

Luken vastuullisuusraportti 2020

Sisältö

Pääjohtajan katsaus.....	3
Luken strategia	4
Luken olennaiset kestävän kehityksen tavoitteet	6
2 EI NÄLKÄÄ	7
2.4 Kestävät ruoantuotantojärjestelmät	8
2.5 Luonnonvaraisten lajien geneettisen monimuotoisuuden suojelu	12
2a Vähiten kehittyneiden ja kehittyvien maiden maataloustuotannon kehittäminen	14
8 IHMISARVOINEN TYÖ JA TALOUSKASVU	17
8.2 Innovointi ja uudistuminen.....	18
8.8 Ihmisarvoinen työ.....	23

13 ILMASTOTEKOJA.....	27
13.1 Sopeutuminen ilmastoon liittyviin riskitekijöihin ja luonnonkatastrofeihin	28
13.2 Ilmastomuutoksen torjunta.....	31
13.3 Ilmastomuutokseen liittyvä koulutus sekä tietojen ja valmiuksien lisääminen	33
14 VEDENALAINEN ELÄMÄ.....	35
14.1 Merten saastumisen vähentäminen	36
14.2 Merten ja rannikkoalueiden ekosysteemien suojelu ja ennallistaminen.....	39
14.4 Kalakantojen suojelu ja ennallistaminen	41
15 MAANPÄÄLLINEN ELÄMÄ.....	44
15.2 Metsien kestävät hoitomenetelmät ja turvemaiden ennallistaminen.....	45
15.5 Luonnon monimuotoisuuden suojelu, esimerkkinä geenireservimetsät.....	48



Julkaisija Luke

Lisätietoja viestinta@luke.fi

Sisältö Luken viestintä ja Third Rock Finland Oy

Graafinen suunnittelu KMG Turku

Tutkimuksella kestäviä ratkaisuja avoimesti ja läpinäkyvästi

Vastuullisuus ja kestävyys ovat Luken perusarvoja. Toimintamme ytimessä on hyvinvoinnin ja kestävä tulevaisuuden luominen uusiutuvista luonnonvaroista. Mutta vastuullisuus näkyy myös siinä, miten me toimimme ja teemme työtämme.



Tähän Luken ensimmäiseen vastuullisuusraporttiin olemme koonneet esimerkkejä Luken toiminnasta ja tuloksista erityisesti vuonna 2020. Tutkimustoiminnan luonteen vuoksi saavutusten eteen on tehty töitä usein vuosikausia ja tyypillisesti yhteistyössä muiden tutkimuslaitosten ja elinkeinoelämän kanssa.

Raportointimme tavoitteena on kertoa kootusti kansalaisille, päättäjille, tutkijayhteisölle ja elinkeinoelämälle tutkimuksestamme ja ratkaisuis-

tamme kestävä kehityksen ongelmiin, kuten luontokatoon, ilmastonmuutokseen ja ruokaturvaan. Lähestymme tutkimuskysymyksiä kokonaiskestävyyden näkökulmasta ja huomioimme myös taloudellisen kestävyuden ulottuvuuden.

Luken työn tulokset näkyvät yhtäältä siinä, miten tuottamamme ratkaisut ja innovaatiot siirtyvät käytäntöön, mutta myös siinä, miten sidosryhmämme sitoutuvat työhömmä ja sen tuloksiin. Uudet innovaatiot eivät siirry käytäntöön, elleivät ne ole kannattavia alkutuottajille. Pidemmällä aikavälillä vastuullisuutemme näkyy esimerkiksi puhtaampana Itämerenä, ilmaston kannalta kestävämpinä ruokavalioina ja monimuotoisempana metsäluontona.

Vastuullinen työnantaja ja kumppani

Lukessa tarjoutuu mahdollisuus merkitykselliseen tekemiseen avoimessa, dynaamisessa työyhteisössä. Läpinäkyvyydellä rakennamme luottamusta toimintaamme ja tuottamiimme ratkaisuihin. Henkilöstötyytyväisyytemme on hyvällä tasolla ja yli valtion keskiarvon. Olimme Universumin vuoden 2020 tutkimuksessa ilahduttavasti luonnontieteiden alan ykkönen eli houkuttelevin työnantaja sekä ammattilaisten että opiskelijoiden mielestä. Vastuullisuus on jatkuvasti merkitystään kasvattava arvo työnhaakijoille ja vetovoimatekijä, kun kilpaillaan kansainvälisistä kyvykkyyksistä.

Pitkäjänteisen työmme tuloksista haluaisin nostaa esille tutkimuksemme turvamaiden kestävyiden parantami-

seksi. Kehittämämme ratkaisut ovat erityisen merkittäviä Suomelle, mutta myös globaalisti. Olemme myös panostaneet kasvispohjaisten tuotteiden innovointiin, ja yhteistyömme elinkeinoelämän kanssa tuo uusia, kestäviä tuotteita kuluttajien saataville. Vähennämme maidon ilmastopäästöjä yhdessä alan yritysten kanssa eläinjalostuksella ja kehittämällä nurmipeltojen viljelymenetelmiä. Panostamme myös resurssitehokkaiden kierto-vesikasvatuksen menetelmien kehittämiseen kalanviljelyssä. Kansainvälisestä työstämme nostaisin erityisesti Afrikka-yhteistyömme, joka on laajentumassa Itä-Afrikan maista Keski-Afrikkaan. Vahvassa eurooppalais-afrikkalaisessa yhteistyössä tutkitaan ja kehitetään kestävä ruoantuotantoa ja edistetään terveellisen ruoan kulutusta Afrikassa. Luken tilastoyksikkö tuottaa myös kestävä kehityksen indikaattoriseurantaa Suomen osalta.

Kestävä kehityksen haasteet leimaavat toimintaympäristöämme tulevana vuosina. Tavoitteenamme on entistä tiiviimpi ja vuorovaikutteisempi yhteistyö sidosryhmiemme kanssa. Haluamme saada heidät mukaan tunnistamaan kestävä kehityksen tutkimustarpeita ja etsimään kanssamme niihin ratkaisuja. Luke vaikuttaa yhteiskuntaan tutkimustulokset edellä, ja pidämme tätä roolia tiukasti ja vastuullisesti kiinni.

Johanna Buchert

Pääjohtaja

Hyvinvointia ja kestäväää tulevaisuutta uusiutuvista luonnonvaroista

Luke vastaa strategiallaan luonnonvara-alan keskeisiin haasteisiin lähellä ja globaalisti. Ilmastomuutoksen torjuminen, luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen sekä kestävä ja kannattavan alkutuotannon kehittäminen vaativat entistä vaikuttavampia ratkaisuja.

Luken toiminta nivoutuu keskeisesti useisiin kestävä kehityksen haasteisiin ja tavoitteisiin. Olemme strategiassamme huomioineet kattavasti toimintaympäristömme muutostekijöitä, kuten ilmastomuutoksen ja luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen sekä luonnonvarojen kestävyttä uhkaavan käytön ja siitä nousevan tarpeen edistää kiertotalouden mukaisia toimintamalleja. Kansainvälinen yhteistyö ja yhteistyö elinkeinoelämän kanssa vahvistavat työmme vaikuttavuutta.

Muuttuva työelämä ja digitalisaatio tukevat Luken monipaikkaista työntekoa. Digitaalisten ratkaisujen myötä palvelumme ja tutkimustyömme tulokset saadaan jake- luun entistä kattavammin.

Luke suuntaa tutkimustaan neljään strategiseen tavoitteeseen

Kannattava ja vastuullinen alkutuotanto: Maa- ja kalatalouselinkeino kamppailevat tuottavuus-, kannattavuus- ja kestävyysongelmien kanssa, ja metsätalouden merkittävimpiä kysymyksiä ovat puuntuotannon riittävyys ja toisaalta metsien käytön ekologinen kestävyys. Tutkimuksen tavoitteena on alkutuotannon riittävyyden turvaaminen ja kannattavuuden parantaminen kestävästi.

Biokiertotalouden tutkimus: Globaali talous kuluttaa luonnonvaroja enemmän kuin maapallon kantokyvyn rajoissa on kestävä. Luonnonvarojen tarpeen ja kulutuksen on arvioitu vain kasvavan ja raaka-aineiden saatavuuden heikkenevän. Tutkimuksen tavoitteena on uusiutuvien luonnonvarojen ja raaka-aineiden käyttö viisaasti ja kestävästi.

Ilmastoviisas hiilenkierron tutkimus: Terve maaperä ja kasvava biomassa sitovat tehokkaasti hiiltä ja ravinteita, mutta maankäyttösektori tuottaa myös päästöjä

ilmaan, maaperään ja vesistöihin. Maankäyttösektorilla on merkittävä rooli ilmastomuutoksen hillinnässä sekä maankäytöstä ja alkutuotannosta johtuvan, ilmastomuutoksen entisestään kiihdyttämän vesiympäristön tilan heikkenemisen pysäyttämisessä. Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa ratkaisuja globaalin ilmastokriisin ja sen ekosysteemivaikutusten selättämiseen.

Palautumis- ja sopeutumiskykyinen biotalous: Ilmastomuutos, luonnon monimuotoisuuden kato, maa- ja vesialueiden käytön muutokset, luonnonvarojen ylihyödyntäminen, saastuminen ja muut ympäristön mullistukset sekä pandemiat aiheuttavat merkittäviä haasteita luonnon ja yhteiskunnan hyvinvoinnille. Muutosten hillintä ei riitä. Muutoksia ja niiden tuomia riskejä tulee ennakoida ja hallita ja niihin tulisi pystyä sopeutumaan. Toisaalta muutokset voivat avata myös mahdollisuuksia. Tutkimuksen tavoitteena on luonnon ekosysteemien, tuotantojärjestelmien sekä yhteiskunnan välisten monimutkaisten vuorovaikutussuhteiden kokonaisvaltainen hahmottaminen ja kyky säilyttää toimintakyky muuttuvissa olosuhteissa.

Viranomais- ja asiantuntijapalveluina Luken tuottaa yhteiskunnallista päätöksentekoa tukevaa tietoa sekä palveluita. Viranomais toimintojamme ovat muun muassa luonnonvarojen seurannat, geenivarojen säilytys, riista- ja kalakanta-arviot sekä viralliset ruoka- ja luonnonvaratilastot.



Luke vaikuttaa ja osallistuu yhteiskunnalliseen keskusteluun myös osallistumalla erilaisten työryhmien työskentelyyn sekä antamalla lausuntoja. Vuonna 2020 annoimme 269 lausuntoa, ja meillä oli 102 ulkopuolisten työryhmien jäsenyyttä ja 40 valiokuntakuulemistä.

Luken olennaiset kestävän kehityksen tavoitteet

Valtiokonttorissa kehitetään YK:n kestävän kehityksen tavoitteille (Sustainable Development Goals) pohjautuvaa raportointikehystä ministeriöiden, virastojen ja laitosten vastuullisuusraportoinnin tueksi. Valtiokonttorin ohjeistuksen mukaan raportointi käynnistetään tunnistamalla kolmesta viiteen YK:n kestävän kehityksen tavoitetta, joiden saavuttamista voidaan omalla toiminnalla merkittävimmin edesauttaa.

Olemme Lukella tunnistaneet meille tärkeimmät kestävän kehityksen tavoitteet kevään 2021 aikana. Tunnistamisessa meitä on tukenut ulkopuolinen asiantuntija, joka teki tavoitteiden ennakkovalinnan Luken vuosien 2020–2025 strategiaan sekä arvoihin ja visioon peilaten. Tavoitteet priorisoitiin asiantuntijan fasilitoimassa työpajassa, jossa oli mukana Luken johtoa, ohjelmajohtajia ja kehittämisspääliköitä. Valitut tavoitteet validoi Luken johto.

Kerromme tässä Luken ensimmäisessä vastuullisuusraportissa määriteltyjen olennaisten kestävän kehityksen tavoitteiden edistämiseksi tehdystä työstä erityisesti vuoden 2020 osalta. Luken toiminnan luonteen vuoksi tutkimushankkeemme ovat yleensä monivuotisia, minkä vuoksi useimpien tavoitteiden osalta voimme raportoida edistymistä, mutta lopullisia tuloksia ei kaikista ole vielä saatavilla. Myös mittarit tarkentuvat ja täsmentyvät raportoinnin myötä.



Hyvän toimintatavan periaatteet linjaavat työtämme

Luken työskentelyä ja toimintaa ohjaavat strategian lisäksi toimintatapaohje (Code of Conduct) ja Luken arvot. Toimintatapaohjeemme linjaa ne eettiset toimintaperiaatteet, joiden mukaan kaikki lukelaiset työskentelevät.

Vuonna 2020 laaditun uuden toimintatapaohjeen (Code of Conductin) sisältö ja teemat muodostettiin työryhmässä, johon osallistettiin laajasti ja monipuolisesti Luken asiantuntijoita, tutkijoita ja johtoa. Toimintatapaohje on peruskivi kaikelle Luken toiminnalle, ja se kertoo, miten työskentelemme, kohtelemme henkilöstöämme, kumppaneitamme ja asiakkaitamme. Ohje koskee meitä kaikkia, ja edellytämme toimintatapaohjeen noudattamista paitsi itseltämme, myös kumppaneiltamme.



2 EI NÄLKÄÄ

- 2.4 Kestävät ruoantuotantojärjestelmät
- 2.5 Luonnonvaraisten lajien geneettisen monimuotoisuuden suojelu
- 2.a Vähiten kehittyneiden ja kehittyvien maiden maataloustuotannon kehittäminen

Tässä luvussa kerromme työstämme kestävän ruokaketjun kehittämiseksi; työstä, jota teemme myös yhteistyössä elinkeinoelämän kanssa. Kuvaamme myös lakisäateistä, kansalliselle geenivaraohjelmalle perustuvaa työtämme kasvi- ja eläingenivarojen suojelemiseksi. Kalatalouden geenivaratyöstä voit lukea tavoitteen 14.2 ja metsägeenivaroista tavoitteen 15.5 alla.

Luken tavoitteena on lisätä kansainvälistä yhteistyötä ja viedä osaamista

kehittyviin maihin, erityisesti Afrikkaan, yhteistyössä ulkoministeriön, EU:n, Maailmanpankin sekä Elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO:n kanssa. Kerromme tässä raportissa kahdesta laajasta yhteistyöhankkeesta ja niitä edeltäneestä monivuotisesta FoodAfrica-ohjelmasta.

Tähän tavoitteeseen liittyvien julkaisujen määrä vuonna 2020: 129
FWCI¹ : 2,35

¹ Field-Weighted Citation Impact (FWCI) on artikkelikohtainen indikaattori, joka suhteuttaa viittausten määrän tieteenalan maailman keskiarvoon 1.00.

2.4 Kestävät ruoantuotantojärjestelmät

Luken rooli

Luke tuottaa uusia ratkaisuja ruokaketjun kehittämiseen, sivuvirtojen hyödyntämiseen ja hävikin ehkäisyyn ruoantuotannon kielteisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Kehitämme kestäväää ja kannattavaa alkutuotantoa yhteistyössä muiden tutkimuslaitosten, yliopistojen, järjestöjen ja elinkeinoelämän kanssa. Luken vahvuutena on tietoon ja tutkimukseen perustuva monitieteellinen asiantuntemus, joka mahdollistaa ruokaketjun ympäristövaikutusten systemaattiset arvioinnit.

Osaamisemme ja toimintamme mittakaava ja tutkimustoimintaa tukeva infrastruktuurimme ovat ainutlaatuisia. Luke on yksi harvoista suomalaisista tutkimusorganisaatioista, joka pystyy rakentamaan monivuotisia koekenttäasetelmia ja tekemään biologisia kokeita ja päästömittauksia sekä ympäristökestävyyden arviointeja samassa mittakaavassa.

Luke pohjaa ympäristövaikutusten elinkaarilaskelmat ja hiilijalanjälkilaskennat tieteelliseen työhön. Huomioimme työssämme viimeisimmän kansainvälisen tiedon, ja vaikutamme itse kansainväliseen tutkimukseen sekä laskentamenetelmien kehittämiseen ja harmonisointiin. Teemme yhteistyötä muiden tutkimuslaitosten, yliopistojen ja elinkeinoelämän kanssa.

Mittarit

Asiakastyön volyymi

Lukella on vuosittain keskimäärin 160 ruokaketjun ympäristövaikutusten pienentämiseen liittyvää projektia, ja ne tuottavat noin puolet yritysyhteistyömme volyymin.



Strategiakauden tavoitteet

Ruokajärjestelmään liittyvät kestävyyskysymykset ovat keskeisessä roolissa kuluvalle strategiakaudella ja linkittyvät kaikkiin neljään strategiseen painopisteeseen. Missiomme mukaisesti tuotamme arvoa ja ratkaisuja asiakkaillemme, usein yhteistyössä heidän kanssaan.

Maatalouteen ja ruokajärjestelmiin liittyvän tutkimuksemme tavoitteena on monimuotoisten ja kestävien tuotantojärjestelmien ja -menetelmien kehittäminen, joissa huomioidaan biologiset, teknologiset, taloudelliset ja ekologiset näkökohdat sekä viljelijöiden, teollisuuden ja yhteiskunnan nykyiset ja mahdolliset tulevat tarpeet. Lisäksi merkittävänä tutkimuskohteena on ilmastonmuutos ja sen vaikutukset kasvintuotantoon sekä tähän liittyen erilaiset sopeutumis- ja hillintätoimet.

Saamamme palautteen mukaan yritykset ovat kiinnostuneita yhteistyöstä kanssamme tutkimustyömme tieteellisen perustan, ammatillisen osaamisemme ja kattavien, pitkän aikavälin aikasarjojen ja tietokantojen takia. Yritysten halu tehdä yhteistyötä kanssamme osoittaa, että strategiset painopisteemme ovat linjassa

yritysten tavoitteiden kanssa. Tuotamme yrityksille tutkimukseen perustuvaa dataa uskottavan, vaikuttavan kestävyystyön pohjaksi.

Keskeiset saavutukset ja toimenpiteet

Maankäytön optimoinnilla ilmastohyötyjä

OPAL-Life on vuoden 2015 lopulla alkanut ja vuoteen 2022 kestävä EU:n rahoittama hanke, jonka tavoitteena on maatalouden ilmastopäästöjen vähentäminen kestävästi tehostamisen periaatetta noudattaen.

Hankkeessa kehitettyä PeltoOptimi-työkalua on testattu pilottitiloilla ja se tuodaan laajamittaiseen käyttöön vähitellen. Ensimmäisenä työkalu lanseerattiin tuhannen lounaissuomalaisen viljelijän käyttöön. Hankkeessa tutkitaan myös maankäyttömuutosten sosiaalista hyväksyttävyyttä maanviljelijöiden keskuudessa sekä taloudellista kestävyyttä.

Luken koordinoimassa hankkeessa ovat mukana Helsingin yliopisto, Maanmittauslaitos, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK, Nylands

Svenska Lantbrukssällskap sekä ProAgria.

Kauppaketjujen hiilijalanjälkilaskurit: data neuvoa sekä kuluttajaa että kauppaa

Luke on ollut toteuttamassa sekä Keskon että S-ryhmän hiilijalanjälkilaskureita. Laskurit toimivat työkaluna ruokaostosten ilmastovaikutusten ymmärtämiseen ja auttavat kuluttajia tekemään ilmastoystävällisempiä valintoja. Laskureiden potentiaalinen vaikuttavuus on merkittävä, sillä ne eivät vain anna tietoja ruokaostosten hiilijalanjäljestä vaan myös vinkkejä niiden pienentämiseksi. Laskurin ilmoittamiin tuotteiden hiilijalanjälkiin on laskettu tuotteen koko matka kaupan ovelle asti.

Nurmipeltojen mahdollisuudet ilmastomuutoksen hidastamisessa

Luke on mukana Valion koollekutsumassa laajassa CARBO-hankkeessa, jonka tavoitteena on suomalaisen maito- ja lihaketjun ympäristövaikutusten pienentämisen tutkimuksen, uusien innovaatioiden ja tilapilottien avulla. Hankkeessa ovat mukana Luken lisäksi Atria Tuottajat, Ilmatieteen laitos, Itä-Suomen yliopisto ja Yara.

Hankkeessa Luke ja Itä-Suomen yliopisto ovat tehneet työparina hiilitasemittauksia maaninkalaisilla pelloilla

Pohjois-Savossa selvittääkseen, miten viljelytekni-
lä keinoilla saadaan yhdistettyä nurmen hiilensidonta
ja rehuntuotanto järkevästi. Toisena tavoitteena on si-
muloida maidon ja naudanlihantuotannon tuotteiden
kasvihuonekaasupäästöjä eri tilanteissa elinkaariar-
vioinnin mallein. Hanke käynnistyi vuonna 2019, ja se
kestää Luken osalta kesäkuuhun 2021 asti.

Tutkimustulokset julkaistaan sekä tieteellisissä sar-
joissa että Luken julkaisusarjassa ja ovat siten laajasti
eri yritysten ja muiden tahojen käytettävissä. Hankkeen
yhteydessä on jo tuotettu raportti *Hiiliviljelyopas nur-
mille*, johon on koottu saatavissa oleva tutkimustieto
nurmenviljelyn vaikutuksista peltomaan hiilitaseisiin, ja
pyritty sovittamaan se suomalaiseen tuotantoympäris-
töön

Yhteistyö Apetitin kanssa tuotti tietoa pakastekasvisten ympäristövaikutuksista

Selvitimme yhteistyössä suomalaisen elintarvikeyhtiö
Apetitin kanssa yhtiön kahden pakastekasvistuotteen
ympäristövaikutukset. Selvityksessä tutkittiin tuottei-
den ilmastovaikutus, rehevöittävä vaikutus sekä vesi-
jalanjälki. Tutkitut tuotteet, Apetit Kotimainen Herne ja

Apetit Kotimainen Peruna & keittokasvis, edustavat hy-
vin Apetitin muitakin kotimaisia kasvispakasteita. Ape-
tit uutisoi tutkimuksen tuloksista joulukuussa 2020.

Kahvihävikkiä selvitettiin yhteistyössä Pauligin kanssa

Paulig osallistui Luken koordinoimaan laajaan ruokahä-
vikkihankkeeseen tavoitteenaan selvittää, miten paljon
Suomessa syntyy kahvihävikkiä. Hankkeen tulokset jul-
kistettiin joulukuussa 2020.

Tutkimus osoitti, että suomalainen kaataa viemäriin
keskimäärin 2,5 litraa valmista kahvijuomaa vuosittain,
mikä muodostaa noin 13 % kotitalouksien vuosittaises-
ta ruokahävikistä. Kyselyyn osallistui noin tuhat henki-
löö. Sitä täydensi päiväkirjatutkimus, jossa hyödynnet-
tiin Luken kehittämää Hukka-verkkosovellusta.

 **Esimerkkejä muista vuonna 2020
toteutetuista asiakasprojekteistamme:**
Leijona Cateringin hiilijalanjäljen laskenta
Juustoportin hiilijalanjäljen laskenta

Mitä seuraavaksi?

Luken huhtikuussa 2021 käynnistämässä ja kesäkuun
2024 loppuun asti kestävässä laajassa hankkeessa ke-
hitetään ja harmonisoidaan elintarvikkeiden ja ruoka-
järjestelmien elinkaariarviointimetodologiaa. Ruoka-
järjestelmien vastuullisuutta on toistaiseksi mitattu ja
todennettu ruokatuotteiden hiilijalanjäljillä eli CO₂-ekvi-
valenteiksi yhteismitallistetuilla, tuotantoketjukohtai-
silla kasvihuonekaasupäästöillä. Nyt käynnistetyn pro-
jektin tavoitteena on paitsi yhdenmukaistaa laskentaa
myös ottaa rehevöittävät vaikutukset ja vesijalanjälki
osaksi elintarvikkeiden ympäristövaikutusten arvioin-
tia, viestintää ja yhteiskunnallista päätöksentekoa.



2.5 Luonnonvaraisten lajien geneettisen monimuotoisuuden suojeleminen

Luken rooli

Luke tekee lakisäateistä geenivaratyötä sekä geenivaroihin liittyvää tutkimusta. Lakisäateinen geenivaratyö ylläpitää alkutuotannossa hyödynnettävien eliölajien geneettistä monimuotoisuutta ja edistää niiden kestäväää käyttöä muun muassa tutkimukseen, jalostukseen ja opetukseen. Alkutuotannon geenivarojen suojeleminen perustuu maa-, metsä- ja kalatalouden kansalliselle geenivaraohjelmalle (MMM 2018/11a), jonka toimeenpanoa Luke koordinoi.

Kerromme tässä luvussa kasvi- ja eläingenivarojen suojelesta. Kalatalouden geenivaratyö sisältyy lukuun 14.2, ja metsäingenivaroista kerrotaan luvussa 15.5.

Luken asiantuntijat ovat olleet mukana laatimassa Euroopan uutta kasvi-, eläin- ja metsäingenivaroja koskevaa strategiaa (European Genetic Resources Strategy). Strategia julkaistaan loppuvuodesta 2021. Kasvigeeni-

varaohjelman toimijat osallistuvat aktiivisesti pohjoismaiseen ja eurooppalaiseen kasvigeenivarayhteistyöhön sekä raportoivat toiminnasta FAO:lle. Vastaavasti eläingenivaraohjelmassa tehdään yhteistyötä Nord-Genin, FAO:n ja ERFP:n (European Regional Focal Point) kanssa.

Luke vastaa Suomen osalta YK:n kestävän kehityksen tavoitteen indikaattorin 2.5.1 vuosittaisesta raportoinnista FAO:lle. Vuonna 2020 Luke kokosi lisäksi vastauksen FAO:n kasvigeenivarojen maaraporttipyyntöön.

Mittarit

Ruoaksi ja maatalouteen tarkoitettujen kasvien ja eläinten geenivarojen lukumäärä varastoituna keskipitkän tai pitkän aikavälin säilytysuojoiin.



Strategiakauden tavoitteet

Vuonna 2018 julkaistu kansallinen geenivaraohjelma (MMM 2018/11a) kattaa viljelykasvien, kotieläinten, metsäpuiden ja kalojen geenivarat. Ohjelma on laadittu maa- ja metsätalousministeriön ja Luken yhteistyönä, ja se ohjaa geenivarojen säilytystä, suojelua ja kestäväää käyttöä koskevaa toimintaa.

Keskeiset saavutukset ja toimenpiteet

Viljelykasvien luonnonvaraisten sukulaislajien suojelu

Viljelykasvien luonnonvaraisten sukulaislajien (crop wild relatives, CWR) suojelun merkitystä korostetaan keskeisissä maailman kasvigeenivarojen suojelua koskevilla strategioilla. Vuonna 2020 saatiin päätökseen Luken, Metsähallituksen ja LUOMUS (HY:n) yhteinen hanke CWR-lajien suojelustrategian kehittämisestä Suomessa. Hankkeen loppuraporttiin on koottu tarkennettu CWR-lajien prioriteettilista Suomelle.

Kaksi uutta varmuuskokoelmaverkoston yhteistyösopimusta

Kasvullisesti lisättävien pelto- ja puutarhakasvien geenivarat säilytetään pääasiassa Lukessa, jonka ylläpitämässä keskuskokoelmassa on noin tuhat kasvikantaa. Kasvien säilyminen pyritään varmistamaan toisella paikalla sijaitsevan varmuuskokoelman avulla. Vuonna 2020 solmittiin kaksi uutta yhteistyösopimusta varmuuskokoelmaverkoston laajentamiseksi, toinen Lappian Louen oppilaitoksen kanssa Suomen pohjoisimpiin olosuhteisiin sopeutuneiden kasvigeenivarojen säilyttämiseksi, ja toinen Laukaan kaupungin kanssa Luken entisen Laukaan aseman arvokkaan alppiruusu- ja atsalea-aineiston säilyttämiseksi.

Kasvigeenivarojen säilymistä varmistetaan myös kryosäilytyksellä, ja vuonna 2017 kryosäilytyksessä oli 137 kasvikantaa.

Uusi pohjoismainen järjestelmä turvaa geenitietojen säilymisen

Kasvigeenivaraohjelma tekee yhteistyötä pohjoismaisella tasolla sekä Pohjoismaisen geenivarakeskuksen (NordGen) että muiden pohjoismaiden kansallisten

kasvigeenivaraohjelmien kanssa. Heinäkuussa 2020 NordGenin toimesta otettiin käyttöön Pohjoismaille ja Baltian maille yhteinen tietojärjestelmä Nordic Baltic Genebanks Information System GENBIS. Uusi järjestelmä on entistä turvallisempi ja käyttäjäystävällisempi, ja sen sisältö on myös geenipankkien ulkopuolisten tutkijoiden ja muiden sidosryhmien käytettävissä.

Vuonna 2020 Lukelle myönnettiin rahoitusta muun muassa kasvigeenivarojen kryopankin kehittämiseksi sekä kasvigeenivaratietojen digitalisoimiseksi.

Lisää turvaa alkuperäisroduille

Lampaiden ja vuohien geenivarojen säilyttäminen helpottuu uuden, viime vuoden elokuussa voimaan tulleen uuden asetuksen myötä. Asetus mahdollistaa alkupeiräisten lammas- ja vuohirotujen geneettisen materiaalin kokoamisen ja pakastuksen muillakin kuin virallisilla keinosiemennysasemilla.

Vuonna 2020 varmistui uusi koti niin kutsutulle Pelson karjalle eli eläville pohjoissuomenkarjan, suomenlampaan ja kainuunharmaaslampaan geenipankeille.

2a Vähiten kehittyneiden ja kehittyvien maiden maataloustuotannon kehittäminen

Luken rooli

Luke tekee yhteistyötä paikallisten ja kansainvälisten yliopistojen, tutkimuslaitosten, neuvontajärjestöjen, viranomaisten ja viljelijöiden kanssa kehittyvien maiden maatalouden, ruokajärjestelmien ja elintarvikejalostuksen kehittämiseen. Tutkimusyhteistyössä panostetaan myös paikallisen kapasiteetin kasvattamiseen, jotta kehitys jatkuisi mahdollisimman hyvin myös yksittäisten projektien päätyttyä.

Lähestymme ruokajärjestelmien kehittämistä kokonaisvaltaisesti, huomioiden koko arvoketjun viljelijöistä kuluttajiin asti. Tavoitteena on kuluttajien tietoisuuden parantaminen niin, että he osaavat vaatia terveellisempää, entistä ravitsevampaa ruokaa. Viljelijöille tarjoamme tietoa ja taitoja uusien, entistä ravitsevämpien tuotteiden kehittämiseksi.

Strategiset tavoitteet

Luken tavoitteena on lisätä kansainvälistä yhteistyötä ja viedä osaamista kehittyviin maihin, erityisesti Afrikkaan, yhteistyössä ulkoministeriön, EU:n, Maailmanpankin sekä Elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO:n kanssa. Yhteistyötä tehdään myös kansainvälisten tutkimuslaitosten, erityisesti CGIAR-laitosten, sekä eurooppalaisten ja afrikkalaisten yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa osana kansainvälisiä projektikonsortioita.

Jatkamme suuria, vuonna 2020 alkaneita Horisontti-hankkeita (HealthyFoodAfrica ja SustinAfrica) ja osallistumme kansainvälisten kehitysrahastojen tarjouskilpailuihin ja muihin hankehakuihin.

Keskeiset saavutukset ja toimenpiteet

FoodAfrica osoitti monitieteellisen tutkimuksen voiman

Vuosina 2012–2018 toteutetussa, Ulkoministeriön rahoittamassa ja Luken koordinoimassa FoodAfrica-ohjelmassa kehitettiin ratkaisuja ruoan saatavuuden ja turvallisuuden parantamiseksi sekä vahvistettiin viljelijöiden ja muiden ruokajärjestelmän toimijoiden osaamista kestävässä ruoantuotannossa ja markkinoille pääsyssä. Ohjelma toteutettiin kuudessa Itä- ja Länsi-Afrikan maassa: Beninissä, Ghanassa, Kamerunissa, Keniassa, Senegalissa ja Ugandassa, ja sen läpileikkaavia teemoja olivat esimerkiksi ilmastonmuutoksen hillitseminen ja siihen sopeutuminen sekä naisten aseman vahvistaminen maatalousyhteisöissä.

A woman wearing a purple headscarf and a blue patterned skirt is bent over, harvesting sweet potatoes from a field. She is holding a bunch of sweet potatoes in her hands. The field is filled with green plants and tall grass. An orange text box is overlaid on the left side of the image.

Naisten rooli
ruokajärjestelmän
muutoksessa on yksi
HealthyFoodAfrica-
hankkeen
painopisteistä.

FoodAfrica tavoitti suoraan noin 20 000 viljelijää sekä koulutti tohtoreita ja muita alan ammattilaisia. Hanke tuotti julkaisuja ja opetusmateriaalia neuvojien ja viljelijöiden käyttöön sekä tutkimukseen pohjautuvaa tietoa päätöksentekijöille.

Ohjelma osoitti, miten monitieteellisellä ruokajärjestelmän tutkimuksella voidaan edistää globaaleja kestävän kehityksen tavoitteita ja luoda samalla lisäarvoa suomalaisille toimijoille. Ohjelman kokemusten pohjalta Luke suositteli, että kehitysyhteistyörahoitusta suunnattaisiin entistä enemmän tutkimukseen ja erityisesti hankkeille, joissa ratkaistaan kokonaisuuksia yksittäisen tutkimuskohteen sijaan. Hankkeisiin tulisi osallistaa koko arvoketju ja kaikki sen toimijat, ja niissä tulisi kehittää kestäviä ratkaisuja ongelmien perimmäisiin syihin yhteistyössä loppukäyttäjien kanssa.

 Lue lisää FoodAfrican **loppuraportista** ja **politiikkasuosituksista**.

Kansainvälisessä yhteistyössä kehitetään paikallisia, terveellisiä ratkaisuja

Vuonna 2020 käynnistyi kaksi uutta hanketta, joissa

haetaan ratkaisuja afrikkalaisten ruokajärjestelmien haasteisiin. Luken koordinoimille hankkeille on myönnetty rahoitusta EU:n Horisontti-ohjelmasta, ja niissä haetaan ratkaisuja sekä ruoan tuotantoon että kulutukseen.

HealthyFoodAfrica-hankkeen tavoitteena on parantaa ruoantuotannon tehokkuutta, ympäristöystävällisyyttä ja ravitsevuutta. Lisäksi hankkeessa kehitetään ruokajärjestelmäindikaattoreita, joiden on tarkoitus tulla käyttöön laajemminkin ruokajärjestelmien kestävyden mittaamisessa. Hanketta toteutetaan kymmenessä afrikkalaisessa kaupungissa, ja se tuo yhteen yrittäjiä, maanviljelijöitä, aktivisteja ja päättäjiä kehittämään ratkaisuja paikallisiin ruokajärjestelmähaasteisiin.

Hankkeen alaprojekteissa, niin kutsutuissa laboratorioissa (Food Systems Labs), toteutetaan käytännön pilotteja eri aiheista. Esimerkiksi Pohjois-Ghanan ja Beninin piloteissa kehitetään lasten ruokaturvaa ja terveellisempää ruokavaliota koulupuutarhojen avulla. Kirkon Ulkomaanavun koordinoimassa pilotissa ugandalaisella pakolaisleirillä kehitetään kestäviä tuotantotapoja maissinviljelyyn ja pyritään nostamaan viljelijöiden työn tuottavuutta.

Naisten rooli ruokajärjestelmämuutoksessa on yksi hankkeen painopisteistä. Hankkeessa tutkitaan, miten naiset saataisiin aktiivisesti mukaan alkutuotannon ohessa myös jalostustoimintaan, missä tuottavuus on alkutuotantoa korkeampi.

Luken koordinoima **SustInAfrica**-hanke tutkii ja kehittää kestävästä ruoantuotantoa viidessä maassa Pohjois- ja Länsi-Afrikassa. Hankkeen tavoitteena on tuottaa pienviljelijöille, pienille ja keskisuurille yrityksille sekä järjestöille Burkina Fasossa, Ghanassa, Egyptissä, Nigerissä ja Tunisiassa tietoa ja välineitä, jotta nämä voisivat tehostaa elintarviketuotantoa ja tarjota ekosysteemipalveluja kestävästi.

Hankkeessa laaditaan kattava analyysi paikallisista ekosysteemeistä ja tuotetaan strategioita maaperän ja ekosysteemien tilan parantamiseksi. Tarkoituksena on lisäksi kehittää liiketoimintamalleja ja teknologioita viljelijöiden päätöksenteon ja työn tukemiseksi.

Hankkeessa on mukana kaikkiaan 16 organisaatiota. Se käynnistyi syyskuussa 2020 ja kestää viisi vuotta.

8 IHMISARVOINEN TYÖ JA TALOUSKASVU

8.2 Innovointi ja uudistuminen

8.8 Ihmisarvoinen työ

Tässä luvussa kuvaamme palvelujemme ja ratkaisujemme digitalisointia ja sitä, miten digitalisaatio ja automatisointi muuttavat työn tekemistä Lukessa. Kerromme työstämme tasa-arvoisen ja yhdenvertaisen työympäristön puolesta sekä siitä, miksi lukelaiset ovat motivoituneita ja sitoutuneita työhönsä.

8 IHMISARVOISTA
TYÖTÄ JA
TALOUSKASVUA



8.2 Innovointi ja uudistuminen

Luken rooli

Luke edistää innovointia ja taloudellista tuottavuutta tuottamalla laadukasta luonnonvaroihin liittyvää tutkimustietoa ja ratkaisuja valtion, yksityisen sektorin ja kansalaisten käyttöön. Tärkeimmät tutkimusalamme ovat metsäarvoketju, ruokajärjestelmä sekä riista- ja kalatalous.

Vuonna 2020 vahvistettiin luonnonvarojen geneettisen potentiaalin hyödyntämistä ja suojelua kehittämällä metsänjalostusmenetelmiä ja taimituotantoa sekä niitä tukevien uusien infrastruktuurien käyttöönottoa. Savonlinnan kasvullisen lisäyksen tutkimusalue otettiin käyttöön, ja sen ympärille on syntymässä merkittävä tutkimuskeskittymä, jossa alan tutkijat ja yritykset, kuten taimituottajat, yhteiskehittävät uuden sukupolven taimituotantoa.

Digitalisaation avulla Luken tuottama tieto on kaikkien saatavilla ja tiedonjako toimii tehokkaasti. Digitalisaa-

tio koskee Lukella sekä asiakastyötä että sisäisiä prosesseja. Luke tarjoaa laajan kattauksen verkkopalveluita, joiden avulla tilasto- ja tutkimustietoa jalkautetaan elinkeinoelämälle, päättäjille ja kansalaisille.

Luken sisällä digitalisaatio näkyy joustavina työtapoina. Mahdollistamme paikasta riippumattoman työnteon, sillä iso osa työstämme tapahtuu kentällä esimerkiksi tutkimusnavetoissa ja metsissä. Pandemia vauhditti monipaikkaista työnteoa ja laajensi sen koskemaan lähes koko organisaatiota. Automatisoinnin vaikutukset ulottuvat Lukessa kenttätöistä tutkijoiden työhön.

Mittarit

Uusien innovaatioiden määrä ja luoma kasvupotentiaali

Mittaamme uusien innovaatioiden määrää keksintöilmoitusten lukumäärällä. Tavoitteena on tuottaa vuosittain vähintään kymmenen keksintöilmoitusta, joista



kolmesta viiteen johtaisi patenttiin. Tavoitteena on kehittää innovaatioita eteenpäin muun muassa Business Finlandin Research-to-business -hankkeissa. Vuonna 2020 Lukessa tuotettiin 11 uutta keksintöilmoitusta, joista useamman kohdalla on patenttihakemus vireillä.

Uusia Research-to-business -hankkeita käynnistettiin vuonna 2020 kaksi kappaletta ja tavoitteena on kasvat-
taa näiden määrää tulevina vuosina.

Innovaatiot ovat kytköksissä elinkeinoelämän tarpei-
siin ja usein niillä pystytään tukemaan myös viennin
edistämistä. Hankkeiden onnistumista Luke mittaa Net
Promoter Scorella (NPS), joka kertoo Luken asiakkaiden
suosittelemisasteesta tehtyjen toimeksiantojen poh-
jalta. Vuoden 2020 osalta Luken NPS oli 76, kun tavoite
oli 50. Yleisesti ajatellaan, että yli 50 on erinomainen
tulos.

Digitalisaatio leikkaa läpi koko Luken organisaation,
mutta sen vaikutusta Luken tavoitteiden edistämiseen
on haastavaa eritellä. Tällä hetkellä tavoitteen edisty-
mistä mitataan käynnissä olevien digitalisaatiohank-
keiden määrällä. Tärkeitä vuonna 2020 toteutettuja di-
gitaalisia palveluita olivat muun muassa

- metsätalouden vesistökuormituksen **seurantapalvelu**
- kalastusluvanostajille kohdennettu saalisilmoituspal-
velu kalakantaseurantojen tehostamiseksi
- peltolohkojen typpitaseiden arviointisovellus maan-
viljelijöille

- valtakunnan metsien inventointitulosten
omatoimiseen laskentaan ja tarkasteluun tarkoitettu
VMI Laskentapalvelu.

Erilaisten tulospalveluiden lisäksi Lukessa kehitetään
sisäisiä prosesseja: vuonna 2020 tehostettiin muun
muassa suurpetolaboratorion työtä uudella näytehal-
lintasovelluksella.

Strategiakauden tavoitteet

Korkeampi taloudellinen tuottavuus ja innovointi liitty-
vät läheisesti useisiin Luken kuluvan strategiakauden
tavoitteisiin. Resurssitehokkaat tuotantojärjestelmät
ja sivuvirtojen hyödyntäminen edistävät biokiertoa-
loutta. Alkutuotannon kannattavuutta ja vastuullisuutta
edistetään tehostamalla alkutuotantojärjestelmiä sekä
hakemalla lisäarvoa uusista ja alihyödynnetyistä raa-
ka-aineista.

Digitalisaation osalta päätavoitteita ovat paikkariippu-
maton työ ja resurssien tehokkaampi allokointi ICT-inf-
raa uudistamalla. Luke on tunnistanut tietovarantoihin
pohjautuvat ratkaisut yhdeksi mahdollistavaksi tekijäk-
si kaikkia strategiakauden tavoitteita ajatellen.

**Palvelulupauksemme mukaisesti
toteutimme vuonna 2020 muun muassa
seuraavat palvelut yhteiskunnan,
yritysten ja kansalaisten käyttöön:**

- 4 kpl uusia ja uudistettuja sähköisiä
portaaleja: [kalahavainnot](https://www.kalahavainnot.fi),
[luke.fi](https://www.luke.fi), [vieraslajit.fi](https://www.vieraslajit.fi), [itämeri.fi](https://www.itämeri.fi),
[metsäbiotalous.fi](https://www.metsäbiotalous.fi)
- Uusi kansalaishavainnointiin
perustuva mobiilisovellus kasvitauti-
ja tuhoojatiedoille.
- Uusi verkkopalvelu maakunnittaisista
maankäyttöpäätösten vaikutuksista
erilaisiin ekosysteemipalveluihin.
- Metsämittari-nettityökalu, joka
huomioi metsien monimuotoisuuden,
ekosysteemipalvelut ja
puuntuotannon.



Savonlinnan
kasvullisen lisäyksen
tutkimusalan
ympäristö on
kehittymässä
merkittävä
tutkimuskeskittymä.

Keskeiset hankkeet ja toimenpiteet

Luonnonvarakeskuksessa on jatkuvasti käynnissä useita hankkeita erityisesti ruoantuotannon ja metsänjalostuksen aloilta. Hankkeissa tehokkuus ja kestävä kehitys ovat vahvasti sidoksissa toisiinsa. Yksi maatalouden suurimmista haasteista on keuhko kannattavuus tuottajille, mihin Luke etsii ratkaisuja muun muassa digitalisaation ja datan hyödyntämisen avulla.

ScenoProt-hankkeessa edistetään kotimaisen proteiinituotannon lisäämistä ja monipuolistamista. Alkutuotannon lisäksi tutkimuksessa on tuotettu myös valmiiksi prosessoituja mallituotteita. Vuonna 2020 hankkeesta syntyi Monipuolisuus lautasella on monipuolisuutta pellolla -politiikkaohjeistus.

Modulaarista kiertovesikonseptia kalankasvatuksessa pilotoitiin viime vuonna RASPILOT-hankkeella. Projektin tavoitteena on kehittää edullinen ja joustavasti skaalattava kalan kiertovesikasvatuksen laitostyyppi. Projektissa testatun modulaarisen kiertovesikonseptin prototyyppi pohjautuu Luonnonvarakeskuksessa tehtyyn innovaatioon.

Vuonna 2020 Luke aloitti toistuvan tiedonkeruun ja -käsittelyn automatisointiin koneoppimisella tähtäävän Replacing human eye with AI -hankkeen. Hankkeella haetaan helpotusta erityisesti Luken viranomaistehtäviin kuuluvien riista-, kala- ja metsävarojen seurantaan.

Viime vuonna Luke sai päätökseen EU-demonstraatiohankkeen Valued Grain Chain. Hankkeessa osoitettiin, että hyödyntämällä digitaalista tietoa viljan viljelystä ja käsittelystä voitiin markkinoille tuottaa laadukkaampia viljaeria. Viljaerien jäljitettävyystietojen perusteella oli myös mahdollista laskea niille hiilijalanjälki. Hankkeen toimenpiteiden avulla viljaeran tuotannon kannattavuus parani sekä paremman markkinahinnan että tarkemman viljelyn ja kustannusseurannan kautta.

Lukessa on kehitetty geneettisiä menetelmiä esimerkiksi riistantutkimuksen avuksi. DNA-analyysien avulla on tarkennettu susien kannanarviointia tunnistamalla yksilöitä ja selvitetty ilvesten alkuperää. DNA-analyysiä voidaan käyttää riistantutkimuksessa myös lajintunnistuksessa, vieraslajien seurannassa ja perinnöllisen monimuotoisuuden kartoittamisessa. Geneettisten

menetelmien etuna on, että tutkittavaa eläintä ei aina tarvitse häiritä tai vahingoittaa, sillä tarvittava DNA voidaan saada ympäristönäytteenä.

Viime vuonna käynnistetyssä HAIKUssa kehitetään menetelmiä energiahakekasojen kuiva-ainetappioiden pienentämiseksi. Projekti vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja lisää energiapuun hankinnan kustannustehokkuutta, koska kuiva-ainetappio on myös rahallinen tappio hankintaketjussa.

Vuoden 2020 aikana Lukessa edistettiin myös lukuisia muita taloudelliseen tuottavuuteen ja innovointiin liittyviä hankkeita. Näitä olivat muun muassa metsänhoidon ja puunhankinnan kustannustehokkuutta parantava EFFORTE sekä mansikoiden sadonkorjuuta robottikädellä tutkiva aluekehityshanke.



8.8 Ihmisarvoinen työ

Luken rooli

Luke haluaa tarjota kaikille turvallisen ja viihtyisän työympäristön sukupuoleen, etnisyyteen tai muuhun ulkoiseen ominaisuuteen katsomatta. Tavoite koskee niin rekrytointeja kuin Lukella jo työskenteleviä.

Lukella on käytössä Tasa-arvo- ja yhdenvertaisuussuunnitelma, joka perustuu Luken strategiaan ja arvoihin. Suunnitelman mukaan tasa-arvo- ja yhdenvertaisuusperiaatteet tulee huomioida kaikkien yksiköiden toiminnassa. Jokaisella Luken työntekijällä on velvollisuus edistää tasa-arvon ja yhdenvertaisuuden toteutumista omassa työympäristössään.

Mittarit

Henkilöstön hyvinvointia mitataan vuosittaisella henkilöstötutkimuksella. Kysely pohjautuu valtion velvoitta-

maan henkilöstöbarometriin, jota Luke on täydentänyt lisäkysymyksillä.

Strategiakauden tavoitteet

Turvallista ja viihtyisää työympäristöä ei ole määritelty Luken strategisissa tavoitteissa itseisarvoksi, mutta se näkyy niin Luken vahvuuksissa kuin arvoissakin kantavana teemana. Ilman hyvinvointia Luken henkilöstön osaaminen ei pääsisi oikeuksiinsa eikä yhteistyö eri tieteiden ja toimialojen välillä sujuisi. Turvallinen työympäristö on avainasemassa riippumattoman ja luotettavan tiedon tuottamisessa sekä sidosryhmäyhteistyössä.

Tasa-arvo- ja yhdenvertaisuussuunnitelman päätavoitteiksi on määritelty

1. Seurata Luken yhdenvertaisuus- ja tasa-arvotyön tilaa.

2. Esittää selvitysten pohjalta konkreettisia toimenpiteitä Luken yhdenvertaisuus- ja tasa-arvotilanteen edistämiseksi. Näiden perusteella laaditaan yhdenvertaisuus- ja tasa-arvotyön toimenpide- ja toteutussuunnitelma yleisen suunnitelman liitteeksi.
3. Toteuttaa yhdenvertaisuus- ja tasa-arvotyön edistämisen organisointi ja selventää sitä koskevia prosesseja.
4. Jatkaa yhdenvertaisuus- ja tasa-arvotyön sisällyttämistä osana kaikkea Luken toimintaa ja päätöksentekoa.
5. Tasa-arvon ja yhdenvertaisuuden edistäminen sisällytetään olennaiseksi osaksi Luonnonvarakeskuksen sisäistä viestintää.

Keskeiset saavutukset ja toimenpiteet

Sukupuolijakauma on pysynyt Lukella jo pitkään hyvin tasaisena. Luke seuraa tilannetta aktiivisesti ja ryhtyy tarvittaessa toimiin, mikäli asian kohdalla tapahtuisi merkittävää muutosta.

Luken tutkijat joutuvat työssään kohtaamaan vihapuhetta ja maalittamista. Ongelma koskee erityisesti suurpetojen kanssa työskenteleviä. Joskus tutkijoihin kohdistuu ulkopuolisia paineita tietynlaisen tutkimustiedon tuottamiseksi. Riippumattomuus on Lukelle ja sen tutkijoille erityisen tärkeää, ja pelkkä epäily ulkopuolisesta paineesta voi aiheuttaa stressiä. Luken työsuojelupäällikkö on määrittänyt prosessin uhkaavien tilanteiden käsittelyä varten. Jokainen tapaus käsitellään ja dokumentoidaan prosessin mukaisesti. Tuki ja muut toimenpiteet, kuten oikeudellinen avustus, kohdistetaan uhreille esihenkilön kautta.

Rekrytoinnissa on kiinnitetty huomioita siihen, että työnhakija pääsisi useamman eri osaston edustajan haastateltavaksi. Näin pyritään mahdollisimman objektiiviseen rekrytointiin ja pienennetään yhden ihmisen vaikutusta yksittäisten rekrytointien kohdalla.

Kaksikielisyys on Lukessa vahvasti esillä, sillä tutkimuksen pääasiallinen kieli on englanti ja tutkijoiden parissa on paljon äidinkielenään muuta kuin suomea puhuvia. Toisaalta englannintaitoa ei edellytetä kaikissa Luken toiminnoissa ja tiedonsaanti tutkimuksesta myös suomeksi on tärkeää. Viranomaistoiminnassa Luke huomioi kaikki Suomen viralliset kielet.

Olemme tunnistaneet ulkopuolisuuden kokemuksen oman äidinkielen vuoksi haasteeksi, ja olemme tarttuneet siihen muun muassa pitämällä pääjohtajan henkilöstötilaisuudet sekä suomeksi että englanniksi ja tarjoamalla kaikki henkilöstöhallinnon intranet-materiaalit kahdella kielellä.

Vaikka yli puolet Luken henkilöstöstä on tutkijoita, työskentelee meillä lukuisia eri alojen ammattilaisia laboranteista juristeihin. Olemme tunnistaneet kaikkien ammattiryhmien tasapuolisen huomioimisen kehityskohteeksi Lukella.



Tietoja henkilöstöstämme

Lukessa oli vuoden 2020 lopussa 1274 työntekijää. Naisten osuus lukelaisista on noin puolet; johtajista, esimiehistä, ryhmäpäälliköistä ja tiimiesimiehistä naisia on lähes 60 %.

Ohessa joitakin tietoja henkilöstöstämme sekä poimintoja vuoden 2020 henkilöstökyselystä. Kyselyssä vastaukset on annettu asteikolla 1-5 (1=huonoin, 5=paras).

Luken vahvuuksia tutkimuksen mukaan ovat:

1. Palkkaus
2. Ylin johto toimii suunnannäyttäjänä ja esimerkkinä
3. Henkilöstö voi vaikuttaa työhönsä ja kokeilla sekä tehdä asioita uudella tavalla
4. Lähiesimies tukee henkilöstön tuloksellisuutta

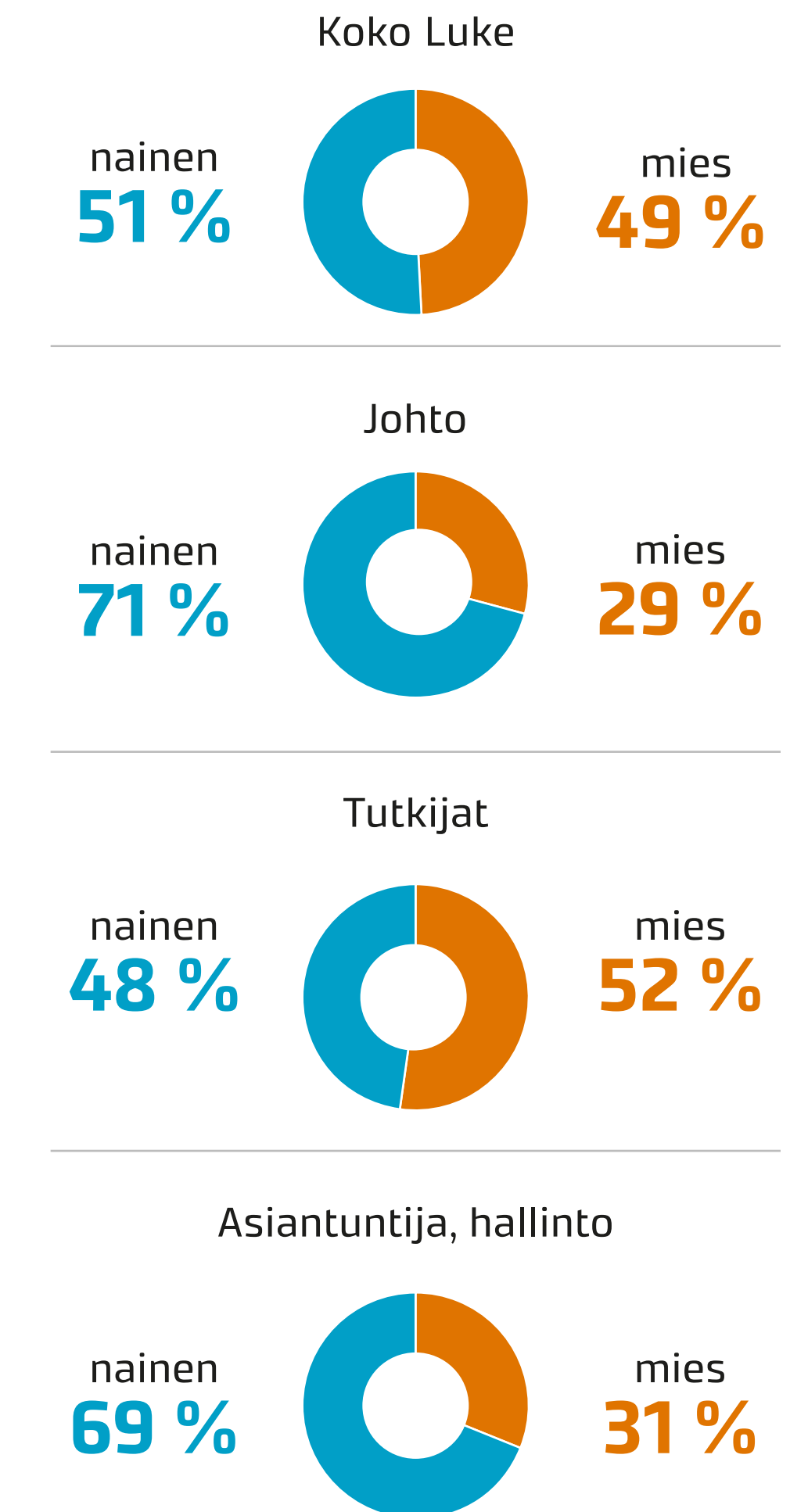
Henkilöstön määrä

1274

Henkilöstön koulutus henkilöä % henkilöstöstä



Sukupuolijakauma



Henkilöstötutkimuksen kokonaistulos oli Lukella 3,86, valtion organisaatioissa se oli keskimäärin 3,67. Henkilöstön suositteluhalukkuus (ENPS) on meillä 3,78, valtiolla keskimäärin 3,56.

Väittämä	Luke	Valtio
Sukupuolten tasa-arvo toteutuu työyhteisössäni.	4,23	4,11
Ihmisten yhdenvertaisuus toteutuu työyhteisössäni.	4,03	3,87
Tiedän työni tavoitteet.	4,44	4,27
Voin vaikuttaa työhöni.	4,18	3,83
Motivoidun ja innostun työstäni.	4,11	3,84
Voin sovittaa yhteen työni ja yksityiselämäni.	4,0	4,1

Työyhteisömme toimintakulttuuri koetaan tasa-arvoiseksi ja yhdenvertaiseksi.

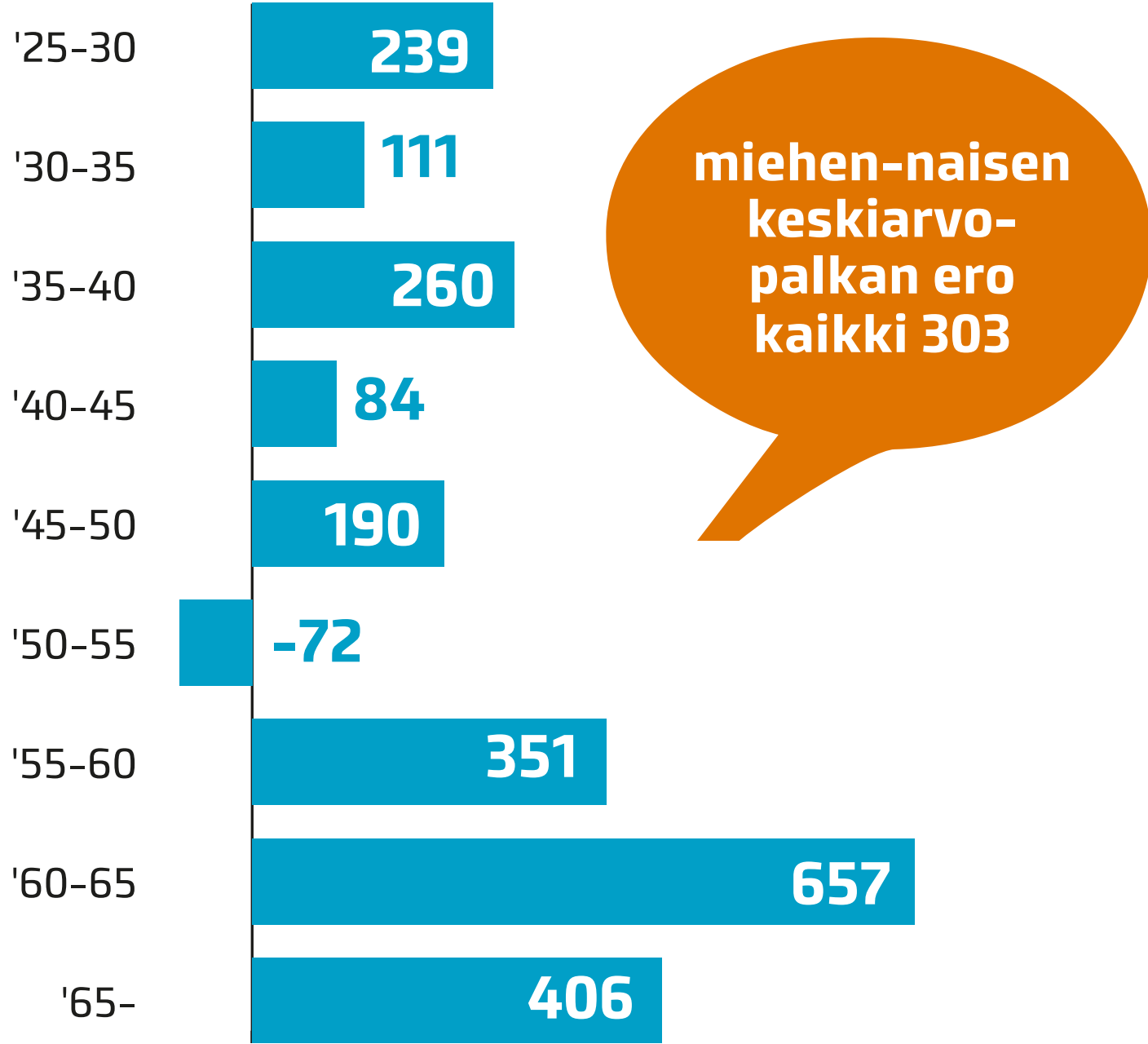


Meillä tehdään vaikuttavaa työtä, mutta annetaan arvoa myös vapaa-ajalle.



Henkilöstön palkkatasa-arvo

Taulukossa miehen keskiarvopalkasta on vähennetty naisen keskiarvopalkka. Jos arvo on positiivinen, mies saa enemmän, ja jos negatiivinen, nainen saa enemmän palkkaa. Luvut viittaavat bruttopalkkaan kuukaudessa.





13 ILMASTOTEKOJA

- 13.1 Sopeutuminen ilmastoon liittyviin riskitekijöihin ja luonnonkatastrofeihin
- 13.2 Ilmastonmuutoksen torjunta
- 13.3 Ilmastonmuutokseen liittyvä koulutus sekä tietojen ja valmiuksien lisääminen

Tässä luvussa kerromme työstämme ilmastokriisin torjumiseksi sekä siitä, millaisia ratkaisuja tuotamme riskien ehkäisemiseen, niihin varautumiseen sekä luonnonvara-alojen resilienssin kasvattamiseen.

Kerromme hankkeista, joissa olemme mukana tuottamassa tie-

toa ja laskelmia metsien, soiden ja viljelymaiden hiilinieluista. Kerromme myös, millaisin toimenpitein edistämme Luken omaa ilmastotyötä.

Tähän tavoitteeseen liittyvien julkaisujen määrä vuonna

2020: 356

FWCI: 2,29

13.1 Sopeutuminen ilmastoon liittyviin riskitekijöihin ja luonnonkatastrofeihin

Luken rooli

Luke tuottaa tutkimustietoa ja ratkaisuja ilmastonmuutosriskien ehkäisemiseen, niihin varautumiseen sekä luonnonvara-alojen resilienssin kasvattamiseen. Esimerkiksi sekametsät ovat tutkitusti yksipuulajisia metsiä vastustuskykyisempiä ilmastonmuutoksen aiheuttamia paineita kohtaan. Luke tuottaa tietoa sekametsien ilmastoresilienssistä metsänomistajille ja kannustaa heitä tunnistamaan sekametsien hyödyt sekä keinot, joilla sekametsien muodostumista voisi heidän metsäpalstoillaan tukea.

Ilmastonmuutos muuttaa viljelyolosuhteita suoraan lämpötilan, sadannan ja haihdunnan muuttuessa. Myös sään ääri-ilmiöt lisääntyvät ja lajisto muuttuu, mikä altistaa maatalouden kasvaville tuhoriskeille. Toisaalta ilmastonmuutos tuo Suomen maataloudelle uusia mahdollisuuksia esimerkiksi palkokasvien viljelyn suh-

teen. Luke tuottaa tietoa ja suosituksia maataloudelle mahdollisuuksista ja riskeistä sekä niihin varautumisesta.

Luonnon monimuotoisuudella on tärkeä rooli ilmastonmuutokseen sopeutumisessa. Lukessa tutkitaan jatkuvasti monimuotoisuuden kannalta tärkeiden rakennepiirteiden, kuten lahoppuun, vaikutuksia ja yhteyksiä ekosysteemipalveluihin ja tuhoriskeihin. Tutkimme ja kehitämme Lukessa keinoja myös maatalouden ja maaperän monimuotoisuuden edistämiseksi.

Strategiakauden tavoitteet

Sopeutuminen ilmastoon liittyviin riskitekijöihin ja luonnonkatastrofeihin on suoraan linjassa Luken strategisen tavoitteen Sopeutumis- ja palautumiskykyinen biotalous kanssa. Erityisesti monimuotoisuuden tur-

“

Luke tuottaa tietoa sekametsien ilmastoresilienssistä metsänomistajille. Sekametsät ovat yksipuulajisia metsiä vastustuskykyisempiä ilmastonmuutokselle.

vaaminen, uudistuva ruokajärjestelmä ja metsätalous liittyvät vahvasti YK:n kestävän kehityksen tavoitteeseen 13.1.

Keskeiset saavutukset ja toimenpiteet

Ilmastonmuutos lisää metsätuhoriskejä. Luke tarjoaa metsänomistajille myrsky- ja lumituhojen riskikartat. Riskikartat tukevat metsänomistajia myös jo tapahtuneiden tuhojen jälkihoidossa. Vastaavia riskityökaluja on kehitetty myös muille aloille. LukeKasKas-sovellus mahdollistaa rikkakasvi-, kasvitauti- ja tuhoeläintiedon keräämisen aikaan ja paikkaan sidottuna. Kasvituhojen riskejä voi seurata Maatalousinfon ajankohtaisseurannasta.

Vuonna 2020 Lukessa perustettiin koealoja sekametsiä koskevaa tutkimusta varten. SEKAVA-hankkeen tavoitteena on muun muassa tutkia, miten nykyiset sekapuustoiset taimikot ja nuoret kasvatusmetsät ovat kasvaneet ja kehittyneet ja mikä on eri puulajien kasvunopeus ja dynamiikka sekametsikössä. Sekametsien potentiaalista ekosysteemipalvelujen tuottajana julkaistiin vuonna 2020 kattava tutkimus.

Ilmastonmuutos aiheuttaa Lounais-Suomen viljelymaille lisääntyviä kuivuusriskejä. Luken LOSSI-hanke edistää varautumista näihin. Hankkeesta julkaistiin ensimmäinen

mäinen media-artikkeli Maaseudun Tulevaisuudessa vuoden 2020 lopulla.

Luke oli mukana vuonna 2020 julkaistun Hiilioppaan tuottamisessa. Hiiliopas on tarkoitettu maatalousmaan hiilensidonnasta kiinnostuneille, ja se tarjoaa katsauksen maaperän hiileen ja hiiliviljelyn perusteisiin.

Alkuvuodesta 2021 Luke tuotti yhteistyössä ProAgrian kanssa Kasvintuhoojat hallintaan ja monimuotoisuutta vihannespelloille -webinaarisarjan kasvistuottajille. Webinaarisarjassa esiteltiin Luken ja yhteistyökumppaneiden tutkimustuloksia ja käytännön kokemuksia ekologisesta kasvintuhoojien hallinnasta ja tuholaistorjunnan tehostamisesta sekä kerääjäkasveista.

DEFORFO-projektissa arvioidaan, miten kansallista ruokaturvan ennakointijärjestelmää tulisi kehittää, jotta yllättävien shokkien aiheuttama ruokaturvan heikentyminen voidaan ehkäistä. Tutkimuksessa analysoidaan ruokajärjestelmien resilienssin tekijöitä ja ennakkoinnin



Kuva: Eetu Ahanen

keskeisiä painopisteitä kolmivaiheisen Delfoi-arviointiprosessin avulla.



13.2 Ilmastonmuutoksen torjunta

Luken rooli

Lukella on lakisääteisiä viranomaistehtäviä ilmastomuutokseen liittyvien tilastojen ylläpidossa. Luke auttaa Suomea saavuttamaan kansalliset ilmastavoitteensa tuottamalla tutkimustietoa ja laskelmia esimerkiksi metsien, soiden ja viljelymaiden hiilinieluista.

Monipuolinen ympäristönäkökohtien ja elävän luonnon tarkastelu sekä näiden yhteiskunnalliset vaikutukset kuuluvat oleellisesti Luken tutkimustyöhön. Tutkimustyön pohjalta Luke tuottaa suosituksia ja ohjeistuksia ilmastomuutoksen hillintään tähtäävistä toimista poliittisille päättäjille ja elinkeinoelämälle.

Viranomaistehtävien ja tutkimuksen lisäksi Luke huomioi ilmastomuutoksen kokonaisvaltaisesti omassa toiminnassaan. Lukessa valmistellaan parhaillaan ISO 14001 -standardin mukaista ympäristöjärjestelmää, ja

Luken päätoimipaikka Helsingin Viikissä on sertifioitu WWF:n Green Office -ohjelman mukaisesti vuonna 2017. ISO 14001 -standardin peruseriaatteita ovat ennakoiva toiminta, ympäristöhaittojen kokonaisvaltainen minimointi ja ympäristöasioiden jatkuva parantaminen.

Ympäristöohjelman valmistelussa Luke on tunnistanut seitsemän päämäärää:

1. Luken toiminnan hiilijalanjäljen laskennan ja seurannan kehittäminen.
2. Infrastruktuurin ympäristöhaittojen vähentäminen.
3. Jätteiden vähentäminen ja kierrättäminen.
4. Kestävät hankinnat.
5. Kokeellisen toiminnan ympäristövaikutusten vähentäminen: ympäristövaikutusten huomioon ottaminen ja niiden hallinta koko tutkimusprojektin elinkaaren aikana.

6. Työmenetelmien ja -prosessien parantaminen: ympäristöhallinnan parantaminen toiminnassa toimintaprosesseja ja työmenetelmiä kehittämällä.
7. Ympäristökoulutukset: henkilöstön ympäristönsuojelun tietoisuuden ja osaamisen varmistaminen ja parantaminen.

Mittarit

Sisäiset mittarit määritellään tulevassa ympäristöohjelmassa.

Strategiakauden tavoitteet

Ilmastonmuutoksen torjunta on vahvasti mukana Luken strategisissa tavoitteissa. Luke edistää ilmastoviisasta hiilenkiertoa muun muassa maaperän hiilensidontaa ja optimaalista maankäyttöä tukevilla toimenpiteillä. Alkutuotannon vastuullisuuden edistämisessä ilmastomuutoksen torjunta on yksi tärkeimmistä kriteereistä. Biokiertotalous puolestaan tukee ilmastonmuutoksen torjuntaa vähentämällä fossiilisten raaka-aineiden käyttöä sekä edistämällä kierrätystä ja biomassan tehokkaampaa käyttöä.

Keskeiset saavutukset ja toimenpiteet

Vuonna 2020 Lukessa tehtiin laajoja määrittelytyöitä ISO 14001 -standardin mukaisen ympäristöohjelman valmistelemiseksi. Riskikartoituksen lisäksi ympäristöohjelmalle asetettiin alustavat tavoitteet. Viikin päätoimipisteen Green Office -sertifiointia seurataan vuosittain, ja Luke pyrkii ohjelman myötä muun muassa vähentämään sähkön- ja vedenkulutusta ja tehostamaan kierrätystä.

Luke tuottaa lausuntoja, politiikkasuosituksia ja selvityksiä maa- ja metsätalouden ilmastokestävyyden näkökulmasta. Vuoden 2020 aikana julkaistiin esimerkiksi ILMAVA-hankkeen suositukset kestävän maankäytön edistämiseksi.

SOMPA-hanke kehittää ekologisesti ja taloudellisesti kestäviä keinoja hoitaa suometsiä ja -peltoja niin, että samalla hillitään ilmastonmuutosta. Hankkeen tiimoilta järjestettiin vuosien 2020 ja 2021 aikana 34 asiantuntijakuulemistta, ja yhteensä hankkeen tuloksia esiteltiin yli 100 esitelmässä yli 10 000 kuulijalle.

Maa- ja metsätalousministeriön Hiilestä kiinni -tutkimusohjelmasta (2021–2023) rahoitetut kuusi Luken koordinoimaa hanketta ja kolme hanketta, joissa Luke on mukana, tuottavat monipuolista tietoa ilmastonmuutoksen hillintäkeinoista maaperän, maankäytön ja politiikkaohjauksen tasolla.



Kuva: Katja Tähjä

13.3 Ilmastonmuutokseen liittyvä koulutus sekä tietojen ja valmiuksien lisääminen

Luken rooli

Tiedon tuottaminen ja jakaminen on olennainen osa Luken toimintaa. Luken tekemä tutkimus ilmastonmuutoksen parissa palvelee päätöksentekijöitä sekä eri toimialoja, kuten maa- ja metsätaloutta, metsäteollisuutta ja luontomatkailua. Ilmastonmuutos ja sen vaikutukset ovat myös laajasti kansalaisia kiinnostava aihe.

Tutkimustiedolla lisätään viranomaisten ja elinkeinoelämän valmiuksia hillitä ilmastonmuutosta ja varautua siihen. Ilmastonmuutos nostaa monien riskien, kuten metsätuhojen, todennäköisyyttä. Luken tuottama tieto on tärkeässä osassa valtion ja kuntien sekä elinkeinoelämän riskikartoituksessa. Ilmastonmuutos tuo myös uusia mahdollisuuksia varsinkin maa- ja metsätaloudelle.

Mittari

Kävijöitä ilmastonmuutos-hakusanalla Luken verkkosivuilla: 33 561

Strategiakauden tavoitteet

Ilmastonmuutoksen hillintä tai siihen varautuminen liittyvät oleellisesti kaikkiin Luken strategiaan tavoitteisiin. Lukella on Suomessa tärkeä rooli näihin liittyvän koulutuksen, tiedon ja valmiuksien lisäämisessä.

Keskeiset saavutukset ja toimenpiteet

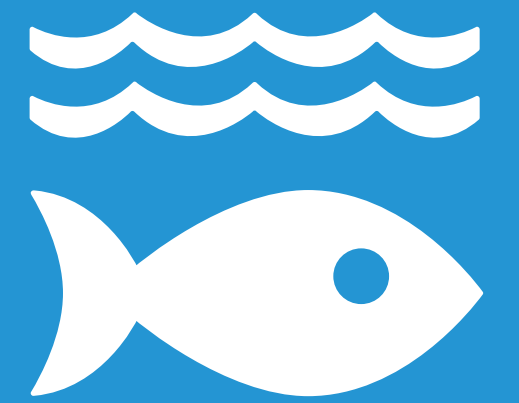
Vuonna 2020 Lukessa valmisteltiin kuntien ilmastovalmennukseen tähtäävää Ilmava-hanketta. Ilmava-valmennus kohdistetaan kuntien ylimmälle johdolle. Hanke kokoaa kuntien tueksi ilmasto- ja kuntajohtamisen

parhaat asiantuntijat. Hankkeen laskenta valmistui vuonna 2020 ja raportti tuloksista julkaistiin vuoden 2021 alussa. Raportin mukaan potentiaalisesti suurimmat päästövähennykset voidaan saavuttaa muuttamalla turvemaapeltojen viljelykäytäntöjä ja jatkamalla runsasravinteisissa ojitetuissa turvemaametsissä metsänkasvatusta harvennuksin ja ilman kunnostusojituksia. Luke on esitellyt hankkeen tuloksia laajasti ministeriöille, medialle ja muille sidosryhmille ja hankkeen pohjalta on tehty useita politiikkasuosituksia.

Luken verkkosivuille on koottu laaja ilmastonmuutosta koskeva kokonaisuus, mistä löytyy tietoja ilmastonmuutoksen vaikutuksista esimerkiksi metsiin, maatalouteen, ruoantuotantoon sekä kalastukseen ja riistakantoihin.

Maankäyttösektorin merkittävimmät, nopeimmat ja suhteellisesti pienen toteutuspinta-alan vaativat päästövähennykset saataisiin muuttamalla turvepeltojen viljelykäytäntöjä ja hillitsemällä metsäkatoa.





14 VEDENALAINEN ELÄMÄ

- 14.1 Merten saastumisen vähentäminen
- 14.2 Merten ja rannikkoalueiden ekosysteemien suojelu ja ennallistaminen
- 14.4 Kalakantojen suojelu ja ennallistaminen

Työ vesistöjen ja kalakantojen elvyttämiseksi ja kestävän kalatalouden edistämiseksi on yksi Luken painopisteistä. Kerromme tässä luvussa monipuolisesta työstämme vaelluskalojen palauttamiseksi vesistöihimme sekä pitkäjänteisestä, kansainvälisestikin ainutlaatuisesta työstä Tenojoen ja Tornionjoen lohikantojen elvyttämiseksi.

Kuvaamme myös, millaisia kierto-vesikasvatuksen ja avomerikasvatuksen uusia tekniikoita ja toimintatapoja on kehitetty ja miksi niitä tarvitaan.

**Tähän tavoitteeseen
liittyvien julkaisujen määrä
vuonna 2020: 78
FWCI: 1,59**

14.1 Merten saastumisen vähentäminen

Luken rooli

Lukella on merkittävä rooli Itämeren ravinnekuormituksen vähentämisessä. Olemme mukana myös globaalien merten saastumista ja niiden tilaa uhkaavien tekijöiden tutkimuksessa sekä kansainvälisessä yhteistyössä, kuten Itämeren suojelukomissiossa HELCOMissa.

Vaikutamme pitkäjänteiseen ja suunnitelmalliseen poliittiseen työhön esimerkiksi valmistelemissa työryhmissä, mutta tuotamme tietoa myös ajankohtaiseen yhteiskunnalliseen keskusteluun.

Strategiset tavoitteet

Ylätason tavoitteena on meren tilan paraneminen. Tätä työtä tehdään julkisen sektorin ohella yksityisen sektorin toimijoiden kanssa. Luke pyrkii vaikuttamaan myös poliittiseen päätöksentekoon siten, että merten tila paranee ja hajakuormitus vähenee.

Teemme tutkimusta ja kehitämme ratkaisuja maa- ja metsätalouden valuman ja vesistövaikutusten hillitsemiseksi. Näillä keinoilla voidaan tutkitusti parantaa vesistöjen tilaa tehokkaasti.

Keskeiset saavutukset ja toimenpiteet

Itämeren ravinnekuormitus on vähentynyt 1960–1980-lukujen huippuvuosista. Tämä on tapahtunut tiukentuneen ympäristölainsäädännön ja parantuneen teknologian ansiosta. Pistekuormitus on saatu kuriin. Haasteena on hajakuormitus. Sen vähentämiseen tarvitaan tutkimustiedon ja luonnontieteellisten prosessien ymmärtämisen ohella taloudellisen ja poliittisen toiminnan tuntemista. Luken roolina on tutkimustiedon tuottamisen ohella eri näkemysten yhdistäminen sekä suuntaaminen Itämeren tilan parantamiseksi.

Luke on ollut mukana Suomen ympäristökeskuksen vetämässä, Kulttuurirahaston rahoittamassa **Samassa Vedessä** -hankkeessa, jossa tutkitaan, miten maatalouden rehevöittävää fosforikuormitusta voitaisiin vähentää. Tavoitteena on kehittää konkreettisia suosituksia vesiensuojelun tietoperustan ja menetelmien parantamiseksi. Hanke jatkuu vuoden 2021 loppuun asti.

Hankkeen kolmessa työpaketissa on selvitetty

- yhtenäisen maatilojen ravinnetietokannan perustamisen edellytyksiä
- miten pellon muokkaus vaikuttaa rehevöittävään fosforiin sekä siihen, missä määrin maahiukkasiin sitoutunut fosfori vapautuu levien käyttöön vesistön pohjalle päädyttyään
- viljelymenetelmien ja kuivatuskäytäntöjen vaikutuksia kuormitukseen.

Luke on osallistunut hankkeessa erityisesti fosforin rehevöittäviä vaikutuksia koskevaan tutkimustyöhön, mihin kansainvälisestikin ainutlaatuiset pitkäaikaiset peltomittakaavan kenttäkokeemme Kotkanojalla tarjoavat hyvät mahdollisuudet. Pystymme tulosten perusteella tarjoamaan tietoa poliittisille päätöksentekijöille ja viljelijöille siitä, miten pelloilla tulisi tasapainotella eroosion vähentämiseen tähtäävän kasvipeitteisyyden ja liuenneen fosforivaluman välillä.

Lukessa on myös vahvaa maa- ja metsätalousmaiden maaperän tutkimusta. Maaperän laadulla, hiilivarastolla ja mikrobiomin koostumuksella on tärkeä merkitys kasvien ja muiden eliölajien kasvuun sekä ravinteiden huuhtoutumiseen. Koordinoimme kansainvälistä, vuoden 2021 alussa käynnistynyttä EU:n rahoittamaa **EJP Soil -tutkimushanketta**, jossa kehitetään työkaluja ilmastoviisaaseen, kestävään maatalouteen. Tavoitteena on edistää ja vahvistaa kestävää ruoantuotantoa ja maaperän monimuotoisuutta sekä vahvistaa maatalouden ekosysteemipalveluja.

Luken koordinoiman **Kuitulietteet maatalouden vesiensuojelukeinona (KUITU)** -hankkeen tavoitteena on tuottaa maanparannuskuidun vesiensuojeluvaikutuksista tutkimukseen perustuvaa tietoa laajempaa jatkokäyttöä varten. Vuoden 2021 loppuun jatkuvassa hankkeessa selvitetään kuitujen vesistövaikutuksia Tuusulanjärven valuma-alueella. Samalla selvitetään viljelijäkokemuksia ja hyödynnetään Jokioisten kenttäkokeiden tuloksia mahdollisimman kattavan käsityksen saamiseksi kuitujen käytön vesistövaikutuksista. Päätuloksena on tutkimukseen perustuva arvio maanparannuskuiduilla saavutettavasta alueellisesta ja valtakunnallisesta vesiensuojeluhyödyistä. Tavoitteena on myös parantaa Tuusulanjärven tilaa.



Pystymme tarjoamaan päätöksentekijöille ja viljelijöille tietoa siitä, miten pelloilla tulisi tasapainotella kasvipeitteisyyden ja liuenneen fosforivaluman välillä.



14.2 Merten ja rannikkoalueiden ekosysteemien suojelu ja ennallistaminen

Luken rooli

Luke toimii erityisesti Itämeren vesialueen tilan parantamisen ja kestävän käytön puolesta tuottamalla tietoa poliittisille päättäjille ja suurelle yleisölle. Luke tutkii ja kehittää sekä kalojen kasvatusta elintarvikkeiksi että vesistöihin istutettaviksi. Vastaamme myös Suomen kalageenivaraohjelmasta osana kansallista geenivaraohjelmaa.

Luke on kehittänyt kestäviä vesiviljelyn menetelmiä vuosikymmenien ajan. Keskeisiä osaamisalueitamme ovat kylmän veden lajien kasvatusta sekä läpivirtausteknologiat ja kiertovesikasvatusta (RAS). Kalaa viljellään myös luonnonvesiin vapauttamista varten. Tällä varmistetaan luonnon monimuotoisuuden ja vaarantuneiden kalalajien säilyminen sekä taataan edellytykset ammatti- ja virkistyskalastukselle.

Strategiset tavoitteet

Ylätavoitteena on Itämeren vesialueen hyvä tila ja sen parantaminen sekä vesistöjen ja rannikkoalueiden ekologisesti, taloudellisesti ja kulttuurisesti kestävä käyttö. Keskeistä on, että vesistöjen tilaa ei saa heikentää.

Kaupallisen kalastuksen osalta Luken tavoitteena on eri pyyntimuotojen ja luonnon kokonaiskestävyyden yhteensovittaminen.

Keskeiset saavutukset ja toimenpiteet

Kehitämme avomerikasvatukseen uutta teknologiaa

Ruoan tuotantoon käytettävissä oleva pinta-ala sekä

maalla että suojaisilla meri- ja vesialueilla vähenee. Tämän vuoksi esimerkiksi YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO on todennut avomerikalankasvatuksen keskeiseksi vaihtoehdoksi tuottaa jatkossa ruokaa maailman kasvavalle ja vaurastuvalle väestölle.

Luken koordinoimassa ja Euroopan meri- ja kalatalousrahaston (EMKR) rahoittamassa vesiviljelyn innovaatio-ohjelmassa pyritään kehittämään kiertovesikasvatusta ja avomerikasvatusta uusia tekniikoita ja toimintatapoja. Mukana on Luken lisäksi yhdeksän partneria, jotka yhdessä kehittävät ympäristö- ja elinkeinotavoitteita yhteen sovittavaa kalankasvatusta.

Ohjelmassa kokeillaan uudenlaista kalankasvatustekniikkaa Kihdin aukolla Saaristomerellä ja kehitetään uutta kalankasvatustekniikan ympäristövaikutusten seurantaa. Upotettavan kalankasvatustekniikan hyötyjä ovat

esimerkiksi:

- Suojassa myrskyiltä ja talven jäältä
- Hyvät kasvatusolot avomerellä
- Ei maisemahaittaa

VELMUlle Natura 2000 -palkinto

Euroopan komissio myönsi 14.10.2020 Natura 2000 -palkinnon Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelmalle. Luke on yksi ohjelman keskeisistä toimijoista. VELMU-ohjelmaa toteutetaan ympäristöministeriön johdolla, ja sitä koordinoi Suomen ympäristökeskus.

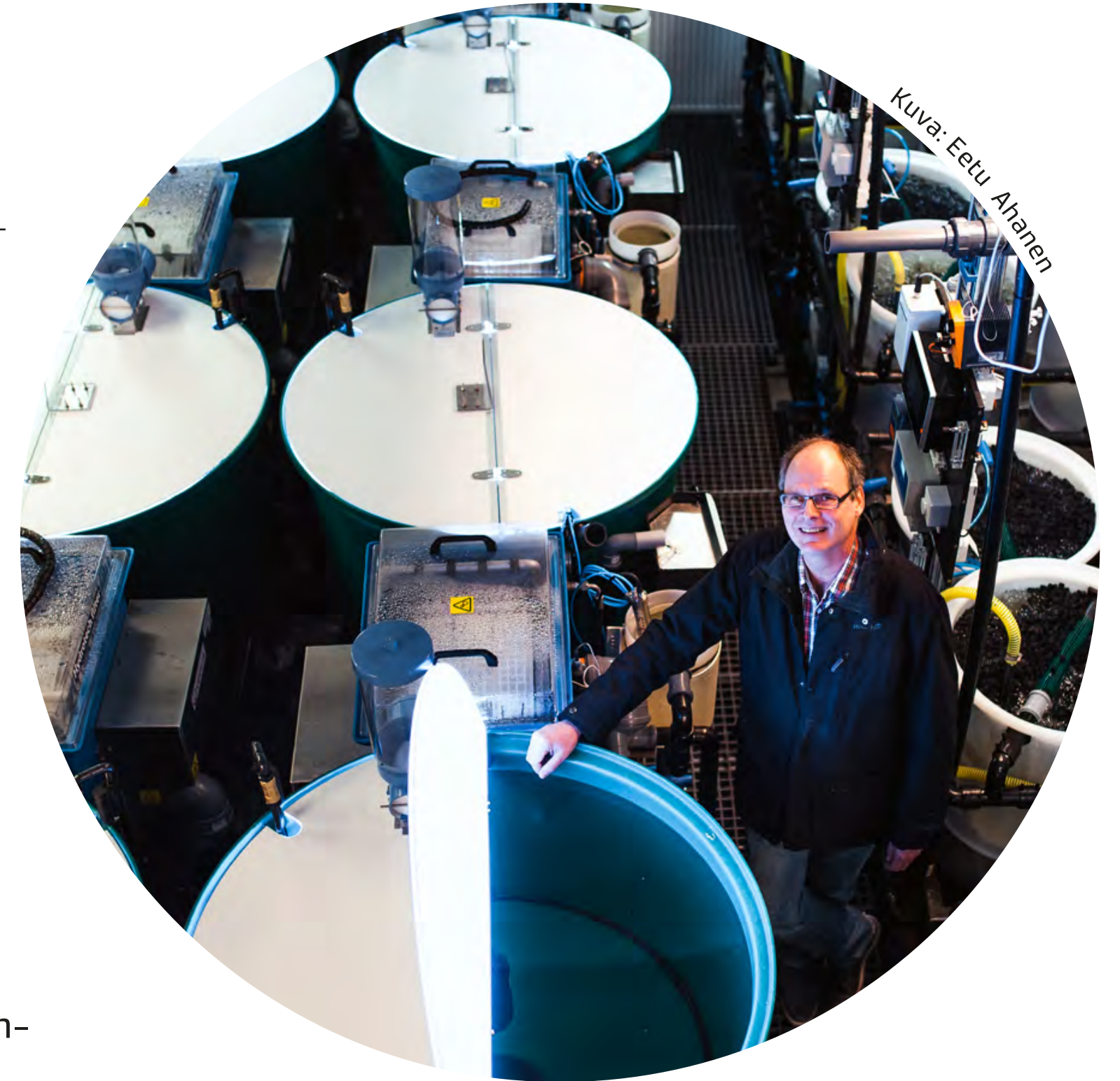
Luken rooli VELMU-hankkeessa on ollut kehittää toimivia ja kustannustehokkaita maastokartoitus- ja mallinutusmenetelmiä rannikon kalojen lisääntymisalueiden ja poikastuotannon selvittämiseen. Lisäksi olemme toteuttaneet kenttäkartoituksia tärkeimmiksi katsottujen kalalajien ja alueiden osalta sekä tuottaneet kartta-
muotoista tietoa tärkeistä kalojen lisääntymisalueista. Näitä tietoja hyödynnetään muun muassa rannikkoalueiden käyttöön ja luvitukseen liittyvissä asioissa.

Kalatalouden innovaatio-ohjelmat jatkuvat

Luke on mukana kalatalouden innovaatio-ohjelmissa, jotka keskittyvät suomalaisen kalatalouden uudistamiseen ja toimintaedellytysten vahvistamiseen. Viidessä eri ohjelmassa on tähän mennessä esimerkiksi luotu jokavuotinen toimialan yhteen koaava tapahtuma, tuotettu tietoa elinkeinolle ja päätöksentekijöille sekä tiivistetty tutkijoiden ja alan toimijoiden välistä yhteistyötä. Työ ohjelmassa jatkuu vuoteen 2022 asti.

Kalastuksen innovaatio-ohjelma Blue Productsin

tavoitteena on kotimaisen kalan arvon lisääminen erityisesti kehittämällä uusia korkean lisäarvon tuotteita. Erityisenä painopistealueena ovat silakka, kilohaili ja särkikalat. Tavoitteena on siirtää tai kehittää Suomen olosuhteisiin soveltuvaa teknologiaa ja toimintatapoja kalasaaliiden täysimääräiseksi hyödyntämiseksi. Toistaiseksi ehkä tunnetuin ohjelmassa kehitetty tuote on VTT:n kehittämä nyhtösilakka, mutta elintarvikkeiden ohella uusia innovaatioita voi löytyä myös muun muassa lisäravintoaineista ja lääkkeenkaltaisista yhdisteistä.



Kuva: Eetu Ahonen

14.4 Kalakantojen suojelu ja ennallistaminen

Luken rooli

Luken roolina on tuottaa tutkimustietoa tukemaan kalakantojen hoitoa ja vesistöjen monimuotoisuuden ennallistamista. Tutkimme ja arvioimme taloudellisesti tärkeimpien kalakantojemme tilaa ja tilaan vaikuttavia tekijöitä.

Tuotamme kartoitusten ja mallinnuksen avulla kalalajikohtaista karttatietoa rannikkoalueiden merkittävistä lisääntymisalueista. Tärkeimmät tiedonkäyttäjät ovat ympäristöviranomaiset, Itämeren suojelukomissio HELCOM, kalataloushallinto ja vesialueiden omistajat.

Luken lohitutkimuksessa arvioidaan lohikantojen tilaa ja kantoihin vaikuttavia tekijöitä sekä etsitään keinoja kantojen hoitoon, elvyttämiseen ja kestävään kalastukseen. Lohitutkimus on kansainvälisesti verkostoitunutta ja edellyttää usein eri tieteenalojen välistä yhteistyötä.

Luke on tehnyt pitkäjänteistä työtä kalakantojen vahvistamiseksi. Vastaamme vaelluskalojen palauttamiseen liittyviin tietotarpeisiin monialaisella tutkimus- ja kehitystoiminnalla. Toteutamme tutkimusta useissa rakennetuissa vesistöissä kautta Suomen sekä kontrolloiduissa olosuhteissa Kainuun kalantutkimusasemallemme.

Kalaistutusten ja niiden seurannan myötä Lukella on merkittävä rooli myös rakennettujen vesistöjen kalakantojen seurannassa, tutkimuksessa ja elinympäristöjen kunnostuksessa. Kokonaisuuteen kuuluvat myös kalatiet ja kalojen vaellukseen liittyvät kysymykset. Keskustelu patojen purkamisesta ja luonnollisten kalateiden rakentamisesta on laajentanut Luken roolia. Olemme keränneet kansainvälistä tutkimustietoa esimerkiksi patojen purkamisen ekologisista vaikutuksista ja täydennämme tutkimuksen tuomaa tietämystä ta-

loudellisella ja virkistyskäyttöarvoihin liittyvällä osaamisella.

Strategiset tavoitteet

Luken tavoitteena on vesistöjen monimuotoisuuden ja resilienssin säilyttäminen ja ennallistaminen. Patojen purkaminen on hydrologian, sedimenttien, vaelluskalojen ja selkärangattomien näkökulmasta nykytiedon valossa keskeinen keino palauttaa jokiekosysteemit luonnolliseen tilaan. Suomessa tästä on kuitenkin vielä vähän kokemusta. Luke toteuttaa patojen poistamiseen liittyvää monitieteellistä tutkimusta esimerkiksi Hiitolanjoella ja Isojoella.

Vaelluskalojen palauttamisessa on toistaiseksi keskittynyt kalateiden rakentamiseen. Aikaisemmin tarkastelu on keskittynyt taloudellisesti arvokkaisiin kalalajeihin.

Vesipuitedirektiivi on tuonut mukanaan laajemman näkökulman koko vesiekosysteemiin.

Keskeiset saavutukset ja toimenpiteet

Tenojoen lohikantojen tilaa on seurattu ja tutkittu 1970-luvulta lähtien. Nykyään Tenojoen vesistön lohikantojen seuranta- ja tutkimustoimintaa kehittää suomalais-norjalainen Tenojoen seuranta- ja tutkimusryhmä, jonka suomalaiset jäsenet ovat Lukesta. Seuranta- ja tutkimustietoja hyödynnetään kutukan-tatavoitteiden täyttymisen arvioinnissa, lohenpyynnin säätelytarpeiden arvioinnissa sekä vesistön lohikantojen hoidon suunnittelussa. Tutkimustietoja hyödyntävät lisäksi muun muassa Pohjois-Atlantin lohen suojelujärjestö (NASCO) ja Kansainvälinen Merentutkimusneuvosto (ICES).

Tenojen kalastusta säädellään Norjan kanssa yhteisellä kalastussopimuksella, joista uusin tuli voimaan vuonna 2017.

Toinen merkittävä lohijokemme Tenojoen ohella on Tornionjoki. Kolmannes Itämerellä syönnösvaelluksella

olevista noin 1,5 miljoonasta lohesta on syntynyt Tornionjoessa. Tornionjoesta peräisin olevien lohien kalastusta säädellään Itämerellä kansainvälisesti sovituilla saaliskiintiöillä ja Tornionjoessa Suomen ja Ruotsin yhteisillä sopimuksilla. Lohikannan elpyminen sukupuuton partaalta 1980-luvulta nykypäivään on erinomainen esimerkki liikakalastuksen vähentämisen hyödyistä, ja kansainvälisestikin ainutlaatuinen saavutus.

Luken tuottamaa tutkimustietoa hyödynnetään erityisesti arvioitaessa lohenpyynnin säätelytarpeita Itämerellä ja Tornionjoessa, mutta myös Tornionjoen vesistöalueelle suunniteltujen hankkeiden vaikutusarvioinneissa. Tietoa hyödyntävät muun muassa Kansainvälinen Merentutkimusneuvosto (ICES), Euroopan komissio sekä Suomen ja Ruotsin kalataloushallinnot.

Monipuolinen biologinen ja sosioekonominen tutkimus on tukenut vaelluskalakantojen elvyttämistä ja hoitoa sekä niihin perustuvia elinkeinoja, virkistystoimintaa ja vesienhoitoa. Tulokset ovat ohjanneet muun muassa Suomen ensimmäisen kaloja ohjaavan allasvaellusrakenteen toteutusta ja uudenlaisen älykalatien suunnittelua, sekä tehostaneet suurten rakennettujen jokien

“

Lohikannan elpyminen sukupuuton partaalta 1980-luvulta nykypäivään on erinomainen esimerkki liikakalastuksen vähentämisen hyödyistä, ja kansainvälisestikin ainutlaatuinen saavutus.

vaelluskalakantojen hoitoa.

Luken vetämän Kalatalouden ympäristöohjelman toinen vaihe käynnistyi kesällä 2020. Ohjelmassa tuotetaan muun muassa tietoa virtavesi- ja rannikkokunnostuksien tueksi, pilotoidaan ensimmäisten kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmien tekemi-

nen sekä kehitetään istutusten tuloksellisuutta.

Luke on mukana maa- ja metsätalousministeriön vetämässä **NOUSU-ohjelmassa**, jonka tavoitteena on parantaa vaelluskalojen elinolosuhteita ja palauttaa vaelluskalakantojen luontaista lisääntymistä Suomen virtavesissä.

Merkittävä rakennettujen vesien haasteisiin vastaava hanke on vuosina 2019–2023 toimiva Sateenvarjo III -hanke, jota Luke toteuttaa tutkijoiden, vesivoimayhtiöiden ja viranomaisten yhteistyönä. Hanke tähtää vaelluskalakantojen elvyttämiseen, ja siinä seurataan vaelluskalojen (lohi, taimen ja siika) käyttäytymistä jo rakennetuissa kohteissa. Hankkeen toimenpiteitä toteutetaan muun muassa lijoella, Oulujoella, Kemijoella, Kymijoella, Ala-Koitajoella sekä Pielis- ja Lieksanjoella.

Hankkeessa on tutkittu muun muassa lijoen lohen alasvaellutusta. Tutkimuksemme mukaan lohenpoikasia on onnistuttu ohjaamaan vesivoimalaitoksen ohi ohjausaidan avulla. Vesivoimalaitoksen yläkanavaan asennettu noin 180 metriä pitkä kelluva ohjausaita on ensimmäinen Suomessa kyseiseen tarkoitukseen asennettu

rakenne. Ohjausaidasta ja alasvaelluväylästä yhdessä koostuvan alasvaellusreitin toimivuutta päästään selvittämään todennäköisesti kesällä 2022.

Tietopohja vaellussiian lisääntymiseen vaikuttavista tekijöistä rakennetuissa vesissä on vielä varsin heikko. Tarvitaan siis uutta tietoa. Oulujoella siian luonnonlisääntymisen osuutta suhteessa istutuksiin selvitettiin kesällä 2020, ja selvitykset jatkuvat lijoella kesällä 2021.

Kalatietoa kattavasti

Luke viestii kalakantojen palauttamiseen liittyvästä työstään ja työn tuloksista aktiivisesti muun muassa [verkkosivuillaan](#). Kalahavainnotpalvelussamme julkaistiin vuonna 2020 [Oulun Hupisaarten ja Vantaan Longinojan seurannat](#).





15 MAANPÄÄLLINEN ELÄMÄ

15.2 Metsien kestävät hoitomenetelmät ja
turvamaiden ennallistaminen

15.5 Luonnon monimuotoisuuden suojelu,
esimerkkinä geenireservimetsät

Tässä luvussa kerromme muun
muassa metsänhoidon ja -kasva-
tuksen menetelmien kehittämiseen
ja erityisesti ojitettujen suometsien
hoitoon liittyvästä työstämme. Ku-
vaamme myös, miten metsäpuiden
geenivarojen monimuotoisuutta

suojellaan ja miten olemme tässä
työssä Suomessa onnistuneet.

**Tähän tavoitteeseen
liittyvien julkaisujen määrä
vuonna 2020: 195
FWCI: 1,65**



15.2 Metsien kestävät hoitomenetelmät ja turvemaiden ennallistaminen

Luken rooli

Tuotamme tietoa muun muassa metsänhoidon ja -kasvatuksen menetelmien vaikutuksista puuston kehitykseen ja puuntuotantoon sekä metsänkasvatuksen taloudelliseen kannattavuuteen. Tutkimme metsien hiilensidontaa ja metsäkäsittelyn toimenpiteiden ympäristövaikutuksia. Viestimme ja osallistumme julkiseen keskusteluun ajankohtaisista teemoista, kuten jatkuva-peatteisesta kasvatuksesta ja suometsien hoidosta.

Luke on mukana useissa kansallisissa ja kansainvälisissä hankkeissa, joissa tuotetun tutkimustiedon perusteella valitaan ne turvemaan kohteet, joissa tulisi siirtyä jatkuva-peatteiseen metsänkasvatukseen. Luken roolina on varmistaa päätöksenteon tutkimukselliset perusteet.

Luken tuottamilla ratkaisuilla ojitettujen suometsien hoidossa on merkittävä taloudellinen ja ekologinen vaikutus. Ojitettujen suometsien puustossa on neljännes tulevien vuosien hakkuupotentiaalista, mutta nykyisten hoitomenetelmien kanssa taloudellinen kannattavuus ja ekologisuus ovat ristiriidassa keskenään. Ojitetut suometsät on tyypillisesti hoidettu avohakkuulla ja metsänviljelyllä, jolloin menetetään puuston haihduttava vaikutus ja joudutaan tekemään päästöjä lisäävä kunnostusojitus. Tällöin tarvitaan myös kalliita vesiensuojelumenetelmiä kunnostusojituksissa tai vesistöjen kuormitus lisääntyy, mikä heikentää suometsien taloudellista arvoa.



Lukella on käytössään ainutlaatuiset koesarjat, joissa erirakenteisen metsänkasvatuksen menetelmiä on kokeiltu ja puiden ja metsän kehitystä seurattu tarkkoilla mittauksilla useita vuosikymmeniä.

Strategiset tavoitteet

Luken tavoitteena on tuottaa sidosryhmien käyttöön tietoa ilmastokestävästä metsänhoidosta sekä tuottaa tietopaketti Suomen soista ja niiden ilmastoviisaasta käytöstä.

Keskeiset saavutukset ja toimenpiteet

Vuonna 2020 käynnistettiin turvemaiden kestävään puutuotantoon keinoja kehittävä SUO-hanke. Hanke toteuttaa Kansallisen metsästrategian 2025 sekä hallitusohjelman ja maankäyttösektorin toimenpidekokonaisuuden ilmastotavoitteita. SUO-hanketta rahoittaa maa- ja metsätalousministeriö.

Luke julkaisi viime vuonna useita tieteellisiä artikkeleita jatkuvapeitteisestä suometsien kasvatuksesta:

- Selection Cuttings as a Tool to Control Water Table Level in Boreal Drained Peatland Forests
- Profitability of continuous cover forestry in Norway spruce-dominated peatland forest and the role of water table

- Vegetation controls of water and energy balance of a drained peatland forest: Responses to alternative harvesting practices

Euroopan komissio myönsi vuonna 2018 Suomelle 9,1 miljoonaa euroa ilmastonmuutoksen hillinnän edistämiseen. Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia (CANEMURE) -hanke edistää käytännön toimia vuosien 2018–2024 ajan. Luken osuus hankkeen budjetista on 1,2 miljoonaa euroa ja sen avulla toteutetaan ohjeistus turvemaapeltojen ja -metsien ilmastoviisaille viljely- ja hoitokäytännöille.

SOMPA-hanke kehittää ekologisesti ja taloudellisesti kestäviä keinoja hoitaa suometsiä ja -peltoja niin, että samalla hillitään ilmastonmuutosta. Kerromme hankkeesta tavoitteen 13.2 alla.

Lukessa on käynnissä lukuisia muitakin metsien kestäviin hoitomenetelmiin tai ennallistamiseen tähtääviä hankkeita ja toimenpiteitä. Kosteiden alueiden kartoitukseen puunkorjuun suunnittelussa taas auttaa Luken viime vuonna julkaisema kosteusolosuhteita kuvaava kartta-aineisto.



Kuva: Eetu Ahanen



15.5 Luonnon monimuotoisuuden suojeleminen, esimerkkinä geenireservimetsät

Luken rooli

Luke tekee lakisäätöistä geenivaratyötä sekä geenivaroihin liittyvää tutkimusta. Alkutuotannon geenivarojen suojeleminen perustuu maa-, metsä- ja kalatalouden kansalliselle geenivaraohjelmalle (MMM 2018/11a), jonka toimeenpanoa Luke koordinoi.

Luke vastaa metsäpuuiden geenivarojen monimuotoisuuden suojelesta kansallisen kasvigeenivaraohjelman mukaisesti. Pääpuulajien geenivaroja suojellaan pääsääntöisesti *in situ* geenireservimetsissä, kun taas harvinaisten lajien suojeleminen tapahtuu *ex situ* geenivarakokoelmissa. Geenireservimetsät sijaitsevat Metsähallituksen hallinnoimissa monikäyttömetsissä, yhtiöiden mailla, luonnonsuojelualueilla ja yksi myös yksityisomistuksessa olevalla maalla.

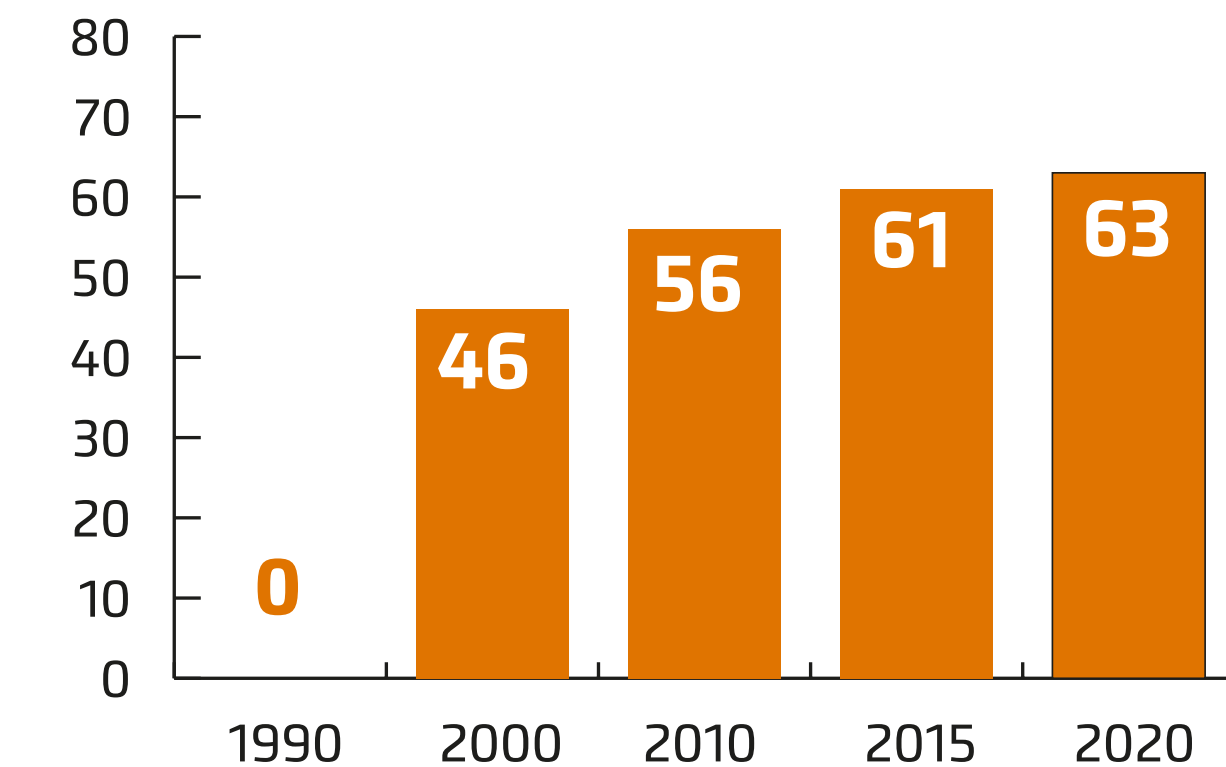
Luke laatii geenireservimetsien hoitosuunnitelmat yhteistyössä maanomistajien kanssa sekä huolehtii geenivarakokoelmien suunnittelusta, perustamisesta ja hoidosta. Raportoimme lisäksi metsäpuuiden geenivarojen suojeleminen edistymisestä kansainvälisiin prosesseihin, joista keskeisimmät ovat Forest Europe ja FAO:n metsäpuuiden geenivarojen suojeleminen ja kestävä käyttö toimintasuunnitelma. Osallistumme muutenkin aktiivisesti eurooppalaiseen ja pohjoismaiseen yhteistyöhön geenivarojen suojeleminen. Kotimaassa tärkein yhteistyökumppani on valtion metsiä hallinnoiva Metsähallitus.

Mittarit

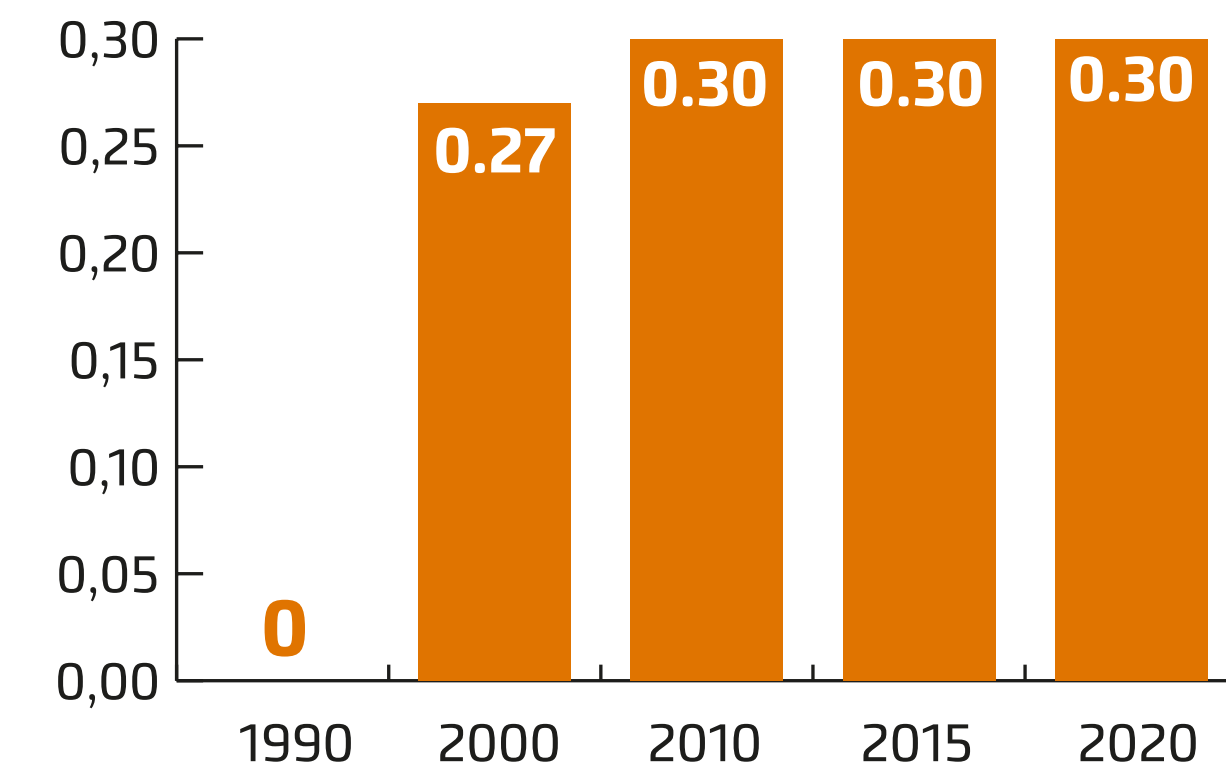
Geenireservimetsien onnistunut hoito: Forest Europe Indikaattori 4.6.

Suomen kohdalla indikaattori 4.6. on kehittynyt seuraavasti:

Dynaaminen geenivarojen suojeleminen (populaatioiden määrä)



Puulajien monimuotoisuusindeksi (0-1) *



*Puulajien monimuotoisuusindeksi kuvastaa sitä, miten hyvin nykyinen geenivarojen suojeleminen kattaa maassa esiintyvät puulajit. Suomessa lasketaan esiintyvän 33 puulajia, joista 10 on tällä hetkellä dynaamisesti suojeltu joko geenireservimetsissä tai dynaamisessa geenivarakokoelmassa.

Strategiset tavoitteet

Metsäpuiden geenivarojen suojelussa pääpaino on geneettisen monimuotoisuuden ja sitä ylläpitävien prosessien suojelussa. Tarkoituksena on säilyttää lajien ja paikallisten esiintymien perinnöllinen monimuotoisuus pitkälle tulevaisuuteen. Monimuotoisuuden avulla puulajit pystyvät sopeutumaan muuttuviin olosuhteisiin, kuten ilmastonmuutokseen.

Suomessa on 44 geenireservimetsää, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 7 200 hehtaaria. Metsät sijaitsevat eri ilmastovyöhykkeillä. Tavoitteena on kattava verkosto männyn ja kuusen sekä hies- ja rauduskoivujen geenireservimetsiä. Tavoitteena on lisäksi geenireservimetsien puulajivalikoiman monipuolistaminen.

Keskeiset saavutukset ja toimenpiteet

Luke etsii ja valitsee geenireservimetsät ja laatii niille hoitosuunnitelmat yhdessä maanomistajien kanssa sekä varmistaa, että metsänkäsittely edistää uudistumista ja ylläpitää geneettistä monimuotoisuutta. Luke huolehtii myös geenireservimetsien siemenkeruista.

Olemme kartoittaneet harvinaisten puulajien luontaiset esiintymät ja keränneet niistä siemeniä tai varteoksia. Siemenistä tai varteoksista kasvatetut taimet istutetaan geenivarakokoelmiin, joissa puut aikanaan risteytyvät ja tuottavat monimuotoisen uuden puusukupolven.

Vuonna 2020 käynnistettiin toimenpiteitä jalojen lehtipuiden geenivarakokoelmien tuottaman siemenen saamiseksi metsänviljelyn käyttöön. Tällä tuetaan myös puulajivalikoiman monipuolistamista. Uutena tavoitteena on jalavien siementen säilyttäminen syväjäädytettynä kryosäilytyksessä hollanninjalavataudin uhan takia.

Jalojen lehtipuiden geenivarakokoelmalla tuetaan muun muassa puulajivalikoiman monipuolistamista.

Löydät meidät verkosta

www.luke.fi

