekä tuotantoeläinten ulkoilu. Kaikki naudat, vuohet ja lampaat laiduntavat sekä siipikarja ja siat lasketaan ulkotarhaan tai laitumelle.

Luomu on ainoa kokonaisvaltainen ruoantuotannon sertifikaatti. Lisäainarajoitusten ja eläinten hyvinvointiin panostuksien ohella luomun hyvin keskeinen sisältö on ympäristöhyödyt. Erityisesti hyödyistä monimuotoisuudelle on selkeää tutkimusnäyttöä – esimerkiksi peltojen että piennarten kasvilajisto on luomutiloilla tavanomaisia tiloja monimuotoisempi ja lintuja on enemmän luomutilojen lähitöillä. Luomu on tehokkaampi keino hyönteis- ja lintumäärien lisäämiseen kuin monet muut ympäristötuen muodot²⁵.

Luomun ilmasto- ja vesistöhyödyt osittain kumoutuvat, jos luomusato jää heikoksi. Esimerkiksi järven kannalta satotaso ei kuitenkaan ole merkityksellistä, vaan se, tuleeko juuri sen valuma-alueelta haitallinen määrä ravinnevalumia. Luomumenetelmillä pyritään parantamaan maan rakennetta, minkä myötä peltomaan vedenpidätyskyky paranee. Siitä on hyötyä niin suuren sadannan kuin kuivuudenkin jaksoilla. Ajallinen vaihtelu satotasoissa on siis pienempää luomussa kuin tavanomaisilla lohkoilla, eli luomusadot ovat vakaampia eri olosuhteissa²⁶.

Satotasoista puhuttaessa herää ajoittain kysymys, aiheuttaako luomuun siirtyminen mahdollisesti tarvetta lisäpellon raivaukseen. Peltoalan tarpeeseen kuitenkin osaltaan vaikuttaa visionne lähtöoletus, että lihantuotanto vähenee ja siten myös rehuntuotannon vaatima pinta-ala.

Satotasoihin on toki järkevää panostaa ympäristötehokkuuden näkökulmasta, mutta myös siksi, että useimmilla viljelijöillä se lisää ammattitilpeyttä ja motivaatiota. Monet



Luomutuotannossa on jo käytössä monia ympäristön kannalta hyödyllisiä menetelmiä, joita visionne ehdottaa. KUVA: PRO LUOMU

hankkeet sekä neuvojat ovat viime vuosina aktivoituneet tarjoamaan tietoa, miten luomuunkin sopivilla menetelmillä voidaan parantaa satotasoa. Luomu on edelläkävijä peltomaan kasvukunnosta huolehtimisessa. Kasvukuntoon panostamisessa keskeistä on orgaanisen aineksen eli muun muassa hiilen lisääminen peltoon, mikä hyödyttää niin vesistöjä, ilmastoa kuin maaperäeliöstön monimuotoisuuttakin.

Luomumenetelmien kokonaisuuteen kuuluu aina viljelykierto ja typensitojakasvien hyödyntäminen. Kierrätyslannoitteiden markkinat ovat viime vuosina kasvaneet merkittävästi ja niin sekä tavanomaiset että luomutilat ovat saaneet paljon lisää vaihtoehtoja orgaanisten lannoitteiden käyttöön.

Luonnonmukaisessa tuotannossa kasvitautien ja tuholaisten hallintaan käytetään paljon niitä viljelytekniisiä toimenpiteitä, joita esittelemme kohdassa Ennaltaehkäisevä kasvinsuojelu (2.5.9).²⁷ Rikkakasvien torjuntaa täytyy kuitenkin osin edelleen kehittää ja erityisesti panostaa neuvontaan.

2. Paljon keinoja tuotannon kehittämiseen

Tässä osiossa tuomme esiin hyväksi havaittuja keinoja viljelyn ekologisuuden kehittämiseksi. Lisäksi kuvaamme tutkimus- ja kehittämistarpeita. Kolmannessa osiossa kerromme, miten maataloustukia tulisi suunnata, jotta nämä hyvät viljelykäytännöt saadaan riittävän laajasti käyttöön.

2.1 Suunnittelu ja taseet – työkaluja kestäväan viljelyyn

2.1.1 Viljelysuunnittelu tukemaan selkeämmin ekologisia tavoitteita

Viljelysuunnitelma, viljavuustutkimukset sekä lohkokirjanpito muodostavat tietopohjan tehokkaiden ympäristösuojelutoimien soveltamiseksi tiloilla. Näitä kannattaa kehittää vielä paremmin palvelemaan ekologisia tavoitteita.

Viljelyn suunnittelu on pohja, jolle koko maataloustuotanto rakentuu. Neuvonnan rooli viljelijän tukena on tässä merkittävä muun muassa siksi, että uusi tutkimustieto saadaan tiloilla helposti käyttöön.

Tämänhetkisen ympäristökorvauksen²⁸ ehtoihin kuuluu, että maatila tekee viisivuotisen viljelysuunnitelman, joka pitää sisällään eri kasvulohkoilla viljeltäväksi suunnitellut kasvilajit viiden vuoden aikana. Sitä vielä tarkennetaan vuosittaisessa viljelysuunnitelmassa, joka tehdään ennen kasvukautta ja johon kirjataan eri kasvulohkoilla viljeltäväksi suunnitellut kasvilajit ja suunniteltu lannoitus. Näihin suunnitelmiin olisi järkevää lisätä myös perustelut siitä, miten suunniteltu viljelykierto tukee maan kasvukuntoa ja ennaltaehkäisee tarvetta käyttää torjunta-aineita.

Tiloilla otetaan viljelyssä olevista pelloista maanäytteet ja niistä teetetään säännöllisesti viljavuustutkimukset eloperäisen aineksen pitoisuuden (multavuus) ja ravinnepitoisuuden arvioimiseksi lannoituksen toteutusta ja seuranta varten. Nykyisten määritysten lisäksi pitäisi vielä määritellä tarkemmin maan hiilipitoisuus (ks. osion 4.5 taulukosta **Laajennettu viljavuustutkimus**).

Jo olemassa oleva hyvä käytäntö on, että lohkokoh-

taisiin muistiinpanoihin merkitään peltolohkon perustiedot, tiedot vuosittaisista viljelytoimenpiteistä sekä kaikki lohkoilla tehtävät viljelyyn ja muuhun maankäyttöön liittyvät toimenpiteet, kuten kylvetyt kasvit, viljelykierto, lannoitus, kalkitus, muokkaus, kastelun käyttö, ojitus, havaitut taudit ja tuholaiset, sekä käytetyt torjunta-aineet ja menetelmät, laidunnus ja satotaso.

Lohkokohtaisten muistiinpanojen tietojen perusteella voidaan laskea peltolohkojen ravinnetaseet esimerkiksi internetissä olevien työkalujen avulla (ks. osio 2.1.3 **Ravinnetaseiden laskenta**). Jatkossa tarvittaisiin myös helppokäyttöistä, avointa työkalua maatalojen kasvihuonekaasutaseiden laskentaan. Tietoja voitaisiin hyödyntää suomalaisten tuotteiden markkinoinnissa sekä kannustimena päästöjen vähennyksessä.

Tällä hetkellä Taloustohtorin Kasvihuonekaasulaskenta-palvelu tuottaa raportteja maatalojen kasvihuonekaasupäästöistä kannattavuuskirjanpitolohkojen tietojen perusteella²⁹. Maaperään sitoutuvaa hiilimäärää ei pystytä toistaiseksi todentamaan tarkasti. Sopivia menetelmiä kehitetään parhaillaan. Ilmatieteen laitos on kehittäneessä järjestelmää, jonka avulla voidaan todentaa, kuinka paljon peltomaahan on sitoutunut hiiltä ja paljonko poistunut³⁰. Tärkeää on, etteivät erilaiset hiileen liittyvät laskentatyökalut kehity nopeammin kuin mittaus, todentaminen ja datan avoimuus.

Lisäksi ympäristötoimenpiteiden lohkokohdaisen suunnittelun apuvälineenä kannattaisi tulevaisuudessa käyttää Vipu-palvelua, joka on Ruokaviraston verkkoasiointipalvelu viljelijöille. Sinne kannattaisi lisätä peltolohkojen ominaisuustietoihin eroosioriski, suoja-voihyökytarve sekä luonnon monimuotoisuusindeksi³¹. Näitä ominaisuustietoja olisi mahdollista käyttää kohdentamisen välineenä niin, että tiettyjä tukitoimenpiteitä voisi valita vain lohkoille, joilla on tiettyjä ominaisuuksia. Esimerkiksi suoja-voihyökytarve täytyy kohdentaa lohkoille, joilla on suoja-voihyökytarve. On kehitetty työkaluja, joilla



Erilaiset apilat ovat tyypillisimpiä typensitojakasveja. KUVA: ANNE ANTMAN

voidaan tuottaa näitä tietoja. Tulevaisuudessa voidaan mahdollisesti lisätä muitakin ominaisuustietoja, kuten lohkojen hiilipitoisuus.

2.1.2 Viljelykiertoihin nurmi- ja palkokasveja

Viljelykiertoja monipuolistamalla ja lisäämällä niihin kaikilla tiloilla myös syväjuurisista kasveja ja/tai nurmia, voidaan parantaa peltomaiden rakennetta. Kun kiertoon lisätään myös typensitojakasveja, väkilannoitteiden käyttöä voidaan vähentää.

Yksipuolinen viljely aiheuttaa maan rakenteen, multavuuden ja kasvukunnon heikkenemistä sekä rikkakasvien, kasvitautilien ja tuholaisien lisääntymistä. Viljelykierron avulla voidaan estää nämä haitat ja turvata maan kasvukunnon säilyminen – yksinkertaisesti viljelemällä samalla loholla vuorovuosina eri kasvilajeja tietyn suunnitelman mukaan.²⁷

Tutkijoiden mukaan eniten hyötyä maaperän laadun kannalta saataisiin sisällyttämällä kaikkien peltolohkojen viljelykiertoihin nurmia. Monivuotinen nurmiviljely lisää orgaanisen eli eloperäisen aineksen pitoisuutta sekä parantaa maan rakennetta ja eroosiokestävyyttä.³¹ Haasteena on kasvinviljelyvaltaisilla seuduilla nurmen käyttökohteiden löytäminen, mutta silloin kerääjäkasvien

viljely voi toimia vaihtoehtona. Myös biokaasulaitoksien syötteissä voi olla mukana nurmibiomassaa.

Syvä- ja runsasjuuristoisia kasveja (esim. sinimailanen, puna-apila, ruokonata³²) tulisi olla viljelykierrossa riittävästi, koska ne lisäävät orgaanisen aineksen määrää ja parantavat sekä ruokamultakerroksen muruisuutta että pohjamaan rakennetta. Syväjuurisista kasveista myös irrottavat ravinteita maaperän varastoista. Typensitojakasvien avulla maahan saadaan typpeä ilmakehästä ja lannoitustarve vähenee. Viljelykierron avulla voidaan myös ehkäistä kasvitautilien ja tuholaisien lisääntymistä sekä helpottaa rikkakasvitilanteen hallintaa.²⁷

Sekaviljely, eli kahden tai useamman viljelykasvilajin tai -lajikkeen viljely yhdessä, on myös peltotason monimuotoisuutta lisäävä viljelymenetelmä. Sen avulla voidaan saada esimerkiksi typensitojakasveja mukaan kasvivalikoimaan, vaikka niille ei haluttaisi antaa kokonaisen vuoden paikkaa viljelykierrossa. Kasvilajien erilaiset ominaisuudet vähentävät keskinäistä kilpailua ja mahdollistavat hyödyllisiä ekologisia vuorovaikutuksia, kuten biologista typensidontaa ja tuhoeläinten luontaista biologista torjuntaa. Sekaviljelyn voi toteuttaa seoksena, riveissä tai päällekkäin.



Ravinnetase tarkoittaa pellolle lannoitteiden mukana laitettujen ja sieltä sadon mukana pois tuotujen ravinteiden erotusta. Mitä matalampi tase on, sitä pienempi on ympäristökuormituksen riski.

2.1.3 Ravinnetaseiden laskenta

Ravinnetaseet mahdollistavat entistä tarkemman lannoituksen suunnittelun, mikä vähentää ravinnepestöjen riskiä.

Ravinnetaseet ovat hyviä indikaattoreita ympäristöön kohdistuvien riskien seurannassa. Niiden käyttö kannustaa viljelijää hankkimaan tietoa pelloistaan ja tehostamaan viljelykäytäntöjä. Systemaattinen ravinnetase seuranta on hyväksi myös ympäristölle, koska se kannustaa lannoittamaan järkevästi ja luo lisäkannustimen hyvän sadon tuottamiseen. Tutkimustietoa on jo olemassa siitä, minkä suuruisiin ravinnetaseisiin tulisi lohkolle päästä, että ympäristön tila ei vaarantuisi. Koska säätökijät vaikuttavat satotasoihin, taseista tarvitaan useamman vuoden seurantatietoa, jotta voidaan tehdä päätöksiä lannoituksen suhteen.³³

Lohkokohtaisella ravinnetaseella (peltotase) tarkoitetaan sitä, että lasketaan lohkolle annetun lannoituksen (kg/ha) sekä lohkolta sadon mukana poistuneen ravinne määrän erotus (kg/ha). Sillä tavalla saadaan selville, miten hyvin viljelykasvi on pystynyt hyödyntämään annetun lannoituksen ja miten paljon on jäänyt peltoon ravinteita, jotka ovat alttiina huuhtoutumiselle kasvukauden jälkeen. Peltomaassa ennestään olevien ravinteiden vapautumista tase ei huomioi.

Pelkkien lannoitustaulukoiden käyttämiseen verrattuna ravinnetaseiden laskennan vahvuus on siinä, että otetaan huomioon satotaso. Ravinnetaseet voivat olla suuria, jos lannoitustaso on korkea tai jos satotaso on matala. Toisaalta ravinnetaseet jäävät epätarkoiksi, jos lohkon satotasoa ei pystytä tarkasti määrittelemään. Satotason tarkkaan mittaamiseen kannattaa käyttää hyödyksi uutta teknologiaa. Sadonkorjuukalustoon voidaan lisätä satomittari, joka mittaa satovaihtelut lohkon sisälläkin.

2.2 Turvepeltojen käytön järkevöittäminen

2.2.1 Pellonraivauksen lopettaminen eloperäisillä mailla

Raivauksen lopettaminen on ainoa yksiselitteisen tehokas keino vähentää maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä, koska muihin turvemaiden päästöjen vähennyskeinoihin liittyy epävarmuuksia.³⁴

Turvemaat ovat merkittäviä hiilivarastoja ja niiden viljelyn kasvihuonekaasupäästöt ovat huomattavasti suuremmat kuin kivennäismaiden viljelyn päästöt. Kun turvemaat kuivutetaan ojituksen avulla viljelykäyttöön, turve joutuu kosketuksiin ilman kanssa ja sen aerobinen hajoaminen alkaa. Pellon muokkaus- ja viljelytoimet voimistavat mikrobitoimintaa ja hajotusta entisestään. Tämän seurauksena sekä hiilidioksidipäästöt että typpioksiduulipäästöt kasvavat.³⁵

Uusien peltojen raivaus eloperäisille mailla oli vilkkaimmillaan 2000-luvun alkupuolella, jolloin se oli joinakin vuosina jopa yli 5 000 ha. Viime vuosina tahti on hidastunut ja uutta peltoa on raivattu noin 2 000 ha vuosittain.³⁵ Maatalousmaiden turveperäiset kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2017 yhteensä 15 prosenttia vuoden 1990 tasoa suuremmat. Päästöjen kasvu johtuu turvepohjaisten viljelysmaiden pinta-alan kasvusta.³⁶

Peltoa on viime vuosikymmeninä raivattu alueilla, joilla on haastava muilla keinoilla saada lisää peltoa, jos sitä halutaan maatalon toiminnan kehittämiseksi. Uutta peltoa on monella tilalla päädytty raivaamaan rehun tuotannon lisäämiseksi tai riittävän lannan levitysalan varmistamiseksi. Maatalousyrittäjille, jotka haluaisivat edelleen raivata uutta peltoa, tulee tarjota tukea löytää muita keinoja kehittää tilaansa. Esimerkiksi lannan prosessoinnin käyttöönotto tulee tukea (Ks. **2.4.4 Lannan prosessointi**).

2.2.2 Hyvät viljelykäytännöt turvepelloilla

Turpeen hajoamista voidaan vähentää suosimalla viljelykäytäntöjä, jotka minimoivat kasvihuonekaasupäästöjä. Tehokkaimpia keinoja on viljellä monivuotisia kasveja ja välttää pellon muokkaamista.

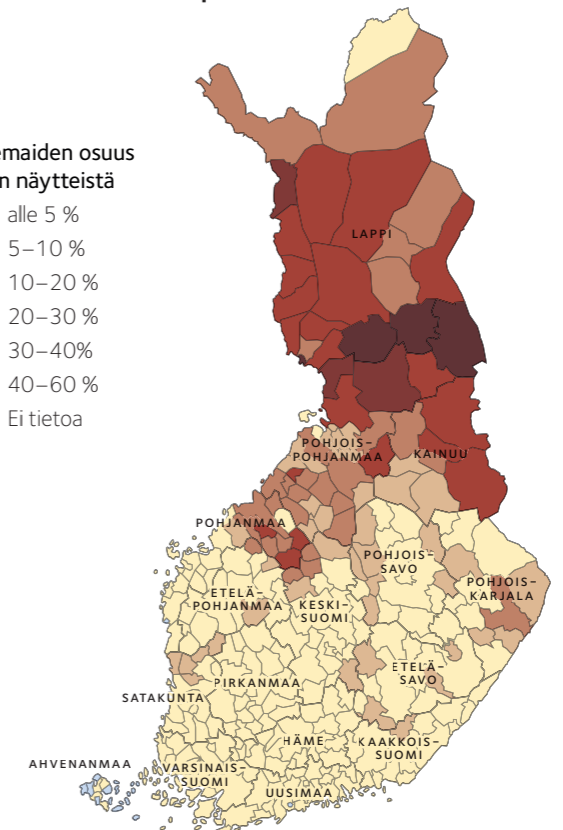
Monivuotiset kasvit vähentävät turpeen mikrobiologista hajotusta, koska maata muokataan vähemmän ja se on pidempään kasvipeitteinen³⁷. Nurmen osuus eloperäisillä mailla oli vuonna 2016 noin 57 %³⁸. Maatalouden sektorisuunnitelmassa on esitetty nurmialan lisäämistä 80 prosenttiin, mikä vastaisi vielä noin 50 000 hehtaarin siirtymistä nurmelle³⁸. Jonkin verran päästöjä voi vähentää myös siirtymällä kevennettyyn muokkaukseen, syyskynnöstä kevätkyntöön sekä viljelemällä syyskylvöisiä kasveja ja/tai aluskasveja. Kasvipeitteisyyden vaaliminen ja paljaan maan kauden lyhentäminen siis vähentävät turpeen hajoamista.³⁵

Yksi keino, jota on testattu turvepeltojen päästöjen vähentämiseen, on säätösaloitus. Siinä kostean pellon kuivatusvesiä padotaan salaojaverkostoon ja veden pinta pidetään korkealla säätökaivojen ja -patojen avulla. Tällöin eloperäisen aineen hajoaminen hidastuu ja päästöt vähenevät. Menetelmää on testattu laboratorioissa ja

KARTTA 3. Turvemaiden osuus peltomaasta

Turvemaiden osuus alueen näytteistä

- alle 5 %
- 5–10 %
- 10–20 %
- 20–30 %
- 30–40 %
- 40–60 %
- Ei tietoa

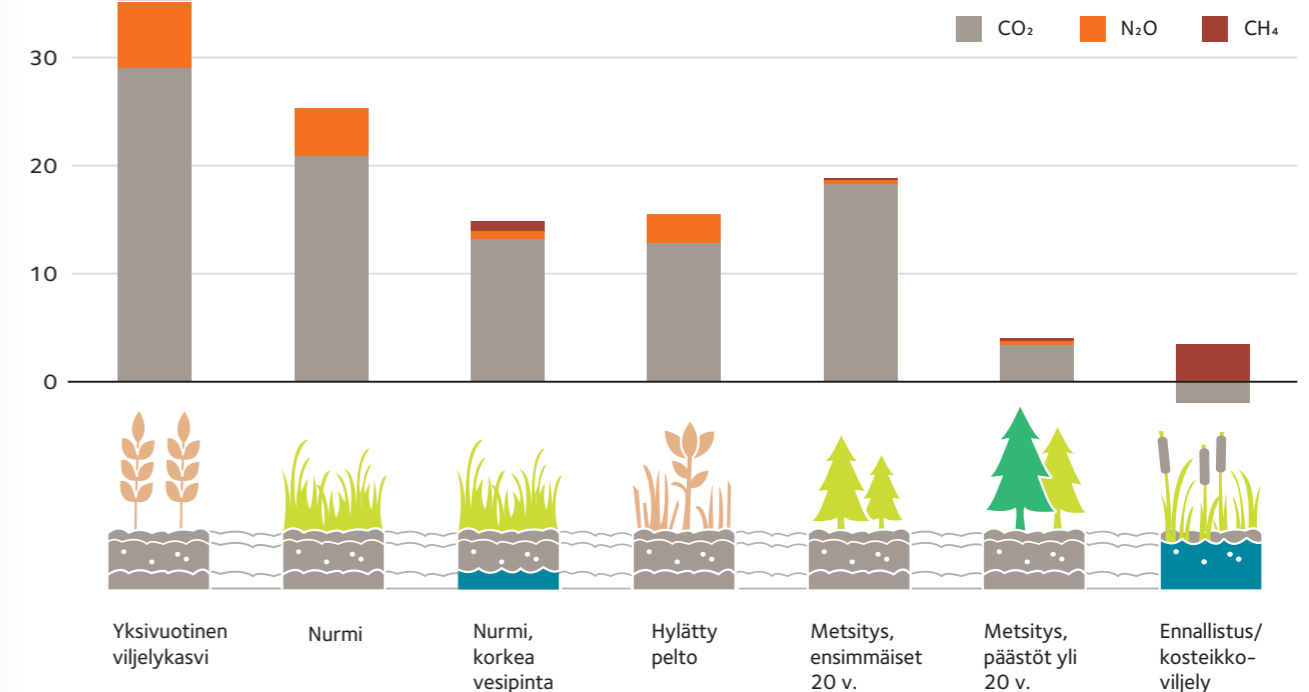


Aktiivisista viljelyalueista eniten turvepeltoa on Pohjanmaan eri osissa. Tiedot vuodelta 2005–2009. Lähde: Suomen peltojen maalajit, multavuus ja fosforipitoisuus^D

KUVAAJA 1.

Turvepeltojen päästöt per hehtaari käytön mukaan

Tonneja CO₂-ekvivalenttia per ha/vuosi



Turvepeltojen päästöjä voidaan vähentää nostamalla pohjaveden pintaa ja viljelemällä monivuotisia kasveja. Lähteet: IPCC^E ja Maljanen ym. 2010^F



Monivuotisen nurmen viljely aiheuttaa turvemaidella vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä kuin yksivuotisten kasvien viljely. KUVA: ANNE ANTMAN

peltokokeilla – molemmissa kasvihuonekaasupäästöt laskivat vähintään 25 prosenttia, mutta viljakasvien sadot eivät laskeneet.³⁹

Valumavesien hoidosta maksettiin vuonna 2018 tukea noin 50 000 hehtaarille peltoa, mutta vain pieni osa niistä turvemaille¹⁵. Turvemaan osuus kaikista peltomaista on noin 10 %, joten jos turvepeltoja on säätösalaajitettua samassa suhteessa kuin muita peltoja, säätösalaajitettua turvepeltoa on noin 5 000 ha⁴.

Säätösalaajitusta voidaan käyttää niin, että pohjaveden pintaa nostetaan ympärivuotisesti tai vain sadonkorjuun jälkeen tai vain kuivina kausina. Kasvihuonekaasupäästöihin luonnollisesti vaikuttaa se, kuinka pitkään veden pintaa pidetään korkealla. Toimella ei ole merkittäviä vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin niin kauan, kun pohjaveden pintaa ei nosteta normaalia kuivatuskorkeutta ylemmäksi. Nurmiviljelyssä pohjaveden pintaa voi pitää jatkuvasti korkealla, koska pellon kantavuus yleensä riittää maatalouskoneille – muilla kasveilla vedenkorkeuden muuttamista tarvitaan useammin.⁴⁰

Jos turvemaidella olevilla maataloilla lopetetaan kotieläintuotantoa, mutta jatketaan viljelyä, tarkoittaa se helposti sitä, että aiemmat nurmialat otetaan viljanviljelyyn ja kynnetään vuosittain. Kyntäminen nopeuttaa turpeen hajoamista ja kasvattaa täten merkittävästi kasvihuonekaasupäästöjä lyhyellä tähtäimellä. Siksi riskinä on, että

kotieläintalouden vähentäminen esimerkiksi tuotantosidonnaisia tukia tai investointitukia vähentämällä johtaisi kasvihuonekaasupäästöjen merkittävään kasvuun lyhyellä aikavälillä. Jos kotieläintuotanto turvemaidella vähenee, tulisi huolehtia siitä, että yksivuotisten kasvien viljely ja kyntäminen eivät kuitenkaan lisäänty turvemaidella. Turvemaiden pitää pysyä kasvipeitteisinä, ne pitää metsittää, tai niiden vedenpintaa nostaa kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi.⁴

2.2.3 Turvepeltojen ennallistaminen ja kosteikkoviljely

Turvepeltojen ennallistaminen soiksi voi vähentää turpeen hajoamisen päästöjä. Vedenpinnan nostamista hyödyntää myös kosteikkoviljely, jonka ansiosta alalla voidaan edelleen viljellä tuotantokasveja ja saadaan tuloja. Molempia tulee tutkia lisää.

Turvepeltojen ennallistaminen tarkoittaa sitä, että pohjaveden pintaa nostetaan luonnolliseen korkeuteensa. Ojien tukkiminen riittää, jos vettä on luonnollisesti saatavilla. Pohjaveden nosto pitää turpeen veden alla ja sitä kautta hidastaa sen hajoamista⁴¹. Ennallistamisesta saadaan suurin hyöty, jos sitä kohdennetaan paksuturpeisille pelloille, joissa on paljon eloperäistä ainesta jäljellä³⁵.

Ennallistamisen myötä peltoalaa siirtyy pois viljelystä, mutta maailmalla on myös kokeiltu kosteikkoviljelyä. Kosteikkoviljelyyn valittavien kasvien tulee olla sellaisia, että niiden koko elinkaari on päästöjen kannalta järkevä. Ruokohelpeä ja järviruokoa voidaan tuottaa, jotta saadaan biomassoja kasvualustoihin, jotka korvaavat turvetta⁴. Myös energiapajua on ehdotettu, mutta polttoon perustuvia biomassoja voidaan pitää päästöjen kannalta ongelmallisina. Suomarjat ovat yksi kiinnostava vaihtoehto⁴². Puulajeistamme hieskoivu ja leppä kasvavat määräsäkin turvemaassa³⁸. Kosteikkoviljelyn mahdollisista satokasveista osa on sellaisia, että niille täytyisi erikseen luoda markkinat.

Ennallistamisesta tai kosteikkoviljelystä ei vielä juurikaan ole Suomessa kokemusta. Lähivuosina tarvitaan vielä pilotointia ja tutkimusta. Koska turve sisältää paljon tyypeä, on olemassa riski, että uudelleenvettäminen aiheuttaa runsaita ravinnepäästöjä vesistöihin³⁵. Kosteikkoviljelyyn liittyy myös paljon epävarmuuksia, mutta kyse on yhdestä potentiaalisesti kaikkein vaikuttavimmasta toimesta turvemaiden pelloksi raivauksen lopettamisen jälkeen³⁴, joten sen pitäminen keinovalikoimassa on tärkeää. Turvepeltoalat, jotka muutetaan kosteikkoviljelmiksi, pitäisi säilyä maataloustukikelpoisina.

2.2.4 Turvepeltojen metsittäminen

Jos pellon turvekerros on alle 30 cm eli se on niin sanottu ohutturpeinen pelto, sitä ei enää kannata muuttaa suoksi tai kosteikkoviljelmäksi, mutta näitä peltoja voidaan metsittää. Metsittäminen vähentää kasvihuonekaasupäästöjä, erityisesti kun hiilen sitoutuminen kasvavaan puustoon otetaan huomioon.

Suopeltojen metsitys vähentää huomattavasti turpeen hajoamisesta syntyviä hiilidioksidipäästöjä, koska turpeen hajoamista nopeuttavat ja päästöjä lisäävät maanviljelystoimenpiteet loppuvat. Maan tyyppioksiduulipäästöt eivät muutu metsityksen jälkeen, vaan jatkuvat edelleen melko suurina.⁴³

Monimuotoisuuden kannalta peltojen laajamittainen metsittäminen olisi haitallista, koska Suomi on niin metsävaltainen maa – metsätalousmaata on noin 72 % ja peltoa vain 7 %. Maatalousalueilla on suuri merkitys avoimien alueiden lajistolle³⁸. Pitäisi luoda kriteerit sille, millaisia peltoaloja voisi metsittää, ja mitä ei. Esimerkiksi, jos metsitys vaarantaa tärkeitä luonnon monimuotoisuusarvoja, niin metsitystä ei pidä tehdä. Se, miten metsitystä tehdään, ei myöskään ole yhdentekevää vaan tarvitaan kriteerit istutettavien lajien määrälle sekä esimerkiksi lehtipuiden vähimmäismäärälle. Luonnon monimuotoisuutta ja hiilensidontaa tulee edistää mahdollisimman tehokkaasti.

2.3 Kivennäismailla olevien peltojen hiilipitoisuuden kasvattaminen

2.3.1 Hiilen väheneminen peltomaasta ja sen ehkäisy

Tärkein hiilen hävikkiä estävä toimenpide on peltojen pitäminen kasvipeitteisenä sadonkorjuun ja kylvön välisenä aikana esimerkiksi kerääjäkasvien ja syyskylvön avulla. Näin voidaan, ei vain ehkäistä poistumaa, vaan myös lisätä peltomaan hiilivarastoja.³⁴

Hiilen hävikki suomalaisista pelloista on keskimäärin noin 220 kg/ha vuosittain⁴⁴. Aineksen, joka lisätään uutena systeemiin, täytyy pystyä ainakin keskimäärin kumoamaan hävikki vuosittain ja nykytilanteessa myös lisäämään hiiltä peltoon. Esimerkiksi erilaisten aluskasvien potentiaali kasvattaa hiilivarastoa on noin 100–300 kg/ha/v ja voi siis jopa yksinään riittää korvaamaan havaitun hiilen vähenemän.⁴⁵

Suomalaiset peltomaat ovat suhteellisen nuoria ja siten pelloilla havaittava hiilen väheneminen johtuu ennen pellonraivausta kertyneen hiilen hajoamisesta. Osaltaan väheneminen on aiheutunut viljelytoimien voimaperäistymisestä ja yksivuotisten kasvien viljelyn yleistyisestä.⁴⁴

Yksivuotisten kasvien viljelyssä maata muokataan säännöllisesti, mikä rikkoo maan hiiltä sitovaa mururakennetta. Yksivuotisten kasvien viljely myös tuo pienemmän hiilisyötteen maahan kuin esimerkiksi nurmet, joilla on suurempi juurimassa.⁴⁴ Se, että harvemmillä pelloilla levitetään lantaa ja uusista lajikkeista syntyy vähemmän kasvintähteitä, vaikuttaa myös hiilisyötteeseen. Ilmastonmuutoksen myötä hajotus kiihtyy entisestään.⁴⁵

Viimeaikaiset tutkimustulokset viittaavat siihen, että maaperään sitoutunut hiili ei ole vain hajoamattomien kasvinjäämien tuotetta, vaan että elävien kasvien juurilla sekä maan mikrobeilla on suuri merkitys maaperän hiilen muodostumisessa. Kasvien juurista vapautuu maaperään orgaanisia yhdisteitä, jotka mikrobit syövät kuolleiden kasvintähteiden lisäksi. Tämä lisää maan biologista aktiivisuutta ja toisaalta edistää maaperän orgaanisen aineksen hajoamista, mutta toisaalta osa hiilestä muuttuu vaikeammin hajoavaan muotoon. Uuden näkemyksen mukaan suuri osa maaperän hiilestä on peräisin mikrobien jäänteistä. Tätä hiilen sidonnan ja hajottamisen välistä tasapainoa ei kuitenkaan vielä täysin tunneta.^{46 47 48}

Nurmen hiilensidontaa voidaan todennäköisesti kasvattaa sopivilla viljelytekniillä keinoilla, kuten niittokorkeudella, laidunnuskäytännöillä ja toimivilla nurmiseoksilla. Juuri nyt asiaa tutkitaan kiivaasti ja seuraavalla tukikaudella näitä käytäntöjä voidaan ottaa laajasti käyttöön.⁴⁹



Syvä- ja runsasjuuristen kasvien avulla voidaan lisätä eloperäistä ainesta peltoon ja parantaa maan kasvukuntoa. KUVAT: JUKKA RAJALA

2.3.2 Organisen materiaalin lisääminen peltoon

Hiiltä voidaan lisätä peltoon esimerkiksi kerääjäkasvien, lannan tai maatalouden ulkopuolisten biomassojen avulla. Mukana viljelykierrossa olevat syväjuuriset kasvit lisäävät hiilisyötettä muita syvemmälle maahan, missä hiilipitoisuus on pienempi kuin pintamaassa.³⁴

Eriaiset orgaaniset materiaalit lisäävät maan orgaanista ainesta seuraavassa järjestyksessä: komposti > karjanlanta > kasvien juuret > puhdistamoliete > kasvien versot (viherlannoitus). Lopullinen lisätyn orgaanisen aineksen

vaikutus maan hiilivarastolle riippuu levitysmäärästä ja materiaalin kemiallisesta laadusta ja orgaanisen materiaalin hajoamisaste ennen maahan lisäämistä määrittää niiden stabiiliisuuden maassa. Esimerkiksi kompostin ja karjanlannan helposti hajoavaa orgaanista ainesta mikrobit ovat käyttäneet jo varastoinnin aikana ja tästä syystä jäljelle on jäänyt heikommin hajoavaa orgaanista hiiltä.⁴⁰ Myös mädätetyn lannan hiilestä on otettu talteen helpoimmin hajoava osuus biokaasuna ja mädätteen hiilestä jää maaperään yhtä paljon hiiltä kuin raakalannasta.⁴⁵

Kehittyneemmät lannan prosessointimenetelmät toisivat mahdollisuuden kuljettaa lantaa kauemmaksi eläintilojen keskittymistä, jolloin sekä niiden ravinteet että orgaaninen eli eloperäinen aines voidaan käyttää laajemmalla peltopinta-alalla³⁴. Myös tilojen ulkopuolelta tulevaa materiaalia voidaan käyttää hiilisyötteenä – esimerkiksi metsäteollisuuden sivutuotteita kuten kuituja ja lietteitä, erilaisia komposteja sekä esimerkiksi puunkuoresta valmistettua biohiiltä. On kuitenkin varmistettava, ettei peltojen hiilisyötettä kasvateta biomassoilla, joiden hyödyntäminen vähentää maaperän hiilisyötettä toisessa elinympäristössä esimerkiksi metsämailla. (Ks. osiot 2.4.4 ja 2.4.10)

Pelkästään yhden keinon käyttöönotto ei riitä kääntämään kivennäismaan peltoja hiilen nieluksi, vaan tarvitaan yhdistelmäkeinoja. Toimet kannattaa kohdentaa hiiliköyhimmille pelloille, koska hiiltä kertyy nopeammin maahan, jonka hiilipitoisuus on lähtötilanteessa alhainen. Yhden toimen mitatut vaikutukset tyypillisesti vaihtelevat 100–300 kg/ha välillä.³⁴

2.4 Ravinnehuuhtoumien hallinta

2.4.1 Fosforilannoitus kasvien tarpeen mukaan

Fosforilannoituksen säätäminen kasvien tarpeen mukaiseksi vaatii edelleen huomiota, jotta korkeita fosforilukuja saadaan alas ja fosforin huuhtoutumista vähentämään.⁵⁰ Lannoituksen vähentäminen kolmanneksella antaisi rehevöityneille vesistöille mahdollisuuden toipua.

Fosfori on tärkeä kasviravinne ja samalla kriittinen maatalouden vesistövaikutusten kannalta. Peltojen fosforiluvulla eli maan fosforipitoisuudella on merkittävä vaikutus fosforin huuhtoutumispotentiaaliin. Koko Suomessa keskimääräinen fosforiluku laski vuoteen 2005–2009 tultaessa noin 10 % verrattuna vuoden 1996–2000 analyysituloksiin⁵¹. Mutta yhä noin puolessa peltomaista fosforiluku oli niin korkea, että fosforilannoitus ei lisää sadon määrää, jos viljellään viljaa tai nurmea⁵⁰. Uudempaa tietoa peltojen fosforiluvuista ei ole tällä hetkellä saatavilla, mutta tutkijat kokoavat sitä parhaillaan.

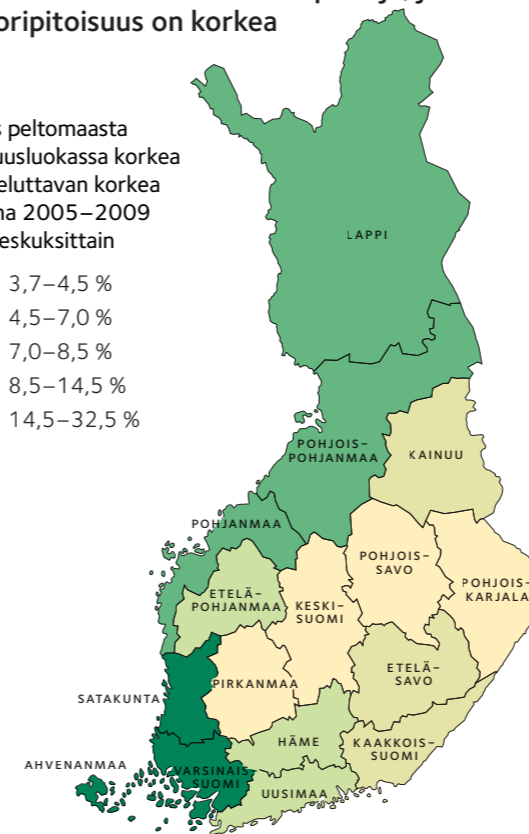
Ohjelmakauden 2014–2020 ympäristökorvauksen fosforilannoituksen enimmäismäärissä sallitut poikkeukset eivät ole perusteltavissa kasvien ravinnetarpeella¹⁵. Viljoilla

KARTTA 4.

Lounais-Suomessa on eniten peltomaista fosforipitoisuutta on korkea

Osuus peltomaista viljavuusluokassa korkea ja arveluttavan korkea vuosina 2005–2009 ELY-keskuksittain

- 3,7–4,5 %
- 4,5–7,0 %
- 7,0–8,5 %
- 8,5–14,5 %
- 14,5–32,5 %



Fosforin huuhtoutumisriski on suurempi, jos pellon fosforipitoisuus on korkea. Lähde: Suomen peltojen maalajit, multavuus ja fosforipitoisuus⁵. Ahvenanmaan tulokseen pitää suhtautua varauksella, koska näytteitä oli vähän.

ja nurmilla ei saada fosforilannoitukselle satovastetta, jos peltomaan fosforiluku on savimailla yli 6 mg/l (viljavuusluokka välttävä/tyydyttävä), karkeilla kivennäismailla yli 10 mg/l (viljavuusluokka välttävä/tyydyttävä) ja eloperäisillä mailla yli 15 mg/l (viljavuusluokka hyvä/korkea).⁵²

Keskimääräinen fosforilannoitus Suomessa on noin 14 kg/ha, mikä vastaa Luonnonvarakeskuksen Ravinlaskurilla arvioiden ympäristökorvauksen sallimaa enimmäismäärää, mutta pois lukien satotasokorjaus ja lantapoikkeus. Ravinlaskurilla tehdyn arvion mukaan fosforin tarpeen mukainen lannoitus olisi Suomessa kaikki viljelykasvit ja peltoala mukaan lukien keskimäärin 9 kg/ha. Tällä lannoittamisen vähentämisellä maan fosforipitoisuudesta riippuva liuenneen fosforin kuormitusriski voisi vähentyä 20 vuodessa noin 30 %.⁴⁰

Lantafosforilla voitaisiin korvata väkilannoitefosforin käyttö lähes kokonaan⁵³. Tämä vaatisi kuitenkin lantafosforin kuljettamista kauemmaksi lannan syntysijoilta, mikä ei välttämättä nykyisillä tekniikoilla ja hintasuhteilla ole taloudellisesti kannattavaa.⁵⁴ (Ks. osio 2.4.4 Lannan prosessointi)

2.4.2 Tarkennettu typpilannoitus

Typpilannoitusta voidaan tarkentaa, jos selvitetään peltolohkojen sadontuottoa. Tässä voi hyödyntää yksinkertaisesti koeruutuja, joita ei lannoiteta typellä, ja joiden sato mitataan.

Lähes kaikilla mailla ja viljelykasveilla satotasoa voidaan nostaa huomattavasti enemmän typpi- kuin fosforilannoituksen avulla. Typpilannoitusvaste voi kuitenkin vaihdella huomattavasti eri peltojen kesken ja siksi on tärkeää selvittää, millä pelloilla saadaan heikko vaste typpilannoitukselle ja vähentää näiden peltojen lannoittamista. Näin saadaan peltojen typpitasoita laskemaan.⁵⁵

Ohjelmakauden 2014–2020 ympäristökorvauksen typpilannoituksen enimmäismäärissä sallitut poikkeukset eivät ole kaikissa tapauksissa perusteltavissa kasvien ravinteiden tarpeella. Typpilannoituksen perusteena olevan multavuusmäärityksen muuttaminen aistinvaraisesti analyysistä hiilimääritykseksi auttaisi tarkentamaan typpilannoitusta.¹⁵

2.4.3 Biologisen typensidonnin hyödyntäminen

Biologisen typensidonnin hyödyntämistä Suomen maataloudessa kannattaa tehostaa voimakkaasti, koska siten esimerkiksi energiantensiivisten keino-typpilannoitteiden käyttöä voidaan vähentää. Typensitojakasvien lisääminen viljelykiertoon lisää monimuotoisuutta sekä parantaa pellon rakennetta.

Suomen viljelykasvien saamasta tyyppistä on biologisesti sidottua vain noin 4 %¹⁶. Ilmakehässä on runsaasti tyyppiä, mutta vain harvat kasvit pystyvät hyödyntämään

Typensitojakasvin juurinystryöissä syntyy tyyppiä symbioosin avulla. KUVA: JUKKA RAJALA



mään ilmakehän tyypeä ravinteena. Palkokasvit pystyvät sitomaan symbioottisesti tyypeä juurinyströissä elävien lajispesifinen *Rhizobium*-bakteerien avulla. Palkokasveja ovat sekä palkoviljat, kuten herne ja härkäpapu, ja toisaalta nurmipalkokasvit, kuten apilat.

Viljelykierrossa viherkesannon jälkeen tulevan viljan typpilannoitusta voi tutkimusten arvioiden perusteella vähentää noin 40 kg/ha. Rehunurmena viljellyn puuna-apilan ja heinän seoskasvuston typpivaikutus on suuruudeltaan noin 30 kg/ha. Tuleentuneena korjattujen palkoviljojen typpilannoitusteho on noin 25 kg/ha ja aluskasveina viljeltyjen apiloiden noin 20 kg/ha. Nämä luvut olisi järkevä sisällyttää lannoituslaskelmiin.¹⁶

2.4.4 Lannan prosessointi – esimerkiksi separointi ja biokaasutus

Lannan prosessointi mahdollistaa ravinteiden kuljetuksen kauemmas ja voi siten mullistaa koko maatalouden ravinnehuollon. Esimerkiksi fraktioinnin käyttöönottoa tulee siksi edistää. Biokaasu on kiinnostava sekä lannan prosessoinnin että energiantuotannon näkökulmasta.

Vuosittain Suomessa muodostuva lanta sisältää niin paljon ravinteita, että sillä saataisiin katettua fosforitarve lähes kokonaan ja melkein puolet typen tarpeesta⁵³. Kotieläintalouden alueellinen eriytyminen kasvintuotannosta ja yksikkökojojen kasvattaminen ovat kuitenkin aiheuttaneet ravinnevirtojen keskittymistä ja siksi ravinteiden määrä ja peltokasvien tarve eivät usein kohtaa.⁵² Jos ravinteita saadaan kannattavasti kuljetettua kauemmas isoista eläintiloista, ei tarvitse raivata eläintiheillä alueilla uutta peltoa lannanlevitysalaa varten.

Eryteisesti Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan ely-keskusten alueilla on paljon kotieläintuotantoa. Kun tarkastellaan näitä alueita kokonaisuuksina, niillä

muodostuu runsaasti enemmän lantafosforia kuin mitä alueen viljelykasvit tarvitsevat. Myös Satakunnassa, osassa Varsinais-Suomea sekä Etelä- ja Pohjois-Savossa muodostuu enemmän lantafosforia kuin mitä viljelykasvit tarvitsevat. Yksittäisissä kunnissa ja yksittäisillä maatiloilla tilanne voi toki poiketa paljonkin ely-alueen keskimääräisestä ravinnetilanteesta.⁵⁴

Nykyisellään lannan liikkuvuus tilalta toiselle perustuu pääosin maatilojen välisiin lannanluovutussopimuksiin – noin 7 % kaikista tiloista luovuttaa ja 11 % vastaanottaa lantaa. Nykyisellään lantaa kuljetetaan harvoin kauas.⁵⁴

Tällä hetkellä vain noin 6 % lannasta prosessoidaan esimerkiksi kompostoimalla, mädättämällä tai separoimalla (kuivalannasta noin 11 % ja lietelannasta noin 3 %).⁵³ Lannan riittävä prosessointi kuljetettavuuden parantamiseksi voi olla esimerkiksi mekaanista separointia, joka jakaa lietelannan ravinteet runsaasti tyypeä sisältäväksi nestejakeeksi ja runsaasti fosforia sisältäväksi kuivajakeeksi. Jos lantaa ei voida kestävästi levittää lähialueille esimerkiksi maaperän korkean fosforipitoisuuden takia, tarvitaan pidemmälle vietyä lannan prosessointia ja ravinteiden fraktiointia.⁵²

Separoinnin ansiosta voidaan vähentää lannanlevitysalaa varten tehtyä pellonraivausta eläintiheillä alueilla, mikäli levitystä rajoittavaa lantafosforia voidaan kuivajakeena kuljettaa käytettäväksi muilla tiloilla tai alueilla. Tarvittava kalusto voidaan jakaa usean tilan kesken tai separointi voidaan hankkia ostopalveluna.⁵⁶ Siten voidaan parantaa myös lannoituksen ajoitusta ja välttää syyslevitystä.⁵³

Biokaasu käytetään yleensä maatilalla lämmön ja sähkön tuotantoon omaan käyttöön. Periaatteessa myös liikennepolttoaineen tuotanto on mahdollista, mutta usein pienessä mittakaavassa kallista. Maatilojen yhteisissä biokaasulaitoksissa tai keskitetyssä laitoksessa liikennebiokaasuntuotanto käy toteuttamiskelpoisemmaksi sekä taloudellisesti että käytännönvaatimusten suhteen.

Mikäli biokaasulaitoksia operoidaan ja huolletaan hyvin



Lannan käsittely biokaasulaitoksessa vähentää lannan metaanipäästöjä, parantaa hygieenistä laatua ja tuottaa samalla biokaasua, jota hyödynnetään yleensä lämmön tai sähkön raaka-aineena. KUVA: MAGNUS ÖSTMAN

ja sen syötteen sekä muodostuva mädäte varastoidaan asianmukaisesti, biokaasulaitosten avulla voidaan merkittävästi vähentää lannasta ilmakehään vapautuvia metaanipäästöjä. Biokaasulaitoksen mädäte on lantaa parempi lannoite, koska biokaasuprosessin aikana typpiyhdisteet hajoavat ammoniumtyypeksi, joka on kasveille suoraan käyttökelpoisessa muodossa olevaa tyypeä. Samalla lisäravinteena käytetyn mineraalityypen tarve vähenee.

Biokaasuprosessissa myös lannan hygieeninen laatu paranee ja hajuhaitat vähenevät⁵⁷. Vuonna 2018 oli Suomessa toiminnassa noin 20 maatilakohtaista biokaasulaitosta. Kasvupotentiaali on merkittävä. Edellisen (Juha Sipilän) hallituksen tavoitteena oli saada lannoista 50 % kehittyneen prosessoinnin piiriin vuoteen 2025 mennessä. Biokaasulaitoksiin voidaan myös ohjata maatalouden muita biomassoja, esimerkiksi nurmea.

2.4.5 Lannan levitys kasvukaudella ja sijoittaan

Jotta ravinteiden huuhtoutumista ja lannoitustarvetta voidaan vähentää, lantaa ja lannoitteita pitää levittää vain kasvukauden aikana. Lisäksi ne joko sijoitetaan peltoon tai mullataan välittömästi levityksen jälkeen.

Syksyllä tapahtuva lannan levittäminen nostaa sekä fosforin että typen huuhtoutumisriskiä. Lanta kannattaa levittää kasvukauden aikana, jotta ravinteet ovat kasvavien kasvien käytettävissä ja huuhtoumat pinta- ja pohjavesiin voitaisiin minimoida.⁴⁰

Lietelannan sijoittaminen peltoon vähentää vesistökuormitusta, koska se ehkäisee fosforin kertymistä pellon pintaan ja pienentää riskiä, että lietelannasta huuhtoutuu ravinteita välittömästi lannan levityksen jälkeen. Jos vältetään lietelannan toistuvaa levitystä nurmen pintaan, liukoisen fosforin huuhtoutuminen voi pienentyä alle puoleen. Samalla pienenee myös typen haihtuminen ammoniakkinä ja muun typpilannoituksen tarve vähenee. Kun suurempi osa lannan typen ravinteista voidaan laskea tulevien kasvien käyttöön, voidaan myös lannan levitysmäärää pinta-alaa kohden pienentää. Silloin myös levitetty fosforimäärä vähenee, mikä on usein hyvä vesiensuojelun kannalta – monilla lohkoilla ei ole fosforilannoitustarvetta.⁴⁰

Vesiensuojelun kannalta on myös tärkeää välttää maan tiivistymistä. Tästä näkökulmasta lannan levitys on riskitekijä. Eryteisesti savimailla yksivuotisten kasvien viljelyssä sijoituslevitykseen käytettävä kalusto on liian painavaa, joten näillä alueilla vetoletkulevitys olisi sopivampi ratkaisu maan rakenteen kannalta. Vetoletkulevitys vähentää tiivistymisen riskiä, koska lanta ei paina levityskaluston säiliössä, vaan tulee kalustoon letkulla joko erillisistä etäsäiliöistä, väliaikaisista konteista tai siirtoputkella tilan päälantaloista.

2.4.6 Talviaikainen kasvipeitteisyys

Monivuotisten kasvien ja lisääntyneen kerääjäkasviosaamisen avulla pellot voidaan pitää pääsääntöisesti kasvipeitteisinä kasvukauden ulkopuolella. Tämä hyödyttää pellon rakennetta ja ravinnetaloutta sekä lisää monimuotoisuutta.

Kasvipeitteisyyden avulla voidaan vähentää eroosiota ja typpikuormitusta. Monivuotinen nurmi ja ruokohelpi ovat tehokkaimpia talviaikaisen kasvipeitteisyyden muotoja; syysänkimuokkaus vähiten tehokas. Syyskylvöisten kasvien vaikutus ravinnehuuhtoumiin ja eroosioon vaihtelevat riippuen kasvustojen perustamisen onnistumisesta, syksyn sääilmiöistä ja lannoiteravinteiden hyväksikäytöstä.⁴⁰

Vuonna 2018 noin 60 prosenttia peltoalasta oli kasvipeitteisenä talven yli¹⁵. Pellon jättäminen sängelle talviajaksi vähentää yleensä hieman eroosiota, partikkelifosforikuormitusta ja typen huuhtoumaa. Tutkimustuloksia on vain viljan sängeltä, mutta on oletettu muiden kasvien sängien käyttäytyvän viljan sängien tavoin, vaikka esimerkiksi öljykasvien sänki on hennompa ja vähemmän peittävää ja palkokasvien sänki sisältää enemmän tyypeä kuin viljan sänki.⁴⁰

Liukoisen fosforin kuorma syyskylvöön verrattuna lisääntyy sänkipelloilla, nurmivuosina ja erityisesti suora- kylvössä. Jos nurmelle ei anneta fosforin pintalannoitusta, voidaan nurmiviljelyn liukoisen fosforin kuormituksen lisääntymistä vähentää.⁴⁰

2.4.7 Kerääjäkasvien viljely

Viljelemällä kerääjäkasveja varsinaisen satokasvin lisäksi voidaan vähentää ravinnehuuhtoumaa, kerryttää hiiltä maaperään, parantaa maan rakennetta sekä vähentää rikkakasvien torjunta-aineiden käytön tarvetta.

Kerääjäkasvit käyttävät ravinteita, joita jää tuotantokasvin jälkeen maahan tai jotka vapautuvat viljelykasvin tähteistä tai peltomaasta. Kerääjäkasvi usein kylvetään niin sanotuksi aluskasviksi eli satokasvia matalammaksi kasvustoksi satokasvin alle. Alus- ja kerääjäkasvit ovat jopa pitkäaikaista typpilannoituksen vähentämistä tehokkaampi menetelmä typpikuormituksen pienentämiseksi.⁵⁸ Ohjelmakaudella 2014–2020 monet ovat kokeilleet kerääjäkasvien viljelyä ensi kertaa ja viljelyteknistä osaamista ja onnistumisia kertyi lisää.

Kerääjäkasvin tärkeimmät ominaisuudet ovat tehokas typenotto maasta niin, että maan läpi suodattuvan veden nitraattipitoisuus laskee, ja kasvimassaan sidotun typen pitäminen sidottuna suurimman valuntakauden aikana. Kasvukauden ulkopuolisten sateiden lisääntyessä ilmastonmuutoksen edetessä kerääjäkasvien merkitys kasvaa.⁵⁸



Heinäkasvit vähentävät tehokkaasti typpihuuhtoutumaa (vasemmalla italianraiheinä). Apila (oikealla) ei ole tehokas estämään ravinteiden huuhtoutumista, mutta siitä saadaan typensidontahyöty. KUVAT: HANNU KÄNKÄNEN



Aluskasvit pystyvät todennäköisesti kasvattamaan pellon hiilivarastoa enemmän kuin on hiilen vuosittainen poistuma. Aivan nurmen veroisia kerääjäkasvien maaperävaikutukset eivät kuitenkaan ole⁴⁰. Kerääjäkasvien avulla lisätään viljelyn monipuolisuutta ja kasvimassaa jää peltoon lierojen ja pieneliöiden ravinnoksi, mitkä vuorostaan parantavat maan rakennetta tekemillään käytävillä ja erittämällään lima-aineilla. Samalla kasviainekseen sitoutuneita ravinteita vapautuu maahan seuraavien satokasvien käyttöön.⁵⁸

Heinäkasvit ovat tehokkaita typen huuhtoutumisen estäjiä – esimerkiksi italianraiheinä 70 % ja englanninraiheinä 25 %. Valko- ja puna-apila ovat huuhtoutumisen estämisessä tehottomia. Seoskasvustojen suosiminen on kuitenkin järkevää ja valko- ja puna-apila ovatkin yleisiä aluskasveja italianraiheinän kanssa. Typensitojakasvien sitoma typpi saadaan sitä paremmin seuraavan satokasvin käyttöön, mitä myöhemmin kasvusto lopetetaan. Erityisesti myöhään kukkivista kerääjäkasveista on hyötyä myös pölyttäjille. Kerääjäkasvien etuiksi kuuluu myös kilpailu rikkakasvien kanssa, jos kerääjäkasvusto on riittävän tiheä varjostamaan rikkakasveja.⁵⁸

2.4.8 Suojavyöhykkeiden oikea kohdentaminen

Suojavyöhykkeitä tarvitaan lisää kalteville, eroosioherkille pelloille. Suojavyöhykkeiden kohdentamisessa voidaan käyttää hyödyksi suojavyöhykkeiden yleissuunnitelmia ja KOTOMA-hankkeessa kehitettyä työkalua.

Suojavyöhykkeellä tarkoitetaan monivuotista, lannoittamatonta ja kasvinsuojeluaineilla käsittelemätöntä nurmea, joka sijaitsee vesistön tai valtaoan varrella olevalla pelloilla tai tulvaherkällä tai pohjavesialueen pelloilla. Visiomme mukaan myös puustoiset suojavyöhykkeet tulisi sallia, sillä puut sitovat maata, hiiltä ja ravinteita.

Suojavyöhykkeiden tarkoitus on paitsi vähentää peltolohkolta tulevaa eroosiota ja ravinnekuormitusta vähentämällä viereiseltä peltolohkolta lähtevää kuormitusta, myös pidättää yläpuoliselta pellon osalta

tulevaa kuormitusta ja estää sen pääsyä vesistöön. Suojavyöhykkeen sijoittaminen kaltevalle pellon osalle parantaa tehokkuutta eroosion ja hiukkasmaisen fosforin kulkeutumisen vähentämisessä. Niitolla ja niitoksen korjaamisella pois vähennetään ravinteiden määrää vyöhykkeellä ja fosforin kertymistä maan pintakerrokseen. Niittoaajankohdalla voidaan vaikuttaa ravinnekuormitukseen, mutta toisaalta myös biodiversiteettihyötyihin.⁴⁰

Jo suhteellisen kapeatkin suojavyöhykkeet (< 10 m) vähentävät pintavalunnan typpikuormaa samalla teholla kuin leveämmät, joskin vaihtelu on suurta. Pintavalunnan kautta tuleva kokonaistypen kuormitus voi vähentyä keskimäärin noin 60 %. Typen huuhtoutumisen ja peltomaan eroosion osalta suojavyöhykkeet ovat tämän hetkisen ympäristökorvauksen vaikuttavin toimenpide. Liukoisen fosforin kuormitus ei välttämättä vähene vaan yleensä kasvaa.⁴⁰ Mutta sijoittamalla suojavyöhykkeet kaltevimmille peltolohkoille vesistöjen varteen, saadaan niistä suurin hyöty eroosion ja kokonaisfosforin kulkeutumisen torjunnassa, mikä kompensoi kasvipeitteisyyden aiheuttamaa liukoisen fosforin kuormituksen lisääntymistä¹⁵.

Suojavyöhykkeitä tulee perustaa nimenomaan niille peltolohkoille, joilla ne vähentäisivät huuhtoutumia tehokkaimmin. Pinta-alaa on tullut jo paljon, mutta valitettavasti ne sijaitsevat suurelta osin marginaalisesti vesiensuojeluun vaikuttavilla lohkoilla. Suojavyöhykkeiden valuma-aluekohtaista tarvetta kuvaavien yleissuunnitelmien toteutumisprosentit jäivät noin 20 prosentin tuntumaan, kun vesienhoidon toimenpideohjelman tavoitteet edellyttäisivät 100 prosentin toteumaa.¹⁵ KOTOMA-hankkeen työkalu perustuu paikkatietoaineistoon ja sen avulla saadaan tietoa siitä, missä tarvittaisiin suojavyöhykkeitä. Se tulisi Varsinais-Suomen, Pirkanmaan ja Uudenmaan ely-keskusten esimerkin mukaisesti ottaa käyttöön kaikilla alueilla.⁵⁹



Kosteikot tarjoavat elinympäristöä erityisesti riista- ja sammakkoeläimille sekä monille pysyvistä lammikoista riippuvaisille selkärangattomille eläimille, kuten sudenkorennoille.

KUVA: MAGNUS ÖSTMAN

2.4.9 Kosteikkojen perustaminen ja hoito

Kosteikkoja on vaikuttava määrä silloin, kun ne kattavat vähintään 2 % valuma-alueen pinta-alasta ja ne perustetaan vesiensuojelun kannalta tarpeellisiin paikkoihin. Kosteikot lisäävät myös luonnon monimuotoisuutta.

Nykyisessä ympäristökorvausjärjestelmässä tämän toimenpiteen kokonaisteho heikentää kosteikolle annettu pinta-alavaatimus, joka on pienempi kuin tutkimuksissa tehokkaaksi havaittu noin 2 % valuma-alueen pinta-alasta. Tavoitteena tulisi olla perustaa useita pienempiä kosteikoita, jotka yhteensä muodostavat 2 % alueesta. Parhaimmillaan kosteikot voivat vähentää merkittävästi typen kuormitusta ja pidättää kiintoainesta, varsinkin, jos valunnan pitoisuudet ovat hyvin suuria. Kosteikkojen tehoissa on huomattavaa vaihtelua ja siksi kosteikkojen suunnittelua ja siihen liittyvää mitoittamista tulisi kehittää.⁴⁰

Maamassan poistoa ja siihen liittyvää kaivutyötä tulisi tehdä harkiten, koska se lisää kiintoaines- ja ravinnekulkuun ainakin lyhytaikaisesti. Kasvuston niittoa ja niitetyn massan poistoa voidaan pitää hyvänä toimenpiteenä, koska sillä voidaan vähentää kosteikon ravinteisuutta. Toisaalta kasvusto ja sen hajoaminen edistävät ravinteiden pidättymistä ja denitrifikaatiota, minkä vuoksi hoitotoimien pitäisi tukea kosteikon kasvillisuuden kehittymistä.⁴⁰

Kosteikkojen perustamisella ja hoidolla on huomattava myönteinen merkitys maatalousluonnon monimuotoisuudelle, koska näin saadaan palautettua maatalousalueille monille lajeille tärkeitä elinympäristöjä, jotka ovat jyrkästi vähentyneet kuivatustoimien seurauksena. Perustetut kosteikot tarjoavat elinympäristöä erityisesti riista- ja sammakkoeläimille sekä monille pysyvistä lammikoista riippuvaisille selkärangattomille

eläimille, kuten sudenkorennoille. Laajemmilla kosteikoilla on merkitystä erityisesti vesilinnuille sekä muille kosteikkojen lintulajeille. Etenkin peltovaltaisilla alueilla, joilla luontaisia vesistöjä on niukasti, pienetkin kosteikot lisäävät merkittävästi monimuotoisuutta. Kosteikon sisäinen vaihtelu veden syvyydessä sekä ranta- ja vesikasvillisuuden tiheydessä ja laadussa lisäävät kosteikon lajimonomuotoisuutta.⁴⁰

2.4.10 Kipsin, rakennekalkin ja kuitulietteiden käyttö fosforikuormituksen vähentäjänä

Sen lisäksi, että parannetaan maankasvukuntaa viljelymenetelmillä, voidaan maatalouden vesiensuojelun apuvälineinä käyttää esimerkiksi kipsiä, rakennekalkkia tai kuitulietteitä.

Itämeren suojelun näkökulmasta peltosten kipsikäsittely on erityisesti alueellisesti merkittävä mahdollisuus. Kaiken kaikkiaan sillä voitaisiin Suomessa vähentää fosforikuormitusta 300 tonnilla vuosittain. Tämä riittäisi siihen, että Itämeren suojelukomission (HELCOM) Itämeren toimintasuunnitelmassa ja Suomen merenhoidon suunnitelmassa asetetut fosforihuuhtouman vähentämistavoitteet saavutettaisiin. Kipsin levitykseen potentiaalisesti soveltuvaa peltoa on noin 540 000 hehtaaria eli noin neljännes Suomen koko peltopinta-alasta. Järvien valuma-alueilla kipsin sulfaatista voi olla haittaa ja myös Natura-, pohjavesialueet ja tietyt muut peltoalueet ovat laskelman ulkopuolella. Peltosten kipsikäsittely on helppo toteuttaa ja haluttu vesiensuojeluvaihtelu saadaan aikaan pienellä määrällä kipsiä (4 t/ha). Kipsin fosforihuuhtoumaa vähentävä vaikutus kestää noin 5 vuotta.⁶⁰

Rakennekalkin ja kuitulietteiden käytöstä Ympäristöministeriö toteuttaa tutkimus- ja kehittämishankkeet vuosina 2019–2021. Hankkeissa selvitetään peltokäytön vaikutuksia valuma-alueen mittakaavassa ja laaditaan

käytännön oppaat.⁶¹ Rakennekalkkia on tutkittu vasta vähän, mutta se voisi vähentää kiintoaineeseen sitoutuneen fosforin huuhtoumaa pH:n ja mururakenteen avulla. Mururakenteen paraneminen edistää maan vedenläpäisykykyä, parantaa kasvien juuristoa sekä vähentää pintavaluntaa ja edelleen eroosiota. Tehosta tai rakennekalkin käyttömäärästä ei ole vielä selviä vastauksia. Liukaisen fosforin ja muiden aineiden huuhtoumista on saatu ristiriitaisia tuloksia.⁶²

Kuitulietteet kuten nollakuitu ja eri tavoin käsitellyt sekalietteet ovat metsäteollisuuden sivutuotteita ja niille tarvitaan kuitulietekohtaiset käyttöohjeet. Ne eivät lähtökohtaisesti sisällä ravinteita, eikä niillä ole pH-vaikutusta maaperään, mutta peltoon tulee paljon hiiltä, joka aktivoi mikrobitoimintaa ja näiden seurauksena maan rakenne paranee. Paras hyöty saadaan, jos pellon orgaanisen aineksen pitoisuus on alle 10 %. Levitysjanakohta, kasvit ja lisälannoitus on suunniteltava huomioiden typen sitoutuminen hiilen hajotessa ja toisaalta vapautuminen myöhemmin. Kuitulietteiden mahdolliset haitta-aineet, kuten kadmium, on otettava huomioon.⁶³

Kipsin avulla voitaisiin merkittävästi vähentää fosforikuormitusta. KUVA: MAGNUS ÖSTMAN



2.5 Turvataan ekosysteemi-palvelut – lisää monimuotoisuutta

2.5.1 Pölyttäjien elinvoimaiset kannat

Pölyttäjien menestystä täytyy tukea, koska niistä riippuu sekä viljelykasvien sadon määrä että laatu – ja toisaalta myös lukemattomien luonnon ympäristöjen elinmahdollisuudet. Tehokkaita keinoja ovat muun muassa mesikasvien viljely ja kasvinsuojeluaineista vapaat alueet.

Useat viljeltävät kasvit ovat suuresti tai täysin riippuvaisia hyönteispölytyksen onnistumisesta. Jos pölytys ei onnistu, satoa ei muodostu. Pölytyksellä on merkitystä myös kasvien sadon laadulle, kuten mansikan koolle.⁶⁴

Merkittävimpiä pölyttäjien runsauteen, monimuotoisuuteen ja terveyteen vaikuttavia tekijöitä ovat maankäytön muutokset, torjunta-aineiden käyttö, ympäristön saastuminen, haitalliset vieraslajit, taudinaiheuttajat ja ilmastonmuutos⁶⁵. Suomessa sekä mesipistiäisistä että perhosista noin 17 prosenttia on arvioitu uhanalaisiksi¹. Kokonaisuuden kannalta tärkein keino, jolla voidaan kääntää pölyttäjien kantojen lasku uuteen nousuun,

Pölyttäjät hyötyvät kukkivista kasveista. Kuvassa pensaskimalainen ja paju, jota kasvatetaan jo Suomessakin peltometsäviljelyssä (ks. 2.5.5). KUVA: MAGNUS ÖSTMAN

on lisätä sopivia elinympäristöjä, jotka mahdollistavat monien pölyttäjälajien lisääntymisen, talvehtimisen ja koko kesän kattavan ravinnonsaannin. Muun muassa pientareilla, niityillä, luonnonhoitopeltonurmilla, niittypelloilla, suojavyoikykeillä sekä eri aikaan kukkivilla puilla on pölyttäjille merkitystä.³¹

Altistumista torjunta-aineille voidaan välttää vähentämällä niiden käyttöä sekä kiinnittämällä huomiota kemikaalikulkeuman ehkäisyyn ja ruiskutuksien ajankohtiin. Myös vaihtoehtoisia torjuntakeinoja tulee kehittää.⁶⁵

Etenkin yleisimpiä pölyttäjähönteisiä voitaisiin tukea monipuolistamalla peltoviljelyä lisäämällä erilaisten kukkien tuotantokasvien, kuten apilan ja kuminan määriä ja osuutta peltomaisemassa³¹. Mesikasveja voi viljellä myös esimerkiksi kesannoilla, kaistoina tuotantokasvien ohessa

tai huonosti kasvavilla pellonkulmilla tai peltolohkoilla. Alojen täytyy kuitenkin olla niin suuria, että pölyttäjät kiinnostuvat niistä. Lisäksi tulisi varmistaa, että pölyttäjille on tarjolla kukkivia kasveja keväästä myöhäiseen syksyyn.⁶⁴

Monet mesikasvit ovat syväjuurisia ja/tai typensitojia (esim. apilat) eli ne parantavat myös peltomaan laatua. Pölyttäjiä hyödyttävät alueet kannattaa luonnollisesti jättää kasvinsuojeluaineista vapaaksi ja pellon sisäistä monimuotoisuutta voi vielä lisätä seosviljelyllä. Mesikasvustoa, joka kukkii ennen varsinaista satokasvia, voi hyödyntää myös pölyttäjien houkuttajana varsinaiselle satokasville.⁶⁴



Niittypeltoja perustamalla voidaan nopeasti kasvattaa kasvien ja pölyttäjähönteisten, kuten yleisten kimalais- ja päiväperhoslajien runsauksia vähäravinteisilla mailla. KUVA: ANNE ANTMAN



Kun luonnonlaitumia hoidetaan, niiden lajimonimuotoisuus kasvaa. Monimuotoisuuskohteet ovat usein arvokkaita myös maisemien ja virkistyskannalta. KUVA: MAGNUS ÖSTMAN

2.5.2 Perinnebiotooppien hoito sekä laiduntaminen

Perinnebiotooppien ja luonnonlaidunten hoitoa täytyy tukea, jotta maatalousympäristön uhanalaisuuskehitys voidaan pysäyttää. Myös pelloilla laiduntamisesta on hyötyä monimuotoisuudelle.

Perinnebiotoopit ovat uhanalaisimpia maatalouselinympäristöjämme. Perinnebiotooppien hoidon erityistukea on pidetty vaikuttavuudeltaan 2000-luvun alun kaikkein tärkeimpänä maatalouden ympäristötuen maatalousluonnon monimuotoisuuteen vaikuttavana toimenpiteenä. Perinnebiotooppien hoidon merkitys on hyvin suuri lukuisille kasvi- ja hyönteislajeille.⁴⁰

Perinnebiotooppeja ovat erilaiset niityt, hakamaat, nummet ja metsälaitumet, joita vuosittainen niitto ja erityisesti laidunnus ovat muovanneet omaleimaisiksi luontotyypeiksi. Luonnonlaitumet eroavat perinnebiotoopeista lähinnä siten, että perinnebiotoopeilla perinteisen hoidon jatkuvuus pitkällä aikavälillä on parempi ja sen takia myös lajisto on monimuotoisempaa ja tyypillisesti vaateliaampaa. Oikein hoidettuna luonnonlaidunten lajistollinen monimuotoisuus ja arvo voivat kasvaa ja ennen pitkää saavuttaa perinnebiotooppien tason.⁴⁰

Perinnebiotooppien hoito perustuu yleensä karjan, lampaiden tai hevosten pitkäaikaiseen, sopivan intensiteetin laidunnukseen, harvemmin kasvillisuuden niittämiseen. Niiton vaikutuksista on vähemmän maastotutkimuksia kuin laidunnuksesta, mutta myös sen lajistoa monipuolistava vaikutus perustuu paljolti ravinteiden poistamiseen hoidettavalta alueelta. Liian aikaisin kesällä tai useaan kertaan kesän aikana tehdyllä niitolla on kuitenkin haitallisia vaikutuksia sekä lintujen pesinnälle että hyönteisten lisääntymiselle.⁴⁰

Pelloilla tapahtuvasta laidunnuksesta tulee monimuotoisuushyötyjä sitä enemmän, mitä monilajisempia laitumet ovat. Toisaalta laitumien lantalajissa elää monenlaisia selkärangattomia lantakuoriaisista kärpäsiin ja lieroihin, jotka puolestaan tarjoavat ravintoa linnuille kuten kottaraisille ja pääskyille.

2.5.3 Luonnonhoitopellot ja niittypellot

Maatalouden luomia monipuolisia elinympäristöjä tarvitaan lisää, jotta uhanalaisuuskehityksen pysäyttämisen lisäksi voidaan edistää tiettyjen hyödyllisten yleisten lajien runsastumista sekä tukea siten ekosysteemipalveluita.⁶⁶

Luonnonhoitopellonurmet ovat monivuotisia, parhaimmillaan monilajisia nurmia, joita ei lannoiteta eikä käsitellä torjunta-aineilla. Niittypellot on niittykasveilla kylvetty. Luonnonhoitopeltojen avulla voidaan tukea perinnebiotooppien luomia monimuotoisia ympäristöjä. Vanhat monimuotoisen maiseman nurmiluonnonhoitopellot ovat

tärkeitä elinympäristöjä varsinkin perhosille, mutta niillä elää myös vaateliaita ja heikosti leviäviä hyönteislajeja, jotka ovat erityisen herkkiä ympäristömuutoksille.⁶⁶ Vanhoilla nurmipelloilla ja niittypelloilla voi parhaimmillaan kasvaa lähes luonnonniityn veroinen monilajinen kasvivyhteisö. Useimpien eliöryhmien lajistollinen monimuotoisuus kasvaa luonnonhoitopellonurmen ja niittypeltojen iän kasvaessa.⁴⁰

Luonnonhoitonurmista tulee eniten monimuotoisuushyötyjä alueilla, joilla puoliluonnonolaiset avoimet elinympäristöt ovat vähissä, kuten voimakkaasti kevätilviljojen viljelyyn painottuneilla, laaja-alaisilla peltoalueilla.⁴⁰ Yksipuolista viljelymaisemaa rikastuttamaan sopivat hyvin lyhytaikaiset luonnonhoitopellot. Pitkäaikaisia luonnonhoitopeltoja kannattaa perustaa metsien ja monivuotisten nurmien läheisyyteen.⁶⁶ Niiton ajankohta on luonnonhoitopellonurmen biodiversiteetti-vaikutusten kannalta kriittinen tekijä. Liian aikaisessa vaiheessa kesää tehty niitto voi kääntää luontovaikutukset jopa negatiivisiksi, koska se muodostaa ekologisen ansan sinne lisääntymään asettuneille linnuille ja hyönteisille.⁴⁰

Niittypellot eivät ole olleet kovin suosittuja muun muassa kohtuuhintaisten, hyvien siemenseosten huonon saatavuuden ja kasvuunlähdon ongelmista johtuvien rikkakasviongelmiensa takia. Niittypellot ovat kuitenkin toimiva keino kasvattaa vähäravinteisilla mailla nopeasti kasvien ja pölyttäjähönteisten, kuten yleisten kimalais- ja päiväperhoslajien runsauksia. Pitkäikäiset monilajiset niittypellot voivat toimia merkittävänä perinnebiotooppien tukialueina.⁴⁰

2.5.4 Pientareet

Pientareiden säilyttäminen ja niiden monimuotoisuutta edistävät toimenpiteet kuuluvat tärkeimpiin kaikille maataloille soveltuviin keinoihin, joilla voidaan edistää maataloudelle tärkeitä ekosysteemipalveluja, kuten viljelykasvien pölytystä ja tuholaisten luontaista torjuntaa.⁴⁰

Pysyvästi viljelemättömillä pientareilla on hyvin suuri merkitys maatalousluonnon monimuotoisuudelle tavantomaisilla maatalousalueilla, joilla avointa viljelemätöntä elinympäristöä on jäljellä vain vähän. Ojien ja pientareiden pinta-alan väheneminen salaojitusten ja peltojen lohkokoon kasvattamisen seurauksena on yksi keskeisistä maatalousluonnon köyhtymistä viime vuosikymmeninä aiheuttaneista maatalouden muutoksista.⁴⁰

Pientareiden leveyden tulisi jatkossa kiinnittää huomiota, jotta pientareista saataisiin niiden tarjoamat hyödyt sekä luonnon monimuotoisuudelle että maatalouden ekosysteemipalveluille. Leveämmistä pientareista monimuotoisuushyötyä tulee lisää, monissa tutkimuksissa on havaittu pientareiden leveyden kasvattavan sillä elävien kasvi- ja hyönteislajien määrää.⁴⁰

Puut ja pensaat peltojen laidalla tai uomien varsilla ovat tärkeitä luonnon monimuotoisuuden kannalta.



Esimerkiksi marjovat lajit, kuten koiranheisi, pihlaja ja taikinamarja ovat lintujen mieleen, raidat ja muut pajut puolestaan tarjoavat ravintoa lukuisille pölyttäjille ja hyötyhyönteisille⁶⁷. Tällä hetkellä tukijärjestelmä rajoittaa puiden ja pensaiden määrää pientareilla, mutta jatkossa rajoittavuutta tulisi olla vähemmän. Salaojien lähelle puiden ei luonnollisesti tulisi antaa kasvaa, jotta juuristo ei vahingoita niitä.

2.5.5 Monimuotoisuuskaistat ja peltometsäviljely

Monimuotoisuutta voidaan lisätä myös toistaiseksi vielä vähemmän käytetyillä tavoilla, kuten perustamalla monimuotoisuuskaistoja ja kokeilemalla peltometsäviljelyä.

Monimuotoisuuskaistat ovat kapeita kaistaleita pellolla, jotka on kylvetty samoilla kasveilla kuin mitä suositellaan luonnonhoitopeltonurmiin tai niitypelloille. Monimuotoisuuskaistoja voidaan suosittelua etenkin etelään ja länteen avautuville metsänreunoille. Ei kuitenkaan ole tiedossa, missä määrin tällaisia monimuotoisuuskaistoja on käytännössä perustettu, koska niiden pinta-ala on tilastoitu samaan luokkaan monimuotoisuuspeltojen kanssa. Jatkossa tulisi selvittää keinoja monimuotoisuuskaistojen lisäämiseksi suomalaisilla maatalousalueilla.



Puut ja pensaat lisäävät piennarten monimuotoisuutta ja hyödyttävät lukuisia pölyttäjiä ja muita hyötyhyönteisiä.

KUVAT: ANNE ANTMAN

Sekä suomalaiset että muualla Euroopassa tehdyt maastotutkimukset ovat osoittaneet monimuotoisuuskaistat (ts. kukkakaistat) erittäin toimivaksi tavaksi edistää maatalousluonnon monimuotoisuutta. Peltojen ympärille perustettavat monimuotoisuuskaistat ovat myös osoittautuneet käytännölliseksi tavaksi edistää maataloudelle tärkeiden ekosysteemipalveluiden kuten pölyttäjien ja viljelytuholaiten luontaisten vihollisten runsautta.⁴⁰

Monimuotoisuuskaistakokeissa kimalaisten ja perhosten yksilö- ja lajimäärät kasvoivat monimuotoisuuskaistoilla voimakkaasti kolmen ensimmäisen vuoden aikana niiden perustamisen jälkeen. Vaateliaampien, suojelelun tarpeessa olevien lajien runsaus kaistoilla kasvoi hitaammin ja jatkoi kasvuaan vielä neljäntenä seurantavuonna. Monimuotoisuuskaistat kasvattivat pölyttäjien määrää enemmän metsänreunoilla kuin peltojen keskellä.⁴⁰

Varsinkin suurten, avointen peltojen keskelle on hyvä perustaa niin sanottuja petopenkkoja, jotka tarjoavat muun muassa tuohyönteisten luontaisille vihollisille ja kovakuoriaisille sopivia leviämisreittejä pellon keskiosiin. Näin ollen myös peltolinnuston hyönteisravinto lisääntyy. Kaistale voidaan kylvää luonnonhoitopeltojen kylvöön käytettävillä siemenseoksilla.⁶⁷

Peltometsäviljely (agrometsätalous, engl. agroforestry) on sekaviljelymuoto, jossa hyödynnetään puiden tuomaa monimuotoisuutta maaperäeliöstölle, pölyttäjille ja muille pieneliöille⁶⁸. Suomessa puiden typensidontaa voidaan hyödyntää esimerkiksi tervalepän avulla. Hyötyinä nähdään myös puiden vaikutus pintavesien ohjaukseen sekä tuulennopeutta pienentävä vaikutus⁶⁹. Puita voi istuttaa yksittäin, riveihin tai esimerkiksi laiturille ryhmiksi⁷⁰. Suomessa kiinnostus peltometsäviljelyyn on heräämässä, mutta haasteena on peltolohkojen maataloustukikelpoisuuden vaatimukset. Tukijärjestelmät täytyy suunnitella siten, että erilaiset kokeilut ovat mahdollisia.



Sekä suomalaiset että muualla Euroopassa tehdyt maastotutkimukset ovat osoittaneet monimuotoisuuskaistat erittäin toimivaksi tavaksi edistää maatalousluonnon monimuotoisuutta. KUVA: EEVA-LIISA KORPELA

2.5.6 Lintupellot

Kurkien, hanhien ja joutsenten muuttoreittien varrella sijaitseville, sopiville peltolohkoille tarvitaan lisää lintujen suosimia kasvustoja. Lintupeltojen sijainnin valintaa ja kasvustojen perustamista tulee kohdistaa nykyistä tarkemmin, jotta toimenpiteen vaikuttavuutta saadaan parannettua.

Lintujen päämuuttoreittien varrella sijaitseville peltoaukeille voi kerääntyä runsaasti kurkia, hanhia ja joutsenia, jotka aiheuttavat satovahinkoja. Viime aikoina erityisesti pelloilla levähtävien hanhien lukumäärät ovat kasvaneet. Runsaimman lajin, valkuposkihanhen, ruokailuparvissa voi olla kymmeniä tuhansia yksilöitä. Vahinkojen määrä on yksilömäärien kasvun seurauksena huomattavasti kasvanut. Luonnonsojeluilla rauhoitettujen lajien aiheuttamat vahingot korvataan, mutta metsästyslainsäädännön lajien aiheuttamia vahinkoja ei korvata, vaikka myös niiden aiheuttamat vahingot ovat kasvaneet.⁷¹ Ravinnonhankinnan ja peltoviljelyn yhteensovittamista merkittävillä säännöllisillä kerääntymisalueilla voidaan edistää tarjoamalla houkutuskasvustoja ja samalla edistetään luonnon monimuotoisuutta.⁷²

Tehtyjen selvitysten mukaan nykyiset lintupellot eivät sijoitu tärkeimmille kurkien, hanhien ja joutsenten levähdysalueille, vaan vähäisempien lintumäärien alueille. Merkittävä osa nykyisen ohjelmakauden lintupelloista on liian pienillä peltoaukeilla ja kohdelajien kannalta liian lähellä metsänreunoja tai etäällä avovedestä. Nykyiset kurkipellot painottuvat vahvasti Länsi-Suomeen. Valkuposkihanhen päämuuttoreitin alueella lintupeltoja on hyvin vähän.³¹

Lintupeltojen lähinnä ohran viljelyyn perustuvat ehdot perustuvat kurkitutkimuksiin, ja niiden avulla voi oikein sijoitettuna vähentää kurkien aiheuttamia satovahinkoja. Vihantaa suosivien joutsenten ja hanhien ruokailu- ja ravintovaatimukset ovat selvästi kurjista poikkeavat, eivätkä ne sen vuoksi juurikaan ruokaile lintupelloilla. Lintupeltojen viljelylajistoa ja ehtoja tulee muuttaa siten, että pellot ovat kohdelajeille houkuttelevia kunkin lajin vahinkoalueilla. Oikein toteutettuna lintupellot voivat hyödyttää sen keskeisiä kohdelajeja merkittävästi.⁴⁰ Lintupeltojen perustaminen tärkeimmille levähdysalueille on osoittautunut tehokkaimmaksi satovahinkojen ennaltaehkäisykeinoksi.⁷³

2.5.7 Pellon peruskuivatus ja luonnonmukainen vesirakentaminen

Luonnonmukaisen vesirakentamisen menetelmien soveltamista peruskuivatushankkeissa edellytetään maankuivatusoppaassa ja ojitustoimitusohjeissa, joihin on kirjoitettu auki vesilain tulkintaa. Toistaiseksi näitä hyödyllisiä ohjeita on kuitenkin sovellettu käytännössä vähän.

Peruskuivatuksella tarkoitetaan maan kuivattamiseksi suoritettavaa valtoajien kaivua ja perkausta, pienehköjä pengerryksiä sekä purojen vedenjohtokyvyn parantamista. Peltojen peruskuivatus uhkaa käydä riittämättömäksi monilla suomalaisilla pelloilla, kun ojaverkkojen kunto heikkenee. Haasteeseen kannattaa vastata toteuttamalla uomien perkaus ja kunnossapito ympäristöä entistä vähemmän kuormittavilla ja mahdollisuuksien mukaan ympäristön tilaa parantavilla luonnonmukaisilla menetelmillä.⁷⁴

Luonnonmukaisilla peruskuivatusmenetelmillä turvataan uomien vedenjohtokyky ja hyödynnetään niin sanottua tulvatasanne-alivesiuomamenetelmää. Näin saadaan purojen ja niiden alapuolisten vesistöjen veden laatua sekä kalojen ja rapujen elinolosuhteita parannettua. Samalla maisemakuva ja virkistyskäyttömahdollisuudet monipuolistuvat. Monimuotoinen oma tulvatasanteineen pidättää veden mukana kulkeutuvaa kiintoainetta paremmin kuin suora uoma ja siksi suorista mista kannattaa välttää.⁷⁵

Luonnonmukaisella perkauskella saadaan ylläpidettyä kuivatustilaa ja vähennettyä uomien kunnossapitotarvetta. Luonnonmukaisen peruskuivatushankkeen periaatteisiin kuuluu, että kaivuutyön yhteydessä tehdään kiintoaineen huuhtoutumista vähentäviä toimenpiteitä (esimerkiksi pohjakynnyksiä ja/tai kosteikko). Sitovaa kasvillisuutta ja rantapuustoa pyritään säästämään ja kaivetuille alueille palautetaan kasvillisuus kylvämällä tai jättämällä paikoin muokkaamattomia kohtia luontaisesti sementtämään.⁷⁵

2.5.8 Maataislajikkeiden viljely

Maatais- eli alkuperäiskasvilajikkeiden viljelyn täytyy yleistyä, jotta niiden merkitys geneettisen monimuotoisuuden kannalta pystytään turvaamaan.

Maataislajikkeet ovat nykyisten viljelykasvien varhaisia viljelymuotoja, jotka pitkän ajan kuluessa ovat sopeutuneet paikallisiin ympäristöoloihin. Esimerkiksi maataislajikkeen maku, ulkonäkö ja talvensietokyky eroavat laajasti viljellyistä kaupallisista lajikkeista.¹¹

Maataislajit ovat tärkeitä luonnon monimuotoisuuden ja usein myös kulttuurihistorian kannalta. Maataislajikkeiden kannat ovat geneettisesti laajapohjaisia. Maataiskasvilajien merkitys voi korostua, kun tarvitaan kasvinjalostusta uudenslaisiin ravinne- ja ilmasto-olosuhteisiin.¹¹

2.5.9 Ennaltaehkäisevä kasvinsuojelu

Ennaltaehkäisevän kasvinsuojelun ytimenä on tuotantokasvin kilpailukyky suhteessa rikkakasviin ja toisaalta tuholaisten runsastumisen ehkäisy. Parhaita saatavilla olevia ei-kemiallisia menetelmiä ovat nimenomaan ennaltaehkäisevät menetelmät.

Lainsäädännössä todetaan, että kasvinsuojelussa tulee ensisijaisesti käyttää ennaltaehkäiseviä ja ei-kemiallisia keinoja. Kemiallisten torjunta-aineiden käyttöä tulisi perustella vain erityisellä todetulla tarpeella, joka todetaan huolellisen kasvuston tarkkailun perusteella.⁷⁶ Kasvinsuojeluaineiden tehoaineiden myyntimäärät eivät ole kuitenkaan vähentyneet viime vuosina.⁷⁷

Pellon hyvä kasvukunto antaa viljelykasveille eväät kilpailuun rikkoja vastaan⁷⁸. Oikein toteutettu lannoitus niin ikään tukee tuotantokasvia. Kun kasvi ei kärsi ravinteiden puutosoireista tai yliannostuksesta ja sen kilpailukyky rikkakasveja vastaan on hyvä, sen kestävyys myös tuholaista ja tauteja vastaan lisääntyy.⁷⁹ Kasvukuntoa parantaa myös monipuolinen viljely – esimerkiksi usean lajin viljely samalla peltolohkolla eli seosviljely, joka samalla lisää pellon peittävyttä ja estää rikkoja kasvamasta⁷⁸. Houkutuskasvikaistoilla taas voidaan vähentää tuotantokasvin tuholaispainetta⁷⁹.

Viljelykierto on ympäristöystävällinen ja taloudellinen keino kasvintuhoojien hallintaan, koska tiettyyn viljelykasviin erikoistuneet kasvintuhoojat eivät pääse runsastumaan (ks. osio 2.1.2 Viljelykierto). Joidenkin tautien ehkäisyyn riittää eri viljakasvien vuorottelu, mutta toisien ehkäisyyn tarvitaan viljelykiertoon myös nurmet tai myös öljy- ja palkokasveja. Viljelykierron on hyvä olla senkin takia mahdollisimman monipuolinen, että rikkakasvien kilpailukyky ja mahdolliset torjuntatoimet vaihtelevat vuosittain, jolloin tiettyihin oloihin sopeutuneet rikat eivät pääse yleistymään.⁷⁹ (Katso ennalta ehkäisevään kasvinsuojeluun liittyen myös kohta 2.4.7 Kerääjäkasvit.)

Rikkakasviäestyksellä torjutaan osin jo itäneitä rikkakasveja, mutta sekin on yksivuotisia rikkakasveja vastaan melko tehokas – kuitenkin aina myös vahingoittaen viljakasvustoa ja aiheuttaen traktorilla ajamisen myötä päästöjä. Päästöjä, orgaanisen aineksen hajoamisen kiihdyttämistä ja rasiitusta maan rakenteelle aiheutuu myös kyntämisestä, joka on kuitenkin yksi käytettävissä oleva mekaaninen rikkojen torjuntakeino.

Tuhohyönteisten torjunnassa tärkeitä ovat lisäksi esimerkiksi kylvöajankohdan valinta ja toimenpiteet, joilla parannetaan tuhoeläinten luontaisten vihollisten toimintaedellytyksiä. Esimerkiksi rapsikuoriaisen loispistiäisten säilymistä voi turvata jättämällä vanha öljykasvilohko muokkaamatta.⁷⁹ Rakenteeltaan monimuotoinen maatalousympäristö on niin ikään osa biologista torjuntaa, jolloin maatalousympäristö tarjoaa elinympäristöjä hyötyhyönteisille kaikkiin niiden elämänsyönteisten vaiheisiin.

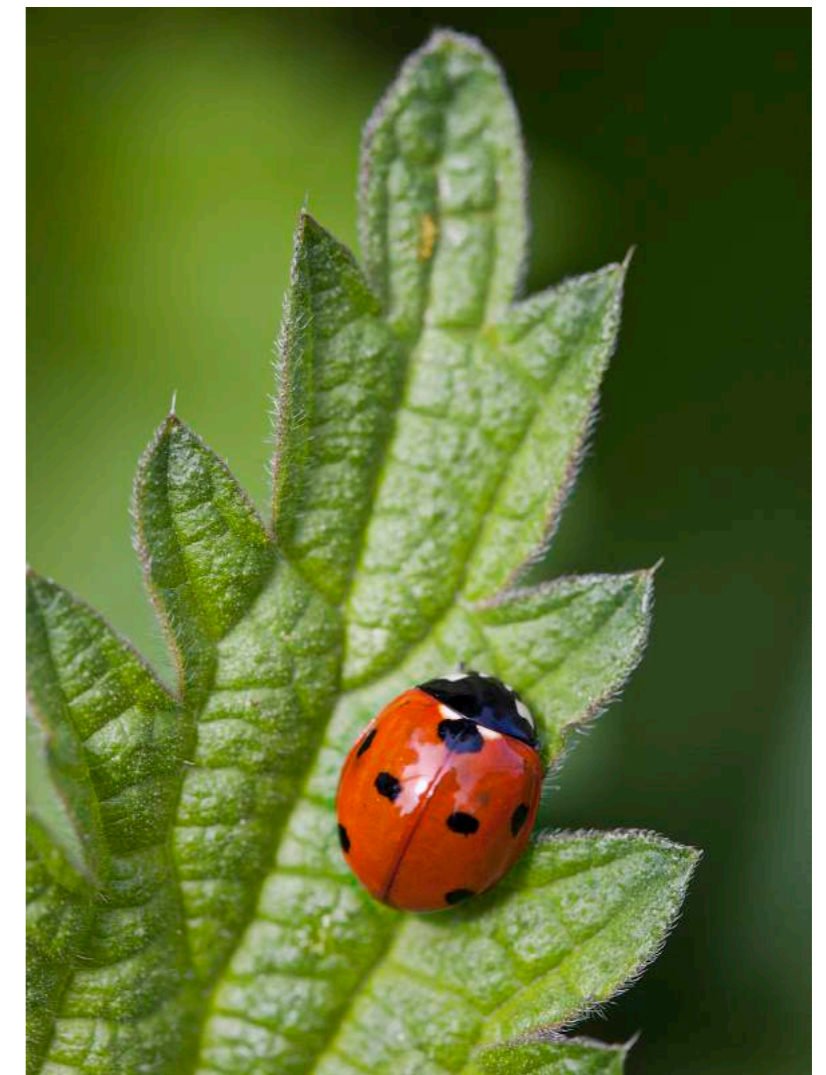


Maataislajike Inkilän siniherne. (vas ylh.)
Kaskiruislajike Mustialan Tvengsberg. (oik.)
Joutsenkaula on vanha ruotsalainen ruislajike. (alh.)

KUVAT: ANNIKA MICHELSON

Leppäkerttu on tyypillisin esimerkki tuhohyönteisten luontaisista vihollisista.

KUVA: MAGNUS ÖSTMAN



3. Miten paljon ympäristöhyötyjä saadaan esitetyllä keinovalikoimalla?

3.1 Kasvihuonekaasujen päästöt

Hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin (IPCC) raportti syksyllä 2018 havahdutti laajasti siihen, että tarvitaan todella ripeitä toimia – ennen kaikkea päästöjen nopeaa leikkaamista, mutta myös hiilinielujen vahvistamista.

3.1.1 Maatalousperäiset kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2018

Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2018 olivat yhteensä noin 56,5 miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalentteina (CO₂-ekv). Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektori (LULUCF) on Suomessa nettonielu. Kokonaispäästöihin ei yleensä lasketa tämän sektorin päästöjä ja poistumia, vaan ne ilmoitetaan erikseen. Nettonielu vuonna 2018 oli -14,2 milj. t CO₂-ekv.³⁶

Kasvihuonekaasujen kokonaispäästöistä noin 11 prosenttia muodostui maataloussektorilla. Eläinmäärien vähenemisestä ja huonon satovuoden pienemmästä niittojäänöksestä johtuen sektorin päästöt laskivat 3 % verrattuna edellisvuoteen (6,5 milj. tonnista CO₂-ekv. vuonna 2017 6,3 milj. tonniin vuonna 2018).³⁶

Mukaan maataloussektorin päästöihin luetaan metaanipäästöt kotieläinten ruoansulatuksesta, lannankäsittelystä ja kasvintähteiden poltosta, dityppioksidipäästöt lannankäsittelystä, viljelysmaasta ja kasvintähteiden poltosta sekä hiilidioksidipäästöt kalkituksesta ja urealannoituksesta. Kotieläinten ruoansulatuksen päästöistä 91 % on peräisin nautakarjasta.³⁶

Maatalouteen liittyviä kasvihuonekaasupäästöjä raportoidaan myös muilla kuin maataloussektorilla ja kaiken kaikkiaan maatalouteen liittyvät päästöt Suomessa olivat vuonna 2017 noin 15,4 milj. t CO₂-ekv. Maatalouden energian käytön kasvihuonekaasupäästöt olivat 1,0 milj. t CO₂-ekv ja maankäytön ja sen muutosten aiheuttamat päästöt viljelysmailta ja ruohikkoalueilta 7,9 milj. t CO₂-ekv vuonna 2017.³⁶

Lisäksi päästöjä syntyy väkilannoitetyypen valmistuksessa. EU on määritellyt lannoitteiden tuotantoon parhaat käytettävissä olevat tekniikat, joilla päästään 3,6 kg hiilidioksidipäästöihin typpikiloa kohti.⁸⁰ Suomessa käytettiin 138 900 tonnia epäorgaanista väkilannoitetyypä vuonna 2017⁸¹. Edelleen päästöjä syntyy ulkomailta tuotujen rehujen tuotannossa. Tässä visiossa keskitymme Suomen maatalouteen, joten ulkomailta tuodun ruoan päästöjä emme tarkastele.

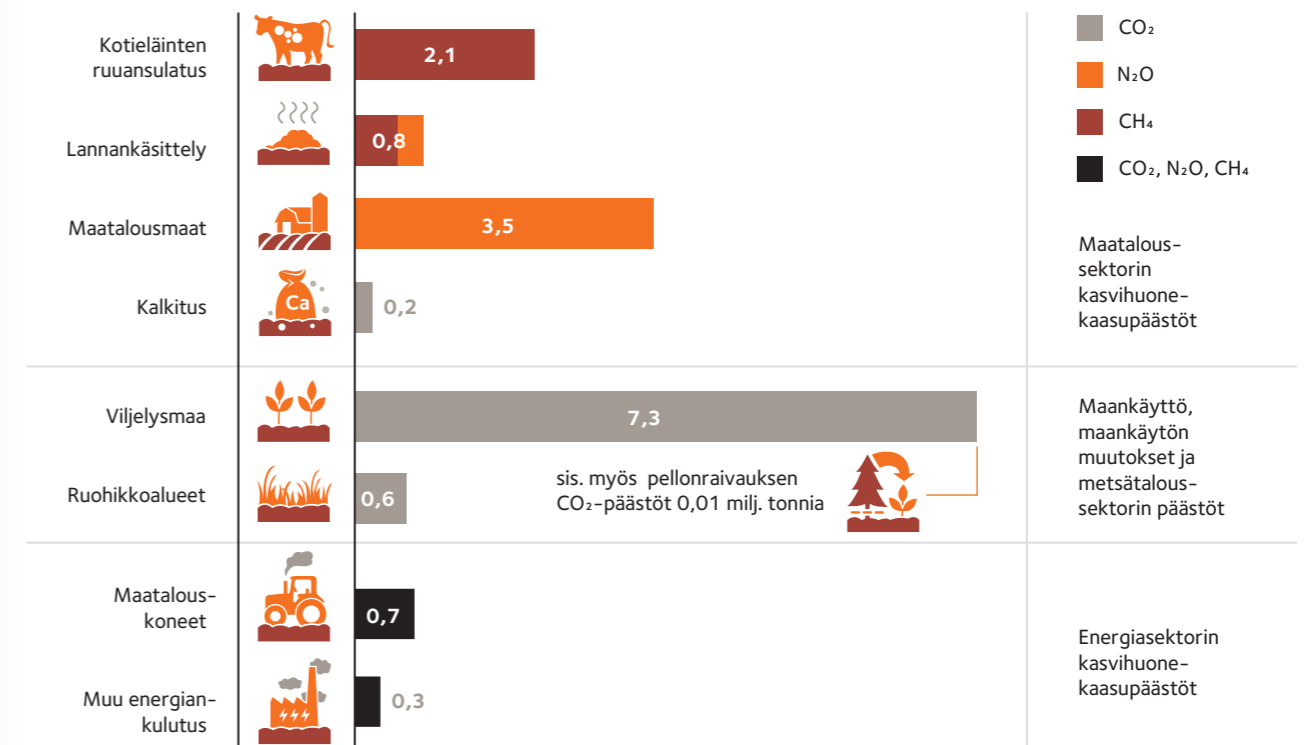
Suurin osa maatalousperäisistä päästöistä tulee turvemaista. Suomessa on noin 250 000 hehtaaria turvepeltoja eli noin 10 % kokonaispeltoalasta. Vuosina 2000–2014 turvepeltojen pinta-ala lisääntyi 42 700 hehtaarilla – suurimmaksi osaksi metsistä raivaamalla.⁸² Päästöt kasvoivat tällöin 1 Mt.³⁶

Maaperäseurannan perusteella voidaan arvioida, että hiilipitoisuus on laskenut peltomaan pintakerroksessa keskimäärin 0,4 % vuodessa sekä kivennäismailla että orgaanisilla turve- ja multamailla. Kivennäismailla muutos vastaa noin 220 kg/ha/v suuruista hiilivaraston hävikkiä. Orgaanisilla mailla hiilivaraston pieneneminen on absoluuttisia lukuja tarkasteltaessa huomattavasti suurempaa. Koko Suomessa peltomaiden pintaosassa (0–15 cm) on noin 161 Mt hiiltä, josta 117 Mt kivennäismailla ja loput eloperäisillä. Kivennäismaiden kokonaishiilimäärän, syvemmät kerrokset mukaan lukien, on arvioitu olevan noin 300 Mt.⁸³

Hiilen väheneminen pellostä lisää hiilidioksidipäästöjä ja heikentää maan kykyä pidättää ravinteita ja kosteutta. Hyvässä kunnossa oleva pelto toimii hiilinieluna, jos humusta hajoaa vähemmän kuin sitä syntyy maahan jäävistä kasvintähteistä, lannasta ja maanparannusaineista. Nurmilla hiilipitoisuus vähentyy hitaammin kuin yksivuotisilla kasveilla.⁸³ (Ks. **2.3.1 Hiilen väheneminen peltomaasta**)

KUVA AJA 2.

Maataloudesta lähtöisin olevat kasvihuonekaasupäästöt Vuoden 2017 päästöt, milj. tonnia CO₂-ekv.



Suurin osa maatalousperäisistä päästöistä tulee turvemailla olevista viljelysmaista. Lähde: Tilastokeskus⁶

3.1.2 Maatalousperäiset kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2027

Visiomme mukaan vuonna 2027 maatalousperäiset kasvihuonekaasut ovat vähentyneet vähintään noin 20 prosenttia verrattuna vuoteen 2018.

Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt ovat peräisin hajallaan olevista biologisista päästölähteistä ja siksi niiden hillitseminen on haasteellisempaa kuin monella muulla sektorilla. Suomessa tehokkaimmat toimet koskevat eloperäisiä maita.³⁸ Päästövähennystoimet turvepeltoilla on arvioitu kustannuksiltaan melko edullisiksi verrattuna muiden sektoreiden päästövähennystoimiin.³⁴

Toimenpiteet turvepeltoihin liittyen tukikaudella 2021–2027:

- Ei enää raivata uusia peltoja turvemaille.
- Vähintään 80 prosentilla jäljellä olevista eloperäisistä pelloista kasvatetaan monivuotista nurmea. (Nurmen osuus nykyään noin 57 %.³⁸)
- Turvepeltoja viljellään turpeen hajotusta vähentäviä keinoja hyödyntämällä (ks. osio 2.2.2).
- Eloperäisiä peltoja säätösalojitetaan noin 5 000 hehtaaria.

- Hankemuotoisesti ennallistetaan paksuturpeisia turvepeltoja tai muutetaan niitä kosteikkoviljelmiksi. Ensijaisesti ennallistetaan peltoja, jotka eivät ole elintarvikekäytössä (yhteensä noin 23 000 ha³⁵).
- Ohutturpeisia turvepeltoja, joilla ei ole korkeita luonnon monimuotoisuusarvoja, metsitetään. Ensijaisesti peltoja, jotka eivät ole elintarvikekäytössä (noin 8 500 ha³⁵).



Kuvassa näkyy nurmimailasen pitkät juuret, jotka parantavat tehokkaasti maan rakennetta. KUVA: JUKKA RAJALA

TAULUKKO 2.

Turveltojen päästövähennyksiin liittyviä mahdollisuuksia pitkällä aikavälillä

		Etelässä	Pohjoisessa	Arvioitu vähennys kasvi- huonekaasupäästöissä (KHK) hiilidioksidiekvivalenttia
INTENSIIVINEN VILJELY	Ohut turvekerros <i>Ehdotettu muutos maankäytössä</i>	• KHK-päästöjä vähentävät viljelykäytännöt	• KHK-päästöjä vähentävät viljelykäytännöt	0,77 Mt
	<i>pinta-ala</i>	22 606 hehtaaria	56 250 hehtaaria	
	Paksu turvekerros <i>Ehdotettu muutos maankäytössä</i>	• Viljelyn siirtäminen kivennäismaille ja turvemaiden ennallistaminen	• KHK-päästöjä vähentävät viljelykäytännöt.	3,14 Mt
	<i>pinta-ala</i>	52 921 hehtaaria	78 106 hehtaaria	
EXTENSIIVINEN VILJELY	Ohut turvekerros <i>Ehdotettu muutos maankäytössä</i>	• Metsitys	• Metsitys	0,17 Mt
	<i>pinta-ala</i>	2 940 hehtaaria	5 591 hehtaaria	
	Paksu turvekerros <i>Ehdotettu muutos maankäytössä</i>	• Ennallistaminen tai kosteikkoviljely	• Ennallistaminen tai kosteikkoviljely	0,56 Mt
	<i>pinta-ala</i>	10 492 hehtaaria	12 791 hehtaaria	

Vähennys yhteensä: 4,64 Mt CO₂ ekv.

Turvemaiden käytön muutoksissa on syytä huomioida viljelyn intensiivisyys, turvekerroksen paksuus sekä mahdollisuus siirtää viljely läheisille kivennäismaille. Luonnonvarakeskuksen tutkijat ovat laatineet ehdotuksen toimenpiteiden kohdentamiseksi. Tässä yhteydessä INTENSIIVISELLÄ VILJELYLLÄ tarkoitetaan, että alalla tuotetaan ruokaa tai rehua kotieläimille. EXTENSIIVISELLÄ VILJELYLLÄ tarkoitetaan tässä, että alalla on monivuotinen kesanto tai luonnonhoitopelto tms. Lähde: Kekkonen ym. 2019⁸⁴.

Muita kasvihuonekaasupäästöihin vaikuttavia tavoitteita:

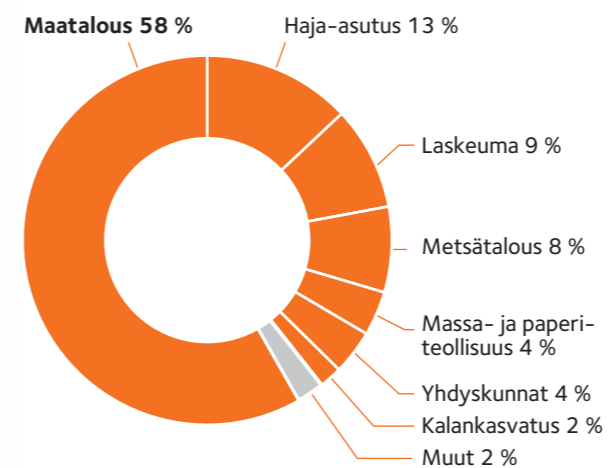
- Tukikautena 2021–2027 peltojen hiilipitoisuus ei enää laske kivennäismailla.
- Kaikilla tiloilla on otettu käyttöön maan kasvukuntoa ja hiilipitoisuutta parantava viljelykierto, joka sisältää mm. syväjuurisia kasveja ja typensitojakasveja.
- Palkoviljojen viljelyala kasvaa 29 300 hehtaaria 100 000 hehtaariin.
- Väkilannoitetypen käyttö on vähentynyt noin 60 % vuoteen 2027 mennessä.⁸⁴
- Rehusoijan tuonti on loppunut vuoteen 2027 mennessä.
- Vuonna 2027 vähintään puolet suurten tilojen lannasta mädätetään. Se vähentää itsessään ilmakehään pääseviä kaasuja. Sen lisäksi biokaasu korvaa tiloilla käytettävää muuta sähköä tai lämpöä tai se käytetään liikennesektorilla.

3.2 Ravinnepäästöt

Rehevöityminen on Suomen vesistöjen suurin ongelma ja virtavedet kärsivät myös pohjien liettymisestä. Sisävesien tila on paikoin hieman parantunut viime vuosina, mutta erityisesti pienille järville rehevöityminen on haitta. Järvistä 87 % on kuitenkin ekologiselta tilaltaan hyviä tai erinomaisia, jokivesistäkin 68 %, mutta rannikkovesien kokonaispinta-alasta hyvässä tilassa on vain 13 %. Vesiensuojelutoimien ja etenkin Pietarin tehostuneen jätevedenpuhdistuksen ansiosta Suomenlahden tila on vuosina 2013–2019 parantunut, mutta rannikkovesiemme tila kokonaisuudessaan on silti heikentynyt. EU:n alueella on tavoitteena pintavesien hyvä tila viimeistään vuoteen 2027 mennessä.⁸⁵

KUVAAJA 3.

Fosforikuormituksen lähteet



Yli puolet ihmistoimintojen aiheuttamasta vesiin päätyvästä fosfori- ja typpihuuhtoumasta arvioidaan olevan peräisin maataloudesta. Lähde: Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu¹

3.2.1 Maatalousperäinen ravinnehuuhtouma vesiin vuonna 2018

Typpi- ja fosforikuormituksen muutokset

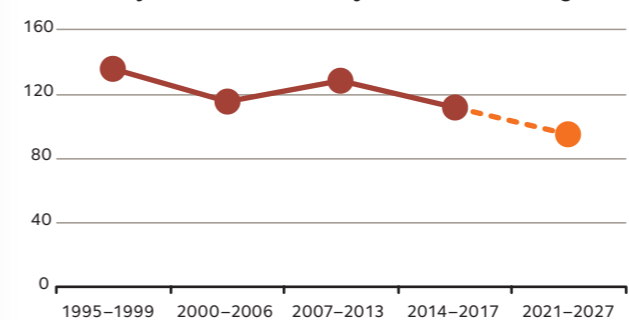
Suomessa yli puolet ihmistoimintojen aiheuttamasta vesiin päätyvästä ravinnehuuhtoumasta arvioidaan olevan peräisin maataloudesta ja se koostuu yhteensä yli miljoonan ominaisuuksiltaan vaihtelevan peruslohkon hajakuormituksesta. Pelloilta huuhtoutuu ravinteita ja kiintoainesta erityisesti syksyllä ja keväällä, sade- ja sulamisvesien mukana. Kaltevuuden ja maalajin lisäksi peltolohkojen vesistökuormitukseen vaikuttavat viljely- ja maanmuokauskäytännöt sekä sääolot. Eteläisessä Suomessa myös talviateet lisäävät kuormitusta ja ilmastomuutos todennäköisesti lisää niitä tulevaisuudessa.⁸⁶

Lannoitteiden lisäksi merkittävä typen lähde on maan eloperäinen aines, jonka hajotessa vapautuu typpeä. Leuto sää mahdollistaa maaperän hajotusprosessien sekä typen mineralisaation jatkumisen myös talvella.⁸⁷

Fosforikuormitus maataloudessa on laskenut noin 18 % ja typpikuormitus yli 10 % ympäristötuen alusta eli

KUVAAJA 5.

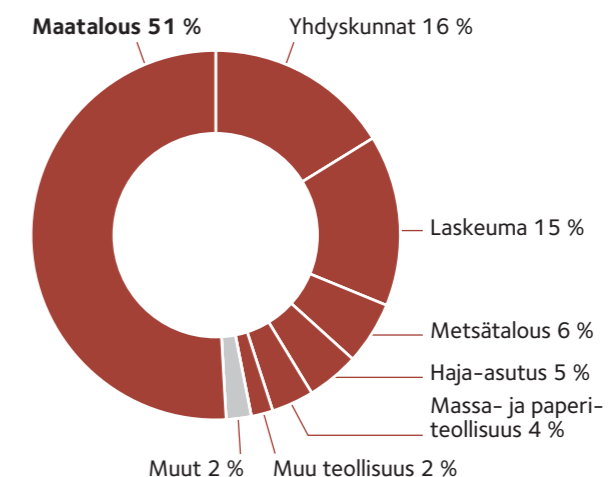
Fosforin hajakuormituksen kehitys maataloudessa, kg/km²



Fosforikuormitus maataloudessa on laskenut noin 18 % ja typpikuormituksen yli 10 % sen jälkeen, kun ympäristötukia alettiin myöntää vuonna 1995. Lähde: Maaseutuohjelman (2014–2020) ympäristöarviointi.¹ Katkoviivat kuvaavat kehitystä, jossa fosforikuormitus laskee 15 % ja typpikuormitus 10 % vuoteen 2027 mennessä. (Ks. kohta 3.2.2.)

KUVAAJA 4.

Typpikuormituksen lähteet



jaksosta 1995–1999. Edelliseen ohjelmakautteen verrattuna sekä typpi- että fosforikuormitus laski yli 10 %.¹⁵

Erosion vähentämiseen tutkittuja keinoja

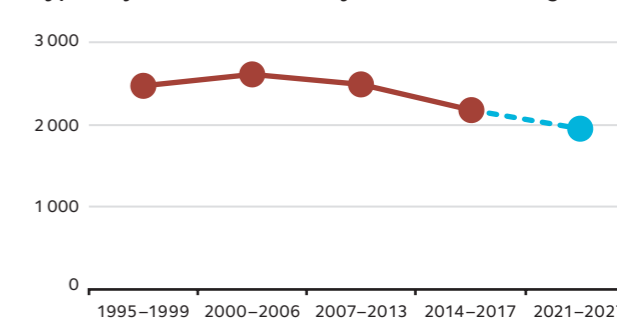
Erosion torjuntaa voitaisiin tehostaa, jos monivuotiset nurmet (kuten suojavyöhykkeet) kohdennettaisiin kaikkein kaltevimmille peltolohkoille tai muutoin vesiensuojelun kannalta tarpeellisiin kohteisiin.¹⁵

Nykyisellä maataloustukikaudella 2014 alkaen toteutetut toimenpiteet ovat tutkimusmallin mukaan pienentäneet maatalousmaan laskennallista kiintoainekuormitusta 17 % ja partikkelimaisen fosforin kuormitusta 13 %. Kuitenkin liukaisen fosforin huuhtouma on kasvanut lähtötasostaan 7 % muokkauksen keventyessä sekä talviaikaisen sängän ja suorakylvöalan laajentuessa ja siksi kokonaisfosforin kuormituksen alenema jäi 5 prosenttiin. Kokonaistypen laskennallinen kuormitus aleni 13 %, kun syksyllä kynnetty peltoala pienentyi puoleen (typpilannoitteiden käytön alenemisen mahdollinen vaikutus ei sisälly em. tulokseen).⁵³

Jos sama toimenpiteiden määrä olisi 2014 alkaen toteutettu kaltevimmista pelloista alkaen, vaikutukset olisivat

KUVAAJA 6.

Typen hajakuormituksen kehitys maataloudessa, kg/km²





Veden väristä näkee, että kiintoainesta on mukana runsaasti eli maata ja ravinteita on päätynyt valumavesien mukana jokeen. KUVA: MAGNUS ÖSTMAN

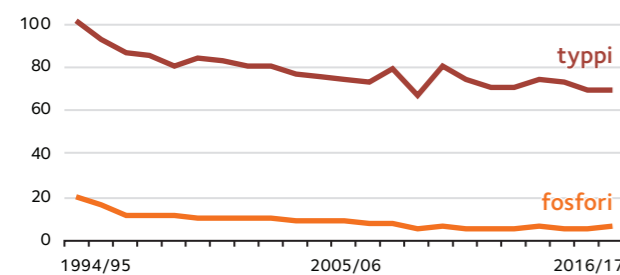
erosion ja partikkelimaisen fosforin alenemisessa olleet tutkimusmallin mukaan kaksinkertaisia. Talviaikaisen kasvipeitteisyyden ja kevennetyn muokkauksen kohdentaminen taas alentaisi eroosiota koko maatalousmaalla edelleen 20 %, partikkelimaisen fosforin huuhtoutumista 17 % ja kokonaisfosforin alenemaa olisi 10 %. Näissä kohdentamisskenaarioissa syyskyntöä on jätetty mahdollisimman paljon tasaisille pelloille ja kevennetty muokkauksikäsitteilyt, sänki ja pysyvä nurmi on sijoitettu mahdollisimman laajalti kalteville pelloille.⁵³

E erityisen tehokas keino estää liukaisen fosforin huuhtoutumien nousu kaikissa eroosiota vähentävissä vertailuissa on peltojen fosforilukujen alentaminen. Jos ne alennettaisiin kaikilla lohkoilla alle 15 mg/l, liukoinen fosfori alenisi 21 % (tai alle 10 mg/l -> 30 %). Kokonaisfosfori alenisi 18 % (tai 23 %). Peltojen fosforilukujen aleneminen on kuitenkin hidasta, joten nämä luvut kuvaavat sitä potentiaalia, joka olisi mahdollista saavuttaa noin 20 vuoden kuluessa.⁵³

Typikuormitus pienenee muokkausta kevennettäessä sekä talviaikaista kasvipeitteisyyttä lisättäessä, mutta siihen ei vaikuta se, onko kyseessä kalteva vai tasainen pelto. Syysmuokkauksesta luopuminen (suorakylvö tai kevätmuokkaus) lisäisi pitkällä aikavälillä typpivarastoa maassa, potentiaalista kasvukauden mineralisaatiota

KUVAAJA 7.

Väkilannoiteravinteiden myynti maataloille 1994–2017
Myynti kg/ha viljeltyä pellohehtaaria kohden, ei sisällä kesantoalaa



Väkilannoiteravinteiden myynti maataloille on vähentynyt huomattavasti vuodesta 1995. Suurimmat muutokset tapahtuivat 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa. Lähde: Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta*

kasvien hyödynnettäväksi ja vähentäisi typpihävikkiä verrattuna perinteiseen syysmuokkaukseen.⁵³

Alus- ja keräjäkasvien käyttö on kuitenkin suorakylvöä tehokkaampi keino vähentää typen huuhtoutumaa. Nämä kasvit käyttävät varsinaisen kasvukauden ulkopuolella edelleen typpeä ja suojaavat maanpintaa. Pitkällä aikavälillä ne vähentävät typpihuhtoutumaa sekä lisäävät maan orgaanisen typen määrää.⁵³

Maaseutuohjelman eri toimenpiteiden vuoksi peltojen talviaikaiseksi kasvipeitteiseksi alaksi vuonna 2018 voidaan lukea 61 % peltoalasta, jos mukaan lasketaan myös kevennetysti muokatut pellot. Kevennetyn muokkauksen tehokkuus eroosion torjunnassa on kuitenkin aitoa kasvipeitteisyyttä selvästi heikompi. Peltomaiden eroosion arvioidaan laskeneen noin 20 % viimeisimmän ohjelmakauden aikana.¹⁵

Liukoinen fosfori

Kevennetysti muokatussa tai kasvipeitteisellä loholla maan pintaan rikastuva fosfori lisää liukaisen fosforin huuhtoutumisriskiä. Kevennetysti matalampaan syvyyteen muokatussa maassa fosforivarasto alkaa vähitellen kertyä ohuempaan 5–10 cm kerrokseen tai muokkaamattomassa maassa alle 5 cm:n kerrokseen.⁵³

Kokonaisfosforin huuhtoutuminen pienenee eroosion vähentyessä, jos partikkelimaisen fosforin huuhtoutuminen vähenee enemmän kuin liukaisen fosforin huuhtoutuminen kasvaa. Joissakin tapauksissa muokkaamattomankin maan liukaisen fosforin kuormitus voi olla suuri. Esimerkiksi kasvien jätteistä ja nurmelta voi vapautua niin paljon (fosfaatti)fosforia, että eroosion vähenemisestä huolimatta kokonaisfosforin huuhtoutuminen kasvaa.⁵³

Mikäli maata ei muokata, tasaisilla mailla fosforin kerrostuminen tulisi aika ajoin purkaa kyntämällä. Lähiaikoina saadaan tutkimustuloksia ja tarkempia ohjeita siitä, kuinka usein ja millä tavoin niin sanottu strateginen muokkaus olisi tarpeen tehdä.¹⁵

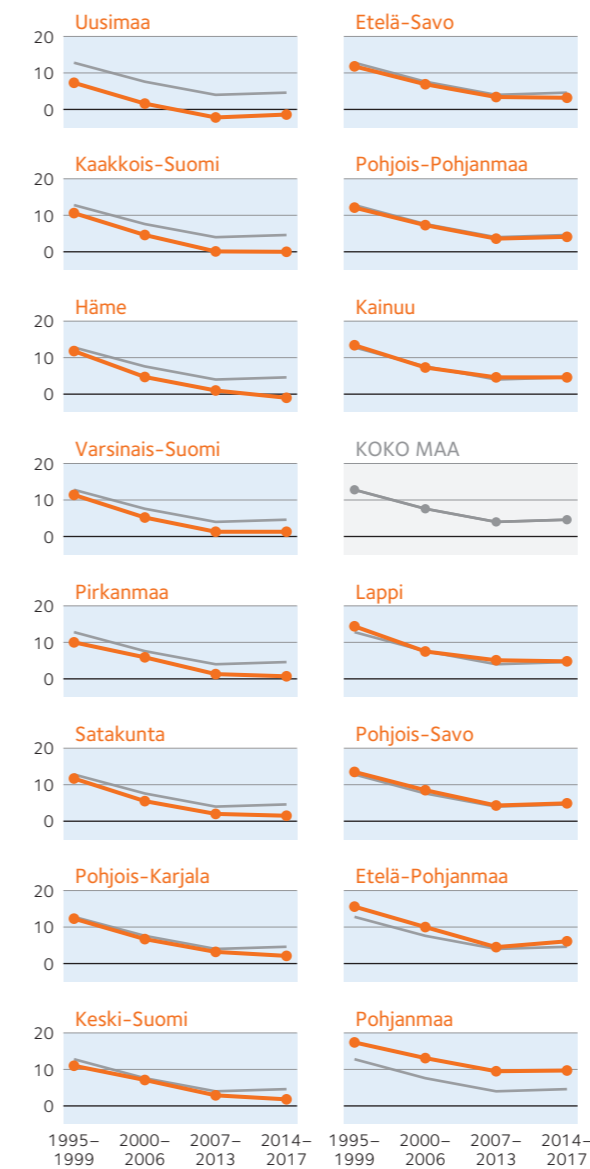
Ravinnetaseiden lasku hidastunut

Maatalouden osalta myönteistä on, että peltojen ravinneylijäämä on likimain puolittunut 1990-luvun ylijäämiin verrattuna eli peltoon jää vähemmän ravinteita, joita kasvit eivät saa käytettyä. Maaperä kuitenkin reagoi hitaasti lannoituksen muutoksiin etenkin fosforin osalta ja merkittävätkään vähennykset lannoituksessa eivät välittömästi heijastu kuormitukseen. Lanta on tähän asti levitetty useimmiten viljelykasvin typpilannoitustarpeen perusteella, jolloin lannasta tulee fosforia kasvien tarpeeseen nähden liikaa.⁸⁸

Kaiken kaikkiaan fosforitaseiden eli lannoituksen mukana lisätyn fosforin ja sadon mukana poistuneen fosforin erotus on vähentynyt 84 prosentilla ja typpitaseiden 41 prosenttia 1980-luvun loppuun verrattuna. Suurimmat muutokset tapahtuivat jo 1990-luvulla ja nykyisen ohjelmakauden aikana valtakunnallisessa typpi- ja fosforitaseessa on tapahtunut vain vähäisiä muutoksia.

KUVAAJA 8.

Fosforitase alueittain 1995–2017, kg/ha



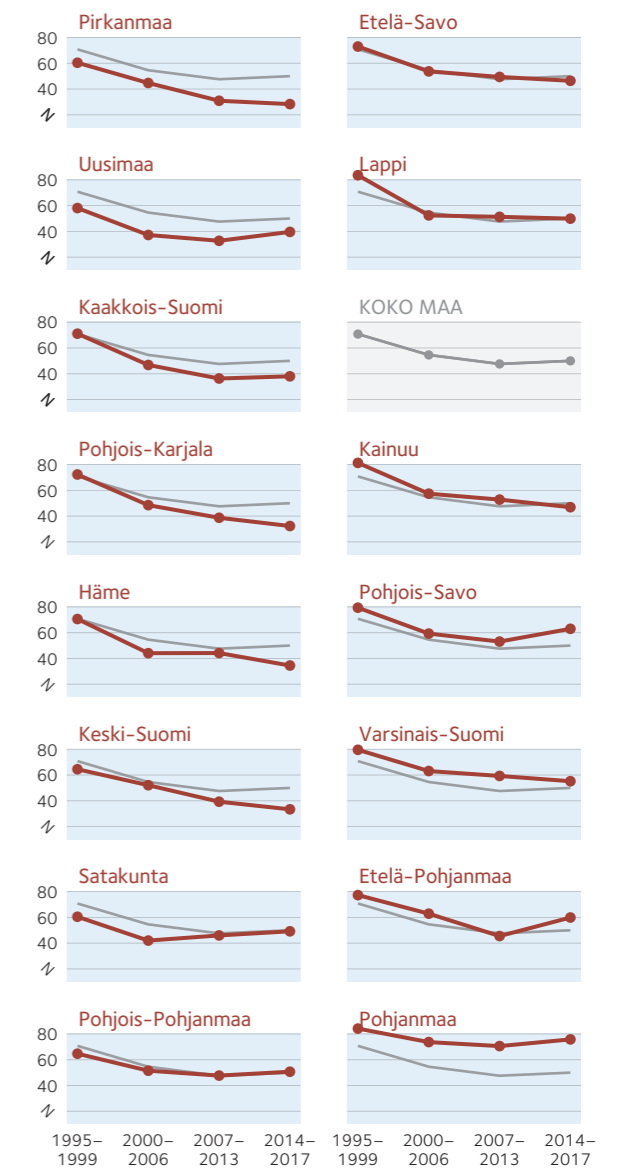
Alueelliset erot ravinnetaseissa selittyvät pitkälti kotieläintilojen ja turkistarhauksen alueellisella sijoittumisella ja eri kasvilajien viljelyn laajuudella. Lähde: Maaseutuohjelman (2014–2020) ympäristöarviointi¹

Vuosina 2014–2017 keskimääräinen sato ja sadon mukana poistuneiden ravinteiden määrä on ollut alhainen ja siksi ravinnetaseet ovat hieman kohonneet.¹⁵

Väkilannoiteravinteiden myynti maataloille on nykyisellä ohjelmakaudella ollut alempi kuin ohjelmakaudella 2007–2013. Kotieläinten tuottamat typpi- ja fosforimäärät viljeltyä pellohehtaaria kohti ovat pysyneet samalla tasolla ja lannat ovat sisältäneet typpeä keskimäärin noin 50 kg/ha ja fosforia noin 9 kg/ha. Alueelliset erot selittyvät pitkälti kotieläintilojen ja turkistarhauksen alueellisella sijoittumisella ja eri kasvilajien viljelyn laajuudella. Kotieläinvaltaisilla alueilla typpitase on viime vuosina noussut, eniten Etelä-Pohjanmaalla.¹⁵

KUVAAJA 9.

Typpitase alueittain, kg/ha



3.2.2 Maatalousperäinen ravinnehuuhtouma vesiin vuonna 2027

Nykyisin tiedossa olevilla keinoilla voidaan vuoteen 2027 mennessä merkittävästi vähentää ravinnehuuhtoumaa pelloista.

Tavoitteet vuoteen 2027 mennessä:

- Eroosio maatalousmaalla on vähentynyt 20 prosentilla nykyhetken verrattuna.
- Kokonaisfosforin (partikkelimaisen + liukaisen fosforin) huuhtoutuminen on alentunut 15 % verrattuna vuoteen 2018.
- Lannoitetaan kasvien tarpeen mukaisesti ja fosforilannoitus on koko maassa keskimäärin 9 kg/ha/v.
- Typen huuhtoutuminen on vähentynyt ainakin 10 %.

3.3 Monimuotoisuus maatalousmaisemassa

Luonnon monimuotoisuus on perustavanlaatuinen edellytys maapallon ekosysteemien vakauden kannalta. Maatalousympäristö on ensisijainen elinympäristö merkittävälle osalle Suomen uhanalaisista lajeista.¹

3.3.1 Luonnon monimuotoisuus maatalousmaisemassa 2018

Kaikki perinnebiotoopit arvioitiin uhanalaisiksi, ja valtaosa niistä jopa äärimmäisen uhanalaisiksi, kun Suomen luontotyyppien uhanalaisuus arvioitiin vuonna 2018. Perinnebiotoopit jaettiin uhanalaisuusarvioinnissa 12 ryhmään (esim. kedot, tulvaniityt, hakamaat) ja 40 luontotyyppiin (mm. heinäkedot, pienruohotulvaniityt). Perinnebiotooppien 40 luontotyyppistä peräti 38 arvioitiin koko maassa äärimmäisen uhanalaisiksi. Ainoita hieman vähemmän uhanalaisia tyyppejä ovat heinänummet ja varpunummet, mutta nekin arvioitiin erittäin uhanalaiseksi (EN). Lisäksi suurimmalla osalla perinnebiotooppien luontotyyppien kehityssuunnaksi arvioitiin negatiiviseksi.⁸⁹

Niittyjen päiväperhoslajisto on taantunut voimakkaasti 1900-luvun aikana. Niittylajeista jopa 70 prosentilla kannat ovat heikentyneet ja levinneisyysalue supistunut. Suurin osa Suomen uhanalaisista päiväperhosista onkin niittylajeja, jotka hyötyivät perinteisen maatalouden käytännöistä, kuten luonnonniittyjen laiduntamisesta ja niittämisestä. Myös peltojen maankäyttö on voimaperäistynyt, ja piennaralueiden määrät ovat pudonneet. Monet niittylajeista taantuvat edelleen ja esimerkiksi

2000-luvun aikana loistokultasiiven ja keltaniittyperhosen kannat ovat laskeneet yli 90 %. Pintansa ovat pitäneet lähinnä ravinnokseen jotain yleistä kasvilajia tai laajempaa kasvilajijoukkoa käyttävät päiväperhoset.⁹⁰

Peltolintujen kannat ovat pienentyneet Suomessa keskimäärin noin 40 % viimeksi kuluneen runsaan 30 vuoden aikana. Maatalouden muuttumisen myötä pesimä- ja ruokailuympäristöt ja suojapaikat ovat vähentyneet, joten niin sanotut avomaiden lajit ovat taantuneet voimakkaasti. Keskeisimpiä linnustoon vaikuttavia muutoksia on ollut syyskylvöisten viljojen korvaaminen kevätkylvöisillä viljoilla, salaojitus, karjallannan korvautuminen väkilannoitteilla sekä lisääntynyt kemiallisten torjunta-aineiden käyttö.⁹¹

Pölyttäjähönteisten kantojen kehitys olisi tärkeää tietoa, mutta Suomessa pölyttäjätutkimusta on tehty viime vuosiin asti vain vähän. Parhailaan on kuitenkin käynnissä useita tutkimushankkeita. Viime vuosina monista maista on raportoitu hyvin merkittäviä populaatioiden laskevia trendejä ja yleisesti ollaan hyvin huolissaan pölyttäjien kantojen kehityksestä. Tärkeimmät pölyttäjähönteisryhmät Suomessa ovat tarhamehiläinen, mesipistiäiset (= kimalaiset, erakkomehiläiset), kukkakärpäset, perhoset. Mesipistiäisten osalta uhanalaisten lajien määrä on kasvussa.

Maataiskasvilajien ja -lajikekantojen hyväksytyt siemenviljelysala on vuosina 2010–2018 saanut noin 20 ja 40 hehtaarin välillä. Siitä on suurin osa maataispuna-apilaa. Ruokaviraston julkaisemassa Suomen kasvilajikeluettelossa oli 24 alkuperäislajiketta vuonna 2018.¹¹

Luontoarvoiltaan arvokkaat maatalousalueiden eli HNV-maatalousmaan (High Nature Value farmland) osuus kuvastaa niiden alueiden määrää, joilla on edelly-



Suurin osa Suomen uhanalaisista päiväperhosista ovat niittylajeja. Kuvassa keltaniittyperhonen, *Coenonympha pamphilus*. KUVA: MAGNUS ÖSTMAN

tykset ylläpitää tavanomaista monipuolisempaa kasvi- ja eläinlajistoa. HNV-maan määrä laski vuosina 2006–2015, mutta on sen jälkeen noussut. Vuonna 2018 sen osuus koko maatalousmaasta oli 8,7 %. Vähentyminen on selittyneet etupäässä kotieläintilojen, luonnonlaitumien ja pysyvien laitumien määrän vähenemisellä ja nousu taas selittyi luultavasti ennen kaikkea suojavyöhykkeiden ja rehunurmien määrän lisääntymisellä.⁹²

Synteettisten kasvinsuojeluaineiden tehoaineiden myyntimäärät maatalous- ja puutarhakäyttöön ovat pysytelleet 1500 tonnin paikkeilla viimeisen kymmenen vuoden aikana. Rikkakasvien torjuntaan tarkoitettujen glyfosaatin osuus on yli puolet myydyistä tehoaineista.⁷⁷ Maailmanlaajuisestikin glyfosaatti on käytetyin torjunta-aine. Sen ympäristö- ja terveysvaikutuksista on kiistely, mutta EU:ssa komissio päätti vuonna 2017 lopussa jatkaa sen myyntilupaa viidellä vuodella.

3.3.2 Luonnon monimuotoisuus maatalousmaisemassa 2027

Luonnon monimuotoisuuden kehitystä voidaan mitata muun muassa seuraavilla mittareilla. Lisäksi olemme koonneet tähän aiemmissa osioissa visioitua pinta-alamuutokset vuoteen 2027 mennessä.

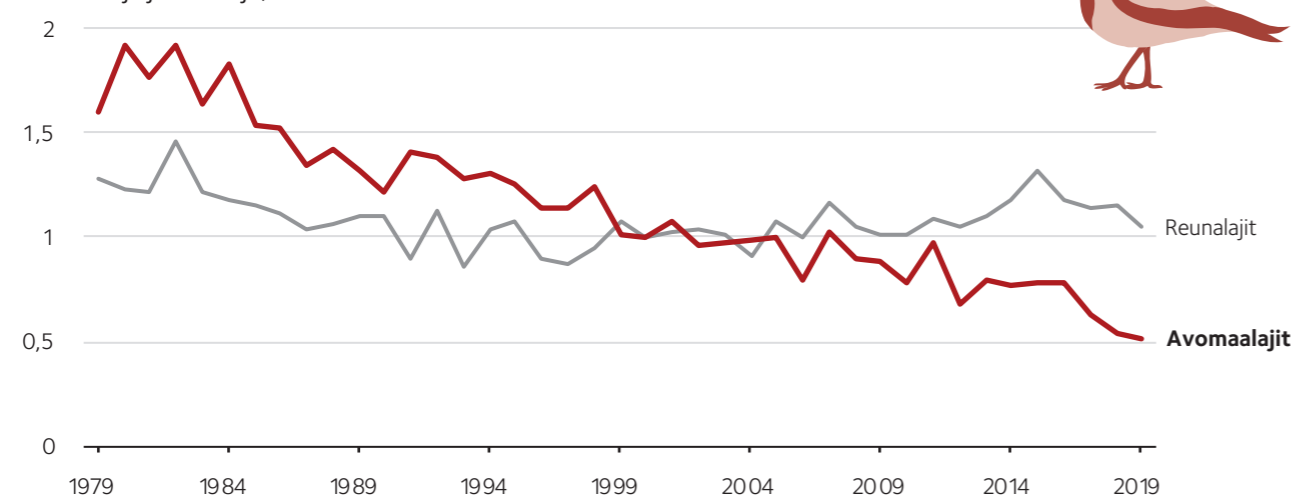
- Perinnebiotooppien pinta-ala on noussut 60 000 hehtaariin. Kaikkien perinnebiotooppien luontotyyppien uhanalaistumiskehitys on pysähtynyt.

- Niittyjen päiväperhoslajien kannat ovat voimistuneet 2020-luvulla.
- Pölyttäjähönteisten kannat ovat vahvistuneet 2020-luvulla.
- Noin 10 % peltoalasta käytetään ainakin jossain vaiheessa kasvukautta laiduntamiseen.
- Lintupeltoja on perustettu vuosittain noin 3 000 ha lajien päämuuttoreittien tärkeimmille levähdysalueille.
- Peltolintuindikaattorin avomaalajien kannankehitys on lähtenyt nousuun.
- 10 000 ha alkuperäiskasvilajikkeita viljelyssä vuosittain.
- Kasvinsuojeluaineiden tehoaineiden myyntimäärät ovat laskeneet vähintään 25 prosenttia.
- Maatalousmaalla olevien tuen piirissä olevien kosteikkojen määrä on tuplaantunut 2 200 hehtaariin.

KUVAAJA 10.

Peltolintujen kannat ovat taantuneet lähes jatkuvasti 1980-luvulta

Maatalousympäristön lintupopulaatioindeksi, avomaanlajit ja reunalajit, koko maa



Maatalouden rakenteelliset muutokset ovat johtaneet siihen, että erityisesti ne lintulajit, jotka sekä pesivät että ruokailevat pelloilla, ovat taantuneet voimakkaasti. Lähde: Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta⁴

4. Maataloustuet ohjauskeinona

Visioomme on sisällytetty ne tukimuodot, joita haluamme edistettävän. Seuraavaksi esittelemme muun muassa taulukoiden avulla tämän hetkisten tietojen pohjalta ehdotuksia tukitoimenpiteiksi.

Tällä hetkellä (marraskuussa 2019) ei vielä tiedetä tarkasti miten uusi maataloustukijärjestelmä 2021–2027 on rakennettu EU-tasolta kansalliselle tasolle. Tämä osio pohjautuu komission esityksiin. Yleinen arvio on, että jäsenvaltiot saavat entistä enemmän päätäntävaltaa.

Haluamme vaikuttaa siihen, miten Suomi toteuttaa EU-tasolta aikanaan tulevia raameja. Tärkeää on, että ympäristöhyötyjä edistävät toimenpiteet saavat riittävän rahoituksen. Toisaalta on tärkeää, että veronmaksajien rahoja ei käytetä toimenpiteisiin, jotka ovat ympäristön kannalta haitallisia. On myös tärkeää kohdentaa ympäristötoimenpiteiden rahoitusta niin, että ne tehdään sellaisissa kohteissa, joissa ne ovat tehokkaita – esimerkiksi suojavaikotteet kaltevilla pelloilla vesistöjen varrella.

Komission CAP-esitys peräänkuuluttaa maataloustoiminnan määrätelmän laajentamista kaikenlaiseen maan ja maaperän hoitoon ja elinvoimaisuuden ylläpitoon. Esitys myös korostaa mahdollisuutta tehdä ilmastotoimenpiteitä.

Maataloustukien kokonaisrahoitus mahdollisesti laskee, mutta on joka tapauksessa pidettävä huolta siitä, että ympäristötoimenpiteiden rahoitus varmistetaan koko rahoituskaudelle. Suomen pitää hyödyntää kaikki mahdollisuudet, jotka EU-lainsäädäntö antaa, kohdentaa rahaa ympäristötoimenpiteisiin sekä harkita kotimaista lisärahoitusta.

Maataloustukien toimenpiteiksi pitää erityisesti sisällyttää sellaisia toimenpiteitä, joilla saadaan monia hyötyjä samaan aikaan – esimerkiksi vesiensuojelun, maan kasvukunnon, luonnon monimuotoisuuden ja hiilen varastoimisen lisäämiseksi.

Pitää olla mahdollista valita uusia ympäristötoimenpiteitä kesken tukikauden, esimerkiksi tukikauden jokaisena vuotena pitää pystyä hakemaan uusia sopimuksia perinnebiotooppien ja kosteikkojen hoidosta. Kesken tukikauden ei saa tulla muutoksia tukijärjestelmään, jotka heikentävät viljelijöiden mahdollisuuksia toteuttaa tärkeitä toimia.

4.1 CAP uudistuu

EU-jäsenyyden alusta lähtien Suomen maatalouspolitiikan perustana on ollut Euroopan unionin yhteinen maatalouspolitiikka (Common Agricultural Policy, CAP). Suomi maksaa lisäksi EU:n tukia täydentäviä kansallisia tukia tuottajille komission hyväksymissä rajoissa.

Maatalouden tuotantokustannukset ovat selvästi markkinatuottoja suuremmat ja tukien osuus on noin 34 % maatilojen kokonaistuotosta. Kotimaisen ruuan alkutuotannon jatkuminen ei olisi ilman tukia Suomen oloissa mahdollista läheskään nykyisessä laajuudessa. Niiden määrä ja merkitys kuitenkin vaihtelevat alueittain ja tuotantosuunnittain.⁹³

CAP on käynyt läpi useita uudistuksia. Seuraavan uudistuksen on tarkoitus tulla voimaan vuoden 2021 alusta⁹⁴. Vuoden 2018 kesäkuussa Euroopan komissio antoi lainsäädäntöehdotukset, jotka koskevat CAP:n tulevaisuutta vuoden 2020 jälkeen⁹⁵. Euroopan parlamentti ja EU:n neuvosto arvioivat lainsäädäntöehdotukset ja ehdottavat niihin muutoksia⁹⁶. Tätä kirjoittaessa CAP2027:n käsittely Euroopan parlamentissa ja EU:n neuvostossa on kesken.

Suomessa maa- ja metsätalousministeriö valmistelee asetusehdotuksiin perustuen yhteisen maatalouspolitiikan (CAP) strategiasuunnitelmaa. Strategiasuunnitelmassa linjataan maatalouden ja maaseudun EU:n kokonaan ja osittain rahoittamien toimenpiteiden toimeenpanoa sekä varojen kohdentamista vuosina 2021 – 2027 Suomessa. Suunnitelma kattaa nykyisen rahoituskauden maaseutuohjelman, suorat tuet ja osittain maatalouden markkinatuet. Tämän niin sanotun CAP-suunnitelman sisällöstä päättää Suomessa valtioneuvosto ja EU:ssa Suomen suunnitelman hyväksyy komissio.⁹⁴

4.2 EU:n suorat tuet

EU:n suorat tuet kuuluvat EU:n maatalousrahaston varoista rahoitettaviin viljelijöille maksettaviin tulotukiin⁹⁷. EU:n suoriin tukiin kuuluu tällä hetkellä muun muassa tuotannosta riippumaton perustuki, joka maksetaan

viljelijälle peltopinta-alan perusteella. Lisäksi suoriin tukiin kuuluu tuotantosidonnaiset tukimuodot, jotka ovat lypsylehmäpalkkio, nautapalkkio, uuhipalkkio, kuttupalkkio, teuraskaritsa- ja kilipalkkio sekä peltokasvipalkkio.⁹⁸

Ehdotus tuotantosidonnaisiin tukiin

Toimenpiteen nimi	Tuen ehdot lyhyesti	Parannusehdotuksia ole-massa olevan tuen ehtoihin	Toimenpiteen kohdentaminen
Palkoviljojen viljelyn tukeminen	Tukea maksetaan mm. alasta, jolla viljellään valkuaiskasveja.	Tukea on maksettu jo tällä tukikaudella peltokasvipalkkion muodossa, mutta se ei ole auttanut kasvatamaan valkuaiskasvien pinta-alaa riittävästi, joten tukimuotoa pitää vielä kehittää.	Kuten nykyisinkin. Kaikki tilat, mutta vain niille aloille, joilla viljellään ko. kasveja.

4.3 Ehtoja, jotka koskevat kaikkia maataloustukia

Euroopan komission 2018 antamat lainsäädäntöehdotukset pitävät sisällään niin sanotun ehdollisuuden, jotka vastaisivat aiempia täydentäviä ehtoja ja viherryttämistä yhteensä. Ehdollisuuteen kuuluu EU:n lainsäädännön mukaisia lakisääteisiä hoitovaatimuksia sekä maan hyvää maatalous- ja ympäristökuntoa koskevia toimenpidevaatimuksia. Jäsenvaltioiden on määriteltävä kansallisella tai alueellisella tasolla tuensaajiin sovellettavat hyvän

maatalous- ja ympäristökunnon vähimmäisvaatimukset tiettyjen annettujen päätavoitteiden perusteella ja jokaisen maataloustukia saavan viljelijän on noudatettava niitä. Alla olevassa taulukossa on toimenpiteet, jotka visioomme mukaisesti pitäisi kuulua ehdollisuuteen lakisääteisten hoitovaatimusten ja olemassa olevien toimenpidevaatimusten lisäksi.

Ehdotuksia ehdollisuuden toimenpiteiksi

Toimenpiteen teema	Toimenpiteet
Kosteikkojen ja turvemaiden suojeleminen	- Eloperäisille maille ei saa raivata uutta peltoa.
Suojavaikotteiden perustaminen vesiväylien varrelle	- Vesistöjen varsille 3 m levyinen monivuotisen heinä-, nurmi- tai niittykasvillisuuden peittävä suoja-aita. - Vesistöihin viettäville jyrkille pelloille tai pellon osille pysyvä nurmipeitteinen suojavaikotte. (Kaltevuusluokka määriteltävä tarkoissa ehdoissa.)
Ravinteiden kestävä käyttö	- Tutkimuksen perusteella määritetyt korkeimmat sallitut fosforin ja typen lannoitustasot. (Nykyisenkaltaiset, mutta uusimman tutkimuksen perusteella tarkennetut lannoitustasot pitäisi siirtää ympäristökorvauksesta Valtioneuvoston asetukseen eräiden maa- ja puutarhataloudesta peräisin olevien päästöjen rajoittamisesta. ⁵²) - Lohkokohtaiset muistiinpanot (kuten nykyään ympäristökorvauksessa).
Maata ei jätetä paljaaksi 1.10.–30.3. välisenä aikana	- Syyssmuokkaus kielletty turvepelloilla. - Maatalousmaan pitää olla viljelykasvin tai sängin peittävä tai kevennetysti muokattu. (Tarkoissa ehdoissa määriteltävä, missä tilanteissa tästä pääsäännöstä voi poiketa.)
Viljelykierto	- Peltoviljelykasvien viljelykiertossa tulee olla tukikauden aikana viiden vuoden tarkastelujaksolla viljelykasveja vähintään kahdesta eri kasviryhmästä, joita ovat nurmikasvit, viljat, öljykasvit, palkoviljat, perunat, erikoiskasvit. Poikkeus: nurmea saa viljellä samalla loholla joka vuosi. - Tilalla tehdään vähintään viisivuotinen viljelykiertosuunnitelma ja lannoitus- ja kasvin-suojelusuunnitelma päivitetään vuosittain.

4.4 Ekojärjestelmät

Euroopan komission vuoden 2018 lainsäädäntöehdotukset pitävät sisällään uuden osion, niin sanotut ekojärjestelmät, joiden tuki olisi EU:n kokonaan maksamaa tukea. Ehdotusten mukaan jäsenvaltioiden on tuettava viljelijöitä, jotka sitoutuvat noudattamaan pelloillaan sitoumuksia, jotka koskevat ilmaston ja ympäristön kannalta suotuisia maatalouskäytäntöjä. Viljelijät sitoutuivat näihin toimenpiteisiin yhdeksi vuodeksi kerrallaan.

Jäsenvaltion tulisi laatia luettelo ilmaston ja ympäristön kannalta suotuisista maatalouskäytännöistä. Komission ehdotuksen mukaan jäsenmaiden tulisi mahdollistaa ekojärjestelmät, mutta niihin sitoutuminen ei olisi viljelijöille pakollista. Komission ehdotuksessa ei ole määritelty,

miten iso osa kokonaisrahoituksesta jäsenmaiden tulisi kohdentaa ekojärjestelmiin. Ekojärjestelmän toimenpiteiden tukitasojen ei välttämättä tarvitsisi perustua toimenpiteiden aiheuttamiin kustannuksiin ja tulonmenetyksiin (vrt. Ympäristön- ja ilmaston hoitositoumukset), vaan niitä voitaisiin myöntää perustulotuen (nykyisen perustuen) lisämaksuina. Visiomme mukaan Suomen pitäisi kohdentaa vähintään 30 prosenttia EU:n suorien tukien rahoituksesta ekojärjestelmiin ja ekojärjestelmän toimenpiteiden tukitasojen pitää perustua siihen, miten paljon ympäristöhyötyjä ne tuottavat.

Ehdotuksia ekojärjestelmän toimenpiteiksi Suomessa

Toimenpiteen nimi	Tuen ehdot lyhyesti	Parannusehdotuksia olemassa olevaan tuen ehtoihin	Toimenpiteen kohdentaminen
Laidunnustuki	Tuki maksettaisiin Etelä-Suomen laidunnetuille pelloille. Tarkoissa ehdoissa määriteltävä mm. vähimmäislaidunpäivät/hehtaari/kasvu-kausi.	Uusi tukiehdotus	Peltolohkot, jotka sijaitsevat Etelä-Suomessa ja joita laidunnetaan. Kohdentamisen perusteena on nurmeen perustuvan karjatalouden suhteellisesti muita alueita nopeampi väheneminen Etelä-Suomessa, mikä johtuu mm. siitä, että kotieläintuotantoa on tuettu vähemmän Etelä-Suomessa kuin pohjoisempana.
Luonnonmukaisen tuotannon tuki	Tuki luonnonmukaiselle kasvi- ja kotieläin-tuotannolle.	Ohjelmakaudella 2014–2020 on maksettu luomukorvaus. Jatkossa luomun siirtymäkauden tuki voitaisiin yhä maksaa yhtenä Ympäristön ja ilmaston hoitositoumuksena (ks. osio 4.5), mutta muilta osin Luonnonmukaisen tuotannon tuki pitäisi olla osa ekojärjestelmiä, jotta tukitason määrittelyssä voisi ottaa huomioon tuotantotavan tuottamia ympäristöhyötyjä eikä vain kustannuksia ja tulonmenetyksiä.	Peltoalalle, joka viljellään luonnonmukaisesti. Korotettu tuki kotieläintiloille, avomaan vihannesten viljelylle.
Peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys	Tuki maksettaisiin peltoalalle, joka on viljelykasvin peittämä talviaikaan.	Nurmi, kevääseen asti säilytettävä kerääjäkasvi tai syyskylvöinen kasvi oikeuttaisi tukeen. Sänkipelto tai kevennetyksi muokattu pelto eivät oikeuttaisi tukeen (vrt. vastaava ehdollisuuteen ehdotettu toimenpide).	Mahdollisesti tulosperusteinen tuki, jossa tuki maksettaisiin sille peltoalalle, joka satelliittikuvien mukaan on talviaikana kasvipeitteinen. ⁹⁹
Kerääjäkasvien viljely	Tuki maksettaisiin niille aloille, joilla on viljelty kerääjäkasveja kasvukauden aikana.	Nykyisessä ympäristökorvauksessa olevan toimenpiteen ehdot on tarkistettava. Tarvitaan ohjeellisia toimintamalleja liittyen mm. sopiviin kylvösiemenmääriin. ¹⁵	Peltoala, jolla on viljelty kerääjäkasveja.

4.5 Ympäristön ja ilmaston hoitositoumukset

Ympäristö- ja ilmastositoumuksia tehnyt viljelijä voi saada korvausta sitoumuksista aiheutuvista kustannuksista ja tulonmenetyksistä. Ympäristö- ja ilmastositoumukset kuuluvat EU:n osittain rahoittamiin tukiin,

mikä tarkoittaa, että osa rahoituksesta tulee EU:sta ja osa rahoituksesta on kansallista rahaa. Viljelijät sitoutuvat näihin toimenpiteisiin useimmiten 5–7 vuoden ajaksi.

Ehdotuksia ympäristön ja ilmaston hoitositoumuksiksi

Toimenpiteen nimi	Toimenpiteen ehdot lyhyesti	Parannusehdotuksia olemassa olevan toimenpiteen ehtoihin	Toimenpiteen kohdentaminen
Monivuotinen nurmi eloperäisellä peltomaalla	Lohkolla pitää kasvattaa nurmi- ja heinäkasveja koko sitoumuskauden ajan eikä kasvustoa saa uusia muokkaamalla. Lannoittaa saa samoin ehdoin kuin muita nurmia.	Tämä tukimuoto ei ole ollut suosittu ja siitä pitäisi tehdä houkuttelevampi. ³⁸	Peltolohkoille, joiden maalaji on eloperäinen. (Olisi kuitenkin määriteltävä rajoituksia siihen liittyen, että tukea ei makseta alalle, jolla muutenkin on kasvatettu monivuotisia nurmia.)
Väkilannoitteista luopuminen	Sitoumuskauden aikana tilalla ei käytetä väkilannoitteita. Viljelykasveja pitää kuitenkin lannoittaa niiden tarpeiden mukaisesti lisäämällä kotieläinten lantaa ja/tai muita eloperäisiä aineksia peltoon sekä hyödyntämällä biologista typensidontaa esim. viljelemällä palkoviljoja tai aluskasveja. Tarkoissa ehdoissa määriteltävä mm. mahdollisuudet käyttää hivenravinteita. Lisäksi ehtojen mukaisen lannoituksen pitää olla sellainen, että on mahdollista saada hyvä sato. Lannoitteiden levityksessä pitää käyttää menetelmiä, jotka minimoivat ravinnehuuhtoumia.	Uusi tukiehdotus.	Ei erityistä kohdentamisen tarvetta. (Tarvitaan mahdollisesti eriytyvät korvaustasot tilalla olevien eläin- sikköjen perusteella, koska kustannukset toimenpiteen toteuttamisesta voi vaihdella huomattavasti.)
Synteettisistä kasvin-suojeluaineista luopuminen	Sitoumuskauden aikana tilalla ei käytetä synteettisiä kasvinsuojeluaineita. Kasvinsuojelusta on kuitenkin huolehdittava ennaltaehkäisevin, biologisin ja mekaanisin keinoin. 5-vuotiseen viljelysuunnitelmaan kirjattava suunnitellut kasvinsuojelukeinot. Tarkoissa ehdoissa määriteltävä riittävä kasvinsuojelun taso, jottei toimenpide johda siihen, että kasvinsuojeluun ei panosteta.	Uusi tukiehdotus.	Ei erityistä kohdentamisen tarvetta. Sopii erityisen hyvin tiloille, jotka eivät myyntikasvivaatimuksen takia enää voi olla luomutuen piirissä. ¹⁰⁰
Monipuolinen viljelykierto	Maan viljavuutta ylläpidetään tai lisätään monipuolisella viljelykierrolla. Palkokasveja on oltava vähintään 30 % viljelykierrosta kullakin lohkolle. Tarkoissa ehdoissa määriteltävä, miten usein eri viljelykasveja voi viljellä samalla lohkolle. Viljelykiertojen suunnittelussa viljelijät voisivat hyödyntää vuorovaihteista viljelykiertojen suunnittelutyökalua, joka on tulossa Luonnonvarakeskuksen Taloustohtorin nettisivuille ¹⁰¹ .	Uusi tukiehdotus.	Ei erityistä kohdentamisen tarvetta.
Typpi- ja fosforitaseiden lohkokohdainen laskenta	Sitoumuskaudella jokaisen kasvukauden jälkeen lasketaan jokaisen peltolohkon osalta typpi- ja fosforitaseen.		Ei erityistä kohdentamisen tarvetta.

Toimenpiteen nimi	Toimenpiteen ehdot lyhyesti	Parannusehdotuksia olemassa olevan toimenpiteen ehtoihin	Toimenpiteen kohdentaminen
Ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen	Tuki maksettaisiin viljelijöiden syksyisen ilmoituksen perusteella niille peltoaloille, joille on levitetty tilan ulkopuolelta hankittua orgaanista materiaalia. Levityksessä pitää käyttää menetelmiä, jotka minimoivat ravinnehuuhtoumia.	Tämä tukimuoto ei ole ollut suosittu ja siitä pitäisi tehdä houkuttelevampi. ⁵⁴	
Perinnebiotooppien ja luonnonlaidunten hoito	Tila sitoutuu hoitamaan perinnebiotooppia tai luonnonlaidunta hyväksytyyn suunnitelman mukaisesti sopimuskauden ajan.	Tämä on nykyisin toimiva ja onnistunut tukimuoto. Sitä kannattaa kuitenkin vielä kehittää, esim. niin, että osa korvauksesta maksetaan tulosperusteisesti. ³¹	Vain perinnebiotoopeille ja luonnonlaitumille. Viljelijöiden lisäksi myös rekisteröityneet yhdistykset voivat hakea tätä korvausta, kuten nykyisinkin.
Luontopellot	Tukea maksettaisiin luonnonhoitopeltonurmi- ja niittypelloille sekä monimuotoisuuskaistoille.	Tällä hetkellä enintään 3 m leveät monimuotoisuuskaistat, jotka on perustettu pellon reunoille, voidaan sisällyttää viljelykasvin alaan. Jatkossa pitäisi olla mahdollista sisällyttää viljelykasvin alaan myös monimuotoisuuskaistoja keskellä peltoa (esim. max. 10 % lohkon alasta). Leveimpiä monimuotoisuuskaistoja, joista tehdään omia kasvulohkoja, pitäisi tukea korkeammalla tukisummalla kuin luonnonhoitopellot, sillä kaistojen perustaminen ja hoito ovat kalliimpia. Tukea maksettaisiin, kuten nykyisinkin luonnonhoitopeltonurmi- ja niittypelloille, joita perustetaan tai on jo ennestään tilalla. Osa korvauksesta voitaisi kuitenkin maksaa tulosperusteisesti. ³¹	Luonnonmonimuotoisuutta mittaavaa LUMO-indeksiä pitää hyödyntää kohdentamisessa soveltuvin osin. ³¹
Lintupellot	Tila sitoutuu viljelemään linnuille soveltuvia kasvustoja kurkien, hanhien ja joutsenten tärkeillä kerääntymisalueilla niiden muuttoreittien varrella.	Sekä lohkojen valintaa että kasvustojen perustamista pitää ohjeistaa tarkemmin. ³¹	Vain lohkoille, jotka sijaitsevat laajoille peltoalueille, joilla säännönmukaisesti, vuodesta toiseen havaitaan suuria tai suurehkoja määriä muuttavia kohdelajeja.
Luonnonmukaisen tuotannon korvaus siirtymävaiheen ajan	Tuki maksettaisiin tiloille, jotka ovat siirtymässä luomuun ja jotka hoitavat peltoja jo luomumenetelmin, mutta joiden tuotantoa ei vielä voida myydä luomuna.	Ohjelmakaudella 2014–2020 on pystynyt tekemään sitoumuksen luonnonmukaisesta tuotannosta. Tämä korvaus muutettaisiin kahdeksi eri tueksi: tämä siirtymävaiheen tuki sekä erillinen tuki luomutuotannosta ekojärjestelmässä.	Maksetaan tiloille, jotka ovat siirtymässä luomuun (siirtymävaihe kestää 2–3 v).
Suojavyöhykkeiden perustaminen ja hoito	Tila sitoutuu perustamaan ja hoitamaan keskimäärin 20 m leveitä suojavyöhykkeitä kaltevilla pelloilla valtaojien ja vesistöjen varsilla. Myös pohjavesialueille tai tulvaherkille pelloille.	Tämä on tärkeä ja tarpeellinen toimenpide, mutta suojavyöhykkeiden sijoittuminen ei ole toteutunut optimaalisesti ja kohdentamista pitää kehittää. ¹⁵	Vain lohkoille, joilla on todettu tai todetaan suojavyöhykkeiden tarve. Kohdentamisessa pitää hyödyntää yleissuunnitelmia, KOTOMA-työkalua yms.
Kosteikkojen hoito	Tila sitoutuu hoitamaan jo perustettua kosteikkoa hyväksytyyn suunnitelman mukaisesti sopimuskauden ajan.	Olemassa oleva tukimuoto.	Vain maatalousmaisan kosteikoille. Viljelijöiden lisäksi myös rekisteröidyt yhdistykset ja vesioikeudelliset yhteisöt voivat hakea sopimusta, kuten nykyisinkin.

Toimenpiteen nimi	Toimenpiteen ehdot lyhyesti	Parannusehdotuksia olemassa olevan toimenpiteen ehtoihin	Toimenpiteen kohdentaminen
Säätösalaajituksen hoito	Säätösalaajitetulla loholla säädetään veden pintaa.	Toimenpiteen tarkoissa ehdoissa määriteltävä, miten kuivatuskorkeutta pitää madaltaa, jotta turvemaiden orgaanisen aineksen hajoaminen vähentyy ja maan hiilivarasto säilyy. ⁴⁰	Peltolohkoille, jotka sijaitsevat eloperäisillä mailla ja happamilla sulfaattimailla.
Laajennettu viljavuustutkimus	Tiloilla otetaan viljelyssä olevista pelloista maanäytteenä ja niistä teetetään säännöllisesti viljavuustutkimukset.	Typpilannoituksen perusteena oleva hiilimääritys pitäisi muuttaa voitaisiin tarkentaa. Samalla saataisiin koko maan kattava aineisto maan hiilipitoisuudesta. Maanäytteiden edustavuuden varmentamiseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota ja siirtyä ammattimaiseen maanäytteiden ottoon. Näytteiden sisältämää informaatiota pitää systemaattisesti koota hallinnon ja tutkijoiden käyttöön. ¹⁵	Kaikki tilat, jotka sitoutuvat ympäristökorvaukseen, pitää toteuttaa tämän toimenpide.

4.6 Tuet investoinneille

Investointituen avulla edistetään maatalojen rakennus- ja laitehankintoja, jotka parantavat toiminnan tehokkuutta. Tuet ohjaavat valitsemaan ympäristön kannalta suotuisia tuotantomenetelmiä. Investointituki auttaa myös kehittämään lannan käsittelyä ja varastointia ympäristölle paremmiksi.

Maataloustuet ovat rakenteeltaan ja painotukseltaan erilaisia Etelä-Suomessa kuin muualla Suomessa. Tämän vuoksi Etelä-Suomessa on hyvin vähän kotieläintuotantoa ja lannantuotanto keskittyy tietyille alueille (ks. **2.4.4 Lannan prosessointi**). Jos eläintuotantoon kuuluu

laiduntaminen, se edistää merkittävästi maatalousympäristöjen luonnon monimuotoisuutta. Visiomme mukaan Etelä-Suomeen maksetaan korkeampia investointitukia lypsy- ja nautakarjataloudelle sekä lammasta- ja vuohitaloudelle.

Ei-tuotannollisten investointien korvauksesta rahoitetaan kustannuksia, joita muodostuu, kun perustetaan kosteikkoa, raivataan ja aidataan perinnebiotooppia tai luonnonlaidunta tai tehdään vesirakentamista luonnonmukaisin menetelmin. Rahoitus tulee kasvattaa nykyisestä. Tällä ohjelmakaudella määräraha sidottiin jo ohjelmakauden alkuvuosina.

Ehdotuksia ei-tuotannollisten investointikorvausten toimenpiteiksi

Toimenpiteen nimi	Toimenpiteen ehdot lyhyesti	Parannusehdotuksia olemassa olevan toimenpiteen ehtoihin	Toimenpiteen kohdentaminen
Kosteikkojen perustaminen	Tukea maksetaan hankkeille, joissa perustetaan kosteikko hyväksytyyn suunnitelman mukaisesti.	Kosteikkojen kokovaatimuksia pitää kehittää. ¹⁵	Viljelijöiden lisäksi rekisteröidyt yhdistykset ja vesioikeudelliset yhteisöt voivat hakea sopimusta, kuten nykyisinkin.
Luonnonmukainen vesirakentaminen	Tukea maksetaan hankkeille, joissa kunnostetaan uomia luonnonmukaisen vesirakentamisen periaatteiden mukaisesti.	Luonnonmukaiseen vesirakentamiseen on voinut saada tukea kosteikkotoimenpiteen kautta, mutta jatkossa tämä pitäisi olla omana toimenpiteenä, jotta se ei ”hukkuisi” kosteikkotoimenpiteen alle. Jotta kaksitasouomat olisivat houkuttelevia, tulvasanne pitäisi voida laskea osaksi suojavyöhykettä, jolloin viljelijöille ei tulisi menetyksiä peltoalaan, kun usein kaksitasouoma vaatii hieman enemmän tilaa kuin perinteisesti kaivettu.	Viljelijöiden lisäksi myös rekisteröidyt yhdistykset ja vesioikeudelliset yhteisöt voivat hakea sopimusta.

Perinnebiotooppien ja luonnonlaidunten alkuraivaus ja aitaus Tukea maksetaan hankkeille, joissa aidataan ja/tai raivataan perinnebiotooppia tai luonnonlaidunta. Myös petoaitoja tuetaan.

Tämä on tärkeä ja onnistunut tukimuoto, mutta sitä kannattaa vielä kehittää, esim. tukea tulisi voida myöntää myös rantalaidunnuksen aloitukseen liittyvään ruovikon poistoon.³¹

Vain perinnebiotoopeille ja luonnonlaitumille. Viljelijöiden lisäksi myös rekisteröityneet yhdistykset voivat hakea tätä korvausta kuten nykyisinkin.



Ehdotuksia investointitukien toimenpiteiksi

Tuen määrät prosentteina tukikelpoisista investointikustannuksista ovat tällä tukikaudella vaihdelleet 10–55 % riippuen toimenpiteestä.

Toimenpiteen nimi	Toimenpiteen ehdot lyhyesti	Parannusehdotuksia olemassa olevan toimenpiteen ehtoihin	Toimenpiteen kohdentaminen
Kotieläintalouden investoinnit	Tuetaan kotieläintaloudessa tarvittavia rakentamisinvestointeja, myös eläinten hyvinvointiin liittyviä.	Kotieläintiheillä alueilla investointituen ehdoksi lannan prosessointi tilan oman tarpeen ylittävältä osuudelta. ⁵⁴ Tukea myönnetään vain sellaisten rakennuksien rakentamiseen, jotka täyttävät luomun vaatimukset, koska silloin tilan on helpompi siirtyä luomuun myöhemmin. Tuetaan korkeammalla tukiprosentilla investointeja, jotka mahdollistavat tehokkaamman lantaravinteiden kierrätyksen. ⁵⁴	Lypsy- ja naudatarjatalouden sekä lammas- ja vuohitalouden investoinneissa tukitasoa pitää eriyttää alueellisesti siten, että tukitaso on Etelä-Suomessa huomattavasti muuta maata korkeampi.
Peltoviljelyn investoinnit	Tuetaan peltoviljelyyn liittyviä investointeja.	Tuetaan säätösalaajitusinvestointeja niillä maalajeilla, joissa sillä on saavutettavissa ympäristöhyötyjä. Peltometsäviljelyn alkuinvestointeja tuetaan. Täsmäviljelyyn liittyviä investointeja tuetaan.	
Maatilan energiantuotanto-investoinnit	Maatilan energiantuotannossa tarvittavat rakentamisinvestoinnit, joissa hyödynnetään uusiutuvaa energianlähdettä.	Mahdollisuudet saada tukea bio-kaasulaitosinvestointeihin tulisi helpottaa. Tukitaso vähintään nykytasolla (40 %). ⁵⁴	

4.7 Tuet kehittämishankkeille

Ympäristöhankkeiden kautta tulee olla mahdollista rahoittaa alueellisia projekteja, joissa viljelijät ennallistavat tai metsittävät turvepeltoja tai ryhtyvät harjoittamaan kosteikkoviljelyä. Myös alueelliset hankkeet, joiden kautta levitetään kipsiä tai rakennekalkkia sopiville pelloille, tulee olla mahdollista rahoittaa ympäristöhankkeiden kautta.

KUVA: HANNU LAATUNEN



Lähteet

- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019*. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Saarinen, M. ym. 2019. *Ruokavaliomuutoksen vaikutukset ja muutosta tukevat politiikkayhdistelmät. RuokaMinimi-hankkeen loppuraportti*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:47. Valtioneuvoston kanslia. Helsinki. 157 s.
- Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta, Käytössä oleva maatalousmaa. Verkko-osoite: <https://stat.luke.fi/kaytossa-oleva-maatalousmaa>
- Kärkkäinen, L. ym. 2019. *Maankäyttösektorin toimien mahdollisuudet ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 67/2018. Valtioneuvoston kanslia. Helsinki. 68 s.
- Pro Luomun Luomu Suomessa –tilastot. Luomu Suomessa 2018. Verkko-osoite: <https://proluomu.fi/material/materiaalit/luomu-suomessa-tilastot/>
- Salo-Kauppinen, R. 2016. *Tattari ja muut erikoiskasvit rikastuttavat viljelyä ja viljelijää*. Luonnonvarakeskus. Verkko-osoite: <https://www.luke.fi/tattari-ja-muut-erikoiskasvit-rikastuttavat-viljelya-ja-viljelijaa/>
- Peltonen-Sainio, P. ym. 2019. Pre-crop values from satellite images for various pre- and subsequent crop combinations. *Frontiers in Plant Science 10*: open access article 462, DOI: 10.3389/fpls.2019.00462
- Peltonen-Sainio, P. ym. 2011. Climate induced overwintering challenges for wheat and rye in northern agriculture. *Acta Agriculturae Scandinavica, B Soil and Plant Science 61*: 75–83. DOI:10.1080/09064710903535977
- Luomu.fi – tietopankki. Maan multavuuden hoito –materiaalit. Verkko-osoite: <https://luomu.fi/tietopankki/maan-multavuuden-hoito-materiaalit/>
- Managing Cover Crops Profitably, third edition*. 2012. Sustainable Agriculture Research and Education. Verkko-osoite: https://www.extension.iastate.edu/alternativeag/info/ManagingCoverCropsProfitably_0812.pdf
- Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. 25.03.2019. Maatiaisviljelijä- ja -lajikekantojen kehitys. Verkko-osoite: <https://stat.luke.fi/indikaattori/maatiaisviljelijä-ja-lajikekantojen-kehitys>
- Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus TIKE. 2013. Maatalouslaskenta 2010, osa 2 Viljelysmaan hoito, kotieläinten elinolot ja energiankulutus. 65 s. Verkko-osoite: https://stat.luke.fi/sites/default/files/maatalouslaskenta_2010_osa_2.pdf
- Vuotuinen täytöntöönpanokertomus Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020. Vuoden 2018 raportti. Verkko-osoite: <https://www.maaseutu.fi/maaseutuverkosto/vaikutukset/vuosikertomukset-ja--suunnitelmat/>
- Salminen ja Kekäläinen (toim.) 2000. *Perinnebiotooppien hoito Suomessa. Perinnemaisemien hoitotyö-ryhmän mietintö*. Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 443: 1–162.
- Yli-Viikari, A. (toim.) 2019. *Maaseutuohjelman (2014–2020) ympäristöarviointi*. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 63/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 208 s.
- Känkänen, H. ym. 2013. Biologinen typensidonta fossiilisen energian säästäjänä. 2. korjattu painos. MTT Raportti 76. MTT Jokioinen. 60 s.
- Peltonen-Sainio, P. 2013. Kotimaisen valkuaisomavaraisuuden parantaminen globaaliuutosten paineessa. *OMAVARA 2010–2013 Loppuraportti*. MTT Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus. 17 s. Verkko-osoite: <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/481010>
- Euroopan komission lehdistötiedote 7. tammikuuta 2019. Yhdysvallat on EU:n tärkein soijapapujen toimittaja – tuonti yli kaksinkertaistunut. Verkko-osoite: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fi/IP_19_161
- Rehualvonnan raportti 2018. 29.3.2019. Ruokaviraston raportti. Verkko-osoite: <https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/mika-on-ruokavirasto/elintarviketurvallisuus/rehualvonnan-raportti-2018.pdf>
- Lihatiedotus. *Rehut ja vesi*. Verkko-osoite: <https://www.lihatiedotus.fi/tilalta-kauppaan/alkutuotanto/elainten-olot-tiloilla/rehut-ja-vesi.html>
- Lihatiedotus. *Säästää ympäristöä*. Verkko-osoite: <https://www.lihatiedotus.fi/vastuullisesti-ja-kestavasti-suomalaista-suomalainen-liha/saastaa-ymparistoa.html>
- Laine, A. 2017. *Härkäpavun viljely*. Luonnonvarakeskus. Verkko-osoite: <https://www.luke.fi/futurecrops/fi/viljely/harkapavun-viljely/>
- Boreal. *Uusia härkäpapulajikkeita kasvavaan kysyntään*. Verkko-osoite: <http://boreal.fi/osaaminen/jalostus/harkapapu-ja-herne/>
- Pro Luomu. *Luomun kuluttajabarometri 2019*. Verkko-osoite: <https://proluomu.fi/material/materiaalit/kuluttajabarometrit/>
- Santangeli, A., Lehtikainen, A., Lindholm, T. & Herzon, I. 2019. Organic animal farms increase farmland bird abundance in the Boreal region. *PLOS ONE 15.5*. 2019. Verkko-osoite: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0216009>
- Schrama, M., de Haan, J.J., Kroonen, M., Verstegen, H. & Van der Putten, W.H. 2018. Crop yield gap and stability in organic and conventional farming systems. *Agriculture, Ecosystems and Environment 256*: 123–130. Verkko-osoite: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.12.023>

- Rajala, J. (toim.). 2006. *Luonnonmukainen maatalous*. Helsingin yliopiston Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, julkaisu no 80. Verkko-osoite: <https://luomu.fi/tietoverkko/luonnonmukainen-maatalous-oppikirja-netissa/>
- Ympäristökorvauksen sitoumusehdot 2015*. Ruokavirasto. Verkko-osoite: <https://ruokavirasto.mobiezone.fi/zine/553/pdf>
- Luonnonvarakeskuksen Taloustohtori, Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt. Verkko-osoite: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/kasvihuonekaasulaskenta/aikasarja>
- Ilmatieteen laitoksen tiedote 23.9.2019. *Maaperän kyky sitoa hiiltä voidaan todentaa mittauksilla*. Verkko-osoite: <https://ilmatieteenlaitos.fi/tiedotearkisto/-/journal-content/56/30106/1105904661>
- Heliölä, J. 2019. *Arviointi Manner-Suomen maaseutuohjelman 2014–2020 merkityksestä luonnon monimuotoisuudelle ja maisemalle*. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:21. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. 174 s.
- Myllys, M. ym. 2014. Juuristotietopaketti – juuret maan rakenteen parantajina. Ravinnehuhtoumien hallinta (RaHa). *Faktaa 8*, elokuu 2014. Verkko-osoite: <https://www.doria.fi/handle/10024/103454>
- Turtola, E. ym. 2017. Hyötyä taseista – Ravinnetaseiden tulkinta ympäristön ja viljelyn hyödyksi. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 15/2017*. Luonnonvarakeskus. Helsinki.
- Aakkula, J. ym. 2019. *Maatalous- ja LULUCF-sektorien päästö- ja nielukehitys vuoteen 2050*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 20/2019. Valtioneuvoston kanslia. 70 s.
- Kekkonen, H. ym. 2019. Mapping of cultivated organic soils for targeting greenhouse gas mitigation. *Carbon Management, 10*:2, 115–126, DOI: 10.1080/17583004.2018.1557990
- Tilastokeskus. 2019. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990–2018. *Ympäristö ja luonnonvarat 2019*. Helsinki. 80 s.
- Regina, K. ym. 2014. *Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt ja niiden vähentäminen*. MTT Raportti 127. MTT Jokioinen. 43 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2017. *Maatalouden keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan sektorisuunnitelma*. 36 s.
- Regina, K. ym. 2015. “Mitigating greenhouse gas fluxes from cultivated organic soils with raised water table,” *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, Springer, 20(8), 1529–1544.
- Hyvänen, T. ym. 2019. *Arviot ympäristökorvauksen toimenpiteiden ympäristövaikutuksista*. Loppuraportin liite 1. MYTTEHO-hanke. Verkko-osoite: <https://mmm.fi/mytteho>
- Kekkonen, H. *Kosteikkoviljely – mitä se on?* Luonnonvarakeskus. PowerPoint-esitys. Verkko-osoite: https://www.ilmase.fi/site/wp-content/uploads/2019/08/8.8.2019.mankila_HannaKekkonen_julkaistava_versio.pdf
- Sihvonen, M. 19.11.2018. *Suopeltojen päästöissä kosteikkoviljely voi olla ratkaisu*. Luonnonvarakeskus.

- Verkko-osoite: <https://www.luke.fi/mt-suopeltojen-paastoissa-kosteikkoviljely-voi-olla-ratkaisu/>
- Sarkkola, S. (toim.). 2007. *Turpeen ja turvemaiden käytön kasvihuonevaikutukset Suomessa*. Tutkimusohjelman loppuraportti. Maa- ja metsätalousministeriö 11/2007. 68 s.
- Heikkinen, J. 2016. *Carbon storage of Finnish agricultural mineral soils and its long-term change*. Helsingin yliopisto. Verkko-osoite: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/160237>
- Regina, K. ym. 25.03.2019. *Maanparannus – mahtava mahdollisuus?* Maanparannusaineiden hiilitasevaikutuksen mallinnus (MAHTAVA) –hankkeen loppuseminaari. Luonnonvarakeskus. PowerPoint-esitys. Verkko-osoite: https://www.ilmase.fi/site/wp-content/uploads/2019/03/Regina_Kristiina_Mahtava_25-03-2019.pdf
- Euroopan ympäristökeskus. Julkaistu 22.03.2010, viimeksi muokattu 03.06.2016 *Maaperä – unohdettu voimavara*. Verkko-osoite: <https://www.eea.europa.eu/fi/articles/maapera>
- Liang, C., Schimel, J. & Jastrow, J. 2017. The importance of anabolism in microbial control over soil carbon storage. *Nat Microbiol 2*, 17105 (2017) doi:10.1038/nmicrobiol.2017.105
- Sokol, N. W. Evidence for the primacy of living root inputs, not root or shootlitter, in forming soil organic carbon. *New Phytologist(2019) 221*:233–246 <https://doi.org/10.1111/nph.15361>
- Maa- ja metsätalousministeriö. *Nurmi hiilinieluna (JUURIHIILI)-hanke*. Verkko-osoite: <https://mmm.fi/nurmi-hiilinieluna>
- Ylivainio, K. ym. 2015. Regional P stocks in soil and in animal manure as compared to P requirement of plants in Finland. *Natural resources and bioeconomy studies 62/2015*. Luonnonvarakeskus. 32 s.
- Lemola, R. ym. 2018. Suomen peltojen maalajit, multavuus ja fosforipitoisuus. Vuodet 1996–2000 ja 2005–2009. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 17/2018*. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 209 s.
- Marttinen, S. ym. 2017. Kohti ravinteiden kierrätyksen läpimurtoa. Nykytila ja suositukset ohjauksien kehittämiseksi. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 45/2017*. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 46 s.
- Puustinen, M. ym. 2019. Ravinteiden kierrätys alkutuotannossa ja sen vaikutukset vesien tilaan. *KiertoVesi-hankkeen loppuraportti*. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 22/2019. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.
- Luostarinen, S. ym. 2019. *Keinoja orgaanisten lannoitevalmisteiden käytön edistämiseen*. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:5. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. 88 s.
- Valkama, E. ym. Nitrogen balances and yields of spring cereals as affected by nitrogen fertilization in northern conditions: A meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems and Environment 164* (2013) 1–13.

- 56** Maatalouden ilmasto-ohjelma – Askeleita kohti ilmastoystävällistä ruokaa. Maa- ja metsätalousministeriö 8/2014. 35 s.
- 57** Winquist, E. ym. 2018. Suomen biokaasualan haasteet ja mahdollisuudet. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 47/2018. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 21 s.
- 58** Lemola, R. ym. 2014. Kerääjäkasvit – hyötyä viljelijälle ja ympäristölle. TEHO Plus –hankkeen julkaisu 6/2014. 56 s.
- 59** Parkkila, P. & Jaakkola, M. 13.3.2019. KOTOMA. Maatalouden esiensuojelutoimenpiteiden kohdentaminen. MATO 2016–2020 tutkimusohjelman kolmas vuosiseminaari. PowerPoint-esitys. Verkko-osoite: <https://mmm.fi/mato/vuosiseminaari>
- 60** Ollikainen, M. ym. 2018. Peltojen kipsikäsittely maatalouden vesiensuojelukeinona. SAVE-hanke. Verkko-osoite: <https://blogs.helsinki.fi/save-kipsihanke/>
- 61** Ympäristöministeriön tiedote 10.7.2019. Ympäristöministeriö rahoittaa tutkimusta rakennekalkin ja kuitulietteiden käytöstä maatalouden vesiensuojelussa. Verkko-osoite: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Ymparistoministerio_rahottaa_tutkimusta\(50900\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Ymparistoministerio_rahottaa_tutkimusta(50900))
- 62** Punttila, E. 2.5.2017. Kipsiä vai rakennekalkkia? Blogikirjoitus. SAVE-hanke. Verkko-osoite: <https://blogs.helsinki.fi/save-kipsihanke/2017/05/02/kipsia-vai-rakennekalkkia/>
- 63** Ympäristöministeriö. Veden vuoro – vesiensuojelun tehostamisohjelma. Verkko-osoite: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Itameri_ja_merensojelu/Ohjelmat_ja_strategiat/Vesiensuojelun_tehostamisohjelma
- 64** Laurila, J. ym. 2019. Opas peltoviljelyyn sopivista mesikasveista. Mehiläisiä maataloilille –hanke. 22 s. Verkko-osoite: <https://www.polytyys.fi/viljelykasvit/mesikasvien-viljelyopas/>
- 65** Luontopaneelin tiedote 17.3.2016. Pölyttäjät vähenevät – maailman ruoantuotanto vaarantuu. Verkko-osoite: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Polyttajat_vahenevat_maailman_ruoantuot\(38560\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Polyttajat_vahenevat_maailman_ruoantuot(38560))
- 66** Toivonen, M. 2016. Enhancing farmland Biodiversity through Environmental fallows: Effects of fallow type and Landscape. Väitöskirja. Helsingin yliopisto. 45 s.
- 67** Härjämäki, K. 2014. Maatilanuonnon monimuotoisuus – pientareilta pelloille, kedoilta kosteikkoihin. TEHO Plus –hankkeen julkaisu 2/2014. 64 s.
- 68** Mantere, N. 20.12.2018. Stephen Briggs: Viljelijän ykköstehtävä on sitoa hiiltä maaperään. Luomuliiton tiedote. Verkko-osoite: <http://www.luomuliitto.fi/stephen-briggs-viljelijan-ykkostehtava-on-sittoa-hiilta-maaperaan/>
- 69** Himanen, S. ym. Sekaviljelyllä satovarmuutta ja ympäristöhyötyjä. Ilmastoviisaita ratkaisuja maaseudulle –hanke. Tietokortti. Verkko-osoite: <https://www.ilmase.fi/tietopaketti/sekaviljelylla-satovarmuutta-ja-ymparistohyotyja/>
- 70** Koivula, K. 2012. Peltometsäviljely mahdollisuutena tulevaisuuden Suomessa. Opinnäytetyö. Oulun seudun ammattikorkeakoulu.
- 71** Ympäristöministeriö. 2019. Luonnonsuojelulla rauhoitettujen lajien aiheuttamien vahinkojen korvausmenettely ja ennaltaehkäisy lainsäädäntöä valmistelevan hankkeen loppuraportti. Ympäristöministeriö. Helsinki. Verkko-osoite: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Raportti_Rauhoitettujen_lajien_korvausme\(50405\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Raportti_Rauhoitettujen_lajien_korvausme(50405))
- 72** Maa- ja metsätalousministeriö. Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelma 2014–2020. Versio 6.1. Verkko-osoite: <https://www.maaseutu.fi/maaseutuverkosto/maaseutuohjelma/>
- 73** Kontiokorpi, J. ym. 2019. Lintujen aiheuttamien maatalousvahinkojen ennaltaehkäisy – kansainvälisiä kokemuksia keinoista. BirdLife Suomi. 27 s. Verkko-osoite: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Rauhoitetut_lajit/Rauhoitettujen_lajien_ahieuttamat_vahingot
- 74** Järvenpää, L. ja Savolainen, M. (toim.) 2015. Maankuivatukseen ja kastelun suunnittelu (2. päivitetty painos). Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2015. Suomen ympäristökeskus (SYKE). 191 s.
- 75** Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Luonnonmukainen peruskuivatus edistää maatalouden vesiensuojelua. Verkko-osoite: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Maankuivatust_ja_ojitus/Luonnonmukainen_peruskuivatust
- 76** Maa- ja metsätalousministeriön asetus integroidun torjunnan yleisistä periaatteista, MMMa 7/2012
- 77** Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (tukes). 2018. Kasvinsuojeluaineiden kestävän käytön toimintaohjelma II 2018–2022.
- 78** Pro Luomun uutinen 28.06.2016. Vilja kasvaa Suomessa myös ilman glyfosaattia. Verkko-osoite: <https://proluomu.fi/vilja-kasvaa-suomessa-ilman-glyfosaattiakin/>
- 79** Alanko, A-M. ym. 2013. Integroitu kasvinsuojelu (IPM) ja riskienhallinta viljanviljelyssä. MTT Raportti 107. MTT Jokioinen.
- 80** Yara. Elinkaaritarkastelu. Verkko-osoite: <https://www.yara.fi/tietoa-yarasta/ymparisto/hiilijalanjalki/elinkaaritarkastelu/>
- 81** Eurostat Statistics explained. Table1 Nitrogen fertiliser consumption by agriculture EU-28. Verkko-osoite: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Table1_Nitrogen_fertiliser_consumption_by_agriculture_EU-28_NO_CH_TR_2007-2017.png
- 82** SOMPA –hankkeen tilannekuvaraportti 21.3.2018. Uudet maatalous- ja metsämaan viljely- ja hoitomenetelmät – avain kestävään biotalouteen ja ilmastomuutoksen hillintään. Verkko-osoite: <https://www.luke.fi/sompa/materiaalit/tiedeyhteisolle/>
- 83** Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. 26.09.2019. Hiilen määrä peltomaassa. Verkko-osoite: <https://stat.luke.fi/indikaattori/hiilen-m%C3%A4%C3%A4r%C3%A4-peltomaassa>
- 84** Ympäristöjärjestöt ovat sitoutuneet Korvaamaton-kampanjan tavoitteisiin, joihin kuuluu se, että teollisten lannoitteiden käyttöä vähennetään vuodesta 2019 vuoteen 2030 mennessä 80 prosentilla ja asetetaan tiukat

- ympäristönormit kierrätyslannoitteille ja edistetään niiden käyttöä.
- 85** Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) tiedote 27.8.2019. Suomen vesien tila-arvio: Järvien ja jokien tila pääosin ennallaan, rannikkovesien tila heikentynyt. Verkko-osoite: [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Suomen_vesien_tilaarvio_Jarvien_ja_jokie\(51384\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Suomen_vesien_tilaarvio_Jarvien_ja_jokie(51384))
- 86** Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Maatalouden vesiensuojelu. Verkko-osoite: <https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Maataloust>
- 87** Aakkula, J. ja Leppänen, J. (toim.) 2014. Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seuranta tutkimus (MYTVAS 3) – Loppuraportti. Maa- ja metsätalousministeriö 3/2014. Maa- ja metsätalousministeriö.
- 88** Niemi, J. ja Väre, M. (toim.) 2018. Suomen maa- ja elintarviketalous 2018. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 34/2018. Luonnonvarakeskus, Helsinki.
- 89** Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyypin uhanalaisuus 2018. Luontotyypin punainen kirja – Osa 2: luontotyypin kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- 90** Luonnontila.fi. 11.01.2018. MA10 Maatalousympäristöjen perhoset. Verkko-osoite: <https://www.luonnontila.fi/fi/elinymparistot/maatalousymparistot/ma10-maatalousymparistojen-perhoset>
- 91** Luonnontila.fi. 29.02.2016. MA9 Maatalousympäristöjen pesimälinnut. Verkko-osoite: <https://www.luonnontila.fi/fi/elinymparistot/maatalousymparistot/ma9-maatalousymparistojen-pesimalinnut>
- 92** Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. 18.03.2019. Luontoarvoiltaan arvokkaiden maatalousalueiden osuus. Verkko-osoite: <https://stat.luke.fi/indikaattori/luontoarvoiltaan-arvokkaiden-maatalousalueiden-osuus>
- 93** Maa- ja metsätalousministeriö. Tukien osuus maatalouden kokonaistuotosta noin kolmanneksen. Verkko-osoite: <https://mmm.fi/maataloustukien-merkitys1>
- 94** Maa- ja metsätalousministeriö. Yhteisen maatalouspolitiikan kansallinen valmistelu seuraavalle rahoituskaudelle. Verkko-osoite: <https://mmm.fi/cap27>
- 95** Euroopan komissio. Yhteinen maatalouspolitiikka lyhyesti. Verkko-osoite: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_fi
- 96** Euroopan unioni. Päätöksenteon eteneminen EU:ssa. Verkko-osoite: https://europa.eu/european-union/eu-law/decision-making/procedures_fi
- 97** Maa- ja metsätalousministeriö. EU:n suorat tuet. Verkko-osoite: <https://mmm.fi/eu-n-suorat-tuet>
- 98** Maa- ja metsätalousministeriö. Tuotantosidonnainen tuki turvaa kotimaisen raaka-aineen elintarviketeollisuudelle. Verkko-osoite: <https://mmm.fi/tuotantosidonnainen-tuki>

- 99** Euroopan komission tiedote 25.5.2018. Modernising the CAP: satellite data authorised to replace on-farm checks. Verkko-osoite: https://ec.europa.eu/info/news/modernising-cap-satellite-data-authorised-replace-farm-checks-2018-may-25_en
- 100** Ruokavirasto. Luonnonmukaisen tuotannon korvauksen sitoumusehdot 2018. Verkko-osoite: <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/luonnonmukainen-tuotanto/>
- 101** Maa- ja metsätalousministeriö. Viljelykiertojen monipuolistamiseen kannustava vuorovaikutteinen suunnittelutyökalu (VILKAS). Verkko-osoite: <https://mmm.fi/mato/vilkas>

Kuvaajien lähteet

- A** Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. Käytössä oleva maatalousmaa. Verkko-osoite: <https://stat.luke.fi/kaytossa-oleva-maatalousmaa>
- B** Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. Alueittainen lihantuotanto. Verkko-osoite: <https://stat.luke.fi/alueittainen-lihantuotanto>
- C** Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. Alueittainen maidontuotanto. Verkko-osoite: <https://stat.luke.fi/alueittainen-maidontuotanto>
- D** Lemola, R. ym. 2018. Suomen peltojen maalajit, multavuus ja fosforipitoisuus. Vuodet 1996–2000 ja 2005–2009. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 17/2018. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 209 s.
- E** IPCC. 2014. 2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands.
- F** Maljanen, M. ym. 2010. Greenhouse gas balances of managed peatlands in the Nordic countries – present knowledge and gaps. Biogeosciences, 7, 2711–2738, 2010.
- G** Tilastokeskus. 2019. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990–2018. Ympäristö ja luonnonvarat 2019. Helsinki. 80 s.
- H** Kekkonen, H. ym. 2019. Mapping of cultivated organic soils for targeting greenhouse gas mitigation, Carbon Management, 10:2, 115–126, DOI: 10.1080/17583004.2018.1557990
- I** Ympäristöhallinnon yhteinen palvelu. Vesistöjen kuormitus ja luonnon huuhtouma. Verkko-osoite: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Vesistöjen_kuormitus_ja_luonnon_huuhtouma
- J** Yli-Viikari, A. (toim.). 2019. Maaseutuohjelman (2014–2020) ympäristöarviointi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 63/2019. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 208 s.
- K** Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. Typpi- ja fosforitase. Verkko-osoite: <https://stat.luke.fi/indikaattori/typpi-ja-fosforitase>
- L** Luonnonvarakeskuksen tilastotietokanta. Maatalousympäristöjen lintupopulaatiot. Verkko-osoite: <https://stat.luke.fi/indikaattori/maatalousymp%C3%A4rist%C3%B6jen-lintupopulaatiot>

Kestävän maatalouden tiekartta on BirdLife Suomen, Natur och Miljön ja Suomen luonnonsuojeluliiton visio Euroopan unionin maataloustukikaudesta 2021–2027.

Visio sisältää ainutlaatuisen koonnin maatalouspolitiikan toimenpiteisiin liittyvästä tutkimuksesta sekä kertoo, mitä ympäristöhyötyjä voimme saavuttaa, jos keinoja käytetään kunnianhimoisesti: Uhanalaisuuskehitys maatalousympäristöissä ja vesien rehevöityminen voidaan pysäyttää ja ilmastolle haitallisia päästöjä voidaan vähentää merkittävästi. Monista ympäristötoimista on hyötyä myös esimerkiksi maan kasvukunnolle. Tiekartassa esitellään konkreettisia ehdotuksia, miten ohjata ja mahdollistaa viljelijöiden ympäristötoimenpiteitä. Tietoa sopivista menetelmistä on jo runsaasti, ne tulee vain ottaa käytäntöön.

Osallistu keskusteluun!

#CAP27 #ilmasto #vesistö #monimuotoisuus



BirdLife Suomi ry on lintujen suojelu- ja harrastusjärjestö sekä maamme 30 lintuyhdistyksen ja 22 000 jäsenen ja tukijan keskusjärjestö. Tavoitteenamme on linnustonsuojelun ja lintuharrastuksen kautta edistää luonnon monimuotoisuuden säilymistä ja kestävä kehitystä.



Natur och Miljö

Natur och Miljö rf on valtakunnallinen ympäristöalan kansalaisjärjestö, joka on vahva toimija myös ympäristökasvatuksen alalla. Toimimme ruotsinkielisten ja kaksikielisten paikallisyhdistysten kattojärjestönä. Edistämme kestävä kehitystä vaikuttamalla poliittisiin prosesseihin, jakamalla tietoa ja toteuttamalla innovatiivisia hankkeita.



Suomen luonnonsuojeluliitto

Suomen luonnonsuojeluliitto on maamme suurin ympäristönsuojelun kansalaisjärjestö, jolla on noin 160 paikallisyhdistystä ja tuhansia aktiiveja ympäri Suomen. Olemme suojelleet luontoa menestyksellä jo vuodesta 1938. Haluamme suojella monimuotoista luontoa, edistää kestävä elämäntapaa ja vaalia suomalaisten luontosuhdetta.