

GEENIVARAT

2022 Suomen maa-, metsä- ja kalatalouden
kansallisen geenivaraohjelman tiedelehti

Kalojen valintajalostus palaa juurilleen Laukaaseen

Sivut 6-8

Isoäitien monimuotoinen pioniperintö

Sivu 9

Valiosiemenviljelyksiltä laatua metsiin

Sivut 10-11

Miten suomalaisesta hevosesta tuli suomenhevonen

Sivut 12-13

GEENIVARAT

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

Ilmestymispäivä
Kansainvälinen biodiversiteettipäivä
22.5.2022

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

Taitto
Kirjapaino Bookcover Oy,
Seinäjoki

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
Eetu Ahanen / Luke
Kalanviljelijä Juha Hänninen valmistautuu nelma-emokalan lypsyy Luken Laukaan toimipaikassa.

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



luke.fi

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

Pääkirjoitus

Eläinten ja eläinrotujen kohtalo sodassa on karu

Tätä kirjoittaessani Venäjän rikollinen sota Ukrainaa kohtaan on kestänyt jo yli kaksi kuukautta. Inhimilliset kärsimykset ovat mittaamattomat. Sodan raakuus ulottuu viattomista viattomimpiin, eläimiin. Sota on tuonut meille suomalaisille vahvasti mieleen toisen maailmansodan alueriistot, kansalliseen muistiin piirtyneet tapahtumat sotarintamalta ja evakkomatkoilta.

Toisen maailmasodan kurjuus kosketti alkuperäisroduistamme erityisesti suomenhevoseja, lapinlehmiä ja karjalaisten kyyttölehmiä. Tässä Suomen kansallisen geenivaraohjelman tiedelehdessä *Geenivarat* kerrotaan alkuperäisen hevosrotumme, suomenhevosen, jalostuksen alkuajoista.

Suomen armeijan korvaamattomina kumppaneina talvi- ja jatkosodassa olivat suomenhevosekset. Sotatalven ankarissa olosuhteissa kovassa pakkasessa suomenhevosen luotettavuutta ja sisukuutta arvostettiin. On arvioitu, että talvisodassa 1939-1940 kuoli tai katosi 7 200 hevosta, haavoittuneita ja sairastuneita yksilöitä oli lähes 35 000. Pommitukset, tulitukset ja hävittäjien äänet aiheuttivat suomenhevosille kärsimyksiä, jotka eivät välttämättä unohtuneet sotien jälkeisellä rauhanajalla. Miten tämä on vaikuttanut suomenhevosen uusien sukupolvien käyttäytymiseen?

Riistetyssä Karjalassa ne, jotka kykenivät, ottivat itäsuomenkarjan kyyttölehmiä mukaan evakkotaipaleelle. Eläimiä sairastui, loukkaantui ja menehtyi. Paljon eläimiä jouduttiin jättämään kotiläävään omistajien paetessa sodan tulitusta niin nopeasti kuin mahdollista. Tämän riipai-

sevan kohtalon kokivat isoäitini Marfan itäsuomenkarjan juonoselgie-lehmät ja maatiaislampaat Impilahden Syskyjärvellä vuonna 1939.

”

Suomenhevonen on ansaitusti saanut sotahevospatsaan.

Pohjoismaiden Geenivarakeskuksen koordinoimassa hankkeessa *3MC — Pohjoiset tunturikarjat* tarkastellaan pohjoisimpien alueiden alkuperäisten nautarotujen historiaa ja nykyisyyttä monitieteellisesti. Hanke tuo uuta tietoa lapinlehmistä Lapin sodan aikana. Samoin kuin itäsuomenkarja, lapinlehmät joutuivat evakkotaipaleelle. Valkeita nupopäitä tuhoutui saksalaisten natsien aiheuttaman sodan jalkoihin, eivätkä kaikki Pohjois-Ruotsiin evakuoituidet eläimet koskaan palanneet Lapin kotiseuduilleen.

Suomenhevonen on ansaitusti saanut sotahevospatsaan. Lapinlehmä pohjoisessa ja kyyttö, itäsuomenkarja ansaitsevat vastaavanlaiset muistokohteet.

Juha Kantanen

Geenivarat-tiedelehden vastaava toimittaja

Sisältö 2022

- 2 Eläinten ja eläinrotujen kohtalo sodassa on karu
- 4 Kuusen geenivarat kryopankissa
- 4 Snöhvit, Punakorva, Fjellblom
- 5 Kalojen maitipankit siirtyvät Luken kryokeskuksiin
- 5 Ahvenanmaanlampaille oma lankamallisto
- 6 Kalojen valintajalostus palaa juurilleen Laukaaseen
- 9 Isoäitien monimuotoinen pioniperintö
- 9 Geenipankille uudet tilat
- 10 Valiosiemenviljelyksiltä laatua metsiin
- 12 Miten suomalaisesta hevosesta tuli suomenhevonen
- 14 Alkuperäiskasvien varmuuskokoelmaverkoston rakentaminen jatkuu geenipankkituella
- 14 Monimuotoisuutta peltoon maatiaisviljoilla
- 15 Arktiset olosuhteet muokkasivat poron ja pohjoisten alkuperäisautojen perimän
- 16 Pohjoismaisen perunakokoelman varmuusvarasto säilytettäväksi Suomeen
- 18 Ossi Kemppainen: Poikkinaintia ja muita salaisia askareita joen yli – eläinlääkärin reseptejä lapinlehmän parhaaksi

KUVA: SAARA TUOHIMETSÄ



9 Isoäitien monimuotoinen pioniperintö

KUVA: JUUKKA ANTOLA

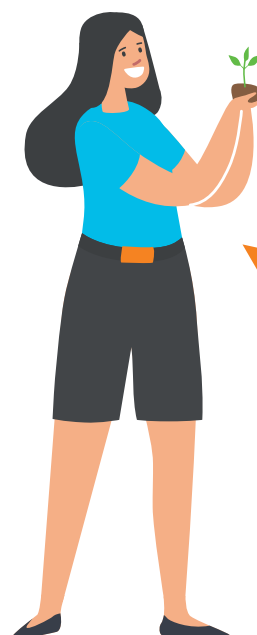


10 Valiosiemenviljelyksiltä laatua metsiin

KUVA: ESSI ANTILA



12 Miten suomalaisesta hevosesta tuli suomenhevonen



Perunoita säilytetään elävinä kasveina koeputkissa.

Lue lisää s.16



Kuusen geenivarat kryopankissa

Kuusen kasvullisesti lisät-
täviä aineistoja säilytetään
solukkoviljelminä kryo-
pankissa eli pakastettuina
nestemäiseen tyypeen -196
asteeseen. Aineiston perin-
nöllistä monimuotoisuutta
vahvistetaan pakastamalla
jatkuvasti uusia solukko-
linjoja, jotka ovat peräisin
Metsänjalostusohjelman
huippupuiden välisistä
risteytyksistä syntyneistä
siemenalkioista. Solukkovil-
jelmässä tehtävällä alkion-
monistuksella tuotetaan
ominaisuksiltaan tunnettu
ja tasalaatuista taimiaineistoa
erilaisiin käyttötarkoituksiin.
Kymmenen vuoden aikana on
pakastettu 4680 solukkolin-
jaa 83 risteytyksestä. Tästä
joukosta on valikoitu 12 eri
risteytystä, jotka Luonnonva-
rakeskus rekisteröi Euroopan
ensimmäisenä alkio-
nistettuna perusaineistona
metsänviljelyyn nimellä ”Pv1
Laukansaari”. Viljelyssä on
yhtäaikaaisesti yli 100 linjaa.
Myös kuusen erikoismuo-
doista, kuten suru- tai kulta-
kuusista, on kryopreservoitu
353 solukkolinjaa.



Museonäyttelyssä tarkastellaan pohjoisten tunturikarjojen historian lisäksi rotujen nykytilannetta ja tulevaisuutta. Näyttelyssä tuoksuu aito heinä ja lehmät ammut, ja sen ehdoton vetonaula on pohjoissuomenkarjan vasikka Lysti.



KUVA: HILJA SOLALA

Snöhvit, Punakorva, Fjellblom

Pohjoisten tunturikarjojen historia, nykypäivä ja tulevaisuus -näyttely Torniossa

TEKSTI HILJA SOLALA

Tornionlaakson museon tähtinä loistavat nyt kolme pohjoista tunturikarjarotua eli pohjoissuomenkarja, ruotsalainen tunturikarja ja norjalainen trönderkarja. Näyttely on rakennettu 3MC - Pohjoiset tunturikarjat, Kulttuuriperintö ja geenivarat -hankkeen ja museon yhteistyönä. Kansliapäällikkö Jaana Husu-Kallio avasi näyttelyn Torniossa 7.4.2022.

Karjan ja ihmisen pitkää yhteistä taivalta tarkastellaan näyttelyssä pohjoisten alkuperäiskarjarotujen historian käännekohtien, nykytilanteen sekä tulevaisuuden mahdollisuuksien näkökulmista.

Pienempien museovieraiden iloksi näyttelyssä seikkailee pohjoissuomenkarjivasikka Lysti. Puisen vasi-
kan selkään saa kiivetä, ja Lysti pitää rapsuttelusta. Kävijä pääsee myös tutustumaan pohjoisista tunturikarjoista kertovan mobiilipelin kehittämiseen.

Sen demoversiolla voi kokeilla, saisitko oman karjasi kukoistamaan vuosisatojen vaihtuessa ja tunturikarjat säilymään tulevaisuuteen.

Museonäyttelyn rakentaminen johdatti näyttelytyöryhmän vaiheikkaalle matkalle tunturikarjojen kanssa kaukai-
sesta menneisyydestä pitkälle tulevai-
suuteen. Työryhmään kuuluu NordGenin johtaman, monitieteisen 3MC-hankkeen tutkijoita ja Tornionlaakson museon henkilökuntaa. Näyttelysuunnittelusta vastaa hankkeen historiantutkija, tutki-
jatohtori Hilja Solala.

Snöhvit, Punakorva, Fjellblom - Pohjoisten tunturikarjojen historia, nyky-
päivä ja tulevaisuus -näyttely on avoinna Tornionlaakson museossa **8.4.-21.8.2022**.

Lämmin kiitos kaikille näyttelyn tekemi-
seen osallistuneille!

3MC - Pohjoiset tunturikarjat. Kulttuuriperintö ja geenivarat -hanketta johtaa NordGen. Sen muut toteuttajat ovat AhlmanEdu, Luonnonvarakeskus, Ruot-
sin maatalousyliopisto, Syddansk Universitet, Tampereen yliopisto ja Turun
yliopisto. Hanketta rahoittavat EU Interreg Nord, Lapin liitto ja Region Norrbot-
ten vuosina 2019-2022. Monitieteisen 3MC-hankkeen päämääränä on siirtää
pohjoisten alkuperäiskarjojen ainutlaatuinen perintö tuleville sukupolville.

Kalojen maitipankit siirtyvät Luken kryokeskuksiin

Luonnonvarakeskuksen maitipankki säilyttää eri kalalajien ja -kantojen koiraiden geeniaineista. Nestetyyppeen on talletettu maitia Suomen alkuperäislajistoon kuuluvan seitsemän lajin kuudestatoista kannasta. Laitosemokaloiista on tallessa yhdeksän lajin kolmekymmentäyksi kantaa. Lisäksi on talletettu kuusi vierasperäistä kalakantaa viidestä kalalajista, mm. kirjolohi.

TEKSTI **PETRI HEINIMAA**

Luken maitipankit ovat olleet 2000-luvun sijoitettuna kahteen toimipaikkaan, Enonkoskelle ja Taivalkoskelle. Pankkien sisältö on pääosin toisiaan vastaava, millä on varmistettu geeniaineksen säilyminen vaikka toisessa tapahtuisikin jokin havari.

Vuonna 2021 Lukessa päädyttiin keskittämään entisestään nestetyyppeen perustuvaa kryosäilytystä Haapastensyrjään ja Jokioisille. Näihin toimipaikoihin hankittiinkin vuoden lopulla isot kaasufaasinestetyypisäiliöt kalojen

maidin pitkäaikaissäilyttämistä varten. Säiliön asianmukaista toimintaa varmistavat nestetyypen automaattinen lisäysjärjestelmä ja hälytysjärjestelmä.

Helmikuun puolivälissä siirrettiin Taivalkosken maitipankin nestetyypisäiliöt Haapastensyrjään, missä Anna Nukari ja Petri Heinimaa järjestivät niiden sisältämät maitiputket ja pillit uuden säiliön uumeniin. Samalla kirjattiin tarkoin ylös, mitä aarteita sinne laitettiin talteen. Touko-kesäkuussa tehdään Enonkosken maitipankin vastaava siirto Jokioisille.



KUVA: MYRSKYLUODON VILLA

Ahvenanmaanlampaille oma lankamallisto

TEKSTI **EMMA OJANEN**

Myrskyluodon Villa on uusi, sataprosenttisesti ahvenanmaanlampaan villasta valmistettu lankamallisto. Lankaa valmistaa vuonna 2021 perustettu osuuskunta Ainutlaatuisen Ahvenanmaanlammas.

Lanka on tyyppiltään samankaltaista kuin suosittu islantilaiset villalangat. Rotujärjestö on ilahtunut siitä, että kotimaisen alkuperäisrodun villa kiinnostaa käsityöharrastajia. Ahvenanmaanlampaan monimuotoisuus, kaksikerroksinen villa ja laaja värikirjo pääsevät omassa lankamallistossa hyvin esille.

Roturekisterissä on noin 2000 lammasta, ja osuuskunnan lampolat edustavat kolmasosaa ahvenanmaanlampaista. Villalangan menekki on ollut hyvää, joten osuuskunta ostaa villaa myös puhdasrotuisista harrastekatraista.

Lisätietoa

www.myrskyluodovilla.fi



KUVA: PETRI HEINIMAA

Maitiputkia ja -pillejä nestetyypessä uusissa säilytysräkeissä.

Kalojen valintajalostus palaa juurilleen Laukaaseen

JALO-ohjelman ansiosta ruokakalatuotantoa varten jalostettujen kirjolohen ja siian kasvu ja rehunkäyttökyky ovat parantuneet huikeasti. Myös kalankasvatuksen ympäristökuormitus on vähentynyt.

TEKSTI **PETRI HEINIMAA**

Suomen kalojen valintajalostustoiminta, tuttavallisemmin JALO-ohjelma, aloitettiin Laukaan kalanviljelylaitoksessa 1980-luvulla. Varsinainen jalostuksen keskus on ollut Tervon kalanviljelylaitos vuosina 1992-2017. Sieltä toiminta siirtyi Tervon laitoksen lopettamisen myötä väliaikaisesti Enonkosken kalanviljelylaitokselle vuonna 2018. Ympyrä sulkeutuu, kun vuosiluokan 2022 valintajalostuksen kalanpoikaset kuoriutuvat Laukaan uusituissa tiloissa alkukesällä 2022.

Valintajalostuksen neljä vuosikymmentä
Suomeen aikanaan tuotujen kirjolohikantojen ominaisuuksien vertailu aloitettiin Laukaan laitoksella 1980-luvun alussa. Tutkimusten perusteella

Jatkokasvatusaltaat saivat vuoden alussa ensimmäiset kalansa.

kantoja yhdistettiin ns. synteesispopulaatioksi, josta kirjolohen JALO-valintajalostusohjelma sai alkunsa tarkoitusta varten vuokratuissa ja sittemmin valtiolle hankitussa Tervon kalanviljelylaitoksessa vuonna 1992.

Vuosituhaten vaihteessa Laukaassa tehtiin siikakantojen vertailu, tavoitteena Suomen ruokakalatuotannon monipuolistaminen. Valintajalostusohjelman perustaksi valikoitui Kokemäenjoen vaellussiika. Siian viljely sijoitettiin myös Tervon laitokseen, jossa molempien lajien valintajalostus sekä mädin ja poikasten tuottaminen myös asiakaskäyttöön jatkui vuoteen 2017 asti.

Luke oli jo vuonna 2016 päättänyt siirtää valintajalostustoiminnan Tervosta toiselle Luken laitokselle, kun vuoden 2017 lopussa laitoksen kirjolohista löytyi lainsäädännön nojalla vastustettavaa IHN-virustautia eli lohikalojen tarttuvaa vertamuodostavan kudoksen kuoliota. Tämän taudin vuoksi laitoksen koko kalasto jouduttiin pikaisesti hävittämään ja kaikki tilat ja tarvikkeet puhdistamaan ja desinfiomaan tai hävittämään.

Valintajalostusohjelma pelastettiin Enonkosken varaparvilla

Valintajalostetuista kirjolohista ja siiioista oli olemassa varaparvet Luken Enonkosken laitoksella ja yksityisessä vesiviljely-yrityksessä, joista valintajalostusohjelmia on pystytty hyvin jatkamaan. Enonkosken laitokselle rakennettiin keväällä 2018 pikavauhtia 200 perhealtaan yksikkö jatkamaan perhepohjaista valintajalostusohjelmaa.

Vuonna 2019 Luken kalojen valintajalostustoiminnan uudelleenorganisoinnin työryhmä esitti valintajalostustoiminnan ydinpaikaksi Laukaan laitosta, jonne rakennettaisiin asianmukaiset tilat



KUVA: SITOWISE OY

Luken Laukaan toimipaikassa saatiin ennen talven lumien tuloa uudet hallit rakennettua, jonka jälkeen työt ovat jatkuneet sisätiloissa säältä suojassa. Kuva: Sitowise Oy.



KUVA: PETRI HEINIMÄÄ

Kalojen valintajalostuksen kehityskaari

Kirjolohi

1980–1985	Esitutkimukset
1986–1992	Jalostuspopulaation perustaminen
1991–1998	Jalostusohjelman ylösajo
1998–2022	Jalostustulosten hyväksikäyttö
	Aloitetaan 11. sukupolvi

Siika

1998–2003	Esitutkimukset
1998–2003	Jalostuspopulaation perustaminen
2003–2007	Jalostusohjelman ylösajo
2008–2022	Jalostustulosten hyväksikäyttö
	Aloitetaan 5. sukupolvi

Kalageenivarat

toiminnan pitkäaikaiseksi jatkamiseksi. Samalla valintajalostuksen tutkimukset ja kehittämistoimet kytkeytyisivät saumattomammin myös Laukaassa tehtävään kiertovesiviljelytutkimukseen.

Täysremontti Laukaan kalanviljelytiloihin

Senaatti-kiinteistöt aloitti vuonna 2019 Laukaan laitoksen rakentamissuunnitelun. Siinä päädyttiin ratkaisuun, jossa laitoksen kolme viljelyhallia päädyttiin purkamaan ja korvamaan uudisrakennuksilla. Uusien rakennusten raken-

taminen aloitettiin purkamisurakoilla toukokuussa 2021, kun laitoksen mädit ja viljelyssä olevat kalaparvet saatiin siirrettyä tilapäisiin väistötiloihin ja myytyä tai istutettua vesistöihin.

Uusi pressukankainen emokalahalli rakennettiin edellissyksynä puretun puurakennuksen tilalle emokalaparvien eitellessä rakennustyömaan keskellä vanhoissa altaissaan. Syksyn 2021 lypsyjen ja mädin talvisen hyvän haudontatuloksen perusteella emokalat eivät juurikaan häiriintyneet koko rakentamishässäkästä.

Uudet hallit käyttöön

Vanha poikashalli (Teinilä) koki totaalisen muodonmuutoksen ja uuteen poikashalliin rakennettiin yhteensä 36 kolmen ja neljän metrin halkaisijaltaan olevia poikasaltaita. Altaat on varustettu allaskohtaisilla tietokoneohjatuilla yksittäisruokkijoilla. Halli 2:ksi nimetty rakennus saatiin käyttöön vuoden 2022 alussa, jolloin ulkoalueella väliaikaistiloissa olleet kalaparvet saatiin siirrettyä loppupalvelta suojaan.

Vanhan hautomo- ja pienpoikashallin (Pentula) tilalle rakennettiin pääosin valintajalostusta varten Halli 1, jonne tulee hautomo, 240 perheallasta, 20 kahden metrin halkaisijaltaan olevaa poikasallasta ja 4 kuuden metrin halkaisijaltaan olevaa emokala-allasta.

Perhealtaiden ruokinta hoidetaan kahdella robottiruokkijalla ja muihin altaisiin tulee yksittäisruokkijat, jotka

kaikki ovat tietokoneohjauksessa. Tämä halli saadaan käyttöön toukokuussa, jolloin vuosiluokan 2022 kalanpoikaset saadaan kuoriutumaan ja viljelyyn uusiin tiloihin. Halliin rakennetaan myös veden kierrättämisen järjestelmät, joilla voidaan säädellä kalojen viljelyolosuhteita tehokkaasti.

Laitoksen ympäristökuormitus pienenee

Halleille 1 ja 2 johtavat tulovesiputket uusittiin osittain ja poistovesien käsittelyn näissä halleissa hoitavat uudet rumpusuodattimet, joista lietevesi johdetaan vesiosuuskunnan jätevesiviemäriin. Kahden emokalahallin poistovesille on tulevan kesän aikana tavoite rakentaa yhteinen poistovesien rumpusuodatin, jolloin laitoksen kaikki vedet käsitellään ja alapuolisen vesistön kiintoaine- ja ravinnekuormitus vähenee entisestään.

Kokonaisurakan yhteydessä laitoksen lämmitysjärjestelmä vaihdettiin öljystä puupellettiin ja halli 1:n katolle tulee myös aurinkopaneelit.

Henkilöstö uusiutuu

Uudet tehtävät sekä modernit vesiviljelytekniikat haastavat myös Laukaan toimipaikan henkilöstön, jonka osalta on samaan aikaan menossa sukupolvenvaihdos. Valintajalostusta ja kierto-vesitekniikan tutkimusta yhdistävä työ tarjoaakin mielenkiintoisen näkymän vesiviljelyn tulevaisuuteen keskellä kaunista Järvi-Suomea.

KUVA: PETRI HEINIMÄÄ



Pekka Latikka tarkistaa vesityksiä JALO-siian perhehaudontasuppiloissa.



Pieni punainen mökki on emokalahallin toimistotilana.

KUVA: PETRI HEINIMÄÄ

Isoäitien monimuotoinen pioniperintö

TEKSTI MERJA HARTIKAINEN, PIRJO TANHUANPÄÄ, SAARA TUOHIMETSÄ JA SIRKKA JUHANOJA

L uonnonvarakeskus etsintäkuullutti vuonna 2018 isoäitien vaalimaisia pionilajeja: tilli-, kuolan-, kartano-, juhannus- ja tarhapioneja. Tutkijoiden tavoitteena on arvioida näiden harvinaisten lajien monimuotoisuutta ja löytää käyttöarvoltaan parhaat kasvikkannat pitkäaikaissäilytykseen.

Kuulutus keräsi hienosti yli 700 kasvi-ilmoitusta, joiden perusteella tutkimukseen valittiin taimistojen ja kotipuutarhojen kolmisensataa vanhaa pionia. Yllättäen tutkimukseen saatiin näytteitä myös vanhoista vuoripioneista. Mukana tutkimuksessa oli 45 näytettä Ruotsin ja Norjan geenipankeista.

Geneettisessä tutkimuksessa hyväiksi osoittautuneilla 18 mikrosatelliittimerkillä lajit ryhmittäytyivät selvästi, ja havaittiin myös alaryhmiä, jotka osoittivat esimerkiksi juhannuspionin sukulaisuutta vuoripioneihin. Parhaiten menetelmä

erotteli toisistaan geneettisesti monimuotoisia kuolanpionin kantoja. Vähiten monimuotoisia merkkejä oli tarhapioneissa.

Luke Piikkiöön istutetussa kantavertailukokeessa on selvitetty pionilajeissa esiintyvien ulkoisten tuntomerkkien monimuotoisuutta. Havainnointimenetelmä laadittiin pohjoismaisena yhteistyönä ja eri maista saadut tulokset yhdistetään. Suomessa on esimerkiksi juhannus- ja tarhapionien kukinnan ajoittumisessa havaittu eroa. Lopullisten tulosten toivotaan kertovan, mitkä tuntomerkit kertovat parhaiten lajien välisestä ja lajien sisäisestä monimuotoisuudesta.

Taimistojen ajatuksia kiinnostavista kasvikkannoista tullaan kuulemaan, ja toivottavasti tulevaisuudessa yhä useammat kotipuutarhurit saavat nauttia isoäitiemme perinnöstä.

Pionien sukupuu:
<https://peda.net/id/967cd434689>

Pionien kantavertailukokeessa on tutkittavana ollut muun muassa vaaleanpunaisia vuoripioneja, fuksianväreisiä juhannuspioneja, tummanpunaisia tarhapioneja ja heleänpunaisia kartanopioneja.



KUVA: ELINA KIVIHARJU

Avajaistilaisuus NordGenissa.

Geenipankille uudet tilat

TEKSTI ELINA KIVIHARJU

Pohjoismainen Geenivarakeskus NordGen avasi uudet toimitilansa huhtikuun alussa juhlallisesti. Varta vasten geenipankkityöhön suunniteltu uudisrakennus on kaikilta osin tarkoituksenmukainen ja sijaitsee vain kivenheiton päässä vanhoista tiloista Alnarpissa, Skånessa.

Suomi on vahvasti mukana tekemässä pohjoismaista geenivarayhteistyötä. Avajaistilaisuudessa kuultiin peräti kaksi suomalaista puheenvuoroa. Pohjoismaiden ministerineuvoston pääsihteeri Paula Lehtomäki avasi tilaisuuden ja puheen piti myös Suomen pohjoismaisen yhteistyön ja tasa-arvon ministeri Thomas Blomqvist.

Puheissa korostuivat ruokaturvan ja huoltovarmuuden merkitys nykyisessä maailmantilanteessa. Ne ovat avain monien kiperien kysymysten ratkaisuihin nyt ja tulevaisuudessa.

Päivälle osui rankka kevätmyrsky, mutta sen todettiin satavan vaurautta NordGenin ja pohjoismaisen yhteistyön laareihin!

Lisätietoa: nordgen.org;
facebook.com/nordgen

KUVAT: SAARA TUOHIMETSÄ; VUORIPIONI MERJA HARTIKAINEN





KUVA: JUKKA ANTOLA

Kuusen 11-vuotias
valiosiemenviljelys
Tuusniemellä

Valiosiemenviljelyksiltä laatua metsiin

Metsänjalostuksen saavutukset siirretään käytännön metsätalouteen siemenissä. Jalostettua siementä käytetään metsän uudistamisessa kymmenillä tuhansilla hehtaareilla vuosittain.

TEKSTI JUKKA ANTOLA

Jalostetut siemenet tuotetaan viljelyksillä, jotka sisältävät sadoittain varttamalla monistettuja, luonnonmetsistä hyvien ominaisuuksiensa perusteella valittuja pluspuita.

Männyn ensimmäisen polven siemenviljelykset ovat tuottaneet jalostettua

siementä jo 1980-luvun alusta lähtien. Ne on perustettu 1960- ja 70-luvuilla, joten niiden tuotanto on hiljalleen vähenemässä ja siemenen keruu vaikeutunut. Vanhenevia viljelyksiä korvataan uusilla, ns. 1,5-polven valiosiemenviljelyksillä. Niiden tuotannon on suunniteltu korvaavan ensimmäisen polven siemenviljelykset vuoteen 2035 mennessä.

Etelä-suomalaisella ensimmäisen polven männyn viljelyssiemenellä saadaan keskikasvussa hehtaaria kohti noin 10 - 15 % lisäys metsikkösiemenen verrattuna. Jalostushyödyn suuruus riippuu ensisijaisesti siemenviljelykselle valittujen kloonien keskimääräisestä geneettisestä tasosta ja siitä, onko viljelys harvennettu geneettisesti, mutta myös siemenviljelykselle tulevan ulkoisen siitepölyn, ns. taustapölytyksen määrästä.

Geneettisessä harvennuksessa siemenviljelykseltä poistetaan jalostusar-

voltaan heikoimpien emopuiden vartteita kenttäkokeista saatujen tulosten perusteella.

Jalostushyöty kasvaa jälkeläiskokeiden avulla

Männyn valiosiemenen antama paranus viljelymetsikön keskikasvussa on yli 20 % sen jälkeen, kun siemenviljelyksen ulkopuolelta tulevan pölytyksen osuus on laskenut 50 %:iin. Myös rungon oksikuuslaatu paranee.

Hyvää laatua korostetaan erityisesti, kun siemenviljelyksille valitaan pluspuita. Kasvun ja laadun samanaikainen paraneminen nopeuttaa arvokasvua eli rungon kuitupuuosuuden siirtymää tukkiin.

Korkeampi jalostushyöty johtuu siitä, että pluspuut valitaan valiosiemenviljelyksiin jälkeläiskokeiden antamien tulosten perusteella. Valiosiemenviljelyksissä on 20 - 30 oman alueensa parasta

testattua pluspuuta, millä turvataan samanaikaisesti tuotetun siemenen korkea jalostushyöty ja laaja perinnöllinen monimuotoisuus.

Kuusen siemenestä pulaa

Pohjois-Suomen mäntysiemenviljelyksillä tärkein tavoite on viljelyvarman siemenen tuottaminen maan pohjoisosiin, jonne siemenen saanti on ollut hyvin vaikeaa harvojen kukintavuosien ja kesän alhaisesta lämpötilasta johtuvan siemenen vajavaisen kypsymisen takia.

Kuusella valiosiemenviljelyllä pyritään jalostuksellisten tavoitteiden ohella vastaamaan nykyiseen pulaan kuusen jalostetusta siemenestä.

Taimitarhat suosivat siemenviljelyksiltä helposti kerättävää, painavaa ja hyvin itävää kuusen siementä. Nykyisten siemenviljelysten tuotanto ei pysty tätä kysyntää tyydyttämään, koska kuusella on siemensatoja harvoin. Parina viime vuonna tilanne on ollut parempi, ja kuusen taimituotannosta on jopa 75 - 90 % tuotettu viljelysiemenellä.

Kuusen siemensatojen onnistuessa siementä saadaan lähestulkoon koko käyttöalueelle etelästä pohjoiseen, mutta varastoon sitä riittää vain muutama vuoden tarpeeksi.

Männyn jalostettua siementä on huomattavasti runsaammin varastossa, mikä tasaa siementuotannon vaihtelua. Männyn siementä on saatavana riittävästi taimitarhakylvöihin Etelä-Lappia myöten, mutta rajoitetummin Keski-Lapissa. Myös suoriin metsäkylvöihin on melko hyvin viljelyssiementä tarjolla Pohjois-Pohjanmaata myöten.

Metsikkösiemenen runsas käyttö metsäkylvöissä ei ole perusteltua ainaakaan Etelä-Suomessa, missä männyn jalostettua siementä on riittävästi.

Luke suunnittelee siemenviljelykset

Luonnonvarakeskus (Luke) suunnittelee uudet siemenviljelykset ja ohjaa niiden omistajia perustamistyössä viranomais-tehtävänä. Suunnitteluun kuuluu muun muassa viljelyksen suunnittelu, kloonivalinta ja vartekartan arvonta.

Luken tehtävänä on myös ohjata siemenviljelysten omistajia eli Siemen Forelia Oy:tä ja Tapio Palvelut Oy:tä perustamaan ja hoitamaan viljelykset mahdollisimman huolellisesti ja yhdenmukaisesti.

Itse perustamiseen liittyvät työt ja niiden toteutus kuten hirviaidan rakentaminen, maanmuokkaus, nurmen kylvö, paalutus, vartteiden istutus, myyräverkotus ja viljelyksen hoito ovat omistajan vastuulla. Viranomaistehtävänsä lisäksi Luke tuottaa asiakkaille siemenviljelyksillä tarvittavat vartteet asiakasrahoitteisena palveluna.

Lähtökohtana alueellinen siementarve

Valtion tuella perustettavien siemenviljelysten tavoitteet on määritelty Maa- ja metsätalousministeriön laatimissa siemenviljelyohjelmissa. Vuonna 2011 laaditussa siemenviljelyohjelmassa männyn valiosiemenviljelysten pinta-ala mitoitettiin siten, että taimitarhoilla käytettävän siemenen lisäksi jalostettua siementä riittäisi noin puoleen metsäkylvöistä. Männyn vuotuisen siementarpeen arvioitiin olevan 9600 kg, josta viljelyssiemenellä on tarkoitus kattaa 3700 kg.

Kuusen siementarpeeksi on arvioitu noin 1440 kg vuodessa, josta viljelyssiementä runsas 1400 kg vuodessa. Tämä vastaa männyn osalta 640 ja kuusen osalta 260 hehtaarin siemenviljelyspinta-alaa. Vuonna 2022 valmistuvassa siemenviljelyohjelmassa määritellään suuntaviivat pääpuulajien seuraavan valintakerroksen siemenviljelysten perustamisaikataulusta.

Siemenviljelyohjelmassa on asetettu tavoitteet vain pääpuulajeillemme männylle, kuuselle ja rauduskoivulle.

Ohjelman ulkopuolella on perustettu pienialaisia lehtikuusen, tervalepän, tammen ja vaahteran siemenviljelyksiä. Tämän lisäksi mm. jalojen lehtipuiden geenivarakokoelmia on rekisteröity siemenviljelyksiksi niiden siemenkeruun mahdollistamiseksi.

Jalostettua siementä koko maan metsänviljelyyn

Siemenviljelykset perustetaan pääsääntöisesti alueelle, jolla tuotettu siemen on suunniteltu käytettäväksi. Näin vältytään valikoimattoman ulkoisen siitepölyn haitalliselta vaikutukselta siemenestä syntyvien taimien ilmastolliseen kestävyyteen. Ainoastaan pohjoisimman Suomen siemenviljelykset joudutaan perustamaan hieman käyttöaluetta etelämmäksi Oulujokilaaksoon siemenen kypsymisen varmistamiseksi.

Jalostetun viljelyssiemenen hyvä sopeutuminen varmistetaan perustamalla viljelykset pluspuilla, jotka ovat osoittautuneet oman alueensa jälkeläiskokeissa parhainksi.

Metsäpuiden siemenviljelykset

Pääasiallinen menetelmä siirrettävässä jalostuksen saavutuksia metsätalouteen

- perustettu viljavalle peltomaalle
- perustetaan siemenen käyttöalueelle maantieteellisen vyöhykkeen puilla
- puut monistettu pääasiassa varttamalla
- pluspuukloonit satunnaistettu ja saman kloonin vartteet hajautettu
- puut risteytyvät toistensa kanssa kaikkina kombinaatioina
- hoidetaan intensiivisesti

Tehtävänä tuottaa siementä metsänviljelyn tarpeisiin, taimitarhoille ja metsäkylvöön

- siemen fysiologisesti ja geneettisesti korkealaatuista

Kerättävä:

- helposti
- mahdollisimman nopeasti (nuorena)
- runsaasti ja säännöllisesti
- taloudellisesti tehokkaasti

Miten suomalaisesta hevosesta tuli suomenhevonen

TEKSTI HILJA SOLALA

Ensimmäinen suomenhevosesta tehty historian väitöskirja selvitti, miten suojeltu alkuperäisrotumme perustettiin. Hilja Solalan tutkimus tuotti uutta tietoa suomalaisen hevosrodun synnystä sekä laajempaa ymmärrystä kotieläinrotujen syntymekanismista. Tätä tietoa voidaan hyödyntää myös muiden alkuperäisrotujen historiantutkimuksessa.

Kotieläinjalostuksen kansainvälinen käänne

Kotieläinten historia on pitkä, mutta varsinaisten rotujen historia nuori. Kotieläimiä alettiin jalostaa Euroopassa toisistaan erillisinä, puhtaina rotuina käsitteen nykymerkityksessä 1800-luvun kuluessa. Kun rotu alettiin ymmärtää yhden eläinlajin yhtenäisenä joukkona, samalla lopetettiin eri eläinkantojen sekalaista risteytystä. Kotieläinjalostuksen modernisaatiossa keskeisellä sijalla oli kantakirjan eli rodun jalostuseläinten rekisterin käyttöönotto.

Tarkoin määritellyt eläinrodut ja niiden kantakirjat ovat yhä jalostuksen keskiössä. Niiden yleistymisessä 1800-luvun lopun Euroopassa oli kyse kotieläinjalostuksen kansainvälisestä murroksesta. Suomessa puhtaana rodun jalostus kohdistettiin ensimmäisten joukossa hevoseen, joka toimi Suomessa yhtenä esikuvana yleiselle jalostuksen modernisaatiolle.

Wiesti-tammasta Suomen ensimmäinen kantakirjahevonen

Kantakirja perustettiin Suomessa ensimmäisenä ainoastaan yhdelle, kaikkiin



KUVA: LIUKSIALAN KARTANON KOKOELMA

Suomen ensimmäinen kantakirjahevonen, tamma Wiesti (oik.) Liuksialan kartanon pihassa Kangasalla.

hevosen tärkeimpiin käyttötarkoituksiin soveltuneelle suomalaiselle maatiaishevoselle. Kansainvälisesti harvinaiseen ratkaisuun vaikutti erityisesti hevosvoiman käyttötarve Suomen talonpoikaisessa yhteiskunnassa.

Useiden hevosrotujen jalostus ei ollut realistista, eikä jalojen ratsu- tai vaunuhevosten tarve ollut Suomessa monipuoliseen työhevoseen verrattuna suuri. Suomalaisella hevosella voitiin kyntää pellot ja ajaa tukkipuut metsästä, minkä lisäksi se toimi kulkuneuvona.

Suomen ensimmäinen kantakirjahevonen oli Liuksialan kartanon Wiesti. Tamma otettiin Uudenmaan ja Hämeen läänien maanviljelysseuran kantakirjaan Hämeenlinnassa 9.3.1893.

Suomenhevosen yleisessä historian-

kirjoituksessa ei tunneta Wiestiä, eikä maanviljelysseuran urauurtavaa kantakirjaakaan. Seura oli kolmesta lähes samanaikaisesti kantakirja-aloitteen tehneistä tahoista ensimmäinen, joka aloitti käytännössä hevosten kantakirjauksen Suomessa. Suomalaisen hevosen jalostuksen johtoasemasta kilpailivat maanviljelysseuran lisäksi senaatin maataloushallinto ja Hippos-hevosjalostusyhdystysliike.

Suomalaisen hevosen kantakirjan perustaminen oli kolmivaiheinen prosessi. Ensin innovaatio tuli Suomeen, sitten rakentui järjestelmä ja lopuksi aate saavutti valtakunnallisen läpimurron. Kehitys huipentui suomalaisen hevosrodun valtakunnallisen valtion kantakirjan läpimurtoon vuonna 1907.



Kirjoittajan edesmennyt suomenhevostamma Värssy 3-vuotiaana talvella 2010.
Kuva: Essi Antila

Artikkeli perustuu kirjoittajan elokuussa 2021 ilmestyneeseen historian väitöskirjaan *Suomalaisen hevosrodun synty. Maatiaishevonen ja kotieläinjalostuksen kansainvälinen murros 1893–1907* (Tampereen yliopisto 2021)

<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-2031-7>

Väitöskirja on ensimmäinen hevosesta tehty historian väitöskirja Suomessa. Painettua kirjaa voi tiedustella kirjoittajalta.

hilja.solala@tuni.fi

Tällöin laskettiin nykyisen suomenhevosen kantakirjan perusta, ja suomalaista hevosta alettiin jalostaa puhtaana rotuna oman rotumääritelmän mukaan. Rodun perustaminen oli suomalaisen hevosen pitkän historian merkittävin käänne.

Rodun perustaminen oli lähtökohta suomenhevosen tulevaisuudelle

Toisin kuin aiemmin suomenhevosen historiakuvassa on esitetty, kansallisuusate ei yksin selitä suomalaisen hevosrodun syntyä. Pääasiassa oli kyse muista laajoista, suoraan kotieläimiä koskeneista ilmiöistä.

Suomalainen hevosrotu syntyi kansainvälisen kotieläinjalostusliikkeen ja kansallisten hevosvoiman käyttötarpeiden yhteisvaikutuksesta. Kantakirjan ja sen kautta koko nykyisen suomenhevosrodun perustamisvaiheet olivat aiemmin tunnettuja laajempi prosessi.

Suomi toi kotieläinjalostuksen kansainväliseen modernisaatioon oman

erityislaatuisuutensa yhtenä maatiaiseläinjalostuksen edelläkävijänä. Eläingenivarojen näkökulmasta on merkittävää, että suomalaista maatiaishevosta, kuten suomalaisia maatiaiskarjoja, päätettiin 1800-luvun lopulla alkaa jalostaa uusimpien jalostusoppiin mukaan omina -puhtaina -rotuihin.

Kantakirjalajostuksen kohdistaminen juuri suomalaiseen hevoseen mahdollisti sen, että meillä on nykyään olemassa suojeltu alkuperäisrotu nimeltä suomenhevonen. Osa pohjoismaisista maatiaiseläimistämme ehti hävitä risteytyksen seurauksena sukupuuttoon ennen vastaavaa päätöstä.





Sininen pihasyreeni kukkaloistossaan.

Alkuperäiskasvien varmuuskokoelma-verkoston rakentaminen jatkuu geenipankkituella

TEKSTI ELINA KIVIHARJU

Ympäristötuen Alkuperäiskasvien varmuuskokoelmat -sopimuksen uusi viisivuotiskausi käynnistyi toukokuussa 2021 ja toi tullessaan korotuksia säilytyskorvauksiin.

Tuella on tähän mennessä rakennettu kymmenen säilyttäjätahan varmuuskokoelmaverkosto, ja sen hallintaan tarvittava tietojärjestelmä. Mukana on mm. oppilaitoksia, kaupungeja ja säätiöitä.

Varmuuskokoelmissa on tärkeä rooli, sillä ne varmistavat Luken ylläpitämää keskusgeenipankkia tai säilyttävät muuten arvokasta osakokoelmaa. Niissä pääsee myös tutustumaan geenivarakasveihin, koska ne ovat yleensä avoimia yleisölle.

Verkosto kokoontuu vuosittain vaihtamaan kuulumisia. Tänä vuonna varmuuskokoelmasäilyttäjiin verkostotapaaminen järjestetään Eurassa syreenien varmuuskokoelman äärellä.

Myös alkuperäiseläinten varmuuskokoelmatuki jatkuu.

Monimuotoisuutta peltoon maatiaisviljoilla

Ruoantuotantomme on tänään harvalukuisten viljelykasvien varassa. Maatilojen ja peltöjen monimuotoisuutta voitaisiin lisätä ottamalla vanhoja lajikkeita uudelleen viljelyyn. Niiden viljelyn jatkuminen edellyttää myös taloudellista kannattavuutta.

TEKSTI ANNIKA MICHELSON, MAARIT HEINONEN JA SAKARI RAISKIO

Hämeen ammattikorkeakoulun ja Luonnonvarakeskuksen Monimuotoisuutta peltoon hankkeessa (2021-2023) etsitään ratkaisuja Suomessa viljeltävien viljalajikkeiden monipuolistamiseksi maatiaislajikkeiden ja vanhojen kauppalajikkeiden avulla. Hanketta rahoittaa maa- ja metsätalousministeriö.

Hankkeella on 75 lisäysviljelijän verkosto, jolla on 156 suomalaisen peltokasvin maatiais- tai vanhaa kauppalajiketta. Näistä 110 on viljojen maatiaislajikkeita, loput ovat tattaria, härkäpapua, hernetta ja nurmikasveja. Verkoston tavoitteena on testata lajikkeiden soveltuvuutta viljelyyn, ja lisätä siementä muutaman gramman suuruisista NordGenin siemeneristä niin, että mahdollisimman moni näistä Suomesta vuosikymmeniä sitten geenipankkiin talletetuista lajikkeista saadaan takaisin viljelyyn.

Vanhojen lajikkeiden viljelyn lisääminen edellyttää käyttökelpoisuuden arviointia tuotannon ja jatkojalostuksen näkökulmista. Hankkeessa visioidaankin askeleita monimuotoisuuden lisäämiseksi suomalaisessa kasvituotannossa.

Tähän mennessä maatiaisviljojen viljelyssä on korostunut geneettinen monimuotoisuus ja kulttuurihistorialliset arvot. Näillä erikoisraaka-aineilla voisi olla myös taloudellista arvoa elintarvikkeina, rehuina ja palveluina. Kun pienmyllyjä on vähän ja pakattavat siemenerät pieniä, koko ketjussa riittää vielä haasteita ratkaistavaksi. Lisäksi tarvitaan uusia reseptejä ja tuotekehitystä brändäyksen ja tiedotuskampanjan tueksi.

Lisätietoa:

<https://bit.ly/monimuotoisuuttapeltoon>

<https://www.luke.fi/projektit/mope/>



Koeviljelyksiä HAMK Mustialan luomupelloilla.

Arktiset olosuhteet muokkasivat poron ja pohjoisten alkuperäisnautojen perimän



KUVA: JUHA KANTANEN

Luonnonvarakeskuksen tutkija, bioinformaatikko **Melak Weldenegodguad** selvitti väitöstutkimuksessaan, mitkä geenit ovat auttaneet poroa ja paikallisia nautarotuja sopeutumaan arktisiin olosuhteisiin. Tutkimuksessa saatiin myös uutta tietoa siitä, miten nämä geenit toimivat erilaisissa ympäristöissä.

TEKSTI MELAK WELDENEGODGUAD JA JUHA KANTANEN

Weldenegodguad kokosi genomia eli eläimen koko perimää selvittävään tutkimukseensa poronäytteitä Suomesta ja Jakutiasta, sekä laajasti myös muualta Siperiasta ja Alaskasta. Nautatutkimuksessaan Weldenegodguad paneutui Suomen alkuperäiskarjoihin sekä jakutiankarjaan, joka on sopeutunut Itä-Siperian kylmiin olosuhteisiin.

Näillä kotieläimillä on ollut huomattava taloudellinen, yhteiskunnallinen ja kulttuurinen merkitys pohjoisille yhteisöille. Nykyisin pohjoiset alkuperäiset nautarodut ovat harvinaistuneet. Toisaalta taas ilmastonmuutos tuo suuria haasteita porotaloudelle. Geenitiedosta rakennetaan uusia työkaluja niin rotujen suojeluun kuin kotieläintalouteen muuttuvassa ilmastossa.

Lähes koko pohjoisen pallonpuoliskon kattavien DNA-näytteiden avulla rakennettiin kartta poron geeneistä ja selvitettiin, miten pohjoiseen valikoituneet geenit toimivat. Tutkimuksen mukaan poron perimän koko on lähes kolme miljardia DNA:n emäsparia, ja siitä tunnistettiin yli 27 000 geeniä.

Vertailemalla nautojen ja porojen geenejä Weldenegodguad havaitsi, että pohjoinen elinympäristö on muokannut niiden perimää osittain samalla tavoin vaikka eläinten kesytyshistoria onkin erilainen. Satojen eläinsukupolvien ajan luonnonvalinta oli kohdistunut erityisesti immunitettiin, tautien vastustuskykyyn, kylmän sietokykyyn ja hajuaiistiin vaikuttaviin geeneihin.

Tutkimuksessa porolta löytyivät myös geenit, jotka vaikuttavat sisäsyntyiseen vuorokausirytmiiin, eläinmaailman nopeimmin kasvavaan sarvikudokseen ja D-vitamiiniaineenvaihduntaan.

Ihmisen eli jalostusvalinnan selvimät jäljet näkyvät pohjoisten nautojen maidontuotantoon, lihasen kasvuun ja karvapeitteen väriin vaikuttavissa geeneissä.

Melak Weldenegodguadin biologian (eläingenomiikan ja bioinformatiikan) alaan kuuluva väitöskirja *Genomic characterization of northern Eurasian cattle (Bos taurus) and reindeer (Rangifer tarandus)* on luettavissa verkossa:

<https://erepo.uef.fi/handle/123456789/26236?locale-attribute=fi>

Melak Weldenegodguad

- Syntyisin Etiopiasta.
- Filosofian tohtori, Bioinformaatikko.
- Luonnontieteiden kandidaatti (Bachelor of science) tilastotieteestä ja tietojenkäsittelyopista Addis Abeban yliopistosta, Etiopiasta.
- Filosofian maisteri Turun yliopistosta pääaineena bioinformatiikka vuonna 2012.
- Ryhtyi tutkimaan porojen ja arktisen alueen nautojen genetiikkaa vuonna 2013.
- Aloitti 2014 väitöskirjatutkimuksen Itä-Suomen yliopistossa.
- Sai tutkijakoulupaikan Ympäristöfyysiikan, -terveyden ja biologian tohtoriohjelmasta.
- Tutkimuksen teema: ihmisen kesyttämien pohjoisille ja arktisille alueille sopeutuneiden eläinlajien sopeutumisen tutkiminen perimän tutkimuksen ja bioinformatiikan menetelmin.
- Väitteli tohtoriksi 15.10.2021 Itä-Suomen yliopistossa, Joensuussa, aiheenaan Pohjoiseuraasian naudan (*Bos taurus*) ja poron (*Rangifer tarandus*) genomien karakterisointi.
- Työskentelee Luonnonvarakeskuksen tutkijana Jokioisissa.

Pohjoismaisen perunakokoelman varmuusvarasto säilytettäväksi Suomeen

Pohjoismaisen geenivarakeskuksen NordGenin perunan ylläpitokokoelma on siirretty Suomen siemenperunakeskukseen (SPK) Tyrnävälle. Tämä on ensimmäinen kerta, kun NordGenin ylläpitämiä viljelykasvien kokoelmia säilytetään Suomessa.

TEKSTI ANNA SIPILÄ JA VELI-MATTI ROKKA

NordGenin perunakokoelma koostuu lähes sadasta erilaisesta Tanskasta, Suomesta, Islannista, Norjasta, Färsaarilta ja Ruotsista peräisin olevasta perunalajikkeesta. Suomalaista alkuperää olevia lajikkeita tai vanhoja maataisperunoita on pohjoismaisessa perunakokoelmassa tällä hetkellä seitsemäntoista. Tähän peruna-aineistoon kuuluvat mm. Jaakko, Karjalan musta, Lemminkäinen, Tammiston Aikainen ja Valtti.

Säilytettävien perunoiden määrä saattaa tulevaisuudessa lisääntyä, jos aiemmin tunnistamattomia perunoita edelleen löytyy eri Pohjoismaista. Tätä etsintätöitä tekevät kunkin maan kansalliset kasvigeenivaraohjelmat. Suomessa ohjelmaa koordinoi Luonnonvarakeskus.

NordGenin ylläpitämä perunoiden

pääkokoelma säilytetään Alnarpissa, Ruotsissa, jossa on myös organisaation pääkonttori. Kuten kaikelle muullekin arvokkaalle aineistolle, myös geenivaroille tarvitaan varmuuskopiot säilytyksen varmistamiseksi. Esimerkiksi NordGenin siemenpankkien varmuuskopioita säilytetään Tanskassa ja Huippuvuorilla.

SPK:lla on pitkä kokemus perunan lajikeaineistojen ylläpitämisestä, joten kokoelman säilytys sopii hyvin sen toimintaan. Itse asiassa moni perunakokoelman suomalaisista lajikkeista oli säilytyksessä SPK:lla ennen kuin ne siirrettiin NordGenin haltuun, joten niille tämänkertainen muutto oli kuin kotiinpaluu.

Peruna säilytetään kasveina ja silmuina

Peruna on kasvullisesti lisäävä viljelykasvi, joten geenivara-aineistoja ei voi



KUVA: SIEMENPERUNAKESKUS

Ylläpitokokoelman avajaisia vietettiin SPK:lla 14. maaliskuuta. Maa- ja metsätalousministeri Jari Lepän kanssa nauhaa olivat leikkaamassa NordGenin toimitusjohtaja Lise Lykke Steffensen, SPK:n toimitusjohtaja Paula Ilola ja hallituksen puheenjohtaja Kauko Matinlauri sekä Tyrnävän kunnanhallituksen puheenjohtaja Annukka Suotula.



KUVA: SIEMENPERUNAKESKUS

”
Säilytettävien perunoiden määrä saattaa tulevaisuudessa lisääntyä

Perunoita säilytetään elävinä kasveina koeputkissa.

lisätä marjoista muodostuneiden siementen avulla muuttamatta perunalajikkeen perinnöllistä tietoa. Tämän vuoksi erilaiset perunat säilytetään elävinä kasveina, ns. klooneina.

Perunakloonit kasvatetaan ja varastoidaan koeputkissa laboratorioissa. Steriileissä olosuhteissa materiaali pysyy aitona, yhdenmukaisena, puhtaana ja taudittomana.

Perunaa voidaan nykyisin säilyttää myös ns. kryokokoelmana eli perunoiden silmut säilytetään nestetyppitankeissa. Perunoiden kryosäilytys on Suomessa käytössä Luonnonvarakeskuksen tiloissa, mikä turvaa kallisarvoisen aineiston säilymisen varmuusvarastona myös tulevaisuuden sukupolville.

Jalostuksen turva

Pohjoismainen perunakokoelma sisältää maatiaisia, jalostettuja lajikkeita ja jalos-

tuslinjoja, jotka on joko Pohjoismaissa jalostettu tai niitä on viljelty täällä merkittävässä määrin. Vanhimmat perunat ovat peräisin jopa 1700-luvulta, jolloin perunan käyttö Pohjoismaissa merkittävässä määrin alkoi.

Peruna saapui Suomeen pääasiassa Saksan kautta, mutta esimerkiksi norjalaiset vanhat perunat kulkeutuivat maahan Skotlannista. Nykyisin NordGenin kokoelmaan otetaan vain sellaisia lajikkeita, joita ei säilytetä missään muussa geenipankissa.

Vanhat, pohjoisen olosuhteisiin sopeutuneet lajikkeet ovat tärkeä aarreaitta kasvinjalostukselle. Ilmaston ja kasvintuhoojatilanteen muuttuessa vanhojen perunoiden kestävyysominaisuudet saattavat tulevaisuudessa olla hyvinkin merkittäviä ruokaturvamme kannalta. Erityinen ominaisuus monelle pohjoismaisen perunakokoelman lajik-

keelle on hyvä itämislepo, mikä mahdollistaa pitkän varastointiajan perunasadolle. Kokoelman lajikkeista löytyy myös sellaisia laatuominaisuuksia, jotka ovat harvinaisia uusissa lajikkeissa.

NordGenin kasvinkoelmien lisäysmateriaalia on saatavissa Alnarpista harrastelijoille, tutkijoille ja muuhun ammattikäyttöön. Perunan mukuloita tuotetaan vuosittain muutamista vanhoista lajikkeista, ja ne ovat tilattavissa Ruotsista helmikuusta lähtien.



KUVA: SIEMENPERUNAKESKUS

Poikkinaintia ja muita salaisia askareita joen yli - eläinlääkäriin reseptejä lapinlehmän parhaaksi

Kun Ossi Kempainen tuli Tornionlaaksoon vuonna 1974 nuorena eläinlääkärinä, Rantamaan tilaa viljelivät Arpelan kylässä Kerttu ja Leino Lehto. Heitä Ossi Kempainen luonnehtii tinkimättömiksi vanhan elämäntavan säilyttäjiksi, kulttuuritietoisiksi ihmisiksi. Lehdot olivat kiinnostuneita hankkimaan puhtaan, väriltään valkean rotunsa edustajan ja vihjaisivat asiasta eläinlääkärille, joka kiersi tiloja pitkin laajaa jokilaaksoa.

TEKSTI **MARJATTA SIHVONEN**

Sopiva ehdokas löytyi Erkki Lampelan karjasta. - Lampelalla oli valkeita, punakorvaisia eläimiä, ja niin syntyi kauppa Punakorva-hiehosta, minun tietoni välittämänä, Ossi Kempainen muistelee.

Sovittiin ettei huudella

Lapinlehmän arvostus oli tuolloin pohjalukemissa, ja karjanjalostusneuvonnan edustajien Kempainen kertoo suorastaan vihanneen rotua. Suhtautuminen ihmetytti eläinlääkärinä, joka havaitsi rodun hyvät ominaisuudet. Lehdot luottivatkin uudelleen Kempaisen apuun, kun tuli aika siementää Punakorva.

Lapinlehmä oli 1970-luvulla jäljellä vain kourallinen, pienimmillään kanta kutistui noin kahteenkymmeneen yksilöön. Parituskumppanin löytäminen Punakorvalle tuotti ongelmia, kunnes Ossi Kempainen toi ratkaisun rajajoen toiselta puolelta. Siellä oli saatavana Ruotsin valkean tunturodun spermaa. - Tornion ja Ruotsin puolen eläinlääkäreillä oli vanhastaan hyvät suhteet. Kerroin Kalixin piirieläinlääkäri Göran Gyllemalmille, että Suomen puolella on tila, joka palavasti haluaa vanhaa rotua säilyttää. Hänellä oli voimassaolevat kei-

nosiemennysoikeudet, ja hän totesi että voi käydä siementämässä Punakorvan. Kunhan kenellekään ei kerrota.

Eläinlääkärit tekivät päätöksen, että lapinlehmä voidaan siementää tunturodun spermalla, sillä risteytymistä oli tapahtunut jo aiemmin. Poikkinaintia oli tehty joen yli vuosisatoja, ja Suomen puolelta Ruotsiin naitu morsian toi usein uuteen kotiinsa mukanaan lehmän tai hiehon. Ossi Kempainen muistelee, että vielä 1920-luvulla lapinlehmän kantakirjaan hyväksyttiin eläimiä, joiden emä oli lapinlehmä ja isä tunturikarjan sonni.

Syynä salaiselle siementämiselle oli karjanjalostustahojen hyvin kielteinen suhtautuminen lapinlehmään, ja eläinaineksen tuontiin liittyvä byrokratia, jonka itsenäisesti toimivat ja ammattinsa osaavat eläinlääkärit katsoivat parhaaksi välttää. Työhän tehtiin lapinlehmän säilyttämiseksi.

- Sovittiin, että jos joku kyselee, kerrotaan että naapurista löytyi vielä sonni, Ossi Kempainen naurahtaa.

Tunturikarjan siementä keinosiemennykseen

Punakorva synnytti kaksoset, Kasunan ja Ketkun. Näistä vasikoista ei vielä tullut elpyvän lapinlehmäkannan ensipolvea,

mutta Lehdot rohkaistuivat ajamaan rodun asiaa. Ensin he saivat omalla kustannuksellaan käyttää sonnia Oulun keinosiemennysasemalla, ja sittemmin siementä varastoitiin keinosiemennysyhdistyksen käyttöön.

- Näistä sonneista minulla ei ole tarpeeksi tietoa, mutta jo vuonna 1979 tehdyssä Lapin Kansan haastattelussa, missä kerrotaan että Punakorvan kaksoset syntyivät, Leino Lehto mainitsee, että he ovat saaneet keinosiemennykselle läpi luvan, ja tunturodun sonnien spermaa sinne otetaan.

Se suurin ilo työstä

Työtä laajassa jokilaaksossa oli liikaa yhdelle miehelle. Niinpä ura jatkui Lappeenrannassa, mutta ystävyys ja yhteydenpito Lehtoihin säilyi. Heidän lapinkarjansa kasvoi ja niitti mainetta. Kun Ossi Kempainen nyt katsoo koko uraansa, hän toteaa, että lapinlehmän pelastamiseen osallistuminen on tärkeintä, mitä hän on tehnyt.

- Kaikki potilaani ovat kuolleet, mutta lehmärotu pelastui. Se on suurinta, mitä voi työstään iloa saada, Ossi Kempainen päättää.

Haastattelussa

Ossi Kemppaisen haastattelu on toteutettu osana 3MC Pohjoiset tunturikarjat. Kulttuuriperintö ja geenivarat -hanketta.



Ossi ja isänsä
veistämä lehmä.

SNÖHVIT, PUNAKORVA, FJELLBLOM

Pohjoisten tunturikarjojen historia, nykypäivä ja tulevaisuus
Nordiska fjällboskap igår, idag och imorgon

8.4.–21.8.2022

Tornionlaakson
museossa
På Tornedalens
museum



TORNIONLAAKSON MUSEO
TORNEDALENS MUSEUM

Interreg
Nord
European Regional Development Fund



LAPIN LIITTO



**REGION
NORRBOTTEN**

3MC – Pohjoiset tunturikarjat. Kulttuuriperintö ja geenivarat -hanke ja Tornionlaakson museo
3MC – Nordiska fjällboskap. Kulturarv och genetiska resurser-projektet och Tornedalens museum