

GEENIVARAT

2023 Suomen maa-, metsä- ja kalatalouden
kansallisen geenivaraohjelman tiedelehti

Jalojen lehtipuiden geenivarat - suojelua käytön kautta

Sivut 6-7



Pionit, leimut
ja sipulikukat -
geenivarakokoelman
perennat tuovat
puutarhoihin
monimuotoisuutta
ja vanhanajan
kukkaloistoa

Sivut 10-11

Kyttyrälohi - uhka
lohikannoille vai
tulevaisuuden
resurssi?

Sivut 12-14

GEENIVARAT

GeeniVarat on Suomen maa-, metsä- ja kalatalouden kansallisen geenivaraohjelman tiedelehti. Lehteä julkaisee Luonnonvarakeskus (Luke).

Ilmestymispäivä
Kansainvälinen
biodiversiteettipäivä
22.5.2023

Vastaava toimittaja
Juha Kantanen
029 532 6210,
juha.kantanen@luke.fi

Taitto & Paino
Kirjapaino Bookcover Oy,
Seinäjoki

**Tilaukset,
osoitteenmuutokset ja
peruutukset:**
T:mi Digijiipee
Korvenrannantie 15 M,
04320 Tuusula
044 296 1108,
digijiipee@digijiipee.net

Etukannen kuva
Saara Tuohimetsä.
Suomalaisten humalien
keskuskokoelmaan istutettiin 31
kasvikantaa vuonna 2020 Luken
Piikkiön koetoiminta-asetalle
Kaarinaan.

ISSN 2341-9733 (painettu)
ISSN 2341-9741 (verkkójulkaisu)



luke.fi

Yhteydenotot
elaingenivarat@luke.fi
kasvigeenivarat@luke.fi
mari.rusanen@luke.fi
petri.heinimaa@luke.fi

Pääkirjoitus

Viljelykasvien monimuotoisuudesta pidetään huolta!

Viljelykasvien geenivarat ovat maa- ja puutarhatalouden elinkeinojen perusta.

Perinnöllinen monimuotoisuus on pääoma, jonka varaan laadukkaiden ja terveiden pelto- ja puutarhatuotannon kasvien viljely rakentuu. Siksi geenivarojen suojelu liittyy kiinteästi yhteiskunnan huoltovarmuuteen ja riskienhallintaan sekä monimuotoisen ja kestävä viherympäristön rakentamiseen. Geenivaroja tarvitaan, jotta sopeutuminen muuttuviin olosuhteisiin ja tarpeisiin on mahdollista.

Kansallinen geenivaraohjelma on tehnyt nyt kaksi vuosikymmentä työtä pelto- ja puutarhakasvien monimuotoisuuden suojelun ja kestävä käytön edistämiseksi.

Kruununjalokivenä on hioutunut Luken hallinnoima arvokas, huolellisesti valikoitu ja tutkitusti monimuotoinen puutarhakasvien geenivarojen keskus-kokoelma. Sitä ylläpidetään kasvullisesti lisättävinä kasveina kokoelmissa ja osin syväjäädssä.

Kaikki pitkäaikaissäilytykseen valitut kannat ovat todennetusti osoittaneet sopeutuneisuutensa suomalaisiin kasvulosuhteisiin ja ovat siten pohjoisen viljelymme kannalta erityistä kasviainesta.

Vastuuta turvallisesta säilytyksestä on viime vuosina jaettu laajemmillekin harteille, sillä varmuussäilyttäjäverkossamme on mukana jo toistakymmentä yhteistyökumppania.

Suomalaista alkuperää olevat siemenet säilyttää Pohjoismaiden Geenivara-keskus NordGen ja varmuuskopiot niistä on toimitettu Huippuvuorten siemenholviin.

Kiitos nykyisten geenivara-aineistojen olemassaolosta lankeaa monille toimijoille. Ilman kaukokatseista keräys- ja arviointityötä kasvigeenivara-arkkumme olisi paljon tyhjempi ja saatavilla oleva monimuotoisuus köyhempi.

Geenivaraohjelman tähtäin on kansallisissa geenivaroissa, mutta toiminta nojaa vahvasti kansainvälisiin sopimuksiin ja verkostoihin. NordGen vahvistaa ja verkottaa Pohjolan geenivara-toimijoita. Lisäksi tänä vuonna kokoontuvat Euroopan kasvigeenivara-toimijoiden verkosto ja YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO:n geenivarakomissio, jotka viitoittavat geenivaratyön yleisiä suuntaviivoja eteenpäin.

Monipuolinen tiedottaminen on tärkeä osa kansallisen geenivaraohjelman työtä. Tässä Geenivarat-lehdessä esitellään muun muassa kulttuurihistoriallisesti merkittävien pionien ja syysleimujen, sekä vientikasvinakin tärkeän kuminan siemenkeräyksiä ja arviointia.

Juhlavuoden kunniaksi järjestetään erilaisia tapahtumia ja mahdollisuuksia tutustua kasvigeenivaroihin. Tervetuloa mukaan!

Päättäjien ja kansalaisten tietoisuutta geenivarojen arvosta on lisättävä. Jos geenivarojen arvoa ei tunneta ja ymmärretä, menestyksestä geenivara-politiikka on vaikea toteuttaa.

Elina Kiviharju
tutkimuspäällikkö, Luke

Sisältö 2023

PÄÄKIRJOITUS

- 2 Viljelykasvien monimuotoisuudesta pidetään huolta!
- 4 Kuhnureilta siemennestettä - Pohjolan tummanmehiläisen säilytystyö etenee
- 4 Humalan varmuuskokeemat täydentyneet - myös viljelyä edistetään
- 5 Monipuolinen maatiaiskana kiinnostaa harrastajia
- 5 Tutkittua suomalaista pelargoniperintöä
- 6 Jalojen lehtipuiden geenivarat - suojelua käytön kautta
- 8 Vesihomeverkosto auttaa kalankasvatusta uhkaavan vitsauksen torjunnassa
- 9 Ryvässipulia takaisin viljelyyn
- 10 Pionit, leimut ja sipulikukat - geenivarakokeelman perennat tuovat puutarhoihin monimuotoisuutta ja vanhanajan kukkaloistoa
- 12 Kyttyrälohi - uhka lohikannoille vai tulevaisuuden resurssi?
- 15 Sukulaiset avuksi
- 16 Pelastetut-taulu kuvaa Pelson vankilatilan suurta saavutusta - alkuperäisrotujen säilytystyö jatkuu nyt Ammattiopisto Lappiassa
- 18 Kumina on maustanut suomalaisten ruokapöytiä kautta aikojen

KUVA: ERKKI OKSANEN



6

Jalojen lehtipuiden geenivarat - suojelua käytön kautta

KUVA: SAARA TUOHIMETSÄ



10

Pionit, leimut ja sipulikukat - geenivarakokeelman perennat tuovat puutarhoihin monimuotoisuutta ja vanhanajan kukkaloistoa

KUVA: PANU ORELL



12

Kyttyrälohi - uhka lohikannoille vai tulevaisuuden resurssi?



Pelson vankilatilan eläimet muuttivat Tervolaan.

Lue lisää s. 16 - 17.

KUVA: TARIA OLLIKKA



Kuhnureilta siemennestettä - Pohjolan tummanmehiläisen säilytystyö etenee

TEKSTI **PETRA TUUNAINEN**,

Pohjolan tummanmehiläisen (*Apis mellifera mellifera*) geenivarojen säilytystyö alkaa Lukessa käytännön toimilla: lajin kuhnuriem siemennestettä kerätään ja talletetaan pakasteina geenipankkiin. Yhteistyökumppaneina säilytystyössä ovat NordGen, Suomen Mehiläishoitajain Liiton ja Suomen Tumman Mehiläisen Hoitajat ry. Tummamehiläinen on alkuperäinen rotumme, jolla mehiläistarhaus aloitettiin Suomessa noin 250 vuotta sitten. Tummanmehiläisen säilytystyö kuuluu kansallisen geenivaraohjelman toimenpiteisiin, joilla turvataan maa- ja elintarviketalouden kannalta tärkeitä eläinrotuja. Säilytystyössä tärkeiksi tekijöiksi on havaittu populaation koon arviointi ja emokasvatustajien avainrooli. Tummista-mehiläisistä haluttaisiin tehdä houkutteleva vaihtoehto myös muiden rotujen harrastajille. Geenipankkiin säilöttyjä näytteitä voidaan tulevaisuudessa käyttää kannan elvytystyössä ja emojen keinosiemennyksessä.

Humalan varmuuskokeelmat täydentyneet - myös viljelyä edistetään

TEKSTI **SAARA TUOHIMETSÄ** JA **TERHI SUOJALA-AHLFORS**

Suomalaisten humalien keskuskokoelma istutettiin vuonna 2020 Luke Piikkiön koetoiminta-asetalle Kaarinaan. Kokoelmaan on valittu monipuolisen arvioinnin pohjalta 31 kasvikantaa.

Kasvikantojen valinnoissa korostuivat geneettisen tutkimuksen ja sadon kemiallisten analyysien ohella historialliset taustatarinat ja kasvien sadon käyttöhistoria oluen, sahdin ja siman maustajina. Kasveja pyrittiin valitsemaan säilytykseen myös maantieteellisesti kattavasti ympäri Suomea. Meneillään on lisäksi humalien viljelykoe, josta myöhemmin mahdollisesti valitaan muutama kanta täydentämään kokoelmaa.

Keskuskokoelman lisäksi pitkäaikais-säilytykseen valittuja humalia säilytetään varmuuskokeelmissa HAMK Mus-tialassa, Helsingin yliopiston Kumpulan kasvitieteellisessä puutarhassa sekä Keudan Saaren kartanon tilalla.

Maaliskuussa 2023 Luken raportti-sarjassa julkaistiin vapaasti ladattava e-kirja humalatarhan rakentamisesta ja viljelmän hoidosta. Luken tutkimus pyrkii hankkeissaan edistämään humalan

viljelyä ja käyttöä panimoissa. Tarkoituksena on saattaa muutama viljelyllisesti hyvä ja oluentuotantoon potentiaalinen kasvikanta taimistotuotantoon.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-654-2>



Tutkittua suomalaista pelargoniperintöä

TEKSTI MAARIT HEINONEN, JAANA LAAMANEN JA SAARA TUOHIMETSÄ

Suomessa huonekasveihin erikoistuneet yhdistykset ja muutamat ammattipuutarhat ovat viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana aktiivisesti tallentaneet suvussa kulkeneita pelargoneja ja pelargoniharrastajien kokoelmista vanhoja pelargonikantoja, joilla tiedetään olevan useamman vuosikymmenen mittainen viljelyhistoria.

Ruotsissa kansallinen kasvigeenivaraohjelma on kerännyt perinnepelargoneja kasviperinnön ja monimuotoisuuden selvittämiseksi, ja näistä arvokkain aineisto on otettu pitkäaikaissäilytykseen. Vaikka Suomessa vanhat ruukkukasvit eivät kuulu kansallisen geenivaraohjelman työhön, on tunnistettu tarve eri keinoin tallentaa pitkän viljelyhistorian pelargoneja tulevaisuuden perinnöksi.

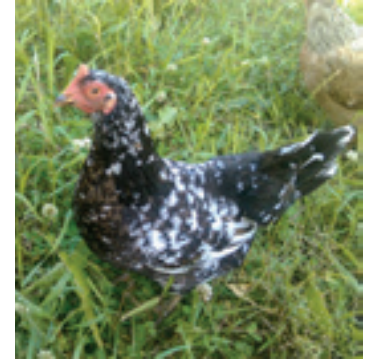
Huhtikuussa ilmestyneessä pelargonikuvastossa on esitelty 82 vanhaa

suomalaista kotipelargonikantaa kasvia seuraten kasvin kulkureittejä kasvatustajalta ja paikkakunnalta toiselle. Niistä on laadittu yksityiskohtaiset tunto-merkkikuvaukset ja kasvien geneettisen sukulaisuuden kuvaus.

Kuvastojulkaisun toivotaan auttavan vanhojen kotipelargonien säilymisessä elinvoimaisina tuleville sukupolville. Tässä säilyttämisessä tarvitaan monia toimijoita: sukupelargonien kasvattajia, pelargoniharrastajia, kasviperintöä ylläpitäviä yhdistyksiä, museoita ja muita yhteisöjä sekä ammattipuutarhoja.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-702-0>

Vuoden pelargoni 2023 on "Hoploxin Fanny". Se on valittu Luonnonvarakeskuksen pelargonihankkeiden pelargoniaineistosta yhdessä Suomen Pelargoniyhdistyksen, Puutarhaliiton ja Kotipuutarha-lehden kanssa. Akvarelli Anne-Marie Siltala.



KUVA: TIMO KOMULAINEN

Monipuolinen maatiaiskana kiinnostaa harrastajia

Maatiaiskan säilytysohjelman vuosiraportoinneista on julkaistu kattava kooste, joka tarjoaa runsaasti tietoa säilytystyöstä ja kanakantojen ominaisuuksista.

Vuosiraporteista kertyneistä tiedoista nousee selvästi esiin, että monimuotoinen maatiaiskana tarjoaa kaikille kanojen hankintaa harkitseville kiinnostavia vaihtoehtoja.

Laadulliset ominaisuudet koetaan usein tärkeiksi, kun kanoja hankitaan kotitarvekanaloihin. Lintujen luonne ja persoonallinen ulkonäkö voivatkin olla tärkeämpiä valintaperusteita kuin muninnan tehokkuus tai nopeasti saavutettu teuraskoko.

Laaja kiinnostus maatiaiskanojen ominaisuuksiin taas auttaa saamaan lisää osallistujia säilytysohjelmaan. Monimuotoisuuden säilyminen on jatkossakin tärkeää maatiaiskan tulevaisuudelle.

Raportti löytyy osoitteesta:

<http://urn.fi/>

URN:ISBN:978-952-380-656-6

Jalojen lehtipuiden geenivarat – suojelua käytön kautta

Ilmastonmuutos voi laajentaa jalojen lehtipuiden käyttömahdollisuuksia metsätaloudessa ja viherrakentamisessa. Geenivarakokoelmat tarjoavat monimuotoista siementä näiden vähän käytettyjen puulajien kasvatukseen.

TEKSTI **LEENA YRJÄNÄ**

Jalot lehtipuut kasvavat meillä esiintymisalueensa pohjois-reunalla, usein varsin pieninä metsiköinä. Näistä luontaisista metsiköistä kerättiin 1990-luvulla siemeniä ja varteoksia geenivarakokoelmiin, joita Luonnonvarakeskus nykyisin ylläpitää. Kokoelmissa säilytetään lajien geneettistä monimuotoisuutta, mutta samalla ne tuottavat siemeniä, joista voidaan kasvattaa taimia muuhunkin käyttöön. Jalojen lehtipuiden kotimaista siementä on ollut niukasti saatavilla. Siemen Forelian tammi- ja vaahterasiemenviljelykset ovat vasta saavuttaneet tuotantoiän, mutta aiemmin ja lehtosaarnin, metsälehmuksen sekä kynä- ja vuorijalavan osalta vieläkin, siemenlähteinä on käytetty yksittäisiä metsiköitä. Keräämällä siementä geenivarakokoelmista saadaan geneettisesti monimuotoisempaa siementä kuin yhdestä metsiköstä saatava siemen on.

Säädelyä siemenkauppaa

Metsänviljelyaineiston tuotantoa ja kauppaa säädellään, jotta markkinoille tuotavat taimet ja siemenet olisivat laadultaan hyviä ja sopeutuisivat istutuspaikkakunnan olosuhteisiin. Luonnonvarakeskus lähti v. 2020 yhdessä Ruokaviraston kanssa selvittämään, voitaisiinko jalojen lehtipuiden geenivarakokoelmat hyväksyä metsänviljelyaineistoksi. Tavoitteena on edistää jalojen lehtipuiden geenivarojen suojelua, mutta myös metsätaloudessa käytetyn puulajivalikoiman monipuolistamista ja kotimaisten alkuperien käyttöä viherrakentamisessa. Monimuotoisuuden suojelua näiden lajien laajempi käyttö edistää, koska uudet jalopuumetsiköt täydentävät luontaisten metsiköiden kattavuutta ja tuovat oman laajemman perimänsä seuraaville puusukupolville. Lehtosaarnikokoelmien siemenen



*Metsälehmuksen siemeniä. Metla/
Erkki Oksanen*

markkinointi todettiin turhaksi, koska saarnensurmasieni vakavasti haittaa lajin kasvattamista ja selviämistä jopa sen luontaisilla kasvupaikoilla.

Siementen testauksen uusia käytäntöjä

Metsäpuiden siementen myyntiä koskevat säännöt on pitkälti rakennettu männyn, kuusen ja koivun lajiominaisuuksien mukaan. Jalojen lehtipuiden siementen soveltaminen kaupan säännöksiin vaatisi ihan oman tarkastelunsa. Esimerkiksi itävyydestin vaatima suuri siemenmäärä on männyn osalta ihan toimiva, mutta jos tammenterhoja tulisi idättää satoja kappaleita, idätystila ei riittäisi. Terhoja ei myöskään voi varastoida yhtä talvea pidempään, vaan kaikki kerätyt terhot on saatava nopeasti kasvatukseen. Metsälehmuksen siemenen idättäminen taas vaatii lämpö- ja kylmäkäsittelyjen sarjan, koska luonnossakin osa siemenistä itää vasta toisen talven jälkeen. Myös metsänviljelyaineistojen luokittelu on rakennettu pääpuulajien mukaan. Pohdinnan jälkeen geenivarakokoelmat päädyttiin rekisteröimään siemenviljelyksiksi, vaikka ne eivät tuotakaan jalostettua siementä.

Monimuotoisuuden varmistamista

Jalojen lehtipuiden kukinta vaihtelee kuten muillakin puulajeilla. Jotta voitaisiin varmistua siementen geneettisestä monimuotoisuudesta, Luonnonvarakeskuksessa on seurattu kokoelmien puiden kukinta ja siementuottoa, eikä siemeniä kerätä, jos kukinta on vähäistä. Tosin runsas siementuotto voi olla ongelma; metsälehmuskokoelma on tuotta-



KUVA: VAAHTERAN KUKINTO METLA/ERKKI OKSANEN

nut siementä enemmän kuin sille on kysyntää. Kuitenkin siemenviljelyksellä siementä tulisi kerätä kaikista viljelyksen puista. Mutta uuden puulajin siemenen kerääminen varastoon suurina määrinä tietämättä sen varastointikestävyyttä ja myyntimahdollisuuksia, on kaupalliselta toimijalta hyvin epävarma sijoitus.

Kuluneen kahden satovuoden aikana geenivarasemenviljelyksiltä on kerätty pienet määrät metsälehmuksen ja vuorijalavan siementä. Tähän päästiin soveltamalla geenivarojen suojelua varten koottu materiaali metsänviljelyaineiston kauppaa koskeviin sääntöihin ja etsimällä toteutuskelpoisia menetelmiä kerätyn siemenen elävyyden toteamiseen. Luke ei valtion laitoksena itse markkinoi metsäpuiden siemeniä, vaan tarjoaa geenivarasemenviljelysten siemenen kaupallisten toimijoiden kerättäväksi.

Lue lisää: Puulajivalikoiman monipuolistaminen metsänviljelyssä
linkki: <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/551684>

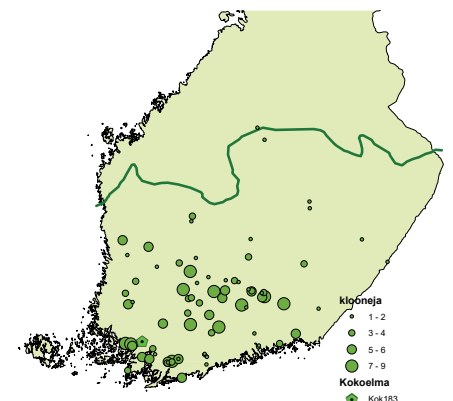
Geenivarasemenviljelykset ja niiden käyttöalueet

Siementäsiemenviljelykset

| tunnus | puulaji | Käyttöalue d.d. | | kunta |
|----------------|-------------|-----------------|------|------------|
| | | min | max | |
| Sv479 (Kok182) | tammi | 1200 | 1350 | Raasepori |
| Sv484 (Kok185) | vaahtera | 1200 | 1350 | Paimio |
| Sv485 (Kok186) | vaahtera | 1200 | 1350 | Savonlinna |
| Sv487 (Kok190) | metsälehmus | 1100 | 1350 | Savonlinna |

Kloonisiemenviljelykset

| tunnus | puulaji | Käyttöalue d.d. | | kunta |
|----------------|-------------|-----------------|------|---------|
| | | min | max | |
| Sv482 (Kok183) | metsälehmus | 1100 | 1350 | Paimio |
| Sv483 (Kok184) | vuorijalava | 1100 | 1350 | Paimio |
| Sv486 (Kok205) | kynäjalava | 1100 | 1350 | Paimio |
| Sv488 (Kok232) | kynäjalava | 1100 | 1350 | Kaarina |



Metsälehmuksen geenivarakokoelma ja sen alkuperät

Vesihomeverkosto auttaa kalankasvatusta uhkaavan vitsauksen torjunnassa

Sisävesissä esiintyvistä vesihomeista on tullut viime vuosina yhä suurempi haaste monien kalalajien kasvatukselle. Luonnonvarakeskus kehittää nyt vesihomeen torjuntakeinoja yhdessä kalatalousviranomaisten kanssa.

TEKSTI **PETRI HEINIMAA**

Sisävesissä esiintyvistä vesihomeista on tullut viime vuosina yhä suurempi haaste monien kalalajien kasvatukselle. Luonnonvarakeskus kehittää nyt vesihomeen torjuntakeinoja yhdessä kalatalousviranomaisten kanssa.

Vesihomeella tarkoitetaan sekä kasvatetuilla että luonnonkaloilla esiintyvää oireyhtymää, jossa kalan ihoon on tarttunut vesihomeeksi kutsuttu leväsieni. Se on sienen kaltainen eliö, joka kasvaa rihmastoaan elolliseen materiaaliin ja lisääntyy itiöiden avulla.

Kaloissa esiintyvän tartunnan aiheuttavat yleisimmin Saprolegnia-sukuun kuuluvat leväsienet. Tartunnan edesauttaa tavallisesti kalan ihon rikkoutuminen tai kalan yleiskunnon ja vastustuskyvyn heikkeneminen.

Vuoteen 2001 asti oli mahdollista käyttää malakiittivihreäkylvetyksiä vesihomeen torjunnassa, mutta sen jälkeen kalankasvatuksessa ei ole enää ollut käytettävissä tehokkaita hoitoaineita. Vesihomeaihetta on tutkittu jo pitkään, mutta tehokkaita hoitokeinojen löytämistä odotellaan edelleen.

Järvilohen suojele vaarassa

Tilanne on jo edennyt niin pahaksi, että osa vesiviljely-yrityksistä on luopunut joidenkin herkkien kalalajien kasvatuksesta.

Huolestuttavinta on, että joidenkin uhanalaisten lohikalalajien, esimerkiksi järvilohen ja järvitaimenten emokalan- ja poikaskasvatus on vaarassa loppua kokonaan. Se vaikeuttaisi vakavasti näiden kalalajien geneettisen monimuotoisuuden säilyttämistä ja niiden luonnollisääntymiskierrojen elvyttämistä.

Luonnonvarakeskuksessa on alkanut keväällä 2023 hanke, jossa yhteistyössä kalatalousviranomaisen kanssa perustetaan Vesihomeverkosto. Sen avulla kerätään tutkijat, toimijat ja eri sidosryhmät yhteen jakamaan kokemuksiaan ja tietouttaan toisilleen sekä samalla innovoimaan uusia ratkaisukeinoja tämän viheliäisen vitsauksen hoitamiseksi.



Homeen kiusaama järvilohiemo

KUVA: JUHA-PEKKA TURKKA



Nuori lohioemokalaparvi altaassa



Taimenemokalaparvi altaassa

KUVA: PETRI HEINIMAA

Ryvässipulia takaisin viljelyyn

TEKSTI MAARIT HEINONEN, TERHI SUOJALA-AHLFORS JA JAANA LAAMANEN

Suomalaisen ryvässipulin viljelystä, käytöstä ja markkinoista sekä niiden kemiallisista ominaisuuksista ja virustaudeista on saatu uutta tietoa. Ryvässipulikannat eroavat toisistaan fenolisten yhdisteiden ja sokereiden pitoisuuksien osalta.

Etelässä viljellyt ryvässipulikannat sisälsivät enemmän flavonoideja, mutta vähemmän sokereita kuin pohjoisessa viljellyt saman kannan erät. Tulokseen saattoi vaikuttaa sipuleiden kokoerot ja erilaiset kasvuolosuhteet. Sipulin keltakääpiökasvuvirusta (OYDV) ja salotin piilovirusta (SLV) esiintyy yleisesti ryvässipuleissa, mutta myös terveitä näytteitä löytyi kotitarveviljelijöiltä. Kasvintuhoojien seuranta ja hallinta on tärkeää jatkossakin, jotta ryvässipulia voi menestyksekkäästi viljellä.

Neljästä ryvässipulikannasta tuotettiin virustestattua lisäysmateriaalia, joista kasvatettiin terveitä sipuleita kasvihuoneoloissa. Tänä keväänä sipulit toimitettiin jatkokasvatukseen kiinnostuneille viljelijöille.

Istukaslisäyksen onnistuessa on jatkossa paremmin saatavilla kotimaista ryvässipulia etenkin kotitarveviljelijöille. Istukaslisäystä tekee myös muutama ammattiviljelijä, joten on mahdollisuuksia palauttaa osittain ryvässipulia takaisin nykyistä hieman laajempaan viljelyyn.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-574-3>





Tutkimukseen kerätyt leimut on istutettu vertailevaan kenttäkokeeseen Luke Piikkiön koetoimintamaille

Pionit, leimut ja sipulikukat - geenivarakokoelman perennat tuovat puutarhoihin monimuotoisuutta ja vanhanajan kukkaloistoa

Perennoiden geenivarakokoelmaan on valittu parhaiten julkiseen viherrakentamiseen ja kotipuutarhoihin sopivia kantoja. Valinnoissa on huomioitu perinnöllinen ja alueellinen monimuotoisuus. Kokoelmia täydennetään parhaillaan kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden pionien ja leimujen osalta.

TEKSTI SAARA TUOHIMETSÄ, MERJA HARTIKAINEN JA EEVA-MARIA TUHKANEN

Perennat eli monivuotiset ruohovartiset ovat tärkeä ryhmä viherrakentamisen kasveja ja rakennetun ympäristön monimuotoisuutta.

Perennojen kenties suurimpia hyötyjä ovat maanpeitteisyydestä huolehtiminen ja ympäristön vehreytys, hyönteisten ravinnon ja elinympäristön tarjoaminen, pölyttäjäpalveluiden turvaaminen sekä esteettisyyden ja erilaisten aistitarjoamien lisääminen ympäristöön.

Näin perennat vaikuttavat meidän kaikkien ympäristökokemukseen ja hyvinvointiin.

Parhaat kannat eri käyttötarkoituksiin

Suomen kansallisessa geenivarakokoelmassa on noin 50 perennakantaa 17 suvusta. Perennat ovat käyttöarvoltaan ja kestävyydeltään parhaiksi osoittautuneita taimistojen vanhoja kantoja. Perennojen ominaisuuksia vertailtiin laajassa perennatutkimuksessa, jonka perusteella valittiin parhaimmat eri käyttötarkoituksiin kuten kotipuutarhoihin, julkisille viheralueille ja hautausmaille sopivat.

Sipulikukkaa kokoelmassa on noin 170 kantaa useasta kasvilajista, jotka kukkivat kevästä lähelle loppukesää. Mukana on esimerkiksi helmililjoja, erilaisia narsisseja, tulppaaneja ja liljoja.

Laaja sipulikukkakokoelma pohjautuu

kasvikuulutuksella saatuihin näytteisiin, joista geneettisen ja morfologisen tutkimuksen perusteella kasvit on valittu kokoelmaan. Perennat ja sipulikukat ovat osa Luken kasvigeenivarojen keskuskokoelmaa Tuorlassa ja Yltöisissä, Kaarinassa.

Pionitutkimus on valmistumassa

Pionikuulutuksella kartoitettiin ja kerättiin näytteitä viidestä eri pionilajista: kuolanpioni, juhannuspioni, tarhapioni, tillipioni ja kartanopioni.

Tutkimus on edennyt siihen vaiheeseen, että vertailukokeen kasvikannoista tehdään valinnat ja istutukset kansalliseen puutarhakasvien geenivarojen keskuskokoelmaan vuonna 2023. Parhaim-

pia kasvikantoja pyritään saattamaan taimistoille tuotantoon, mikä on haastavaa pionien hitaan lisäämisen vuoksi.

Leimut osaksi kokoelmaa

Kevästä 2022 saakka Luke on kartoittanut syyskesällä kukkivien korkeiden leimujen vanhojen viljelyskantojen ja lajikkeiden esiintymistä Suomessa. Mielenkiinnon kohteena ovat syysleimu, kiiltoleimu ja täpläleimu, joista ylivoimaisesti yleisin kotipuutarhoissa on loppukesän väriläiskä syysleimu. Tähän mennessä kansalaisilta on saatu lähes 450 ilmoitusta ja kasveja kenttäkokeeseen noin 260 erilaista.

Tarkoituksena on havainnoida leimujen kasvu- ja kehitysrytmiä eli fenologisia ominaisuuksia sekä ulkoisia ominaisuuksia eli morfologiaa kesällä 2023. Leimujen monimuotoisuutta tutkitaan myös DNA mikrosatelliitein.

Laboratoriotutkimuksen näytteet on kerätty suoraan kenttäkokeeseen tulleista kasveista, kasvitieteellisistä puutarhoista, taimistoilta sekä saatu Ruotsin ja Norjan syysleimukokoelmista. Vahva pohjoismainen yhteistyö jatkuu perennojen geenivarojen tutkimuksessa syysleimuilla sekä pioneilla.

Etsinnässä syreenileimu

Syysleimut ovat tulleet Pohjois-Amerikasta osaksi eurooppalaista puutarhakulttuuria 1700-luvulla ja päätyneet aktiivisen jalostustyön kohteeksi. Kasvin kukkien värikirjo onkin valtava.

Kuulutuksessa on erityisesti etsitty vanhaa, lähellä luonnonlajia olevaa syysleimun muotoa syreenileimua. Siitä onkin saatu ilahduttavasti muutamia ilmoituksia ja kasveja tutkimukseen.

Syysleimut ovat tuoksuvia mesikasveja, jotka houkuttelevat perhosia ja pölyttäjiä. Viherrakentamisessa ja puutarhoissa niiden hyötyjä ovat useita muita perennoja pidemmälle syksyyn jatkuva värikäs kukinta.

Kasvit ovatkin olleet suosittuja, vaikka pintajuurisina ne voivat saada talvivaurioita märkinä tai jääpeitteisinä kausina. Varsinkin paksun lumen alueilla Suomessa nämä kasvit ovat säilyneet vuosikymmeniä ja ovat osa vanhojen pihapiirien lajistoa. Muutamat vanhat kannat ovat saaneet nimen, joilla ne tunnetaan jopa ulkomaisten leimuharrastajien ja taimistojen keskuudessa. Näitä ovat mm. Maaninka ja Ruotsinpyhtää.

Leimujen tutkimushankkeen (2022-2024; Luke sekä Maiju ja Yrjö Rikalan puutarhasäätiö) ja kasvigeenivaratyön tavoitteena on löytää monimuotoinen ja kestävä kokoelma korkeita leimuja sekä tallentaa vanhojen kasvikantojen

tarinoita. Tavoitteena on myös edistää vanhojen, hyvien perennakantojen saatavuutta ja käyttöä sekä julkisissa että yksityisissä kohteissa. Kansalaisten osallistuminen, ”citizen science”, on erittäin tärkeä ja mielenkiintoinen osa työtä.



KUVA: SAARA TUOHIMETSÄ, LUKE

Vanhoja syysleimun syreeninkukintoa muistuttavia kantoja kutsutaan syreenileimuiksi. Kuva: Saara Tuohimetsä, Luke.



KUVA: SAARA TUOHIMETSÄ, LUKE

Juhannuspioni tunnetaan pohjoismaissa samalla nimellä midsommarpion. Sen lehdistö näyttää harmaanvihreältä lehtien alapinnan karvoituksen vuoksi.

Kyttyrälohi - uhka lohikannoille vai tulevaisuuden resurssi?

Pohjoisilla vesillä räjähdysmäisesti lisääntynyt kyttyrälohi herättää huolta. Kuinka vakava uhka vieraslaji on alkuperäiselle Tenon lohelle vai voisiko siitä jopa kehittyä uusi, hyödynnettävä saaliskala? Jos jäämme odottamaan, että vieras lähtee yhtä nopeasti kuin tulikin, saamme pettyä. Kannan kasvun huippu on todennäköisesti vielä edessäpäin.

TEKSTI **JAAKKO ERKINARO, PANU ORELL** JA **PETRI HEINIMAA**

Tyyneltämereltä kotoisin oleva kyttyrälohi (*Onchorhynchus gorbuscha*) ei ole uusi ilmestys Suomessakaan, sillä niitä on tavattu Tenon ja Näätämön vesistöissä pieniä määriä 1960-luvulta alkaen.

Neuvostoliitto siirsi 1950-luvulla Tyynenmeren joista kyttyrälohien mätää kasvatukseen Kuolan niemimaalle perustettuihin Tyynenmerenlohen kalankasvatuslaitoksiin, joista poikasia istutettiin alueen jokiin lisäämään lohikalansaalista. Tästä Sahalinin saarelta peräisin olevasta kannasta ei kuitenkaan muodostunut luonnossa lisääntyviä lohikantoja.

Magadanin alueelta tuotiin 1980-luvulla kyttyrälohen mätää kan-

nasta, joka oli sopeutunut pohjoisempiin olosuhteisiin. Se alkoi lisääntyä luonnossa Vienanmeren ja Kuolan rannikon joissa, sekä vähitellen myös joissakin Norjan Itä-Finnmarkin vesistöissä.

Venäläiset onnistuivat kotiuttamaan parittomina vuosina kudulle nousevan kyttyrälohikannan, mutta parillisten vuosien kanta jäi heikoksi. Istutukset lopetettiin 2000-luvun taitteessa, mutta luontaisen lisääntymisen ansiosta kyttyrälohisaaliit Venäjän luoteisosissa ovat pysyneet suurina ja edelleen kasvaneet.

Vieraslaji levisi vähitellen kunnes kaikki muuttui vuonna 2017

Kuolan alueen istutukset tuottivat jo 1960-luvulta lähtien joinakin vuosina melko runsaitakin kyttyrälohien vael-

luksia Finnmarkin jokiin, myös Teno- ja Näätämöjokeen. Saaliit ja lisääntyminen olivat kuitenkin 2000-luvun alkuvuosiiin saakka vähäisiä.

Yksittäisiä havaintoja kyttyrälohista tehtiin ajoittain myös laajemmalla alueella, kuten etelämpänä Norjassa, Huippuvuorilla, Brittein saarilla ja Islannissa.

Vuonna 2017 kyttyrälohta esiintyi yhtäkkiä kaikkialla Pohjois-Atlantin alueella, laajemmin ja runsaammin kuin koskaan ennen ja paikoin ensimmäistä kertaa. Niitä tavattiin etelässä Ranskaa myöten ja lännessä aina Grönlannissa ja Kanadan itärannikolla.

Norjassa kyttyrälohia tavattiin yli 260 joessa, ja erityisesti Pohjois-Norjassa niiden määrät kasvoivat ennennäkemät-

KUVA: PANU ORELL



Kutuasuisia kyttyrälohia

tömän suuriksi. Jokien saalistilastoihin kirjattiin yli 12 000 kyttyrälohta.

Tenolla kyttyrälohia saatiin aiemmin saaliiksi tavallisesti muutamia kymmeniä tai satoja kappaleita joinakin parittomina vuosina. Vuonna 2017 saalis kasvoi noin 2 000 yksilöön.

Kyttyrälohen ennätysvuosi 2021

Vuonna 2019 kyttyrälohia tavattiin edelleen runsaasti eri puolilla Pohjois-Atlantia. Tenon kaikuluotaimen ohi vaelsi noin 5 000 kyttyrälohta, mikä oli suunnilleen sama määrä kuin mitä saaliiden perusteella arvioitiin vuonna 2017. Samaan aikaan Atlantin lohia arvioitiin nousseen Tenoon 25 000 yksilöä.

Moninkertaisiksi kyttyrälohien kannat kasvoivat vuonna 2021: Finnmarkin alueen jokien nousumäärien arvioitiin olleen kymmenkertaisia verrattuna aiempiin huippuvuosiin.

Tenossa kyttyrälohien nousu jatkui aktiivisena heinä-elokuun vaihteeseen, ja kaikuluotauslaskennan perusteella niitä arvioitiin nousseen Tenoon noin 50 000 yksilöä, noin kymmenkertaisesti edellisikertaan nähden. Kyttyrälohia nousi jo tuplasti enemmän kuin Atlantin lohta.

Miksi kyttyrälohi runsastuu?

Kyttyrälohien äkillinen runsastuminen Pohjois-Atlantilla ja sitä seurannut entistäkin nopeampi kannan kasvu on herättänyt hämmästyystä. Kuinka on mahdollista, että pitkään verkkaisista hiljaiseloa viettänyt vieraslaji räjähti kertysäyksellä paljon aiempaa laajemmalle alueelle ja suurempina massoina?

Näihin kysymyksiin löytyy osavastauksia lajin luonnolliselta levinneisyysalueelta. Siellä kyttyrälohikantojen vuosien välinen vaihtelu voi olla todella suurta, ja kyttyrälohien harhautuminen kotijokiensa ulkopuolelle on muita lohikalalajeja tavanomaisempaa. Kyttyrälohella on kyky vallata nopeasti uusia elinalueita, mikä on osin lajin lyhyen kaksivuotisen elinkierron ansiota.

Atlantin kyttyrälohiräjähdyksessä osoittaa, että lajin eri elämänvaiheisiin vaikuttavat ympäristöolosuhteet ovat viime vuosina olleet erittäin suosiollisia ja mahdollistaneet kantojen nopean kasvun ja leviämisen.

Barentsinmeren lämpötila on noussut, ja joidenkin kriittisten kynnyksrajojen ylittyminen sekä keväisissä lämpötiloissa että myös syksyn ja talven olosuhteissa

mädin hautoutumisaikana on todennäköisesti nostanut lajin eloonjäämisen uudelle tasolle.

Uhkaako kyttyrälohi alkuperäisiä kalalajeja?

Kuolan niemimaan lohijoissa lajit ovat eläneet yhdessä jo vuosikymmeniä, eikä toistaiseksi ole raportoitu Atlantin lohikantojen romahtamista kyttyrälohien takia. Ympäristöolosuhteiden jatkuvat muutokset ja yhä kasvavat kyttyrälohimäärät voivat kuitenkin muuttaa voimasuhteita.

On mahdollista, että kyttyrälohikannat kasvavat tulevaisuudessa niin suuriksi, että lohi ja muut alkuperäiset kalalajit alkavat kärsiä.

Kyttyrälohi kerääntyy kutuaikana isoiksi kutuparviksi ja on sangen aggressiivinen. Ne voivat häiritä kutuun

valmistautuvia Atlantin lohia, joskin lohta suojanee niiden kyttyrälohia myöhäisempi kutuaika. Taimen sitä vastoin lisääntyy lohta aikaisemmin ja saattaa olla suuremmissa vaarassa.

Runsas ja tiheä kalakannat ovat myös otollisia kalatautien ja loisien levittäjinä. Tutkimuksissa ei ole kuitenkaan löydetty hälyttäviä merkkejä kyttyrälohien tautikuormassa suhteessa alkuperäisiin kalalajeihin.

Iso kysymysmerkki on kyttyrälohien aiheuttama ravintokilpailuvaikutus, niin joessa kuin meressä. Vaikka kyttyrälohet vaeltavat mereen pian kuoriuduttuaan, ne aloittavat ravinnonkäytön jo joessa. Runsaiden kyttyrälohikantojen on Tynnellämerellä havaittu vaikuttavan negatiivisesti muiden lohilajien kasvuun myös merivaelluksen aikana.



KUVA: PANU ORELL



KUVA: JAAKKO ERKINARO

Kyttyrälohi alla ja meritaimen yllä

Mitä on odotettavissa vuonna 2023?

Todennäköisyys kyttyrälohen massa-vaelluksille pohjoisissa joissa vuonna 2023 on melko suuri.

Mutta kuinka suuri vaellus voisi olla? Kymmenkertaistuvatko määrät jälleen, vai alkaako kantojen kasvu hiipua? Lajin luonnollisella levinneisyysalueella Tenon kokoisiin jokiin voi nousta satojatuhansia tai jopa miljoonia kyttyrälohia. Huippua ei siis vielä liene nähty.

Norjassa varustaudutaan kyttyrälohen tehopyyntiin lukuisilla joilla, myös Tenossa, jonne on suunniteltu jo kesälle 2023 joen alaosan sulkeva pato. On myös herännyt kysymyksiä padon vaikutuksista lohen ja meritaimenen vaelluksiin, ja tuleva kesä tuo kokemuksia jatkotoimenpiteitä varten.

Myös Suomen puolella Tenolla on valmisteltu kyttyrälohen pyyntiin sopivia pyydyksiä paikallisten kalastajien perinteiseen tietämykseen nojaten.

Itämeren aluetta lähimmät kyttyrälohihavainnot ovat Kattegatista Ruotsin länsirannikon ja Tanskan Itärannikon joista. Iso kysymys onkin, levittäytyykö kyttyrälohi laajemmin Itämeren alueen jokiin.

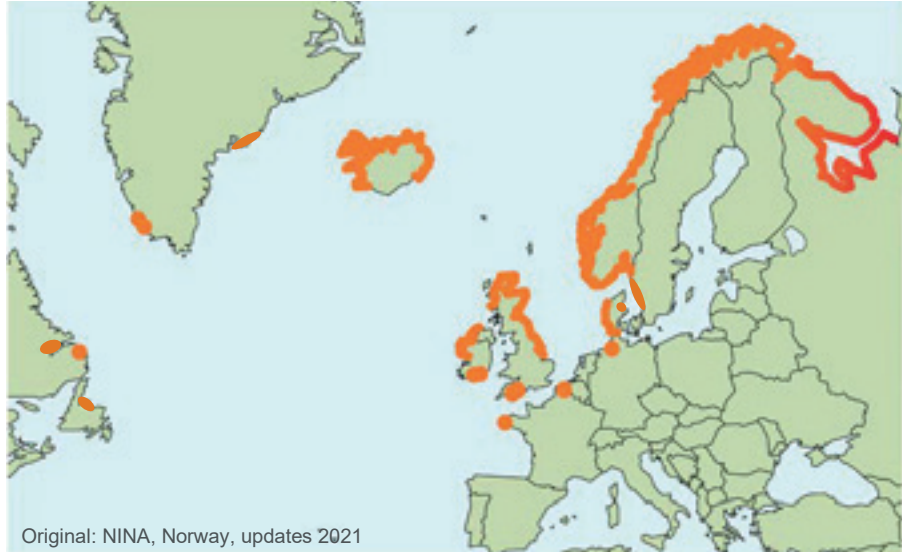
Kyttyrälohi uutena resurssina

Kyttyrälohta tuskin enää voidaan hävittää Atlantin alueelta, mutta missä määrin kantoja voitaisiin saada rajoitetuksi ja minkälaisin ponnistuksin? Voitaisiinko kyttyrälohta pyydystää myös kaupallisesti ihmisravinnoksi?

Kyttyrälohi on laadultaan erinomaista merialueelta pyydystettynä, mutta jokeen noustuaan sen lihan laatu alkaa nopeasti heiketä. Kalan taloudellinen hyödyntäminen ja kalastajille annettava vapaus sen pyydystämiseen olisivat hyviä kannustimia myös kyttyrälohikannan säätelyyn.

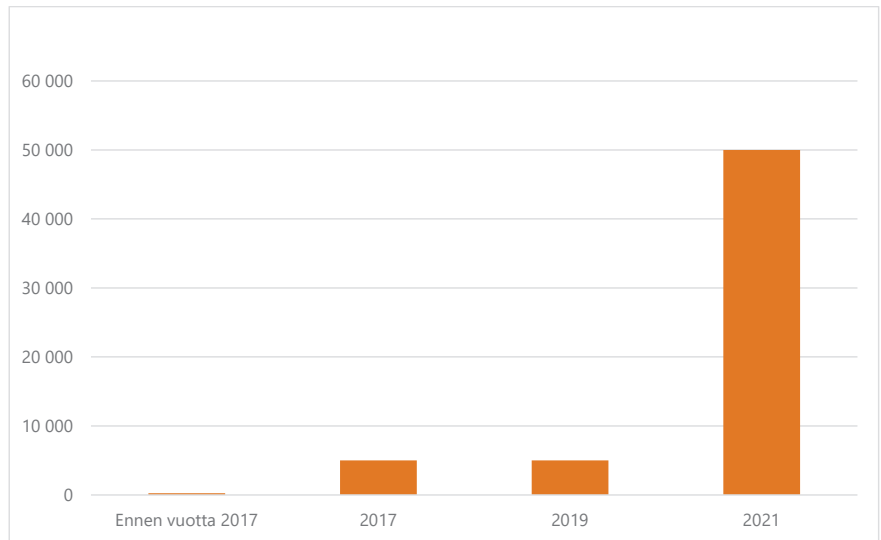
Kyttyrälohi tuo myös mahdollisuuksia vapaa-ajan kalastukseen Atlantin lohen korvaajana. Mutta samalla tulisi suojella samoilla rannikkovesillä ja jokisuilla vaeltavaa Atlantin lohta, jonka kannat ovat tällä hetkellä laajalti heikkoja.

Näissä kysymyksissä riittää pohdittavaa tuleville vuosille.



Original: NINA, Norway, updates 2021

Kyttyrälohen esiintyminen Pohjois-Atlantin rannikkojen joissa.



Kyttyrälohienv arvioidut nousumäärät Tenojoessa (vuosina 2019 ja 2021 perustuivat kaikkuluotauslinjan havaintoihin).



KUVA: PANU ORELL

Sukulaiset avuksi

Miten viljelykasvimme selviävät ilmastonmuutoksesta?
Vastaus saattaa löytyä niiden villien sukulaisten geeneistä.

TEKSTI HELI FITZGERALD JA ELINA KIVIHARJU

Viljelykasvien luonnonvaraiset sukulaiset (Crop Wild Relative = CWR) ovat luonnonvaraisia kasveja, jotka ovat sukua viljelykasveille kuten vihanneksille, hedelmä- ja marjakasveille, viljoille sekä rehukasveille.

Pohjoismaissa kasvavat CWR-lajit ovat muiden luonnonvaraisten kasvien tavoin sopeutuneet paikallisiin olosuhteisiin. Ympäristöolosuhteiden muuttuessa ilmastonmuutoksen myötä myös viljelykasvit tarvitsevat keinoja selviytyä ääri-ilmiöistä.

Luonnonvaraisten kasvien perimästä löytyy arvokkaita ominaisuuksia, kuten tautien- ja tuholaisien kestävyttä, kylmän-, kuuman- ja kuivuudenkestävyyttä sekä muita ominaisuuksia, joita voidaan käyttää kasvinjalostuksessa parantamaan viljelykasvien kestävyttä.

Lisää tietoa ja siemeniä geenipankkeihin

Osa CWR-lajeista on uhanalaisia ja tieto niiden luonnonvaraisista populaatioista on puutteellista. Siksi niiden lisätutkimus ja suojeleminen on hyvinkin ajankohtaista. Pohjoismaisen geenivarakeskuksen NordGenin vetämässä CWR-hankkeessa, ”Geenivarojen suojeleminen ja kestävä käyttö Pohjoismaissa” 2021-2024, haetaan keinoja CWR-lajien suojeleminen ja käytön mahdollistamiseen.

Hankkeessa kerätään CWR-lajien siemeniä geenipankkiin tulevaisuuden käyttöä varten, tehdään populaatioiden kartoituksia pilottialueilla, ilmastonmuutosanalyysiä, geneettisiä analyysyjä, sekä vahvistetaan Pohjoismaista yhteistyötä Suomen, Ruotsin, Islannin, Norjan ja Tanskan välillä.

Suomesta hankkeesta ovat mukana Luonnontieteellinen keskusmuseo, Luonnonvarakeskus sekä Ahvenanmaan maakuntahallitus. Suomessa siemenkeruu alkoi vuonna 2021. Siemen- ja lehtinäytekeräyksiä tehtiin mm. Kuusamossa, Hangossa, Helsingissä, Oulussa, Turussa,

Mäntyharjulla, Siuntiossa, Espoossa ja Ahvenanmaalla.

Siemeniä on tähän mennessä kerätty 16 luonnonvaraisesta CWR-lajista eri puolilta Suomea, kuten esimerkiksi kuminasta, merikaalista, rantavehnästä, rantamintusta, piikkisalaatista, puolukasta, tunturinadasta, pohjantähkiöstä ja apilalajeista.

Kahden kansallispuiston CWR-lajit tarkemmassa syynissä

CWR-kartoitus tehtiin vuonna 2022 Oulangan ja Nuuksion kansallispuistoissa, koska nämä kohteet oli aiemmassa hankkeessa tunnistettu CWR-lajistoltaan monipuolisimmiksi alueiksi Manner-Suomessa.

Nuuksiossa ja Oulangalla kartoitettiin yhteensä 19 hehtaarin kokoista ruutua niissä elinympäristöistä, joissa CWR-lajeja esiintyy runsaasti. Ruuduilta löytyi 116 CWR-populaatiota, joista kirjattiin koko, yksilöiden määrä, elinkelpoisuus, uhat sekä alueen ja populaation luokittelu FAO:n CWR-kartoitusohjeiden mukaisesti.

Kartoituksen tavoitteena oli kerätä

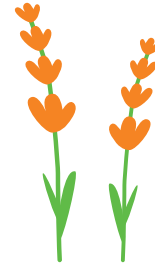
tietoa CWR-populaatioista pilottialueilta jokaisesta Pohjoismaasta, pyrkiä tunnistamaan ne populaatiot, jotka soveltuisivat pitkäaikaiseen suojelemaan ja siten edistää tulevaisuuden suojelemaan ja kohdealueiden valintaa.

Suojelusuunnittelua pohjoismaisella yhteistyöllä

Tärkeä osa tutkimusta on ilmastonmuutosanalyysi, jossa on mallinnettu CWR-lajeille sopivia elinympäristöjä erilaisissa tulevaisuuden ilmastonmuutoskenaarioissa. Mallit voivat auttaa suojelemissuunnittelussa esimerkiksi päättämään, tulisiko jonkin alueen ja populaation kohdalla käyttää etäsuojelua kasvupaikalla tapahtuvan in situ -suojeleminen tukena.

Pohjoismaisen yhteistyö CWR-lajien populaatioiden monimuotoisuudesta ja suojeleminen toteuttamisvaihtoehdoista antaa meille laajan pohjan suunnitella suojeleminen myös kansallisella tasolla.

Keskeisiä teemoja pohditaan syksyllä kansainvälisessä sidosryhmätalouksessa, joka järjestetään Helsingissä.



KUVA: VIRVA LYYTIKÄINEN

Pelastetut-taulu kuvaa Pelson vankilatilan suurta saavutusta – alkuperäisrotujen säilytystyö jatkuu nyt Ammattiopisto Lappiassa

TEKSTI JUHA KANTANEN

Pelson vankilan karjatalouden päättäjäistilaisuutta vietettiin viime vuonna 16. elokuuta Vaalassa. Tilaisuudessa Luonnonvarakeskus antoi Pelson vankilalle lahjaksi ja kiitokseksi monivuotisesta yhteistyöstä kuvataiteilija Niina Laitosen maalauksen "Pelastetut". Maalaus kuvaa Pelson lapinlehmii ja alkuperäisrotuisia lampaista ja kertoo siitä Pelson vankilatilan merkittävästä työstä, jota Pelsonsuolla on tehty. Pelson vankilamaatila ja Luonnonvarakeskus (ja entinen MTT - Maa - ja elintarviketalouden tutkimuskeskus) tekivät yhteistyötä harvinaistuneiden suomalaisten alkuperäisrotujen ja niiden geenien säilymiseksi 40 vuoden ajan.

Pelso toteutti perustuslain hengen

Suomen perustuslain mukaan biologisen monimuotoisuuden ja kulttuuriperinnön vaaliminen kuuluu kaikille suomalaisille. Pelson vankilan henkilökunta on toteuttanut esimerkillisellä tavalla tätä perustuslain kohtaa.

Vankila pelasti sukupuutolta Lapin maakunnan oman alkuperäisnautarodun, pohjoissuomenkarjan eli lapinlehmän. Kun Pelso lähti mukaan lapinlehmän suojelutalkoisiin, lapinlehmii oli jäljellä noin 30, nyt niitä on 850.

Pelson vankilatilan lampola on säilyttänyt myös uhanalaista kainuunharmaslammasta ja toiminut pitkän ajan suomenlampaan jalostuslampolana edistäen suomenlampaan jalostusta, kansainvälistä tunnettavuutta ja rodun geneettisen monimuotoisuuden ylläpitoa.

Se, että vankilatiloilla alettiin ylläpitää suomalaisia alkuperäisrotuja 1980-luvulla, oli edesmenneen professori Kalle Maijalan ja silloisen Vankeinhoidotlaitoksen ylijohtaja K.J. Längin aloite. Alkuperäisrotuisia eläimiä säilytettiin kolmella vankilamaatilalla: Konnunsuolla, Sukevallalla ja viimeisenä Pelsolla.



KUVA: JUHA KANTANEN

Ensimmäinen talvi uudessa lampolassa Ammattiopisto Lappian Louen toimipisteessä.



KUVA: JUHA KANTANEN

Viimeinen erä Pelson lapinlehmii saapui Ammattiopisto Lappiaan elokuun 29. päivä viime vuonna.

Lehmät ja lampaat nyt opetusmaatiloilla

Pelson vankilatilan pohjoissuomenkarjan eläimet, suomenlampaat ja kainuunharmaslampaat siirtyivät viime elokuun aikana Ammattiopisto Lappiaan, jossa alkuperäisrotujen säilytystoiminta

jatkuu.

Nyt kun Pelson eläimet ovat Lappian opetusmaatilalla Tervolassa, kaikki alkuperäisrotujen säilytyskarjat ovat ammattiopistojen hoidossa. Ammattiopisto Lappiassa kasvatetaan siis lapinlehmii, suomenlampaista ja kainuunharmas-

lampaita, Kainuun ammattiopistossa Kajaanissa itäsuomenkarjaa eli kyyttöjä ja Ahlmanin ammattiopistossa Tampereella länsisuomenkarjaa.

Kotieläinten geenivarojen säilytystä ja kestäväen kehityksen mukaista hyödyntämistä toteutetaan Suomen maa-, metsä- ja kalatalouden kansallisella geenivaraohjelmalla. Ahlmanin, Kainuun ja Lappian ammattiopistoilla on tämän ohjelman toimeenpanossa keskeinen merkitys.

Alkuperäisroduilla on myös tärkeä tehtävä ammattiopistojen opetuksessa. Kotimaisten rotujen säilytyskarjat tarjoavat monipuoliset mahdollisuudet ammattiopistoille tuotekehittelyyn ja hanketoimintaan.

Monitieteinen tutkimus tuo uutta tietoa alkuperäiskarjoistamme

Elävien eläinten säilyttämisen lisäksi geneettistä materiaalia kootaan pakastettuun geenipankkiin. Pakastettuja alkioita ja siemennestettä tarvitaan nykyisen säilytysohjelman toteuttamiseen ja tulevaisuuden tarpeisiin varmistamaan kotieläinlajien perinnöllinen monimuotoisuus.

Alkuperäisroduilla on pitkään ollut suuri tutkimuksellinen merkitys. Lapinlehmien, Kainuun kyyttöjen ja Ahlmanin länsisuomenkarjan lehmien geenejä tutkitaan nyt afrikkalais-eurooppalaisessa nautarotujen perimähankkeessa uusimpia genomitutkimuksen menetelmiä hyödyntäen.

Luonnonvarakeskuksessa on selvitetty myös suomenlampaan poikkeuksellista hedelmällisyyttä genomitutkimuksin. Tutkimus on osoittanut, että suomenlampaalla on vahva immuunijärjestelmä, joka vahvistaa hyvää hedelmällisyyttä.

Yhteiskuntatieteiden, arkeologian, historiatutkimuksen ja kulttuuritutkimuksen menetelmin on jo varsin monipuolisesti valotettu kotieläinten esihistoriaa ja historiaa Suomessa sekä alkuperäisrotujen yhteiskunnallisia ja kulttuurisia arvoja.

Alkuperäisroduista on moneen tarkoitukseen.

Pelson vankilan nykyistä ja entistä henkilöstöä Pelson vankilan karjatalouden päättäjätilaisuudessa elokuussa 2022.



KUVA: JUHA KANTANEN



Pelastetut -taulu kuvaa Pelson lapinlehmä ja alkuperäisrotuisia lampaita ja kertoo siitä Pelson vankilatilan merkittävästä työstä, jota Pelsonsuolla on tehty. Taulun on maalannut taiteilija Niina Laitonen

KUVA: JUHA KANTANEN

Kumina on maustanut suomalaisten ruokapöytiä kautta aikojen

Kuminan hienostunutta aromia on arvostettu jo menneillä vuosisadoilla. Luonnon kuminan ominaisuuksia selvitetään nyt uudessa tutkimuksessa.

TEKSTI **MARJO KESKITALO, KRISTIINA HIMANEN, JUHA-MATTI PIHLAVA JA VILLE TOIVONEN**

Sarjakukkainen ja luonnonvarainen kumina (*Carum carvi L*) oli yleinen tienvarsien ja pientareiden kasvi, mutta laidunnuksen vähentyminen on heikentänyt myös tämän kasvin esiintymistä.

Aromiaineita muodostuu lohkohedelmiin, jotka eroavat puitaessa kahdeksi siemeneksi.

Suomessa ja muualla Pohjoismaissa tuotettujen kuminoiden öljypitoisuuksien ylivertaisuutta keuhuttiin jo sata vuotta sitten. Liekö se sattumaa, että Suomi on vähitellen kehittynyt kuminantuotannon merkkipaaksi maailmassa.

Haihtuvat öljyt ja kuminakoi suuren lasin alle

Kuminan haihtuvia öljyjä tutkitaan myös vuonna 2020 alkaneessa Luken vetämässä ja MMM:n rahoittamassa KuminaGeeni (Kuminan geenivarojen kartoitus ja hyödyntäminen) hankkeessa. Selvittämme haihtuvan öljyn vaihteluita ja etsimme mahdollisesti aiemmin havaitsemattomia yhdisteitä. Myös luonnonkuminan esiintymisestä on tärkeää saada tietoa.

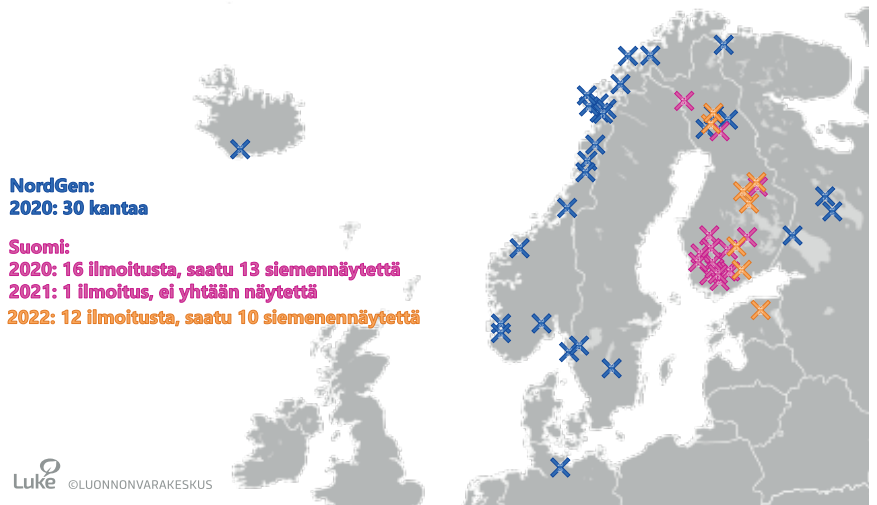
Tutkimme, minkälaisia eroavuuksia luonnonkuminoiden kasvatavassa esiintyy. Lisäksi kiinnostaa tietää, löytyisikö kannoista kestävyyttä kuminan pahinta tuholaista, kuminakoita, vastaan.

Tuholaisten yleistyminen alkoi yhtä aikaa viljellyn kumina-alan kasvun myötä, mutta luonnonkuminoiden keruuaikoina yli sata vuotta sitten vitsauksesta ei osattu kertoa vielä mitään.

Tutkimukseen saatiin kantoja geenipankista ja kuulutuksilla

Geenipankista ja kasvikuulutuksista saatiin pienet määrät siemeniä, mutta ne eivät riitä laajempien kemiallisten analyysien eikä koekylvöjen tekemiseen.

Siemeniä tarvitaan lisää ja kaksivuo-



Pohjoismaisesta geenipankista valittiin kolmekymmentä luonnonkuminakantaa (siniset rastit). Olemme kuuluttaneet tutkimuksesta myös Suomessa ja saaneet toiset kolmekymmentä kantaa kokeisiin (punaiset ja oranssit rastit).

tisen kuminan kohdalla työ on hidasta. Kukkiakseen kasvit tarvitsevat kylmän jakson ja parhaiten ne saavat sen kasvaessaan ulkona. Vierekkäiset kasvit on puolestaan keväällä eristettävä toisistaan ristipölytyksen estämiseksi.

Kuvantamisen tekniikat avuksi

Ensimmäisen vuoden lehtiruusukkeiden ilmiäsuuta tutkittiin yhdessä HY:n kanssa hyödyntäen NaPPI (National Plant Phenotyping Infrastructure) tutkimusalustaa. Lehtien pinta-aloja, reunan pituuksien, sekä lehden ja ruusukkeen muotoja kuvantamalla selvittämme kantojen eroja. Saman tietomäärän mittaamiseen ihmiseltä meni moninkertaisesti enemmän aikaa.

Uutta tietoa kuminan kemiasta

Kuminan siementen kemiallisista komponenteista tärkeimmät ovat ominaisuutuksun ja maun antavat monoterpeenit, (S)-karvoni- ja (R)-limoneeni. Tutkimuksessa eteerisen öljyn laskennallinen

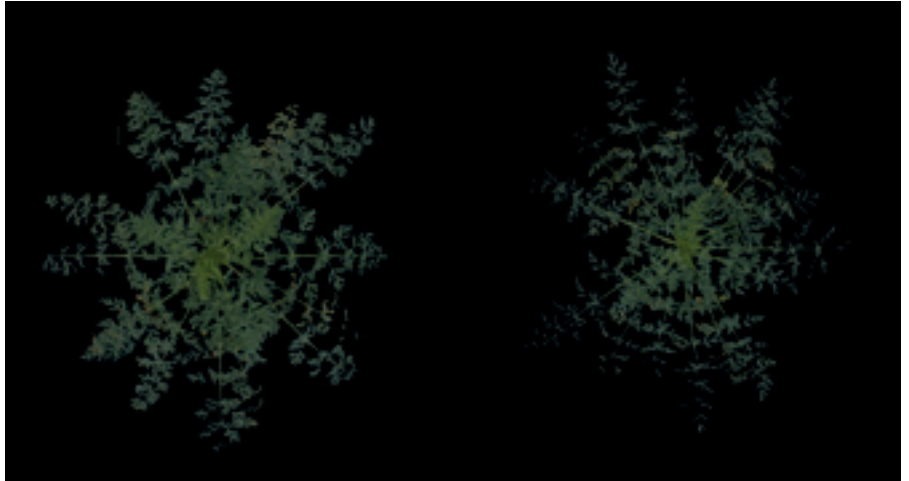


Kuvassa kuminat on suljettu ristipölytyksen estäviin pusseihin kukinnan ajaksi.

kokonaismäärä vaihteli välillä 3,8-10,1 %.

Fenolisista yhdisteistä tunnistettiin mm. kahvihapon erilaisia konjugaatteja: klorogeeni- ja neoklorogeenihappoa, dikahvikiinihappoa sekä kahvi-feruli-kii-nihappoa. Kahvihapoksi laskettuna näitä oli 0,15-0,27 %.

Flavonoideista eniten oli kversetiininiin asyloituneita sokerikonjugaatteja. Flavonolien ja flavonien kokonaismäärä oli kversetiiniksi laskettuna 0,16-0,31 %. Eriköisinta oli kasvihormoni IAA:n kataboliatuotteen, hydroksi-oksindoliasetaatti diheksosidin, esiintyminen siemennäytteissä. Olemme aikaisemmin löytäneet oksindoliasetaatteja vain kvi-noan siemenistä. Yhdisteiden merkitystä ei tunneta, mutta ne saattavat liittyä siementen itämiseen.



KUVAT: KRISTINA HIMANEN

Kuvassa vasemmalla Jämsästä ja oikealla Somerolta kotoisin olevien kuminoiden NaPPI kuvat 2,5 kk kasvien kylvön jälkeen.



Lisää hankkeesta (<https://projects.luke.fi/futurecrops/fi/kuminageeni/>) ja kuminalöydöksen ilmoittamisesta (<https://kasvinpolku.luke.fi/kasvinpolku/>).





Suomen kansallinen kasvigeenivaraohjelma 20 vuotta

Tervetuloa tutustumaan viljelykasvien geenivaroihin ja osallistumaan kesän tapahtumiin!

Luken keskuskokoelmat ja kasvigeenivaroja esittelevät puistot:

- Alppiruusuja ja muita puuvartisia kasveja: Arboretum Yltöinen, Piikkiö
- Kartanomiljööön vanhoja kasvikantoja: Wendlan puutarha, Jokioinen
- Yrtit ja rohdokset: keskuskokoelman esittely 15.6. Kainuun ammattiopisto, Kajaani
- Maatiaisviljat: esittelytilaisuus 4.8., Elonkierto, Jokioinen
- Keskuskokoelman vanhat omenakannat: Omenänäyttely 9.9., Elonkierto, Jokioinen

Myös säilymistä turvaavissa varmuuskokoelmissa voi tutustua erilaisiin hedelmäpuihin, vihanneksiin, yrtteihin ja viherrakentamisen kasveihin. Avoinna on yksitoista varmuuskokoelmakohdetta eri puolilla Suomea

TARKEMMAT TIEDOT KOHTEISTA JA NIIDEN AUKIOLOAJOISTA: LUKE.FI/KASVIGEENIVARAT

