



SUOMEN
LUONTO
PANEELI

MAATALOUSALUEIDEN LUONNON MONIMUOTOISUUDEN EDISTÄMISEN KEINOT JA HYÖDYT SUOMESSA

Luontopaneelin yhteenveto ja suositukset luontopolitiikan suunnittelun ja päätöksenteon tueksi

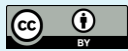
Aleksi Lehikoinen, Juha Aalto, Christoffer Boström, Johan Ekroos, Irina Herzon, Kari Hyytiäinen, Simo Häyrynen, Jaana Jarva, Jukka Jokimäki, Anna-Kaisa Kosenius, Janne S. Kotiaho, Mikko Kuussaari, Ilona Laine, Heikki Mykrä, Tiina Onkila, Tiina Paloniitty, Minna Pappila, Outi Silfverberg, Ilari E. Sääksjärvi, Lili-Ann Wolff ja Susu Rytteri

SUOMEN LUONTOPANEELIN JULKAISUJA 2A/2024
RAPORTIN YHTEENVETO

Suomen Luontopaneeli on riippumaton lakisääteinen tiedepaneeli, joka tukee luontopolitiikan suunnittelua ja päätöksentekoa. Luontopaneelin kannanotot ja raportit perustuvat tieteelliseen näyttöön ja monialaiseen asiantuntemukseen.



© Suomen Luontopaneeli



Suomen Luontopaneelin julkaisu 2A/2024
Raportin yhteenveto

Maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden edistämisen keinot ja hyödyt Suomessa

Tekijät:

Aleksi Lehikoinen (Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus), Juha Aalto (Ilmatieteen laitos), Christoffer Boström (Ådo Akademi), Johan Ekroos (Helsingin yliopisto), Irina Herzon (Helsingin yliopisto), Kari Hyytiäinen (Helsingin yliopisto), Simo Häyrynen (Itä-Suomen yliopisto), Jaana Jarva (Geologian tutkimuskeskus), Jukka Jokimäki (Lapin yliopisto), Janne S. Kotiaho (Jyväskylän yliopisto), Mikko Kuussaari (Suomen ympäristökeskus), Anna-Kaisa Kosenius (Helsingin yliopisto), Ilona Laine (Suomen ympäristökeskus), Heikki Mykrä (Suomen ympäristökeskus), Tiina Onkila (Jyväskylän yliopisto), Tiina Paloniitty (Helsingin yliopisto), Minna Pappila (Suomen ympäristökeskus), Outi Silfverberg (Suomen ympäristökeskus), Ilari E. Sääksjärvi (Turun yliopisto), Lili-Ann Wolff (Helsingin yliopisto) ja Susu Rytteri (Suomen ympäristökeskus)

Toimitussihteeri: Sanna Autere

ISSN: 2737-0062

DOI: [lisätään myöhemmin]

Viittausohje:

Lehikoinen, A., Aalto, J., Boström, C., Ekroos, J., Herzon, I., Hyytiäinen, K., Häyrynen, S., Jarva, J., Jokimäki, J., Kotiaho, J. S., Kuussaari, M., Kosenius, A.-K., Laine, I., Mykrä, H., Onkila, T., Paloniitty, T., Pappila, M., Silfverberg, O., Sääksjärvi, I.E., Wolff, L.-A. ja Rytteri, S. 2024. Maatalousalueiden luonnon monimuotoisuuden edistämisen keinot ja hyödyt Suomessa. Luontopaneelin yhteenveto ja suositukset luontopolitiikan suunnittelun ja päätöksenteon tueksi. Suomen Luontopaneelin julkaisu 2A/2024.

Suomen Luontopaneeli on riippumaton asiantuntijaelin, joka tukee luontopolitiikan suunnittelua ja päätöksentekoa. Luontopaneelin rooli ja tehtävät on kirjattu luonnonsuojelulakiin. Luontopaneelin kannanotot ja raportit perustuvat tieteelliseen näyttöön ja monialaiseen asiantuntemukseen.

www.luontopaneeli.fi

 @luontopaneeli



SISÄLLYS

Johdanto.....	4
Maatalousluonnon monimuotoisuus Suomessa	4
Mitä hyötyä on maatalousluonnon monimuotoisuudesta?	5
Avainasemassa viljelemättömät alueet, luomutuotanto ja maiseman monimuotoisuus	9
Ympäristötavoitteet ja ruoantuotanto voidaan yhdistää	11
Maataloustukijärjestelmän uudistamistarpeet	12
Luontopaneelin suositukset maatalousluonnon tilan parantamiseksi.....	14
Lähteet	20



JOHDANTO

Tässä päätöksentekijöille suunnatussa yhteenvedossa Suomen Luontopaneeli esittää kattavan kuvan Suomen maatalousalueiden luonnon monimuotoisuudesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Yhteenvedo perustuu Luontopaneelin raporttiin ”Maatalousluonnon monimuotoisuutta edistävät ja heikentävät tekijät Suomessa”¹. Raportin keskeinen tavoite on lisätä ymmärrystä siitä, millä maataloustoimilla ja maatalouden maankäyttömuodoilla luonnon monimuotoisuutta voidaan parhaiten edistää, ja millaista politiikkaohjausta näiden toimien toteuttamiseen tarvitaan. Selvityksen pohjalta esitetään tutkittuun tietoon pohjautuvia suosituksia päätöksenteon tueksi. Suositukset koskevat erityisesti luonnon monimuotoisuudelle tärkeiden elinympäristöjen määrän lisäämistä ja laadun parantamista maatalouspolitiikan keinoin. Lisäksi esitetään suosituksia maatalousluonnon monimuotoisuutta tukevan liiketoiminnan edistämiseen ja maatalousluonnon monimuotoisuuteen liittyvän tiedon lisäämiseen ja välittämiseen.

Luontopaneelin raportissa käydään systemaattisesti läpi 318 vertaisarvioidun maatalousluonnon monimuotoisuutta käsittelevän tutkimusjulkaisun tulokset Suomesta, Ruotsista ja Baltiasta, joissa maanviljelyn käytännöt ja olosuhteet ovat samantyyppisiä. Raportissa tarkastellaan maankäytön, viljelytapojen sekä maatalousmaisemien vaikutuksia maatalousluonnon monimuotoisuuteen. Tutkimustietoa on kerätty viidestä verrattain hyvin tutkitusta lajiryhmästä: kasveista (106 artikkelia), mesipistiäisistä (51), perhosista (62), linnuista (81) ja lieroista (19). Nämä lajiryhmät valittiin tarkastelun kohteeksi, koska ne poikkeavat toisistaan elinkierroltaan ja elinympäristövaatimuksiltaan ja niiden kautta saadaan kattava käsitys maatalousluonnon monimuotoisuudesta.

MAATALOUSLUONNON MONIMUOTOISUUS SUOMESSA

Ruonan tuottaminen on välttämätöntä. Maatalous on kuitenkin yksi maailmanlaajuisen luontokadon tärkeimmistä syistä, sillä se on korvannut laajoilla alueilla luonnonympäristöjä². Nykyisin maatalousalueet peittävät noin 38 prosenttia maapallon maapinta-alasta³. Maatalouden harjoittamisen tavoissa, mittakaavassa ja vaikutuksissa luonnon monimuotoisuuteen on kuitenkin suuria alueellisia eroja⁴⁻⁶. Suomen maapinta-alasta on peltokäytössä noin seitsemän prosenttia⁷, mikä on selvästi pienempi osuus kuin keskimäärin muualla Euroopassa. Useissa Keski-Euroopan maissa maatalouden käytössä on jopa yli puolet maapinta-alasta, ja yhtenäiset viljelyaukeat ovat keskimäärin huomattavasti suurempia kuin Suomessa⁸. Suomessa yhteenlaskettu peltopinta-ala – 2,3 miljoonaa hehtaaria – on kuitenkin yhtä suuri kuin esimerkiksi Hollannissa. Maatalous vaikuttaa luonnon tilaan myös maatalousalueiden ulkopuolella, muun muassa rehevöittäen vesistöjä^{9,10}.

Perinteinen maatalous synnytti runsaasti avoimia puoliluonnontilaisia elinympäristöjä. Näitä elinympäristöjä kutsutaan nykyään perinnebiotoopeiksi. Perinnebiotoopit ovat metsien ohella maamme uhanalaisimpia luontotyyppisiä: perinnebiotooppien 42 luontotyyppistä 40 kuuluu äärimmäisen uhanalaisten ja loput kaksi erittäin uhanalaisten luokkaan¹¹. Useimpien perinnebiotooppiluontotyyppien pinta-ala on vähentynyt yli 90 prosenttia viimeisten 50 vuoden aikana. Perinteisen maatalouden myötä esimerkiksi niitetyille ja karjan laiduntamille avoimille perinnebiotoopeille levisi lajeja, jotka muodostivat oman runsaan eliöyhteisönsä^{12,13}. Monet lajit ovat löytäneet maatalousalueilta korvaavia elinympäristöjä, kun ihmistoiminta on hävittänyt niiden alkuperäiset elinympäristöt. Peltolinnuista esimerkiksi kuovi ja kiuru ovat pesineet alun perin Etelä- ja Keski-Suomessa avoimilla soilla, joiden laajamittaisen ojitamisen seurauksena ne ovat joutuneet etsimään korvaavia elinympäristöjä maatalousmailta¹⁴.

Maatalouden ja maatalousympäristöjen muutos on 1900-luvun jälkipuoliskolta alkaen ollut niin nopeaa, etteivät eliöt ole ehtineet sopeutua muutokseen ja maatalousluonnon monimuotoisuus Suomessa on heikentynyt. Esimerkkejä muutoksista ovat tuotantosuintien vahva alueellinen keskittyminen, tila- ja peltolohkokokojen kasvu, rehuntuotannon ja laidunnuksen siirtyminen niityiltä nurmipelloille, salaojittaminen sekä torjunta-aineiden, teollisesti tuotettujen lannoitteiden ja väkirehun lisääntyneen käyttö^{13,15}. Nykyaikaisen tehostuneen maatalouden toimet tappavat suuria määriä pelloilla eläviä eläimiä hyönteisistä lintuihin ja nisäkkäisiin¹⁶. Merkittävä osa maatalousympäristön lajeista elää avoimissa viljelemättömissä elinympäristöissä – etenkin niityillä, mutta myös peltojen pientareilla ja kesannoilla eli viljelyn ulkopuolelle jätetyillä pelloilla^{17,18}. Erityisesti luonnonlaidunnuksen ja niittyjen luontaisen kasvillisuuden rehukäytön väheneminen ja loppuminen



ovat johtaneet monien maatalousympäristön lajien ja luontotyyppien uhanalaistumiseen^{11,19}. Tärkein syy maatalousympäristön lajien uhanalaistumiseen on avoimien elinympäristöjen umpeenkasvu, joka on johtanut 639 lajin uhanalaisuuteen¹⁹. Avainasemassa maatalousluonnon köyhtymisen pysäyttämässä ovat viljelijät, jotka pystyvät toimillaan tukemaan niin uhanalaisia lajeja kuin maatalousekosysteemien toiminnalle välttämättömiä runsaslukuisia eliöitä. Yhteiskunnan tulisi luoda mahdollisuuksia luonnon monimuotoisuutta lisääville ruoantuotannon tavoille ja rakentaa niille kannustimia.

Ekosysteemien perustan muodostavat yhteyttävät kasvit. Maatalousekosysteemien kasvimonimuotoisuus on heikentynyt erityisesti maaperän ravinnepitoisuuden kasvun eli rehevöitymisen seurauksena²⁰. Ekosysteemien ravinteiden ja hiilen kierrosta vastaavat kuollutta eloperäistä ainesta hajottavat maaperäeliöt, kuten lierot. Ekosysteemin toiminnan kannalta on välttämätöntä pitää yllä näiden eliöryhmien elinvoimaisuutta. Kasvinsyöjähyönteiset, kuten mesipistiäiset ja perhoset, ovat suoraan riippuvaisia kasvimonimuotoisuudesta. Vastaavasti monien kasvien lisääntyminen vaatii onnistuakseen pölyttäviä hyönteisiä. Sekä pölyttäjät että niiden pölytystyöstä riippuvaiset kasvilajit ovat taantuneet monin paikoin Euroopassa²¹. Maailmanlaajuista huolta herättävästä laajamittaisesta hyönteiskadosta²² ei ole Suomessa näyttöä²³, mutta esimerkiksi maatalousympäristöjen päiväperhosten yksilömäärät ovat vähentyneet meilläkin 2000-luvulla²⁴. Hyönteiset ovat maatalousympäristöjen lintujen poikasten tärkeintä ravintoa. Maatalousympäristöjen pesimälintujen kannat ovat laskeneet merkittävästi 1980-luvulta asti²⁵.

Suomessa pisimmät ja laajimmat maatalousluonnon monimuotoisuuden seuranta-aineistot on kerätty peltojen rikkakasveista²⁶, linnuista²⁵ ja päiväperhosista²⁴. Seurantojen pohjalta on luotu indikaattoreita, joiden kehitys kuvastaa maatalousluonnon monimuotoisuuden tilaa. Indikaattoreilla voidaan seurata, saavutetaanko asetetut luonnon monimuotoisuustavoitteet. Tunnetuimmat maatalousluonnon monimuotoisuusindikaattorit kuvaavat lintujen ja päiväperhosten yksilömäärien muutosta maatalousympäristöissä. Nämä indikaattorit ovat mukana muun muassa EU:n ennallistamisasetusluonnoksessa. Indikaattoreita päivitetään vuosittain Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämällä Luonnontila.fi -sivustolla. Molemmat indikaattorit ovat olleet suunnaltaan laskevia 2000-luvulla, eli ne osoittavat lintujen ja päiväperhosten yksilömäärien pienentyneen. Tämä kehitys kertoo osaltaan maatalousluonnon monimuotoisuuden heikkenemisestä.

MITÄ HYÖTYÄ ON MAATALOUSLUONNON MONIMUOTOISUUDESTA?

Luonnon monimuotoisuudella – elämällä sen kaikissa eri muodoissa – on itseisarvo. Samalla luontokadon torjunnassa on kuitenkin kyse ihmiskunnan itsensä olemassaolon ja hyvinvoinnin turvaamisesta. Maataloutemme on riippuvaista luonnon ihmisille tuottamista hyödyistä, joita kutsutaan ekosysteemi-palveluiksi. Maan kasvukunnon ylläpitäminen, viljelykasvien pölytys ja viljelytuholaisten biologinen torjunta ovat esimerkkejä tärkeistä luonnon ihmiselle tuottamista ekosysteemi-palveluista. Maatalousluonnon monimuotoisuuden väheneminen heikentää ekosysteemi-palveluita ja on uhka maataloudelle^{27,28} ja siten viime kädessä myös ruoan saatavuudelle.

Maaperän kasvukunnon eli viljavuuden ylläpitäminen on avainasemassa viljelyn pitkäaikaisen kestävyuden kannalta. Maaperän kasvukuntoa arvioidaan usein maaperän orgaanisen hiilen määrän perusteella, jolla on myös positiivinen yhteys maaperäeliöiden monimuotoisuuteen. Korkea orgaanisen hiilen määrä vahvistaa maaperän veden pidätyskykyä ja typpipitoisuutta²⁹. Maaperäeliöt vastaavat ravinteiden ja hiilen kierrosta ja pitävät yllä peltomaan hyvää rakennetta^{30,31}. Esimerkiksi lieroilla on tärkeä rooli maatalousekosysteemien toiminnassa: ne syövät kariketta eli kuollutta eloperäistä ainesta pilkkoen sitä pieniksi paloiksi, jotka sopivat hajottajamikrobien ravinnoksi³². Lisäksi ne sekoittavat kariketta pintamaahan. Maaperämikrobien hajotustoiminnan kautta karikkeeseen varastoituneet hiili ja ravinteet palaavat maaperään kasvien rakennusaineiksi³⁰. Lierojen kaivamat käytävät ovat tärkeitä kulkureittejä maaperämikrobeille ja kasvien juurille. Lierot ovatkin maatalousekosysteemien avainlajeja, joiden monimuotoisuus ylläpitää myös muun maaperäeliöstön monimuotoisuutta ja maan kasvukuntoa³². Yksipuoliset viljelykierrot vähentävät maaperän orgaanisen hiilen määrää, ja tehostunut maankäyttö rikkoo ja tiivistää maaperän rakennetta, minkä seurauksena maaperän kasvukunto heikkenee.



Pölytyksestä hyötyy noin 75 prosenttia maailman tärkeimmistä viljelykasveista, joiden yhteenlaskettu sato vastaa noin 35 prosenttia kaikesta maatalouden sadosta^{33,34}. Pölyttäjien merkitys on erityisen suuri marjojen ja hedelmien tuotannolle. Myös eräiden Suomessa viljeltävien vihannesten, kuten kesäkurpitsan ja avomaankurkun, sekä peltokasvien, kuten rypsin ja härkäpavun, sadot ovat riippuvaisia hyönteispölytyksestä^{35,36}. Hyönteispölytyksen taloudellisen arvon Suomen maataloudelle on arvioitu olevan keskimäärin noin 50 miljoonaa euroa vuodessa³⁷ ja maailmanlaajuisesti 235–577 miljardia Yhdysvaltain dollaria vuodessa³⁴. Maailmanlaajuisesti pölyttäjät ja niiden tarjoamat pölytyspalvelut vähenevät, ja väheneminen on voimakkainta tehostuneimmin viljelyillä maatalousalueilla^{6,34}. Suomessa tärkein pölyttäjärühmä ovat mesipistiäiset eli mehiläiset ja kimalaiset. Niiden runsauden muutoksista ei vielä ole saatavilla pitkäaikaista seuranta-aineistoa, jonka perusteella olisi mahdollista arvioida muutoksia pölytyspalveluiden määrässä.

Suomella on kansallinen pölyttjästrategia ja toimenpidesuunnitelma³⁸, jonka päätavoite on muotoiltu EU:n biodiversiteettistrategian mukaisesti³⁹. Suomen pölyttjästrategian tavoitteena on, että vuoteen 2030 mennessä 1) pölyttäjien määrän ja monimuotoisuuden väheneminen on pysäytetty, pölyttjäkannat vakiintuvat ja kehittyvät myönteiseen suuntaan ja 2) luonnon- ja viljelykasvien pölytys on turvattu luonnonvaraisia pölyttäjiä suojelemalla ja käyttämällä tarhattuja pölyttäjiä kestävästi³⁸. Mesipistiäisten runsautta lisäävät erityisesti kukkivien ravintokasvien suuri määrä ja viljelyn ulkopuolisten elinympäristöjen suuri pinta-ala.

Viljelykasvien ja viljelemättömien ympäristöjen maisematason monimuotoisuus pitää yllä monimuotoista eliölajistoa ja tarjoaa suojaa viljelytuholaisten luontaisille vihollisille torjuen siten tuhohyönteisten massaesiintymisiä ja vähentäen torjunta-aineiden käytön tarvetta^{40,41}. Laajat yksittäisten viljelykasvilajien viljelmät sen sijaan vetävät puoleensa tuholaista, mutta tarjoavat vain vähän elinympäristöjä niiden luontaisille vihollisille. EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteena on vähentää kemiallisten torjunta-aineiden käyttöä ja niiden aiheuttamia riskejä 50 prosenttia, ja tavanomaista haitallisempien torjunta-aineiden käyttöä 50 prosenttia vuoteen 2030 mennessä³⁹. Maatalousluonnon ja -maisemien monimuotoisuuden parantaminen mahdollistaa osaltaan tavoitteeseen pääsemisen tehostamalla biologista torjuntaa kemiallisten torjunta-aineiden käytön vähentäessä⁴⁰.

Maatalousluonnon monimuotoisuutta edistävät toimenpiteet vaikuttavat pääosin myönteisesti myös vesiensuojelu- ja ilmastotavoitteiden toteutumiseen⁴²⁻⁴⁴. Esimerkiksi ympäri vuoden tai useiden vuosien ajan kasvipeitteiset alueet edistävät samanaikaisesti luonnon monimuotoisuutta, maaperän kasvukuntoa ja hiilen sitoutumista maaperään sekä vähentävät eroosion aiheuttamaa ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin. Hiilensidonnan parantuminen pienentää maatalouden kasvihuonekaasupäästöjä. Maatalouden kasvihuonekaasupäästöjen osuus Suomen kokonaispäästöistä on ollut 2020-luvulla noin 13 prosenttia⁴⁵. Maatalouden ravinnepäästöjä vähentämällä voidaan olennaisesti parantaa vesistöjen tilaa ja virkistyskäyttömahdollisuuksia^{9,46}. Ravinnepäästöjä voidaan vähentää muun muassa leveämmillä pientareilla sekä vesistöjen reunaan jätettävillä viljelemättömillä suojakaistoilla ja -vyöhykkeillä, jotka tarjoavat myös elinympäristöjä monille lajeille ja tukevat näin maatalousluonnon monimuotoisuutta.

Ympäristön heikkenevä tila on yksi Suomen ruokajärjestelmän keskeisistä haavoittuvuuksista⁴⁷. Muita keskeisiä haavoittuvuuksia ovat riippuvuus ulkomaisista tuotantopanoksista, vallan keskittyminen kaupalle ja teollisuudelle, tuottajien vähäinen liikkumavara viljelyyn liittyvissä päätöksissä ja ruokajärjestelmän toimijoiden puutteellinen muutoskyky⁴⁷. Monet maatalousluonnon monimuotoisuutta lisäävät toimet lievittävät samalla muitakin ruokajärjestelmän haavoittuvuuksia. Viime aikoina koronavirusepidemia, ilmastonmuutoksen myötä lisääntyvät sää- ja satovaihtelut, hybridi-vaikuttaminen, alueelliset konfliktit ja kauppasotien riski ovat herättäneet kuluttajat ja päättäjät huomaamaan Suomen ruokajärjestelmän haavoittuvuuden aiheuttamat riskit huoltovarmuudelle⁴⁷. Suomen valtion julkisen talouden suunnitelmassa vuosille 2025–2028 sitoudutaan huolehtimaan kokonaiskestävän ruokajärjestelmän huoltovarmuudesta⁴⁸.

Maatalousluonnon monimuotoisuutta lisäävät toimet parantavat Suomen ruoantuotannon huoltovarmuutta vähentämällä riippuvuutta ulkomailta tuotavista tuotantopanoksista, kuten teollisesti tuotetuista lannoitteista, torjunta-aineista, kylvösiemenistä ja eläinten rehuraaka-aineista. Maaperän eliöstön monimuotoisuutta lisäävät toimet parantavat maan kasvukuntoa ja hillitsevät ravinnehuuhtoutumia, mikä vähentää teollisesti tuotettujen mineraalilannoitteiden tarvetta. EU:n yhteisen maatalouspolitiikan (englanniksi Common Agriculture Policy, CAP) toimenpiteistä esimerkiksi viljelykiertovaatimus, talviaikainen



kasvipeite, viherlannoitusnurmet, monimuotoisuus- ja kerääjäkasvien kasvattaminen sekä ravinteiden ja eloperäisten aineiden kierrätys parantavat maaperän viljavuutta ja eliöiden monimuotoisuutta. Monet näistä toimenpiteistä ovat yleisesti käytössä luonnonmukaisessa eli luomutuotannossa, ja ne tulisi saada yleistymään myös tavanomaisessa tuotannossa, jotta peltomaiden kasvukunto saataisiin elpymään. EU:n maaperän terveyttä koskeva lakiehdotus⁴⁹ auttaisi toteutuessaan parantamaan maatalousmaidan ekologista tilaa ja viljavuutta. Maatalousmaisemien monimuotoisuuden lisääminen viljelykasvilajistoa monipuolistamalla vähentää riippuvuutta torjunta-aineista, koska se heikentää kasvitautilien ja -tuholaisten elinoloja sekä tehostaa biologista torjuntaa. Huoltovarmuutta voidaan tukea myös lisäämällä kotimaista kylvösiementuotantoa, mikä parantaa kylvettävien kasvien menestymistä Suomen oloissa ja vähentää haitallisten vieraslajien leviämiskä. Eläintuotannon vähentäminen ja laidunnuksen lisääminen vähentäisivät riippuvuutta ulkomaisesta viljasta ja muista väkirehuista. Esimerkiksi vuonna 2021 Suomeen tuotiin yli 700 miljoonaa kilogrammaa eläinrehujen raaka-aineita⁵⁰, joista vajaa 130 miljoonaa kilogrammaa oli muuntogeenisiä soijatuotteita⁵¹. Samalla olisi tärkeää edistää kotimaisten palkokasvien tuotantoa elintarvikekäyttöön ja ruokavalioiden kasvipainotteisuuden lisäämistä ravitsemussuositusten mukaisesti⁵². Tällöin eläintuotannosta johtuvat luontohaitat vähäisivät, ja pienempi tuotantoeläinmäärä sekä laidunnuksen lisääntyminen voisivat parantaa tuotantoeläinten hyvinvointia.

Viljelykasvien ja kotieläinten monimuotoisuus on heikentynyt tuotantovaatimusten kasvun seurauksena⁵³. Tuotantoon käytettävien eliöiden monimuotoisuuden pieneneminen on maailmanlaajuinen uhka ruokaturvalle, koska se heikentää maatalousekosysteemien kykyä sopeutua erilaisiin häiriöihin, kuten tauteihin, tuholaisiin ja ilmastonmuutokseen². Useiden eri viljelykasvilajien ja -lajikkeiden käyttö parantaa maatalouden tuottavuutta ja sopeutumiskykyä viljelyolosuhteiden muutoksiin⁵⁴. Kotieläinten monimuotoisuuden turvaaminen ja erilaisiin olosuhteisiin sopeutuneisiin rotuihin perustuva tuotanto voi vähentää ruoantuotannon luonnon monimuotoisuudelle aiheuttamia haittoja. Esimerkiksi alkuperäisnautarodut ovat sopeutuneet perinnebiotooppien laidunnukseen paremmin kuin lihan- ja maidontuotantoon jalostetut nykyiset valtarodut. Alkuperäisrodut käyttävät ravinnokseen monia eri kasvilajeja mukaan lukien puuvartisten kasvit, pystyvät liikkumaan vaihtelevissa maastoissa, eivätkä tarvitse väkirehua^{55,56}. Tuotantoeläinten ja viljelykasvien monimuotoisuuden merkitys korostuu etenkin kriisitilanteissa, joissa ulkoisten tuotantopanosten saatavuus heikkenee⁵⁷. Tällöin voidaan tarvita sopeutumista esimerkiksi vähäisiin resursseihin ja ankariin sääolosuhteisiin.

Luonnon monimuotoisuus vaikuttaa monin tavoin ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin. Ymmärrys luonnon monimuotoisuuden ja ihmisen hyvinvoinnin välisestä yhteydestä on lisääntynyt merkittävästi 2000-luvulla. Luonto parantaa sekä ihmisen fyysistä että psyykkistä hyvinvointia. Säännöllinen luonnossa oleskelu vähentää muun muassa autoimmuunisairauksien – kuten allergioiden, astman, diabeteksen ja kroonisten tulehdussairauksien – sekä mielenterveys- ja verenpainealääkityksen todennäköisyyttä⁵⁸⁻⁶¹. Luontokosketuksen vähäisyys muuttaa suoliston ja ihon mikrobiyhteisöjä, mikä puolestaan voi heikentää kehon puolustusvastetta^{58-60,62}. Luontokosketuksen vähäisyydestä kärsitään monissa paikoissa, niin kaupungeissa kuin maaseudulla. Suomalaisten tutkimusten mukaan esimerkiksi maaseudulla asuvien lapsien sairastuminen atooppiseen ihottumaan on yhteydessä vähäiseen luonnon monimuotoisuuteen kotipaikan ympärillä ja alhaiseen ihon mikrobimonimuotoisuuteen⁶². Monimuotoiset maatalousympäristöt lisäävät alueiden virkistyskäyttöä ja tärkeää luontokosketusta.



Luonnon monimuotoisuus EU:n yhteisessä maatalouspolitiikassa eli CAPissa

Euroopan unionin yhteinen maatalouspolitiikka (englanniksi Common Agricultural Policy, CAP) on EU:n maataloustukijärjestelmä. CAP pitää sisällään maatalouspolitiikan strategian, jota päivitetään CAP-uudistuksissa. Eri CAP-kausien maatalouspoliittiset strategiat ja niiden toteuttamiseen tähtäävät toimenpiteet eroavat toisistaan, minkä vuoksi myös CAPiin liittyvä sanasto on vaihdellut vuosien saatossa. Kesällä 2024 meneillään on CAP-kausi 2023–2027, jonka sanastoa käytetään tässä raportissa. CAP-toimenpiteiden tarkoituksena on mahdollistaa EU:n alueella maailmanlaajuisesti kilpailukykyisen maatalouden harjoittaminen kestäväällä tavalla. Alla kuvataan joukko CAP-toimenpiteitä, joiden tavoitteena on edistää luonnon monimuotoisuutta.

CAPin perustan muodostavat **ehdollisuuden** vaatimukset, joiden noudattaminen on ehtona maataloustukien saamiselle. Ehdollisuudella pyritään parantamaan maan kasvukuntoa ja ympäristön tilaa esimerkiksi edellyttämällä kasvipeitteisten ja lannoittamattomien suoja-kaistojen jättämistä vesistöjen varsille, vähimmäismaanpeitettä eli kolmanneksen peltoalasta pitämistä kasvipeitteisenä talvella, viljelykiertoa eli yksivuotisen viljelykasvin vaihtamista toiseen vähintään joka kolmas vuosi, sekä maalajin ja viljavuusluokan laboratorioanalyysijä sopivan lannoitustason määrittämiseksi.

Eköjärjestelmätuen avulla pyritään parantamaan maatalouden ympäristövaikutuksia sekä suojelemaan luonnon monimuotoisuutta. Eköjärjestelmätukea maksetaan viljelijöille talvi-aikaisesta kasvipeitteisyydestä sekä luonnonhoitonurmien, viherlannoitusnurmien ja monimuotoisuuskasvien viljelystä. Luonnonhoitonurmet voivat olla vanhoja, monilajisiksi kehittyneitä nurmia tai uusia, monivuotisilla nurmikasveilla kylvettyjä kasvustoja, jotka niitetään vähintään joka toinen vuosi. Viherlannoitusnurmet ovat monilajisia nurmia, joille kylvettävä siemenseos sisältää vähintään 20 prosenttia jotain typensitojakasvia. Monimuotoisuuskasvipelloille kylvetään tiettyjä pölyttäjähönteis-, maisema-, riista-, niitty- tai peltolintukasveja. Luonnonhoitonurmia, viherlannoitusnurmia ja monimuotoisuuskasveja koskevien eköjärjestelmien tukea voidaan myöntää yhteensä enintään 25 prosentille tilan suorien tukien tukikelpoisesta alasta.

Ympäristökorvaus tähtää maatalouden ympäristökuorituksen vähentämiseen. Kun viljelijä sitoutuu tekemään ympäristökuorimitusta vähentäviä toimenpiteitä, ympäristökorvaus tasaa niistä aiheutuvia kustannuksia ja mahdollisia tulonmenetyksiä. Ympäristökorvauksen toimenpiteisiin lukeutuvat esimerkiksi monivuotiset monimuotoisuuskaistat, pölyttäjien ravintokasvit, suojavyöhykkeet, kiertotalouden edistäminen, kerääjäkasvit sekä maanparannus- ja saneerauskasvit. Pölyttäjien ravintokasveja koskevassa toimenpiteessä vähintään kahdella peruslohkolla tulee viljellä sadontuottotarkoituksessa pölyttäjille ravintoa tarjoavia kasveja. Suojavyöhykkeet ovat suojakaistoja leveämpiä viljelemättömiä alueita vesistöjen äärellä. Niiden kasvillisuus tulee korjata vuosittain niittämällä tai laiduntamalla. Kerääjäkasvit ovat yksivuotisen peltokasvin sadonkorjuun jälkeen pellolle kylvettäviä kasveja, joiden annetaan kasvaa vähintään kuuden viikon ajan. Maanparannus- ja saneerauskasvit ovat voimakas-kasvuisia lajeja, joiden syvälle yltävät juuret kuohkeuttavat maata.

Maatalousluonnon monimuotoisuuden ja maiseman hoitosopimuksilla hoidetaan perinnebiotooppeja ja muita luonnonlaitumia, jotka eivät sijaitse peltomaalla. Hoitotoimenpiteillä tulee säilyttää tai edistää sopimusalueiden tavanomaista korkeampia luonto- tai maisema-arvoja. Sopimusalueita tulee hoitaa vuosittain laiduntamalla tai niittämällä.

Luonnonmukaisen tuotannon korvauksella edistetään luonnonmukaista kasvintuotantoa, kotieläintuotantoa ja avomaan vihannesten viljelystä. Luomutuotannossa eläinten tulee päästä laidunkaudella laitumelle. Sadontuotto perustuu eloperäisiin lannoitteisiin ja torjunta-aineisiin, biologiseen torjuntaan sekä maaperän kasvukuntoa ylläpitäviin viljelykiertoihin.



AVAINASEMASSA VIJJELEMÄTTÖMÄT ALUEET, LUOMUTUOTANTO JA MAISEMAN MONIMUOTOISUUS

Maatalouden toimiin ja maatalousmaisemiin liittyvien tekijöiden vaikutusta maatalousluonnon monimuotoisuuteen on tutkittu laajasti. Erilaisten maankäyttötapojen ja viljelytoimien yhteyttä eri lajiryhmien lajimääriin ja yksilörunsauskuksiin on kuvattu taulukossa 1. **Vahvan, useista tutkimuksista saadun näytön perusteella maatalousluonnon monimuotoisuutta edistävät niityt, viljelemättömät peltoalat, pientareet, kukkakasvien runsaus ja kukkakaistat, luomutuotanto, yleinen maatalousmaiseman monimuotoisuus, viljelemättömän elinympäristölaikun suuri koko sekä elinympäristön perustamisesta tai ennallistamisesta kulunut aika (taulukko 1).** Erilaiset viljelemättömät alueet, luomutuotanto ja maiseman monimuotoisuus ovat siis avainasemassa luonnon monimuotoisuuden lisäämisessä maatalousympäristöissä. Monimuotoisen eliölajiston kehittyminen kestää useita vuosia tai vuosikymmeniä, ja pitkään viljelykäytön ulkopuolella olleet, laiduntamalla tai niittämällä hoidetut maatalousympäristöt ovat useimmiten lajistollisesti arvokkaimpia. Luomutuotanto on tavanomaista tuotantoa parempi vaihtoehto luonnon monimuotoisuudelle, ja sen monimuotoisuushyödyt korostuvat yksipuolisissa, peltovaltaisissa maisemissa. Maatalousmaiseman monimuotoisuus lisää kaikkien tarkasteltujen eliöryhmien monimuotoisuutta.

Tutkimuskirjallisuudessa esiintyy lisäksi joukko tekijöitä, joiden yhteyttä luonnon monimuotoisuuteen on tarkasteltu vain harvoilla eliöryhmillä ja yksittäisissä tutkimuksissa, tai joiden yhteys luonnon monimuotoisuuteen vaihtelee paljon eri tutkimusten välillä. Näiden tekijöiden monimuotoisuusvaikutuksista on siis rajallista näyttöä. Rajallisen näytön perusteella maatalousluonnon monimuotoisuutta edistäviä tekijöitä ovat erilaiset nurmet viljavaltaisilla alueilla, viljeltävien kasvilajien monimuotoisuus, elinympäristöjen niitto- ja laidunnushoito, hyönteispölytteiset viljelykasvit verrattuna muihin viljelykasveihin, kevätiljat nurmivaltaisilla alueilla, ympäristökorvausjärjestelmällä tuetut ympäristöystävällisiä tuotantotapoja käyttävät maatalouden tavat, maiseman metsäisyys, pienipiirteiset maisemaelementit kuten ojat, pensaat ja saarekkeet, perhosten toukkavaiheiden ravintokasvien runsaus sekä teiden pientareiden määrä maisemassa (taulukko 1). Joidenkin tekijöiden vaikutus luonnon monimuotoisuuteen voi olla ristiriitainen, koska ne vaikuttavat eri lajiryhmiin eri tavoin – ja näin ollen positiivisesta vaikutuksesta voi olla vain rajallista näyttöä. Esimerkiksi niittyjen voimakas laiduntaminen vaikuttaa perhosiin negatiivisesti vähentämällä niiden ravintokasvien määrää, vaikka useat muut eliöryhmät hyötyvät laidunnuksesta^{20,63}. Niittyjen hoidon vaikutukset perhosiin ovat voimakkaan kaksijakoisia: kasvillisuuden poistamisen välitön vaikutus on negatiivinen, mutta pitkällä aikavälillä elinympäristöjen umpeenkasvua estävä hoito on perhosillekin välttämätöntä⁶⁴. Useimmat rajallisen näytön tekijät lisäävät maatalousmaisemien monimuotoisuutta ja luontaista kasvillisuutta kasvavia elinympäristöjä, kuten erilaisia pientareita ja reunavyöhykkeitä, jotka ovat tärkeitä maatalousluonnon monimuotoisuudelle. Maatalousluonnon monimuotoisuuden heikkeneminen liittyy epäsuorasti tavoitteeseen saada viljelyalueesta lyhyellä aikavälillä maksimaalisen korkea sato, mikä näkyy viljellyn maan suurena osuutena maisemassa, peltolohkojen suurena kokona, peltomaan muokkauksena sekä torjunta-aineiden ja lannoitteiden runsaana käyttönä. Kaikilla näillä tekijöillä on negatiivinen yhteys maatalousluonnon monimuotoisuuteen (taulukko 1).



Taulukko 1. Maatalouden maankäytön, tuotantotapojen, viljelytoimien ja maisemapiirteiden yhteydet kasvien, mesipistiäisten, perhosten, lintujen ja lierojen lajimääriin ja yksilörunsautteen. Vihreä väri ja plusmerkki kuvaavat positiivista ja keltainen sekä miinusmerkki negatiivista yhteyttä. Vahva näyttö yhteydestä (++) tai --) edellyttää, että tutkimuksista selkeä enemmistö on osoittanut samansuuntaista yhteyttä. Rajallista näyttöä yhteydestä (+ tai -) on havaittu, mikäli näyttöä on vain yksittäisistä tutkimuksista tai tutkimustuloksissa on paljon eroavaisuuksia. Taulukkoon on merkitty myös, jos tehdyissä tutkimuksissa ei ole havaittu positiivista eikä negatiivista yhteyttä (harmaapohjainen 0). Tyhjät ruudut kertovat, ettei yhteyttä ole tutkittu. Käytetyt lyhenteet: LM = lajimäärä, KK = kukkakasvit, RU = runsaus. Taulukko perustuu Luontopaneelin raportin¹ taulukoiden 1–14 tietoihin, joissa kirjallisuuskatsauksen analyysimenetelmät ja tulokset on kuvattu tarkemmin.

		Kasvit		Mesipistiäiset		Perhoset		Linnut		Lierot	
		LM	KK RU	LM	RU	LM	RU	LM	RU	LM	RU
MAANKÄYTTÖ	Kevätviljat	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+
	Syysviljat	0		0	0	0	0	-	+		+
	Hyönteispölytteiset viljelykasvit	0		+	+	0	0				
	Niityt	++	++	+	+	+	+	++	++	+	
	Laidunnus	++	0	0	0	-	-	+	+		+
	Niitto	++		+		+	-				0
	Nurmet	+		0	+	0	0	++	++	0	++
	Viljelemättömät alat	+		+	+	+	+	+	++	+	+
TUOTANNON TAVAT JA VILJELYTOIMET	Eläintilat							+	-		
	Luomutuotanto	++	++	++	+	++	+	++	+	0	++
	Muu ympäristöystäväll. maatalous	+	+	+	+	0	0			0	0
	Pellon muokkaaminen								--	0	-
	Peltolohkon korkea satotaso	-		0	0	-	0	0	-		
	Torjunta-aineiden käyttö	-			-			-			
	Lannoittaminen (väki- ja eloperäiset)	-		0				-	-	0	+
	Viljelykasvimonimuotoisuus				+	0	+	0	++		+
Tarhamehiläispesät				-							
MAISEMPIIRTEET	Peltolohkon suuri koko				-		-	-	+		
	Pientareet	+		+	++	+	+	+	+	+	+
	Kukkakaistat			+	++	+	+				
	Ojat	0		0	0			++	+		
	Puut ja pensaikot	-		+	+	-	0	+	+		
	Saarekkeet ja puuryhmät	+						+	0		
	Kasvava etäisyys metsään	0		0	0	0	0	++	+		
	Viljellyn maan suuri osuus maisemassa	-		0	-	-	-	+	-		
	Metsän suuri osuus maisemassa	+		0	+	+	+	0	-		
	Rakennetut alat	-		0	+	-	0	0	+		
	Teiden suuri määrä maisemassa	+			+			+	-		
	Vesistöjen suuri osuus maisemassa			0	0	-	0			+	
	Maiseman monimuotoisuus	++	+	+	+	+	++	++	+		
Kukkivien ravintokasvien runsaus			+	++	++	++					
Toukkien ravintokasvien runsaus					+	+					
MUUT*	Elinympäristön suuri pinta-ala	+		++	++	+	+				
	Elinympäristön ennallistaminen	+	0	+	+	-	-				
	Perustamisesta kulunut aika	++			+	++	++				
	Kasvillisuuden korkeus	0		0	0	+	+		++		

* Osio "Muut" viittaa viljelemättömiin elinympäristöihin, kuten pientareisiin ja suojakaistoihin, viljelemättömiin pelto-aloihin sekä ennallistettuihin niittyihin liittyviin tekijöihin.



YMPÄRISTÖTAVOITTEET JA RUOANTUOTANTO VOIDAAN YHDISTÄÄ

Maatalouden kestävyuden edistämisen kannalta tärkeä kysymys on, miten luonnon monimuotoisuutta edistävät toimet vaikuttavat muihin maatalouden tavoitteisiin. Erilaisten ympäristötoimenpiteiden vaikutusta monimuotoisuus-, maaperä-, vesiensuojelu- ja ilmastotavoitteisiin on arvioitu useissa aiemmissä tutkimushankkeissa^{18,43,44,65,66}. Tutkimusten mukaan maatalousluonnon monimuotoisuutta edistävät toimenpiteet vaikuttavat pääsääntöisesti myönteisesti myös maaperän kasvukuntoon, vesiensuojeluun sekä ilmastotavoitteisiin. Esimerkiksi ympäri vuoden tai pitempiaikaisesti kasvipeitteiset alueet edistävät samanaikaisesti luonnon monimuotoisuutta, maaperän kasvukuntoa ja hiilen sitoutumista maaperään sekä vähentävät eroosion aiheuttamaa ravinteiden huuhtoutumista. Maatalouden hajakuormituksen pienentäminen edistää merkittävästi muun muassa rannikkoalueiden vesiensuojelua ja siten luonnon monimuotoisuutta ja toimet tuovat usein samanaikaisesti hyötyjä myös hiilensidontaan¹⁰.

Toinen oleellinen kysymys maatalouden ympäristötoimenpiteiden suunnittelussa on, voidaanko riittävä kotimaisen ruoantuotannon määrä säilyttää, jos nykyistä suurempi osa peltoalasta suunnataan luonnon monimuotoisuutta edistävien toimenpiteiden käyttöön maatalousluonnon köyhtymisen pysäyttämiseksi. Hyvönen ym.⁷ arvioivat, miten nykyinen ruoantuotannon määrä voitaisiin säilyttää luonnon monimuotoisuutta edistävissä maankäyttöskenaarioissa, joissa EU:n biodiversiteettistrategian maatalousluonnon monimuotoisuutta koskevat tavoitteet täytetään täysimääräisesti (skenaario WAM2)⁷. Arvion mukaan nykyinen ruoantuotannon suuruusluokka olisi mahdollista säilyttää, vaikka vuoteen 2030 mennessä luomutuotannon pinta-ala kasvatettaisiin 25 prosenttiin Suomen peltoalasta ja samalla noin 28 prosenttia peltoalasta ohjattaisiin luonnon monimuotoisuuden edistämiseen erilaisia kesantoja, monimuotoisuus- ja luonnonhoitopeltoja sekä viljelemätöntä piennaralaa ja monimuotoisuuskaistoja lisäämällä. Skenaariossa oletetaan punaisen lihan kulutuksen jatkavan vuonna 2018 alkanutta vähenemistään.

Luomutuotannolla on tavanomaiseen tuotantoon verrattuna myönteisiä vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen, mutta pinta-alkahtaiset sadot jäävät tyypillisesti tavanomaisen tuotannon satoja alhaisemmiksi. Luomutuotannossa ei käytetä teollisesti tuotettuja lannoitteita, minkä vuoksi luomukasvintuotannon viljelykiertoihin tarvitaan ihmisravinnoksi soveltuvien kasvien lisäksi tyypeä maaperään sitovia kasveja – esimerkiksi hernekasveja kuten apilaa – ellei lannoitukseen ole käytettävissä karjanlantaa. Luomueläintuotannossa vaaditaan eläinten laidunnusta, ja laiduntavien lypsylehmien maidontuotanto on alhaisempaa kuin tavanomaisessa tuotannossa pihatoissa elävien lypsylehmien maidontuotanto. Tämän johdosta tietyn tuotantotason saavuttamiseksi luomutuotannossa vaaditaan tavanomaiseen tuotantoon verrattuna suurempi maapinta-ala. Luomutuotantoa on tästä syystä kritisoitu myös luonnon monimuotoisuusnäkökulmasta – monimuotoisuusvaikutukset voisivat olla kielteiset, jos suuremman maapinta-alan tarve johtaisi uuden peltoalan raivaamiseen tai tuotantopanosten ulkoistamiseen, kuten ulkomaisen rehun tuontiin. Luomutuotannon osuuden nostamisen EU:n biodiversiteettistrategian³⁹ tavoitteiden mukaiseen 25 prosenttiin kokonaispeltoalasta on arvioitu olevan kunnianhimoista, mutta mahdollista siten, että ristiriitaa suhteessa ruoantuotantoon tai muihin luonnon monimuotoisuutta edistäviin toimiin ei syntyisi⁷. Luomutuotannossa satoja voitaisiin mahdollisesti nostaa esimerkiksi parantamalla neuvontaa (erityisesti hiljattain luomutuotantoon siirtyneillä tiloilla sadot ovat pieniä), kehittämällä luomutuotantoon paremmin sopivia kasvilajikkeita (useimmat nykyään käytössä olevat lajikkeet ovat parhaiten sopeutuneita tavanomaiseen viljelyyn), ja parantamalla eloperäisten ravinteiden saatavuutta erityisesti alueilla, joilla lannan saatavuus on heikkoa. Luomutuotantoa on tärkeää tarkastella osana ruokajärjestelmää, sillä luomutuotannon yleistymisestä saadaan suurin hyöty osana kestävyysmurrosta, jossa muutetaan samaan aikaan ihmisten ruokavalioita kasvispainotteisemmiksi, vähennetään ruokajätteen määrää ja parannetaan maatalouden tuottavuutta⁶⁷.

Tuotantoeläinten nykymäärää ei pystytä kestävästi ylläpitämään. Etenkin sika- ja siipikarjatalous sekä osin lypsykarjatalous ovat voimakkaasti riippuvaisia viljasta ja muista väkirehuista, joiden tuotanto vähentää elintarvikkeiksi käytettävien viljelykasvien potentiaalista tuotantopinta-alaa, heikentää luonnon monimuotoisuutta, lisää maatalouden päästöjä ja on riippuvaista tuonnista heikentäen Suomen ruokajärjestelmän huoltovarmuutta. Eläinrehun tuonnin väheneminen lievittäisi myös Suomen ruokajärjestelmän aiheuttamia heikennyksiä rehun tuotantomaiden luonnon monimuotoisuuteen. Maatiloilla käytetään viljaa rehuksi vuosittain yli miljardi kilogrammaa⁶⁸. Lisäksi rehuteollisuuden käyttöön menee elintarviketeollisuuteen



verrattuna vuosittain yli sata miljoonaa kilogrammaa enemmän suomalaista viljaa (rehuksi ja elintarvikkeiksi keskimäärin 610 ja 440 miljoonaa kilogrammaa vuodessa vuosina 2013–2022)⁶⁹. Laiduntavien eläinten määrä ja laidunpinta-ala ovat nopeasti vähentyneet Suomessa. Esimerkiksi laiduntavien lypsykarjatilojen osuus laski vuosien 2010–2020 välillä 87 prosentista 72 prosenttiin⁷⁰. Laiduntavien tilojen eläinmäärät ovat keskimäärin pienempiä kuin eläimiä laiduntamattomien tilojen, joten laiduntavien eläinten määrä Suomessa on huomattavasti pienempi kuin laiduntavien tilojen osuus antaa ymmärtää⁷¹. Laiduntavien tuotantoeläinten osuuden kasvattaminen voi lisätä monien eliöryhmien monimuotoisuutta erityisesti, kun laidunnuksen lisäksi kohdistetaan perinnebiotoopeille ja muille luonnonlaitumille, ja nurmilaidunnuksen monimuotoisuusvaikutuksia pyritään parantamaan luontoystävällisiä laidunnuskäytäntöjä lisäämällä.

Muutoksia suunniteltaessa tulee huomioida myös sosiaalinen kestävyys. Suuret yhteiskunnalliset siirtymät, kuten maatalouden murros, vaikuttavat merkittävästi maaseutujen yhteisöjen kestävyysmurros on välttämätön maaseudun hyvinvoinnille, mutta muutokset voivat lisätä myös epävarmuutta tulevaisuudesta sekä pelkoa työn ja muiden maanviljelijöiden kulttuuriselle identiteetille tärkeiden asioiden menetyksestä⁷². Uhkakuvien korostuminen suhteessa siirtymän luomiin mahdollisuuksiin voi toimia polttoaineena yhteiskunnan polarisaatiolle heikentäen siirtymän menestysmahdollisuuksia⁷².

Maatalouden ekologisen murroksen onnistumiseksi tarvitaan sosiaalista ja ekologista kestävyttä parantavia kannustimia, jotka tukevat maaseutujen yhteisöjä ja takaavat murroksen hyötyjen ja haittojen sosiaalisesti oikeudenmukaisen jakautumisen⁷³. Sosiaalisen kestävyys vahvistamiseksi yhteiskunnalta tulee edellyttää vahvaa uuden ja vanhan maanviljelijöiden osallistamista ympäristötoimiin⁷⁴. Maatalouden sukupolvenvaihdos on kriittinen vaihe kestävyysmuutoksen toteutuksen kannalta. Maatalous- ja koulutuspolitiikassa olisikin vahvistettava nuoremman polven mahdollisuuksia omaksua uusia kestävämpiä viljelymenetelmiä ja muita kestäviä luontopääomaa kasvattavia maaseutuelinkeinoja⁷⁵. Ruokajärjestelmä vaatii uudistuksia tuottajien aseman, tuotanto- ja liiketoimintamahdollisuuksien sekä tulotason parantamiseksi samalla, kun kestävämpiä tuotantotapoja otetaan käyttöön⁴⁷. Uudistukset, viljelijöiden keskeisen roolin tunnustaminen ja ruoantuottajien aseman parantaminen mahdollistavat tuottajille myös luonnon monimuotoisuuden paremman huomioimisen työssään.

MAATALOUSTUKIJÄRJESTELMÄN UUDISTAMISTARPEET

EU-jäsenyyden myötä Suomessa otettiin käyttöön maatalouden ympäristökorvausjärjestelmä, jonka yksi keskeisistä tavoitteista on luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja edistäminen maatalousalueilla^{76,77}. Vuotuinen taloudellinen panostus ympäristökorvaukseen on ollut suurta ja alusta alkaen korvaus on muodostanut myös merkittävän osan viljelijöiden ansioista^{44,78}. Luontotavoitteissaan hyvin onnistuneita ympäristökorvauksen toimenpiteitä ovat olleet esimerkiksi perinnebiotooppien hoito⁷⁹ sekä luonnonhoito^{80,81} ja monimuotoisuuskasvipellot⁸². Monien toimenpiteiden vaikuttavuus on kuitenkin ollut heikkoa, eikä korvausjärjestelmä ole riittänyt pysäyttämään luontokatoa maatalousalueilla⁴⁴.

Monien ympäristön tilan parantamiseen tähtäävien maataloustukitoimenpiteiden tavoitetaso on asetettu liian matalalle, mikä heikentää niiden vaikuttavuutta⁸³. Esimerkiksi viljelykiertovaatimuksen ja vähimmäismaanpeitteen tulisi parantaa maaperän kasvukuntoa. Viljelykiertovaatimuksen perusteella yksivuotisen viljelykasvin pitää vaihtua joka vuosi vähintään kolmasosalla kunkin tilan peltoalasta. Samaa yksivuotista kasvia saa viljellä samalla alalla enintään kolme vuotta peräkkäin. Viljelykiertovaatimuksen tavoitetaso on niin matala, että se täytyisi useimmilla tiloilla myös ilman erillistä vaatimusta⁸³. Vähimmäismaanpeitteen vaatimus edellyttää tiloja säilyttämään kolmanneksen peltoalastaan kasvipeitteisenä talven yli. Aidon kasvipeitteen lisäksi myös sänki, kevennetty muokkaus ja sadonkorjuujäte hyväksytään kasvipeitteeksi, mikä vähentää hiilen sitoutumista peltoomaahan aitoon kasvipeitteisyyteen verrattuna.

Maataloustukijärjestelmää on kehitetty noin kuuden tai seitsemän vuoden välein tarkistettujen maatalouden kehittämisohjelmien osana. Maatalouden kehittämisohjelmat sisältävät maatalouspolitiikan kehittämisen strategiat, joiden tulisi parantaa maatalouden luontovaikutuksia ja muita kestävyysvaikutuksia. Kestävyysvaikutukset jäävät kuitenkin vaatimattomiksi strategioiden lyhytjänteisyyden, kunniahimottomien kestävyystavoitteiden ja jäykkien toimenpidevaatimusten vuoksi⁴⁷. Maataloustukijärjestelmän lyhytjänteiset



uudistukset aiheuttavat tuottajille epävarmuutta, joka voi heikentää heidän sitoutumistaan luonnon monimuotoisuutta edistäviin toimiin. Tuottajien osallistaminen heitä koskevaan päätöksentekoon sitä vastoin lisää heidän motivaatiotaan luonnon monimuotoisuuden suojelutyöhön⁸⁴. Tilanteilta, joissa lyhytnäköinen tukiehtojen muutos vaarantaa sekä viljelijöiden toimeentulon että luonnon monimuotoisuustavoitteiden täyttymisen, voitaisiin välttyä, kun tukiehtojen perusteena olisi huolellisesti suunniteltu pitkän aikavälin maatalousluonnon monimuotoisuuden edistämisen strategia. Strategia tulisi luoda yhdessä asiaankuuluvien sidosryhmien kanssa monitoimijaverkostona, jossa myös tuottajat ovat mukana.

Perinnebiotooppien hoidon ympäristökorvauskelpoisen alan määrittelyyn on hiljattain tehty muutoksia, joiden perusteella perinnebiotoopin tukialasta muun muassa rajataan pois kaikki aaria laajemmat alueet, joiden ei katsota hyötyvän laidunnuksesta tai joiden kasvillisuuden ei katsota riittävän eläinten ruokintaan⁸⁵. Perinnebiotooppikohteet koostuvat usein mosaikkimaisesti monenlaisista luontotyypeistä ja sisältävät kasvillisuudeltaan rehevämpiä ja karumpia alueita, usein myös kallioisia kohtia. On käynyt ilmi, että nykyinen tulkinta ravinnon riittävydestä, sekä siitä, onko laidunnuksesta hyötyä luonnon monimuotoisuudelle alueella, rajaa kokonaisia perinnebiotooppiluontotyyppejä ja myös vasta kunnostettuja kohteita pois tuen piiristä, ja uhkaa monien tärkeiden kohteiden hoidon jatkumista. Kevääseen 2024 mennessä katselmoidusta, aiemmin korvauksen piiriin kuuluneesta perinnebiotooppialasta noin 17 prosenttia on kuluvalle sopimuskaudella pudotettu korvauksen ulkopuolelle⁸⁶. Osa korvausalasta on poistettu ekologisista perusteista, esimerkiksi riittämättömien luontoarvojen tai puutteellisen hoidon vuoksi⁸⁶. Muuttunut tukiehtojen tulkinta vaikuttaa kuitenkin heikentäneen viljelijöiden luottamusta korvausjärjestelmään ja poistaneen myös muuta kuin tiukentuneiden ehtojen vuoksi poisjäänyttä pinta-alaa hoidon piiristä korvauskelpoisten alueiden pirstoutumisen ja pienentymisen myötä⁸⁷. Vaikka muutoksen taustalla on voinut olla tavoite vahvistaa korvaussääjien oikeudenmukaista asemaa selkeillä yhtenäisillä rajausohjeilla, on muutos johtanut luonnon monimuotoisuuden kannalta heikentyneeseen tilanteeseen, vastoin korvauksen tarkoitusta. Helmi-ohjelman tavoitteena on kasvattaa Suomessa hoidettua perinnebiotooppialaa 18 000 hehtaarilla vuoteen 2030 mennessä vuoden 2019 tilanteeseen verrattuna. Vuoden 2023 loppuun mennessä ohjelman puitteissa on lisätty hoidettua perinnebiotooppialaa 3 063 hehtaarilla⁸⁸. Maatalousluonnon ja maiseman hoitosopimuksia haettiin vuonna 2023 yhteensä 31 757 hehtaarille⁸⁶. Vuonna 2019 sopimuksia oli reilulle 33 000 hehtaarille. Mikäli perinnebiotooppikatselmointien edetessä korvausten ulkopuolelle jää 17 prosenttia pinta-alasta, kuten on jäänyt tähän asti, korvausehtojen tiukentuminen jättää korvauksen ulkopuolelle noin 5 400 hehtaaria aiemmin hoidettuja perinnebiotooppeja. Maatalouden ympäristökorvaukset ovat pääasiallinen keino turvata perinnebiotooppien jatkuva hoito, myös Helmi-ohjelmassa kunnostettujen perinnebiotooppien osalta. Tämän vuoksi ympäristökorvausehtojen muutokset vaikeuttavat myös Helmi-ohjelman tavoitteiden saavuttamista.

Pinta-alatavoitteen lisäksi tavoitteena tulee olla perinnebiotooppien laadun parantaminen uhanalaisen lajiston menestymisen mahdollistamiseksi. Viime vuosikymmeninä hoidettujen perinnebiotooppien ekologinen laatu on heikentynyt voimakkaasti esimerkiksi rehevöitymisen seurauksena^{11,20}. Suomen ympäristökorvausjärjestelmässä on tällä hetkellä periaatteellinen kannustin perinnebiotooppien korkean laadun tukemiseen, sillä valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiksi määritellyt perinnebiotooppikohteet ovat oikeutettuja muita perinnebiotooppeja korkeampaan hehtaarikohtaiseen hoitokorvaukseen. Lisäksi kohteiden laadun parantamiseen voi hakea yksivuotista raivauskorvausta. Järjestelmä ei kuitenkaan ole pystynyt ylläpitämään perinnebiotooppien laatua riittävässä määrin. Erityisen arvokkailla valtion perinnebiotooppikohteilla on tehty ympäristötukisopimukseen kuuluvan hoidon lisäksi lisätoimenpiteitä esimerkiksi uhanalaisten lajien suojelemiseksi. Tukiehtojen uusi tulkinta ei enää mahdollista tätä tapaa lisätä kohteiden laatua, ja esimerkiksi vielä jäljellä olevien lehdesniittyjen hoidon tulevaisuus on tällä hetkellä epävarma⁸⁷. Hoidon haastavuuteen ja korvaustarpeeseen vaikuttaa myös kohteen sijainti – esimerkiksi saaristossa haastavat olosuhteet voivat nostaa hoidon kustannuksia, jolloin kiinteä korvaussumma ei tue näiden arvokkaiden kohteiden hoitoa. Tarjolla oleva raivauskorvaus on myös alhainen työn määrään nähden, mikäli kohteella on paljon raivaustarvetta. Perinnebiotooppikohteiden laadun parantaminen voi onnistua esimerkiksi kehittämällä Suomen oloihin soveltuva tulosperusteinen perinnebiotooppien hoidon korvausjärjestelmä⁸⁹. Nykyään ei esimerkiksi makseta korvausta perinnebiotooppialasta, joka jätetään laiduntamatta jonkin uhanalaisen lajin suojelemiseksi. Tulosperusteisessa korvausjärjestelmässä korvausta maksettaisiin uhanalaisen lajin elinympäristön laadun parantamisesta, jolloin maanomistajaa palkittaisiin eikä rangaistaisi taloudellisesti korvausjärjestelmän



luontotavoitteiden täyttämistä. Myös perinnebiotooppien hoitoa edistävää liiketoimintaa, kuten luonnonlaidunlihan tuotantoa, tulee kehittää. Ruotsissa luonnonlaidunlihan tuotanto oli vuoteen 2012 mennessä lisännyt hoidettujen perinnebiotooppien pinta-alaa 40 000 hehtaarilla⁹⁰.

Perinnebiotooppien laidunnusta edistää alkuperäisrotuisten laiduntajien säilytystyö⁸⁴. Nautojen alkuperäisrotutuen ehtoihin on tulossa vuoden 2025 alusta sukusiitosraja⁹¹, joka on muotoiltu siten, että se vaarantaa rotujen monimuotoisuuden säilymisen, tuottajien toimeentulon ja niiden seurauksena myös alkuperäisrotuisten nautojen laiduntajien perinnebiotooppien tulevaisuuden karsimalla huomattavan määrän jalostuseläimiä pois tuen piiristä. Sukusiitosrajan ylittävät jalostuseläimet putoavat välittömästi pois tuen piiristä, mikä todennäköisesti tulee tarkoittamaan alkuperäisrotuisten nautojen määrän nopeaa vähenemistä tuen loppuessa. Ehdon tavoitteet ovat hyvät, mutta sen käyttöönottoon tulisi varata riittävän pitkä siirtymäaika, jotta se ei aiheuttaisi hallitsematonta geneettisen monimuotoisuuden vähenemistä.

LUONTOPANEELIN SUOSITUKSET MAATALOUSLUONNON TILAN PARANTAMISEKSI

Maatalousluonnon monimuotoisuutta voidaan edistää useilla toimenpiteillä, joilla tuetaan elinympäristöjen pinta-alan kasvattamista ja ekologisen laadun parantamista. Toimenpiteiden käyttöönotossa tulee noudattaa siirtymäaikoja, jotka mahdollistavat sosiaalisesti oikeudenmukaisen siirtymän. Luontopaneelin suosituksia voidaan hyödyntää myös seuraavan, vuonna 2028 voimaan astuvan CAP-suunnitelman laatimisessa.

Lisätään luonnon monimuotoisuutta edistävien elinympäristöjen määrää

Niittyjen ja muiden perinnebiotooppien sekä viljelemättömien peltoalojen eli kesantojen, suojavyöhykkeiden ja luonnonhoito- sekä monimuotoisuuskasvipeltojen merkitys luonnon monimuotoisuudelle on huomattava. Ilman perinnebiotooppien pinta-alan merkittävää kasvattamista maatalousluonnon monimuotoisuuden kielteistä kehityskulkua ei saada muutettua myönteiseksi, koska suurin osa maatalousympäristön uhanalaisista lajeista on riippuvaisia perinnebiotoopeista. Elinympäristöjen määrän kasvattamista koskevien Luontopaneelin toimenpidesuosittelujen pinta-alatavoitteet on koottu taulukkoon 2.

Kasvava osuus CAP-tuesta olisi lisäksi ohjattava luonnon monimuotoisuutta edistävien tuotantotapojen, kuten luomutuotannon, tukemiseen. Luomutuotannon luonnon monimuotoisuushyödyt ovat suurimpia peltovaltaisilla alueilla, minkä vuoksi luomutuotannon lisäys kannattaa kohdistaa erityisesti Suomen länsi- ja eteläosiin. EU:n biodiversiteettistrategian mukaan vähintään kymmenellä prosentilla maatalousmaasta tulee olla hyvin monimuotoisia maisemapiirteitä vuonna 2030³⁹. Monet monimuotoisuutta lisäävät maisemaelementit, kuten pientareet, jäävät tällä hetkellä Suomen CAP-suunnitelman ulkopuolelle, ja ne tulisi sisällyttää suunnitelmaan. Peltolohkokokojen kasvattamista salaojittamalla tuetaan Suomessa, mikä vähentää entisestään monille lajeille tärkeiden piennarten määrää ja lisää maiseman yksipuolistumista sekä altistaa tuholaisille. Salaojitusukea voidaan pitää luonnon monimuotoisuudelle haitallisena ja sen poistoa tulisi harkita, jottei päädytä tilanteeseen, jossa yhtäältä tuetaan avo-ojien piennarten poistoa ja toisaalta tuetaan monimuotoisuuskaistojen perustamista korvaamaan menetettyä piennaralaa.

Tuottajien vaikutusvaltaa oman toimintansa kehittämisessä tulee vahvistaa siten, että he voivat halutessaan suuntautua nykyistä vahvemmin tuottamaan ruoantuotannon ohella luonnon monimuotoisuusarvoja ja ekosysteemipalveluja. Maatalousluonnon monimuotoisuutta edistävien toimien tulee lisäksi tukea tuottajien taloudellista toimeentuloa.

Luontopaneelin suositukset:

- **Lisätään viljelemättömien peltoalojen osuutta kokonaispeltoalasta.** Viljelemättömien peltojen pinta-ala voidaan jopa kaksinkertaistaa vaarantamatta nykyistä ruoantuotannon määrää. Viljelijäkohtaiset viljelemättömien peltoalojen enimmäismäärät tulisi poistaa tukijärjestelmästä, jotta viljelijät saavat halutessaan keskittyä ekosysteemipalvelujen tuottamiseen kesannoimalla nykyistä suuremman osan pelloistaan.



- **Nostetaan perinnebiotooppien pinta-ala uhanalaistumisen pysäyttämiseksi tarvittavaan 60 000 hehtaariin.** Tulkinnat tukikelpoisesta ja laidunnuksesta hyötymättömästä alasta ja vähäisen rehuntuotannon alueiden rajaaminen pois perinnebiotooppien tukialueesta sekä muut tukiehtoihin tehdyt muutokset vaarantavat vakavasti ympäristökorvauksella hoidettujen perinnebiotooppien pinta-alan kasvattamista Suomessa. Muuttuneet korvausehdot eivät ole kaikilta osin ekologisesti tarkoituksenmukaisia.
- **Lisätään luomutuotantoa erityisesti peltovaltaisilla alueilla.** Tavoitteena on nostaa luomutuotannon osuus nykyisestä 15 prosentista 25 prosenttiin kokonaispeltoalasta EU:n biodiversiteetti-strategian mukaisesti. Luomutuotteiden kysynnän kasvua tulisi tukea monipuolisella keinovalikoimalla. Näitä voisivat olla määrääikainen luomutuotantoon kohdistettava arvonnlisäveron poisto sekä julkisten tahojen toimiminen esimerkkinä luomutuotteiden käytön lisäämisessä.
- **Lisätään luonnon monimuotoisuutta edistäviä maisemaelementtejä.** Pientareiden ja muiden pysyvien monimuotoisuuskaistojen tavoitepinta-alan saavuttamiseksi olisi perustettava uusi tukitoimenpide, joka velvoittaisi ympäristökorvausta saavia tiloja perustamaan pysyvästi viljelemättömiä monimuotoisuuskaistoja peltojen reunoille asianmukaista korvausta vastaan. Lisäksi tavoitteen saavuttamista edistäisi suojakaistojen leveyden kasvattaminen nykyisestä kolmesta metristä. Salaojituksen tuen poistoa tulisi harkita luonnon monimuotoisuutta heikentävänä tukena. Pensaikkojen ja yksittäisten puiden säilyttämistä maatalousmaisemassa tulisi lisätä.



Taulukko 2. Luontopaneelin suosittelemien maatalousluonnon monimuotoisuutta edistävien toimien pinta-alatavoitteet vuoteen 2030 mennessä. Perinnebiotooppien pinta-alatavoite vuodelle 2030 perustuu Suomen luontotyypin uhanalaisuusarvioinnin tuloksiin¹¹. Luomutuotannon tavoite vuodelle 2030 perustuu EU:n biodiversiteettistrategiaan³⁹. Peltomaahan kohdistuvat pinta-alatavoitteet ja kaikki vuoden 2022 tilannetiedot perustuvat Hyvösen ym.⁷ maatalousselvitykseen (skenaario WAM2), jossa ne on myös arvioitu ruoantuotannon riittävyyden kannalta toteutuskelpoisiksi.

Toimenpide		Tilanne 2022	Luontopaneelin esittämä tavoite 2030
Viljelyn ulkopuolisten monimuotoisuusalojen osuuden kasvattaminen	Luonnonhoitonurmet	53 000 hehtaaria	230 000 hehtaaria
	Monimuotoisuuskasvit	24 000 hehtaaria	80 000 hehtaaria
	Suojavyöhykkeet	43 000 hehtaaria	60 000 hehtaaria
	Maanparannuskasvit	3 000 hehtaaria	100 000 hehtaaria
	Viherlannoitusnurmet	16 000 hehtaaria	60 000 hehtaaria
Pienipiirteisten maisemaelementtien osuuden kasvattaminen	Avo-ojat	92 000 kilometriä	100 000 kilometriä
	Pientareet	40 000 hehtaaria	90 000 hehtaaria
	Suojakaistat	7 000 hehtaaria	7 000 hehtaaria
	Kukkakaistat	alle 2 000 hehtaaria*	28 000 hehtaaria
Viljelyn ulkopuoliset monimuotoisuusalat ja pienipiirteiset maisemaelementit peltomaalla yhteensä**		188 000 hehtaaria (8 prosenttia peltopinta-alasta)	655 000 hehtaaria (28 prosenttia peltopinta-alasta)
Maiseman monimuotoisuuden lisääminen viljelykasveja monipuolistamalla	Kerääjäkasvit	121 000 hehtaaria	400 000 hehtaaria
	Viljellyt laitumet	51 000 hehtaaria	80 000 hehtaaria
	Öljykasvit	44 000 hehtaaria	70 000 hehtaaria
	Palkokasvit	46 000 hehtaaria	80 000 hehtaaria
	Pölyttäjähönteiskasvit	106 000 hehtaaria	210 000 hehtaaria
	Yhteensä	368 000 hehtaaria (16 prosenttia peltopinta-alasta)	840 000 hehtaaria (37 prosenttia peltopinta-alasta)
Perinnebiotooppien pinta-alan kasvattaminen		33 000 hehtaaria	60 000 hehtaaria
Luomutuotannon osuuden kasvattaminen		15 prosenttia peltopinta-alasta	25 prosenttia peltopinta-alasta

* Kukkakaistoja on nykyisellään vähän, todennäköisesti alle 2 000 hehtaaria, mutta niiden tarkka pinta-ala ei ole tiedossa.

** Ei sisällä avo-ojien kilometrimääriä.



Parannetaan maatalouselinympäristöjen laatua

Suurin osa maatalouspolitiikan rahoista on sidottu korvauksiin, jotka ylläpitävät viljellyn maan pinta-alaa, mutta eivät varmista korkeiden tuotantotasojen vaatimaa maan kasvukunnon säilymistä eivätkä ylläpidä luonnon monimuotoisuutta.

Maataloustuotannon erikoistuneisuus ja tuotantosuuntien alueellinen keskittyminen heikentävät maatalousmaaisemien monimuotoisuutta ja tuotantovarmuutta, minkä vuoksi tuotantoa olisi tärkeää monipuolistaa. Maatalousluonnon monimuotoisuuden edistämiseen tarvitaan laidunnuksen lisäämistä ja samaan aikaan tuotantoeläinten kokonaismäärän vähentämistä. Suomen kotieläintuotannon painopiste tulisi siirtää tuotantomäärien kasvattamisesta kestävyden parantamiseen, mikä olisi mahdollista esimerkiksi luomu- ja luonnonlaiduntuotteiden osuutta lisäämällä.

Maatalousluonnon monimuotoisuuden edistämisen strategia olisi tarpeellinen maatalouspolitiikan tavoitteiden ja toimien pitkäjänteisyyden parantamiseksi. Strategian lisäämän pitkäjänteisyyden myötä kasvava luottamus tavoitteiden ja niiden saavuttamista edistävien tukien jatkuvuuteen mahdollistaisi tuottajien keskittymisen luonnon monimuotoisuuden edistämiseen.

Luontopaneelin suositukset:

- **Parannetaan viljelemättömien peltoalojen ja perinnebiotooppien ekologista laatua tulosperusteisella tuella.** Suomessa tulisi kehittää tulosperusteinen luonnon monimuotoisuuden edistämisen tukimuoto, jonka tavoitteet ovat ekologisia ja keinot tavoitteiden saavuttamiseksi joustavia ja alueellisen kohdentamisen mahdollistavia. Luonnonhoitotoimia tulisi sopeuttaa tapauskohtaisesti ekologisen ymmärryksen perusteella eri kohteiden ja eliölajien erilaiset tarpeet huomioiden.
- **Määritellään maatalousluonnon ja maiseman hoitosopimusten korvausehdot ekologisten tekijöiden perusteella.** Korvausehtojen uudelleen määrittelyä varten tulee perustaa sidosryhmien välinen, monialainen työryhmä, jossa ovat edustettuina tuottajat, tutkijat, olennaiset virkahenkilöt ja valvonnasta vastaavat tahot. Työryhmän tavoitteena on tuoda ekologinen ymmärrys ja tuotannon realiteetit maatalousluonnon ja maiseman hoitosopimusten arviointiprosessin keskiöön. Perinnebiotooppien valtakunnallisen koordinaatioryhmän tulisi edistää tätä tavoitetta.
- **Lisätään viljelykiertojen, viljelykasvien ja tuotantoeläinten monimuotoisuutta.** Viljelykiertoja tulee monipuolistaa, jotta maatalousmaaisemien monimuotoisuus lisääntyy ja maaperän kasvukunnon heikkeneminen loppuu. Viljelykiertovaatimuksen tulisi koskea vuosittain nykyisen kolmanneksen sijaan suurempaa osuutta kunkin tilan yksivuotisten kasvien viljelyalasta. Viljelykasvien ja tuotantoeläinten monimuotoisuuden edistämiseksi on kehitettävä pitkän aikavälin strategia toimenpiteineen. Strategiatyössä laaja tutkimukseen perustuva tietopohja tulee yhdistää tuottajien asiantuntemukseen maataloustoimien käytännön toteuttamisesta.
- **Vähennetään kemiallisten torjunta-aineiden käyttöä** ja niiden aiheuttamia riskejä 50 prosenttia, ja tavanomaista haitallisempien torjunta-aineiden käyttöä 50 prosenttia vuoteen 2030 mennessä EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteiden mukaisesti.
- **Otetaan käyttöön laidunnusvelvoite kohtuullisella siirtymäajalla ottaen huomioon taloudellinen ja sosiaalinen kestävyys.** Laidunnusta ja sen hyötyjä saataisiin merkittävästi lisättyä velvoittamalla karja- ja lammastiloja laiduntamaan eläimiä osan aikaa vuodesta eläintukien saamiseksi. Perinnebiotooppien hoitoa edistävän luonnonlaidunnuksen houkuttelevuutta tulee parantaa tukitoimilla, jotka tekevät siitä taloudellisesti kilpailukykyisen vaihtoehdon peltolaidunnukselle.
- **Käännetään maaperän ekologisen tilan ja kasvukunnon heikkeneminen elpymiseksi.** CAP-suunnitelman ehdollisuuteen sisältyvien maaperän tilaa parantavien toimien – kuten viljelykiertovaatimuksen ja vähimmäismaanpeitteen – tavoitetasoa tulee nostaa, jotta peltomaan eliömonimuotoisuuden, hiilivaraston ja kasvukunnon heikkeneminen saadaan käännettyä elpymiseksi. Lisäksi vapaaehtoisten maaperän kuntoa ja luonnon monimuotoisuutta parantavien toimien, kuten viherlannoitusnurmien, monimuotoisuuskasvien, kerääjäkasvien sekä ravinteiden



ja eloperäisten aineiden kierrätyksen, kannustimien tulisi olla tehokkaampia. Maaperän ekologisen tilan parantamiseksi Suomen kannattaa tukea EU:n maaperän seurantaa koskevaa lakiehdotusta ja soveltaa sitä Suomen alueellisiin olosuhteisiin sopivalla tavalla sekä maa- että metsätalousalueilla.

Tuetaan maatalousluonnon monimuotoisuutta lisäävää liiketoimintaa

Maatalousluonnon monimuotoisuuden tukemisen tulee olla tuottajille taloudellisesti houkuttelevaa. Taloudellisia kannustimia tulisi ohjata luonnon monimuotoisuutta ylläpitäville tuotteille ja toisaalta vähentää tukea monimuotoisuutta heikentäviltä tuotteilta. Luonnon monimuotoisuutta tukevien tuotantotapojen tavanomaiseen tuotantoon verrattuna korkeampi tuottajahinta olisi viljelijöille tärkeä kannustin, joka parantaisi luontotavoitteiden täyttymismahdollisuuksia. Hyviä esimerkkejä myönteisten luontovaikutuksen taloudellisista kannustimista ovat Valion tuottajille maksama maidon hinnan laidunnuslisä sekä riippumattomat sertifiointit (Luomu, luonnonlaidunliha, Welfare Quality ja ELVI), jotka edellyttävät muun muassa karjan laidunnusta.

Maatalousluonnon monimuotoisuutta edistävien toimien tulee myös huomioida ruokaketjun kokonaisuus. Maatalousmaisemien monimuotoisuuden lisääminen vaatii tilojen ja tuotantotapojen monimuotoisuuden edistämistä. Elintarvikealalla valta on keskittynyt pienelle joukolle suuria toimijoita, joilla on tuottajahintojen määrittely ja sopimustuotannon kautta suuri vaikutusvalta tuottajien toimintaan⁴⁷. Viljelijöiden mahdollisuuksia vaikuttaa omiin maatalouskäytäntöihinsä paikallisen ekosysteemin tarpeet huomioiden tulisi edistää. Tilojen ja alueiden erikoistuneisuuden kasvun kääntäminen maisematason vaihtelevuuden lisäämiseksi vaatii taloudellisten kannustimien uudelleen kohdentamista pienille ja paikallisille elintarvikealan toimijoille⁴⁷. Valtion lisäksi myös elintarviketeollisuuden, kauppojen, ravintoloiden ja kuntien ruokapalvelujen olisi tärkeää kannustaa sekä viljelijöitä että kuluttajia vastuullisiin valintoihin. Lyhyitä ruokaketjuja, kuten tiloilla tai niiden lähellä tapahtuvaa elintarvikejalostusta ja -suoramyyntiä tulisi edistää.

Elintarvikkeiden kysyntää tulee pyrkiä ohjaamaan vähemmän viljelypinta-alaa vaativaan suuntaan kannustamalla kuluttamaan enemmän kasvipohjaisia tuotteita sekä vähemmän ja kestävämpiä eläintuotteita. Kasvipohjainen ruokavalio parantaa luonnon lisäksi ihmisten hyvinvointia, ja esimerkiksi Terveystieteiden tutkimuskeskuksen tutkimuslaitos suosittelee kasvipainotteisen ruokavalion tukemista⁹². Luonnonlaidunlihan tuotantoa ja markkinointia edistämällä voidaan parantaa uhanalaisten perinnebiotooppien ja niiden lajiston tilaa, sillä luonnonlaidunlihasertifikaatti on Suomen ainoa sertifikaatti, jonka valitsemalla kuluttaja tukee perinnebiotooppien ylläpitämistä. Lisäksi luonnonlaidunlihan tuotannossa edellytetään muista tuotantotavoista poiketen eläimille syötetyn rehun kotimaisuutta, mikä kasvattaa tuotetun ruoan omavaraisuusastetta. Tietyt eläinrodut, kuten alkuperäisrodut, soveltuvat erityisen hyvin luonnonlaidunnukseen, minkä vuoksi niiden kasvattamista kannattaa tukea.

Luontopaneelin suositukset:

- **Edistetään kasvipohjaisten elintarvikkeiden viljelyn mahdollisuuksia ja lisätään niiden osuutta ruokavaliossa ravitsemussuositusten mukaisesti.** Lisätään palkokasvien viljelyä Suomessa ja korvataan niillä eläinperäisiä tuotteita ruokavaliossa. Elintarviketeollisuuden ja kaupan roolia kasvipohjaisten elintarvikkeiden tuotannon ja kysynnän kasvattamisessa tulisi vahvistaa. Edistetään ruokavaliomuutosta markkinoinnilla, helpottamalla kuluttajien kestäviä elintarvikevalintoja ruokakaupoissa ja ravintoloissa, sekä alentamalla kasvipohjaisten tuotteiden hintaa. Konkreettinen keino hinnanalennukseen olisi esimerkiksi arvonnisävero-kannan väliaikainen poisto tai alentaminen muita elintarvikkeita matalammalle tasolle.
- **Luodaan kannusteita luonnonlaidunlihan ja alkuperäisrotujen tuotantoon ja markkinointiin.** Luonnonlaidunlihan sekä alkuperäisrotujen lihan, maidon ja villan tunnettuutta olisi parannettava, jotta kuluttajien maksuhalukkuus kestävästi tuotetuista erikoistuotteista kasvaisi.
- **Parannetaan luonnon monimuotoisuutta lisäävien tuotteiden tuottamisen kannattavuutta ja edistetään viestinnän todenperäisyyttä.** Läpinäkyvät sertifiointiperusteet, tuotantoketjut ja



tuotantoprosessit ovat tarpeen markkinoinnin luotettavuuden ja todenperäisyyden parantamiseksi.

- **Parannetaan kotimaisten monimuotoisuussiemenseosten saatavuutta.** Kukkakaistojen ja monimuotoisuuskasvipeltojen perustamiseen tarvittavien siementen kotimaista tuotantoa varten tulisi perustaa ohjelma. Tavoitteena olisi kehittää liiketoimintaa, joka auttaa lisäämään luontaisten kasvilajien käyttöä, parantaa monimuotoisuuskasvien kasvatuksen onnistumisvarmuutta sekä vähentää tuontiriippuvuutta ja haitallisten vieraslajien leviämiskä. Pitkän tähtäimen tavoitteeksi tulisi asettaa omavaraisuus kotimaisten siemenseosten tuotannossa.
- **Kehitetään maatalouden ulkopuolisten niittyalueiden hoitoa.** Maataloustuotannon ulkopuolisia niittymäisiä alueita, kuten aurinkovoimapuistoja, tienvarsia ja sähkölinjoja, voitaisiin hoitaa perinnebiotooppien tapaan luontoarvoja ylläpitäen. Kohteiden pitkäaikainen hoito on tärkeää laadukkaan elinympäristön syntymiseksi. Niittyjen ennallistamis- ja hoitotarpeiden kasvaessa on kehitettävä ja tuettava maisemanhoitopalveluja tarjoavaa liiketoimintaa.

Lisätään ja välitetään tietoa maatalousluonnon monimuotoisuudesta

Maatalousluonnon tilaa parantavien politiikkatoimien tehokas jalkauttaminen edellyttää maatalousluonnon monimuotoisuuteen liittyvän tiedon tarjoamista kaikille väestöryhmille sekä jatkuvaa neuvonnan ja valvonnan laadun parantamista. Luonnon monimuotoisuuden merkityksen tuntemisen ja luonnonhoidon osaamisen on myös sisällyttävä viljelijöiden ja muiden maatalouden parissa työskentelevien tahojen ammatilliseen koulutukseen, sillä viime kädessä viljelijöiden tietotaidot ja asenteet ovat ratkaisevia maatalousmaan luonnon monimuotoisuuden vaalimisessa. Lisäksi laajempi, suurelle yleisölle kohdistettu viestintä vahvistaa tuottajien, muiden elintarvikealan toimijoiden ja kuluttajien tietoisuutta maatalousluonnon monimuotoisuudesta ja sitä edistävästä toimenpiteistä sekä niiden merkityksestä suomalaiselle ruoantuotannolle. Tuotannon luonnon monimuotoisuusvaikutusten läpinäkyvyyttä kuluttajille tulisi parantaa lainsäädännön avulla.

Luontopaneelin suositukset:

- **Vahvistetaan maatalousneuvonnasta ja -valvonnasta vastaavien viranomaisten ymmärrystä luonnon monimuotoisuudesta ja sen tuottamista ekosysteemipalveluista.** Luonnon monimuotoisuuden tuottamat hyödyt, kuten pölytys, biologinen torjunta, maaperän viljavuus, hiilensidonta ja vesien hallinta, on tuotava vahvasti esiin neuvonnassa ja valvonnassa. Alueelliset maatalouden erityispiirteet ja niiden vaikutukset luonnon monimuotoisuutta parhaiten edistäviin toimiin tulee niin ikään huomioida neuvonnassa ja valvonnassa.
- **Vahvistetaan luonnon monimuotoisuuteen liittyvän tiedon asemaa maatalousalan koulutuksen opetussuunnitelmissa.** Opetussuunnitelmien tulisi sisältää maatalousluonnon hoidon opetusta eri koulutustasoilla. Vahvistetaan eri koulutustasojen opettajien valmiuksia opettaa luonnon monimuotoisuudesta.
- **Viestitään maatalouden monimuotoisuusvaikutuksista ja maatalousluonnon monimuotoisuuden yhteyksistä ruoantuotantoon ja ihmisten hyvinvointiin.** Erilaisten tuotantotapojen ja -suuntien sekä maatalouskäytäntöjen luontovaikutuksista tulee viestiä kuluttajille selkeästi, tietopohjaisesti ja läpinäkyvästi. Viestinnällä tulisi tukea maatalousluonnon monimuotoisuutta edistäviä kulutusvalintoja sekä siirtymää kasvispainotteiseen ruokavalioon.
- **Varmistetaan neuvonnan avulla, että pitkäaikaiset kesannot, joissa on potentiaalia monimuotoisen niittylajiston kehittymiseen, jätetään metsittämättä.** Kesantojen metsitys, jota Suomessa on tuettu, voi olla ristiriidassa maatalousluonnon suojelun kanssa. Etenkään tuottavuudeltaan vaatimattomia, niittylajistolle tärkeitä pitkäaikaisia kesantoja ei tule metsittää.
- **Ylläpidetään ja vahvistetaan maatalousluonnon monimuotoisuuden seurantoja toteutettujen toimenpiteiden vaikutusten arvioimiseksi.** Seurantojen rahoituksen väheneminen tulisi pysäyttää, jotta seurantaverkostot eivät kutistu eikä seuranta-aineistojen laatu heikkene.



LÄHTEET

- ¹ Rytteri S, Ekroos J, Herzon I, Kuussaari M, Lehikoinen A. 2024. Maatalousluonnon monimuotoisuutta edistävät ja heikentävät tekijät Suomessa. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 2B/2024.
- ² IPBES. 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Díaz S, Settele J, Brondízio ES, Ngo HT, Guèze M, Agard J, Arneth A, Balvanera P, Brauman KA, Butchart SHM, Chan KMA, Garibaldi LA, Ichii K, Liu J, Subramanian SM, Midgley GF, Miloslavich P, Molnár Z, Obura D, Pfaff A, Polasky S, Purvis A, Razzaque J, Reyers B, Roy Chowdhury R, Shin YJ, Visseren-Hamakers IJ, Willis KJ, Zayas CN (toim.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.
- ³ Foley JA, Ramankutty N, Brauman KA, Cassidy ES, Gerber JS, Johnston M, Mueller ND, O'Connell C, Ray DK, West PC, Balzer C, Bennett EM, Carpenter SR, Hill J, Monfreda C, Polasky S, Rockström J, Sheehan J, Siebert S, Tilman GD, Zaks DPM. 2011. Solutions for a cultivated planet. *Nature* 478:337–342.
- ⁴ Tschardt T, Klein AM, Krüss A, Steffan-Dewenter I, Thies C. 2005. Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity-ecosystem service management. *Ecology Letters* 8:857–874.
- ⁵ Tschardt T, Clough Y, Wanger TC, Jackson L, Motzke I, Perfecto I, Vandermeer J, Whitbread A. 2012. Global food security, biodiversity conservation and the future of agricultural intensification. *Biological Conservation* 151:53–59.
- ⁶ Grab H, Branstetter MG, Amon N, Urban-Mead KR, Park MG, Gibbs J, Blitzer EJ, Poveda K, Loeb G, Danforth BN. 2019. Agriculturally dominated landscapes reduce bee phylogenetic diversity and pollination services. *Science* 363:282–284.
- ⁷ Hyvönen T, Jauhiainen L, Keskitalo M, Koikkalainen K, Koivula M, Miettinen A, Palojärvi A, Heliölä J, Kuussaari M, Toivonen M, Ekroos J. 2024. Maatalous. Luonnon monimuotoisuuden tiekartta maa- ja metsätaloudelle: 17–131. Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto ja Svenska Lantbruksproducenternas Centralförbund.
- ⁸ Reidsma P, Tekelenburg T, Van den Berg M, Alkemade R. 2006. Impacts of land-use change on biodiversity: An assessment of agricultural biodiversity in the European Union. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 114:86–102.
- ⁹ HELCOM. 2023. State of the Baltic Sea. Third HELCOM holistic assessment 2016–2021. *Baltic Sea Environment Proceedings* 194.
- ¹⁰ Sumelius H, Boström C. 2024. Vedenalaisen luonnon köyhtyminen Suomen rannikkoalueilla. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 1B/2024. Suomen Luontopaneeli.
- ¹¹ Kontula T, Raunio A (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 5/2018. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö.
- ¹² Pykälä J. 2000. Mitigating human effects on European biodiversity through traditional animal husbandry. *Conservation Biology* 14:705–712.
- ¹³ Pykälä J. 2001. Perinteinen karjatalous luonnon monimuotoisuuden ylläpitäjänä. Suomen ympäristö 495. Suomen ympäristökeskus.
- ¹⁴ Väisänen RA, Lammi E, Koskimies P, Kostet J. 1998. Muuttuva pesimälinnusto. Otava.
- ¹⁵ Tiainen J, Hyvönen T, Hagner M, Huusela-Veistola E, Louhi P, Miettinen A, Nieminen T, Palojärvi A, Seimola T, Taimisto P, Virkajärvi P. 2020. Biodiversity in intensive and extensive grasslands in Finland: the impacts of spatial and temporal changes of agricultural land use. *Agricultural and Food Science* 29:68–97.
- ¹⁶ Herzon I, Bullock JM, Humbert J-Y, Arlettaz R, Török P, Stein-Bachinger K. 2024. Improving biodiversity in agricultural grassland systems. Teoksessa: van den Pol-van Dasselaar A (toim.). *Advances in temperate grassland science and management*. Burleigh Dodds Science Publishing.



- ¹⁷ Kuussaari M, Heliölä J, Pöyry J, Saarinen K. 2007. Contrasting trends of butterflies preferring semi-natural grasslands, field margins and forest edges in northern Europe. *Journal of Insect Conservation* 11:351–366.
- ¹⁸ Hyvönen T, Huusela E, Kuussaari M, Niemi M, Uusitalo R, Nuutinen V. 2021. Aboveground and belowground biodiversity responses to seed mixtures and mowing in a long-term set-aside experiment. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 322:107656.
- ¹⁹ Hyvärinen E, Juslén A, Kemppainen E, Uddström A, Liukko U-M (toim.). 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- ²⁰ Kuussaari M, Rytteri S, Toivonen M, Gürsönmez K, Heliölä J, Huikkonen I-M, Lindgren S, Paukkunen J, Pöyry J, Raatikainen K, Sihvonen P. 2023. Hoidon vaikutukset ja niittylajiston säilyminen perinnebiotoopeilla. PEBIHOITO-hankkeen loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 13/2023. Suomen ympäristökeskus.
- ²¹ Biesmeijer JC, Roberts SP, Reemer M, Ohlemuller R, Edwards M, Peeters T, Schaffers AP, Potts SG, Kleukers R, Thomas CD, Settele J, Kunin WE. 2006. Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* 313:351-354.
- ²² van Klink R, Bowler DE, Gongalsky KB, Shen M, Swengel SR, Chase JM. 2024. Disproportionate declines of formerly abundant species underlie insect loss. *Nature* 628:359–364.
- ²³ Suuronen A, Rytteri S, Tolonen K, Pöyry J. 2022. Hyönteispopulaatioiden kannankehityksien seuranta Suomessa - HYÖNTEISKADON LAAJUUS -hankkeen loppuraportti. Suomen ympäristökeskus.
- ²⁴ Heliölä J, Huikkonen I-M, Kuussaari M. 2022b. Maatalousympäristön päiväperhosseuranta 1999–2021. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 44/2022. Suomen ympäristökeskus.
- ²⁵ Lehikoinen A, Bosco L, Ekroos J, Piha M, Seimola T. 2024. Mitkä tekijät vaikuttavat maatalousympäristön lintuindikaattorin lajien kannankehitykseen? Maa- ja metsätalousministeriö. (julkaisematon)
- ²⁶ Salonen J, Jalli H, Muotila A, Niemi M, Ojanen H, Ruuttunen P, Hyvönen T. 2023. Fifth survey on weed flora in spring cereals in Finland. *Agricultural and Food Science* 32:51–68.
- ²⁷ Toivonen M. 2020. Luonnon palvelut lautasella. Teoksessa Mattila H (toim.). Elämän verkko: Luonnon monimuotoisuutta edistämässä. Gaudeamus.
- ²⁸ Kuussaari M, Forsman J, Haltia E, Heliölä J, Kykkänen S, Lind S, Maljanen M, Niskanen O, Pouta E, Pöyry J, Seimola T, Tienhaara A, Virkajärvi P. 2021. Maatalouden moninaiset ekosysteemipalvelut. Teoksessa: Kuussaari M, Hyvönen T, Koskiaho J, Lemola R, Tattari S (toim.). 2021. Ratkaisuja ja kehitysehdotuksia maatalouden ympäristöhaasteisiin MATO-tutkimusohjelman perusteella. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 17/2021. Maa- ja metsätalousministeriö.
- ²⁹ Williams A, Hedlund K. 2013. Indicators of soil ecosystem services in conventional and organic arable fields along a gradient of landscape heterogeneity in southern Sweden. *Applied Soil Ecology* 65:1–7.
- ³⁰ Bardgett RD. 2005. *The Biology of Soil: A Community and Ecosystem Approach*. Oxford University Press.
- ³¹ Barrios E. 2007. Soil biota, ecosystem services and land productivity. *Ecological Economics* 64:269–285.
- ³² Lavelle P, Bignell D, Lepage M, Wolters V, Roger P, Ineson P, Heal OW, Dhillion S. 1997. Soil function in a changing world: the role of invertebrate ecosystem engineers. *European Journal of Soil Biology* 33:159–193.
- ³³ Klein A-M, Vaissière B, Cane J, Steffan-Dewenter I, Cunningham S, Kremen C, Tscharntke T. 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 274:303–313.
- ³⁴ Potts SG, Imperatriz-Fonseca VL, Ngo HT (toim.). 2016. The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.



- ³⁵ Heliölä J, Kuussaari M, Pöyry J. 2021. Pölyttäjien tila Suomessa. Kansallista pölyttjästrategiaa tukeva taustaselvitys. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 34/2021. Suomen ympäristökeskus.
- ³⁶ Heliölä J, Kuussaari M, Rytteri S, Holopainen S, Korpela E-L, Paukkunen J, Suuronen A, Pöyry J. 2022a. Pölyttäjien kannankehitys, seuranta ja hyönteispölytyksen taloudellinen arvo Suomessa. PÖLYHYÖTY-hankkeen loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 34/2022. Suomen ympäristökeskus.
- ³⁷ Kuussaari M. 2022. Hyönteispölytyksen taloudellisesta arvosta uusi arvio. Mehiläinen 5/2022:164–166.
- ³⁸ Ympäristöministeriö. 2022. Kansallinen pölyttjästrategia ja toimenpidesuunnitelma. Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:9.
- ³⁹ Euroopan komissio. 2020. Vuoteen 2030 ulottuva EU:n biodiversiteettistrategia: Luonto takaisin osaksi elämäämme COM(2020) 380.
- ⁴⁰ Toivonen M, Huusela-Veistola E, Herzon I. 2018. Perennial fallow strips support biological pest control in spring cereal in Northern Europe. Biological Control 121:109–118.
- ⁴¹ Gallé R, Happe AK, Baillod AB, Tschardt T, Batáry P. 2019. Landscape configuration, organic management, and within-field position drive functional diversity of spiders and carabids. Journal of Applied Ecology 56:63–72.
- ⁴² Niemelä M. 2012. Eläimet rantaan – Kyllä vai ei? Opas kestävään rantalaiduntamiseen. Natuureship-julkaisuja. Kopijyvä Oy.
- ⁴³ Kuussaari M, Heliölä J, Koskiaho J, Rankinen K, Hyvönen T, Lilja H, Uusi-Kämpä J, Tiainen J. 2014. Ympäristötuen monivaikutteisten toimenpiteiden integroitu tarkastelu. Teoksessa: Aakkula J, Leppänen J (toim.). Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seurantatutkimus (MYTVAS 3) – Loppuraportti. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 3/2014. Maa- ja metsätalousministeriö.
- ⁴⁴ Hyvönen T, Heliölä J, Koikkalainen K, Kuussaari M, Lemola R, Miettinen A, Rankinen K, Regina K, Turtola E. 2020. Maatalouden ympäristötoimenpiteiden ympäristö- ja kustannustehokkuus (MYTTEHO) – Loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 12/2020. Luonnonvarakeskus.
- ⁴⁵ Luonnonvarakeskus. 2024a. Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt. Verkkojulkaisu. Viitattu 16.4.2024. <https://www.luke.fi/fi/tilastot/indikaattorit/maaseutuohjelman-indikaattorit-20142020/maatalouden-kasvihuonekaasupaastot>.
- ⁴⁶ Holopainen S, Lehikoinen A 2022. Role of forest ditching and agriculture on water quality: connecting the long-term physico-chemical subsurface state of lakes with landscape and habitat structure information. Science of the Total Environment 806:151477.
- ⁴⁷ Kuhmonen T, Penttilä A, Kuhmonen I, Selänniemi M, Saarimaa R, Savikurki A, Karttunen K. 2023. Suomen ruokajärjestelmän haavoittuvuus: Keskinäisriippuvuuden verkko toimintakyvyn haasteena. Turun yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-249-596-9>.
- ⁴⁸ Valtiovarainministeriö. 2024. Julkisen talouden suunnitelma vuosille 2025–2028. Valtiovarainministeriön julkaisuja 2024:29.
- ⁴⁹ Euroopan komissio. 2023. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi maaperän seurannasta ja kestokyvystä (maaperän seurantaa koskeva laki). COM(2023) 416.
- ⁵⁰ Ruokavirasto. 2022a. Rehuaineiden, rehun lisäaineiden ja esiseosten tuonti. Verkkojulkaisu. Viitattu 19.4.2024. https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/yriytykset/rehuala/tilastot/tuonti_rehuaineet_ja_lisaaineet.pdf.
- ⁵¹ Ruokavirasto. 2022b. Soijatuotteiden tuonti rehukäyttöön. Verkkojulkaisu. Viitattu 19.4.2024. https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/yriytykset/rehuala/tilastot/tuonti_gm_soija.pdf.
- ⁵² Kaartinen NE, Tapanainen H, Maukonen M, Päivärinta E, Valsta LM, Itkonen ST, Pajari A-M, Männistö S. 2022. Partial replacement of red and processed meat with legumes – a modelling study of the impact on nutrient intakes and nutrient adequacy on the population level. Public Health Nutrition 26:303–314.



- ⁵³ Heliölä J (toim.), Aaltonen M, Heinonen M, Hyvönen T, Kuussaari M, Ovaska U. 2019. Arviointi Manner-Suomen maaseutuohjelman 2014–2020 merkityksestä luonnon monimuotoisuudelle ja maisemalle. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 21/2019. Maa- ja metsätalousministeriö.
- ⁵⁴ Khoury CK, Brush S, Costich DE, Curry HA, De Haan S, Engels JM, Guarino L, Hoban S, Mercer KL, Miller AJ, Nabhan GP, Perales HR, Richards C, Riggins C, Thormann I. 2022. Crop genetic erosion: understanding and responding to loss of crop diversity. *New Phytologist* 233:84–118.
- ⁵⁵ Hesse A, Dahlström F, Bele B, Norderhaug A, Söderström M. 2014. Effects of breed on foraging sites and diets in dairy cows on mountain pasture. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management* 10:334–342.
- ⁵⁶ Bläuer A. 2015. Voita, villaa ja vetoeläimiä: karjan ja karjanhoidon varhainen historia Suomessa. Turun yliopisto.
- ⁵⁷ Altieri MA, Nicholls CI. 2020. Agroecology and the reconstruction of a post-COVID-19 agriculture. *The Journal of Peasant Studies* 47:881–898. Bardgett RD. 2005. *The Biology of Soil: A Community and Ecosystem Approach*. Oxford University Press.
- ⁵⁸ Stein MM, Hrush CL, Gozdz J, Igartua C, Pivniouk V, Murray SE, Ledford JG, dos Santos MM, Anderson RL, Metwali N, Neilson JW, Maier RM, Gilbert JA, Holbreich M, Thorne PS, Martinez FD, von Mutius E, Vercelli D, Ober C, Sperling AI. 2016. Innate immunity and asthma risk in Amish and Hutterite farm children. *The New England Journal of Medicine* 375:411–421.
- ⁵⁹ Haahtela T. 2019. A biodiversity hypothesis. *Allergy* 74:1445–1456.
- ⁶⁰ Nurminen N, Cerrone D, Lehtonen J, Parajuli A, Roslund M, Lönnrot M, Ilonen J, Toppari J, Veijola J, Knip M, Rajaniemi J, Laitinen OH, Sinkkonen A, Hyöty H. 2021. Land cover of early-life environment modulates the risk of type 1 diabetes. *Diabetes Care* 44:1506–1514.
- ⁶¹ Turunen AW, Halonen J, Korpela KK, Ojala A, Pasanan T, Siponen T, Tiittanen P, Tyrväinen L, Yli-Tuomi T, Lanki T. 2023. Cross-sectional associations of different types of nature exposure with psychotropic, antihypertensive and asthma medication. *Occupational Environmental Medicine* 80:111–118.
- ⁶² Hanski I, von Hertzen L, Fyhrquist N, Koskinen K, Torppa K, Laatikainen T, Karisola P, Auvinen P, Paulin L, Mäkelä MJ, Vartiainen E, Kosunen TU, Alenius H, Haahtela T. 2012. Environmental biodiversity, human microbiota, and allergy are interrelated. *Proceedings of the National Academy of Science* 109:8334–8339.
- ⁶³ Pöyry J, Lindgren S, Salminen J, Kuussaari M. 2004. Restoration of butterfly and moth communities in semi-natural grasslands by cattle grazing. *Ecological Applications* 14:1656–1670.
- ⁶⁴ Skórka P, Settele J, Woyciechowski M. 2007. Effects of management cessation on grassland butterflies in southern Poland. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 121:319–324.
- ⁶⁵ Grönroos J, Hietala-Koivu R, Kuussaari M, Laitinen P, Lankoski J, Lemola R, Miettinen A, Perälä P, Puustinen M, Schulman A, Salo T, Siimes K, Turtola E. 2007. Analyysi maatalouden ympäristökijärjestelmästä 2000–2006. Suomen ympäristö 19/2007. Suomen ympäristökeskus.
- ⁶⁶ Miettinen A. 2021. Maatalouspolitiikan ja maatalouden ympäristöpolitiikan ristiriidoista sekä politiikkatoimenpiteiden erisuuntaisista vaikutuksista maatalousympäristön luonnon monimuotoisuuteen ja maatalouden vesistökuormitukseen. Selvitys LumoVesi-hankkeen käyttöön. <https://mmm.fi/mato/lumovesi>
- ⁶⁷ Basnet S, Wood A, Rööös E, Jansson T, Fetzer I, Gordon L. 2023. Organic agriculture in a low-emission world: Exploring combined measures to deliver a sustainable food system in Sweden. *Sustainability Science* 18:501–519.
- ⁶⁸ Luonnonvarakeskus. 2023. Maatilojen sadonkäyttö (milj. kg). Verkkojulkaisu. Viitattu 27.4.2024. https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_04%20Tuotanto_28%20Maatilojen%20sadonkaytto/01_Maatilojen_sadonkaytto.px/table/tableViewLayout2/.



- ⁶⁹ Luonnonvarakeskus. 2024b. Viljan sekä valkuais- ja öljykasvien käyttö teollisuudessa vuosittain (1000 kg). Verkkojulkaisu. Viitattu 27.4.2024.
https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_04%20Tuotanto_26%20Teollisuuden%20ja%20kaupan%20viljan%20osto-%20kaytto-%20ja%20varastotilastot/04a_Viljan_kaytto_teollisuudessa_vuosi.px/table/tableViewLayout2/?loadedQueryId=aed80211-44c8-4a27-a856-d8ba922e7054&timeType=from&timeValue=2009.
- ⁷⁰ Luonnonvarakeskus. 2021. Nautojen laiduntaminen. Verkkojulkaisu. Viitattu 23.4.2024.
https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_02%20Maatalous_02%20Rakenne_10%20Elainsuojat%20ja%20lantavarastot/07_Elainsuojat_lantavarastot.px/.
- ⁷¹ Havukainen H, Murtorinne P, Viitala H, Suhonen P, Kauppinen R. 2018. Laiduntaminen lypsyrobottitilalla ja laiduntamisen kustannukset. Suomen Maataloustieteellisen Seuran tiedote nro. 33.
- ⁷² Ciplet D, Harrison JL. 2020. Transition tensions: mapping conflicts in movements for a just and sustainable transition. *Environmental Politics* 29:435–456.
- ⁷³ Kuhmonen T, Raitio, Kuhmonen I. 2015. EU:n maatalouspolitiikka ja kestävä kehitys. *Poliittinen Talous* 3:49–70.
- ⁷⁴ Kuhmonen I, Siltaoja M. 2022. Farming on the margins: Just transition and the resilience of peripheral farms. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 43:343–357.
- ⁷⁵ Green, G. 2014. Sustainability and Rural Communities, *Kansas Journal of Law and Public Policy*, 23(3): 421-436.
- ⁷⁶ Kuussaari M, Tiainen J, Helenius J, Hietala-Koivu R, Heliölä J (toim.). 2004. Maatalouden ympäristötuen merkitys luonnon monimuotoisuudelle ja maisemalle: MYTVAS-seurantatutkimus 2000–2003. Suomen Ympäristö 709. Suomen ympäristökeskus.
- ⁷⁷ Kuussaari M, Heliölä J, Tiainen J, Helenius J (toim.). 2008. Maatalouden ympäristötuen merkitys luonnon monimuotoisuudelle ja maisemalle. MYTVAS-loppuraportti 2000–2006. Suomen ympäristö 4/2008. Suomen ympäristökeskus.
- ⁷⁸ Aakkula J, Leppänen J (toim.). 2014. Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seurantatutkimus (MYTVAS 3): Loppuraportti. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 3/2014. Maa- ja metsätalousministeriö.
- ⁷⁹ Heliölä J, Kuussaari M. 2012. Erytistukialueiden laadun ja hoidon seuranta. Teoksessa: Heliölä J, Herzon I (toim.). Maatilan luontoarvojen mittaaminen – luonnonhoitopellot, erityistukialueet ja tilataso. Suomen ympäristö 2/2012. Suomen ympäristökeskus.
- ⁸⁰ Herzon I, Toivonen M, Kankaanpää O, Mäkinen T, Delasalle M, Le Barh C, Swiderski C, Helenius J. 2012. Luonnonhoitopeltojen ympäristöhyödyt. Teoksessa: Heliölä J, Herzon I (toim.). Maatilan luontoarvojen mittaaminen – luonnonhoitopellot, erityistukialueet ja tilataso. Suomen ympäristö 2/2012. Suomen ympäristökeskus.
- ⁸¹ Toivonen M, Herzon I, Helenius J. 2013. Environmental fallows as a new policy tool to safeguard farmland biodiversity in Finland. *Biological Conservation* 159:355–366.
- ⁸² Toivonen M, Herzon I, Kuussaari M. 2015. Differing effects of fallow type and landscape structure on the occurrence of plants, pollinators and birds on environmental fallows. *Biological Conservation* 181:36–43.
- ⁸³ Heliölä J. 2020. Viherryttämistoimien ympäristövaikuttavuus. Liite 2. Teoksessa: Hyvönen T, Heliölä J, Koikkalainen K, Kuussaari M, Lemola R, Miettinen A, Rankinen K, Regina K, Turtola E. 2020. Maatalouden ympäristötoimenpiteiden ympäristö- ja kustannustehokkuus (MYTTEHO): loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 12/2020. Luonnonvarakeskus.
- ⁸⁴ Ovaska U, Bläuer A, Kroløkke C, Kjetså M, Kantanen J, Honkatukia M. 2021. The conservation of native domestic animal breeds in Nordic countries: from genetic resources to cultural heritage and good governance. *Animals* 11:2730.



- ⁸⁵ Ruokavirasto. 2023. Sopimusehdot: Maatalousluonnon monimuotoisuuden ja maiseman hoito 2023. Verkkojulkaisu. Viitattu 26.3.2024. <https://www.ruokavirasto.fi/tuet/maatalous/peltotuet/maatalousluonnon-ja-maiseman-hoitosisopimus/sopimusehdot-maatalousluonnon-monimuotoisuuden-ja-maiseman-hoito/sopimusehdot-maatalousluonnon-monimuotoisuuden-ja-maiseman-hoito-2023/>
- ⁸⁶ Ruokavirasto. 2024. Maatalousluonnon ja maiseman hoitosopimusten katselmoinnit etenevät. Verkkojulkaisu. Viitattu 6.5.2024. <https://www.ruokavirasto.fi/tuet/maatalous/uutiset/maatalousluonnon-ja-maiseman-hoitosisopimusten-katselmoinnit-etenevat/>.
- ⁸⁷ Katja Raatikainen 2024, suullinen tiedonanto.
- ⁸⁸ Ympäristöministeriö. 2024. Helmi-ohjelman tulokset. <https://ym.fi/helmi/tulokset>.
- ⁸⁹ Herzon I, Birge T, Allen B, Povellato A, Vanni F, Hart K, Radley G, Tucker G, Keenleyside C, Oppermann R, Underwood E, Poux X, Beaufoy G, Pražan J. 2018. Time to look for evidence: Results-based approach to biodiversity conservation on farmland in Europe. Land Use Policy 71:347-354.
- ⁹⁰ Jamieson A. 2012. Pasture Beef – making business work for nature. Verkkojulkaisu. WWF. Viitattu 12.3.2024. https://wwf.fi/app/uploads/5/4/c/w3wtnoz7p7p3m3z3ae366p2f/pasture-beef_anna-jamieson_14112012.pdf.
- ⁹¹ Maa- ja metsätalousministeriö. 2023. Sukusiitosaste alkuperäisrotusopimusten tukiehdoksi naudoille vuodesta 2025 lähtien. Tiedote 11.9.2023. Viitattu 14.4.2024. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410837/sukusiitosaste-alkuperaisrotusopimusten-tukiehdoksi-naudoille-vuodesta-2025-lahtien>.
- ⁹² Suomi J, Haario P, Asikainen A, Holma M, Raschen A, Tuomisto J, Joutsen S, Luukkanen J, Huttunen L-M, Pasonen P, Ranta J, Rimhanen-Finne R, Hänninen O, Lindroos M, Tuominen P 2019. Ruokajärjestelmän kansanterveydellisten vaikutusten kustannukset ja riskinarviointi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:63. ISBN: 978-952-287-796-3.