

2021

GeeniVarat

Suomen maa-, metsä- ja kalatalouden kansallisen geenivaraohjelman tiedotuslehti



Fenologia

— *tutkii jaksoittaisia biologisia tapahtumia.*

Geenivaratyön tulevaisuuden painopisteet

Olen ollut maa- ja metsätalousministeriön palveluksessa 16 vuotta. Kaikki nämä vuodet olen vastannut geenivarojen suojelun jakestävän käytön hallinnoinnista. Nytpäivä laittaa pillit pussiin ja siirtyä eläkepäivien viettoon.

Sen jälkeen, kun aloitin työni ministeriössä, maailma on muuttunut tavalla, jota ei voitu vielä 16 vuotta sitten kaikessa laajuudessaan ennakoita. Nopeasti etenevät ympäristömuutokset, erityisesti ilmastonmuutos, ovat lisänneet huomattavasti geenivarojen arvoa välineenä, jolla maa-, metsä- ja kalataloutta sopeutetaan tilanteeseen. Tämän arvon nousun pitää näkyä myös Suomen kansallisessa geenivarapolitiikassa.

Vaikuttavan geenivaratyön keskeinen lähtökohta on geenivarojen suojelun ja käytön integroiminen kansalliseen luonnonvarapolitiikkaan ja sen toimeenpanoon sekä strategisella että operatiivisella tasolla. Tällä hetkellä geenivaratyö on liian eriytynyttä, ilman selkeää kytkeä laji- ja ekosysteemitason monimuotoisuuteen. Tätä kuvastaa hyvin se, että luonnon monimuotoisuussopimuksessa on vain vähän mittareita geneettisen monimuotoisuuden arvioimiseen.

Yhteiskunta on saatava laajasti mukaan geenivarojen suojeluun ja käytön lisäämiseen. Kaikilla geenivarasektoreilla on jo eriasteista yhteistyötä Luken, kolmannen sektorin ja yksityisen toimijakentän välillä. Tätä tulisi edelleen kehittää ja vahvistaa. Perustuslain mukaan luonnon monimuotoisuuden suojelu kuuluu koko yhteiskunnalle.

Ministeriön hallinnonalan geenivarojen suojelun lainsäädäntöpohjaa olisi vahvistettava, jotta geenivarojen saatavuus ja suojelun jatkuvuus turvataan. Mahdollisia toteuttamismalleja voisivat olla hallinnonalan oma geenivaralaki tai osana muuta luonnon monimuotoisuutta koskevaa lainsäädäntöä. Vaatimukset luonnon monimuotoisuuden suojelun lakiperustan vahvistamisesta lisääntyvät kansainvälisesti.

Huomionarvoista on, että luonnonsuojelulain uudistus on juuri alkamassa. Se luo tilaisuuden vahvistaa geneettisen monimuotoisuuden säädöspohjaa sekä ympäristön että maa-, metsä- ja kalatalouden näkökulmasta.

Päätäjien ja kansalaisten tietoisuutta geenivarojen arvosta on lisättävä. Jos geenivarojen arvoa ei tunneta ja ymmärretä, menestyksekkästä geenivarapolitiikkaa on vaikea toteuttaa. Alan asiantuntijoilla samoin kuin virkamiehillä ja kansalaisjärjestöillä on tärkeä rooli avata käsitettä ymmärrettävään muotoon. On viestittävä selkeästi, mikä on geenivarojen suojelun ja käytön merkitys maa-, metsä- ja kalataloudelle, ympäristölle sekä kansalaisten hyvinvoinnille.

Positiivisena kehityksenä mainittakoon, että aivan viime aikoina luonnon monimuotoisuus on saanut kansainvälistä medianäkyvyyttä samaan tapaan kuin ilmastonmuutoksen torjunta. Tilaisuutta pitää hyödyntää myös kansalaisten geenivaroja koskevan tietoisuuden lisäämiseksi.

Lopuksi haluan kiittää lämpimästi geenivarakoordinaattoreitamme, joiden kanssa olen saanut tehdä yhteistyötä näinä vuosina. Teidän asiantuntemuksenne ja yhteistyökykyisyytenne ovat olleet korvaamattomat oman työni kannalta.

Tuula Pehu

Geenivaraneuvottelukunnan puheenjohtaja
maa- ja metsätalousministeriö





2021

GeeniVarat

Kansallisen geenivaraohjelman tiedotuslehti

Sisältö:

Pääkirjoitus
sivu 2

Fenologia kertoo puiden geneettisestä vaihtelusta
sivu 4

Järvilohikannan elvytys tehostuu
sivu 6

Pohjoisten geenien virta kääntyy Louelle
sivu 8

Suomenlammas on hedelmällinen rotu
sivu 10

Suomalaisten kasvistien valikoimat kunniaan 2021
sivu 12

Ankeriaskantoja elvytetään
sivu 14

Villilajeista uusi alku mansikalle
sivu 16

Vanhat kotipelargonit kiinnostavat
sivu 18

Kanan pitkä matka Pohjolaan
sivu 19

GeeniVarat 2021

Ilmestymispäivä: Kansainvälinen biodiversiteettipäivä 22.5.2021

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

Ulkoasu ja taitto: www.digijiipee.net

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: Erkki Oksanen / Luke

Vaahteran silmun puhkeaminen lehteen on fenologinen ilmiö.

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

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

Lue lisää netistä:

www.luke.fi

Yhteydenotot:

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



Tammen kukinto.

Fenologia kertoo puiden geneettisestä vaihtelusta

Geenivarakokoelmien jaloille lehtipuille tehdään tänä vuonna fenologisia mittauksia. Niillä halutaan varmistaa, että puiden siirto kokoelmiin ei ole tuottanut niille liian suurta ympäristönmuutosta ja kokoelmien geneettinen vaihtelu säilyy.

Teksti: Egbert Beuker

Kuvat: Erkki Oksanen / Luke

Fenologia on tieteenala, joka tutkii jaksoittaisia biologisia tapahtumia. Erityisesti ollaan kiinnostuneita siitä, miten vuodenaikojen ja vuosien väliset vaihtelut sekä esimerkiksi kasvupaikan korkeus vaikuttavat näihin tapahtumiin. Puille tärkeitä fenologisia tapahtumia ovat esimerkiksi silmujen puhkeaminen, kasvun pysähtyminen ja kukinta; niiden ajoittuminen vuodentakertoon on aikaisempien tutkimusten perusteella suurelta osin geenien ohjaamaa.

Alkuperällä on väliä

Kun maastoon on perustettu alkuperäkokeita, joissa puita (siementä) on siirretty kasvaamaan kauas vanhempien kasvupaikalta, on havaittu, että fenologiset tapahtumat ajoittuvat enemmän vanhempien kasvupaikan kuin nykyisen kasvupaikan mukaan. Esimerkiksi keväiset lämpötilat ohjaavat suuresti silmujen puhkeamista, minkä seurauksena silmujen puhkeamisen ajoittuminen korreloi Suomessa hyvin puiden alkuperäisen sijaintipaikan leveysasteen kanssa.

Alkuperäkokeissa pohjoisen alkuperän puut aloittavat kasvun aikaisemmin keväällä kuin etelästä peräisin olevat puut. Syynä tähän on, että pohjoisesta peräisin olevat puut ovat sopeutuneet kylmempään ilmastoon ja ne tarvitsevat kasvun aktivoimiseen keväällä vähemmän lämpöä kuin eteläiset alkuperät.

Lämpötilalla on vähemmän merkitystä kasvun pysähtymiseen ja lehtien putoamiseen syksyllä, jolloin merkittävin tekijä on päivän pituuden lyheneminen. Myös tämä korreloi Suomessa vahvasti alkuperäpaikan leveysasteen kanssa, koska meillä korkeuserot eivät ole kovin suuria.

Mittauksia uusitaan

Fenologisten tapahtumien ajoitus kuvastaa hyvin myös geenivarakokoelmissa kasvavien puiden geneettistä vaihtelua niiden sopeutumisessa erilaisiin ilmasto-olosuhteisiin. Tavoitteena on, että kokoelmiin on saatu mukaan kaikki geneettinen vaihtelu lajien levinneisyysalueelta Suomessa ja näin ollen kaikki merkittävät sopeutumukset. Lisäksi halutaan huolehtia erityisen hyvin levinneisyysalueen reunojen pienistä esiintymistä. Useimmat

kotimaiset jalot lehtipuut edustavat juuri tällaisia sopeutumia ääriolosuhteisiin.

Geenivarakokoelmissa suojellaan jalojen lehtipuiden geneettistä monimuotoisuutta. Metsäsaarnen, metsälehmuksen, kynäjalavan, vuorijalavan ja vaahteran kokoelmissa Paimiossa ja Punkaharjulla havainnointiin puiden fenologiaa ensimmäisen kerran kymmenisen vuotta sitten. Tänä vuonna osa mittauksista uusitaan ja kaikki havainnot analysoidaan.

Näin saadaan arvokasta tietoa siitä monimuotoisuudesta, jonka kokoelmat käsitivät niiden perustamisen yhteydessä. Vielä tärkeämpää on tietää monimuotoisuuden muuttumisesta, mikä johtuu sekä luontaisista kuolemista että harvennuksista, joita on tehty elintilan varmistamiseksi.

Vaihtelu pitää säilyttää

Geenivarojen suojelun kannalta on olennaista, että kokoelmissa oleva geneettinen vaihtelu säilyy ja että suojeleohjelmasta eivät katoa sellaiset alkuperät, jotka ovat peräisin huomattavan erilaisesta ilmastosta. Alkuperiä saattaa kadota, jos puut eivät ole sopeutuneet kasvamaan kokoelman sijaintipaikalla eli siirto on aiheuttanut liian suuren muutoksen ympäristössä.

Kun geenivarojen suojelestrategiaa ja kokoelmien hoitoa tarkennetaan edellä kuvattujen arviointien avulla, varmistetaan jalojen lehtipuiden mahdollisuuksia sopeutua ilmastonmuutokseen Suomessa.



Saarnin lehteen puhkeaminen.



Vuoksen vesistön järvilohikannan elvytys tehostuu

Pielisjoen Laurinvirran järvilohelle kunnostettu lisääntymisalue. Kuva Markku Gavrilov.

Istutusten jatkaminen on elintärkeää äärimmäisen uhanalaisen järvilohen säilyttämiselle ja elvyttämiselle Vuoksen vesistössä. Näin siitä huolimatta, että kutu- ja poikastuotantoympäristöjä on kunnostettu kannan alkuperäisiin lisääntymisjokiin, Pielisjokeen, Ala-Koitajokeen ja Lieksanjokeen.

Teksti: Matti Janhunen ja Petri Heinimaa

Järvilohistrategian ja Saimaan järvilohen toimenpideohjelman mukaisesti järvilohikannan säilyttämiseen tarvitaan vuosittaisia vaelluspoikasistutuksia Pielisjokeen, Kuurnan voimalan alapuolelle. Tavoitteeksi on asetettu luonnontilaisen vaelluspoikastuotannon arvioitu määrä eli 100 000 vaelluspoikasta vuodessa.

Säilytyskierron toinen peruselementti on laitosemokalastojen jatkuva uusiminen ja täy-

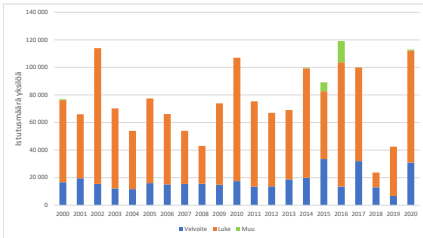
dentäminen kudulle palaavien järvilohien mädistä ja maidista. Luonnonvarakeskuksen hoitamaan säilytysviljelyyn saadaan näin taltioitua arvokasta geenistöä järvellä syönnösvaelluksen tehneistä istukkaista. Vuoksen vesistön järvilohikantaa käytetään elvytysistutuksiin myös Lieksanjoen-Pielisen alueella. Molempiin jokiin palaavien kutuvalmiiden lohien määrä riippuu suoraan 2–4 vuotta aiemmin istutettujen vaelluspoikasten

määrästä.

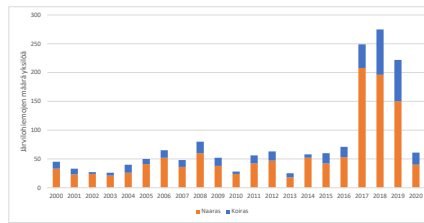
Luke hoitaa laitosemokalastojen uusimisen ja mädintuotannon istukkaiden viljelyä varten. Tärkeä osa Vuoksen vesistön järvilohikannan säilyttämistä on myös Pielisjoen ja Lieksanjoen kalatalousvelvoitteet eli kalakannalle aiheutettujen vahinkojen kompensointi.

Luontaista lisääntymistä mahdollista vahvistaa

Järvilohikantaa pyritään tulevaisuudessa säilyttämään mahdollisimman paljon luontaisen lisääntymisen varassa mm. kunnostamalla elinympäristöjä sekä siirtämällä kutukaloja vesivoimalapatojen yläpuolella oleville alueille. Pielisjoella ja Lieksanjoella on saatu lupaavaa näyttöä voimaloiden yli siirrettyjen emokalojen lisääntymisestä kunnosteluilla koskialueilla: emokatat löytävät ja hyödyntävät uusia sorakoita kutupaikkoinaan ja luontainen lisääntyminen näyttäisi onnistuvan. Ala-Koitajoen koealoilla 1-kesäisten järvilohien minimitiheydet ovat olleet



Pielisjokeen tehdyt järvilohien vaelluspoikasistutukset rahoituslajeittain vuosina 2000–2020. Lähde: ELY-keskuksen istutusrekisteri.



Pielisjoen emokalapyynnistä saadut järvilohet vuosina 2000–2020. Vuoden 2016 alussa voimaan tulleet järvilohien kalastusta koskevat säätelytoimet ovat säästäneet järviolueilta kudulle palaavia lohia.



Pielisjoen Kuuman emokalapyynnistä syksyllä 2020 saatu naaraslohi (pituus 78 cm ja paino 5022 g). Kyseinen yksilö on pyydystetty ensimmäisen kerran syksyllä 2018 (pituus 70 cm ja 3340 g), jolloin se vapautettiin lypsytyn jälkeen Pielisjoen suulle merkittynä. Kuva Matti Janhunen.

parhaimmillaan 50–60 poikasta aarilla. Elinympäristöjen kunnostus ja kutulohien siirto edistää siis järvilohien luontaisista lisääntymistä jopa pienen virtaaman olosuhteissa.

Ala-Koitajoen biologista merkittävyyttä selvittänyt seurantaohjelma (2013–2019) osoitti, että emokalojen ylisiirto ei kuitenkaan tuota riittävästi vaelluspoikasia järvilohien kokonaisvaltaisen elinkierron saavuttamiseksi. Päätelmä sai vahvistuksen vuonna 2020, kun kohtalaisen suuri määrä ylisiirrettyjä kutulohia (88 naarasta + 59 koirasta) tuot-

ti pyyntitulokseksi vain vähän jälkeläisiä (kokonaissaalis 88 vaelluspoikasta). Ala-Koitajoen laajalti kunnostettua jokireittiä voidaan kuitenkin hyödyntää järvilohien kasvualueena, josta 1- ja 2-kesäisiä jokipoikasia pyydystetään laitosemokalaston perustaksi ja Pielisjoen siirtoistutuksiin.

Voimakkaampi kalastussäätely kasvatti emokalamääriä

Järvilohien säilytysviljelyn keskeinen ongelma on ollut luonnosta saatavien emokalojen

vähäisyys, mikä vaikeuttaa kannan geneettisen monimuotoisuuden ylläpitämistä. Vuoden 2016 alusta voimaan tulleen uuden kalastuslain ja järvilohelle asetettujen kalastusrajoitusten ansiosta Pielisjoen tehollisen populaatiokoon keskiarvo on kuitenkin ollut vuosina 2017–2019 jopa 8-kertainen verrattuna vuosien 2000–2016 keskimääräiseen kokoon. Kutukaloja on riittänyt sekä lypsettäviksi viljelyä varten että siirrettäviksi Ala-Koitajoelle ja Lieksanjoelle.

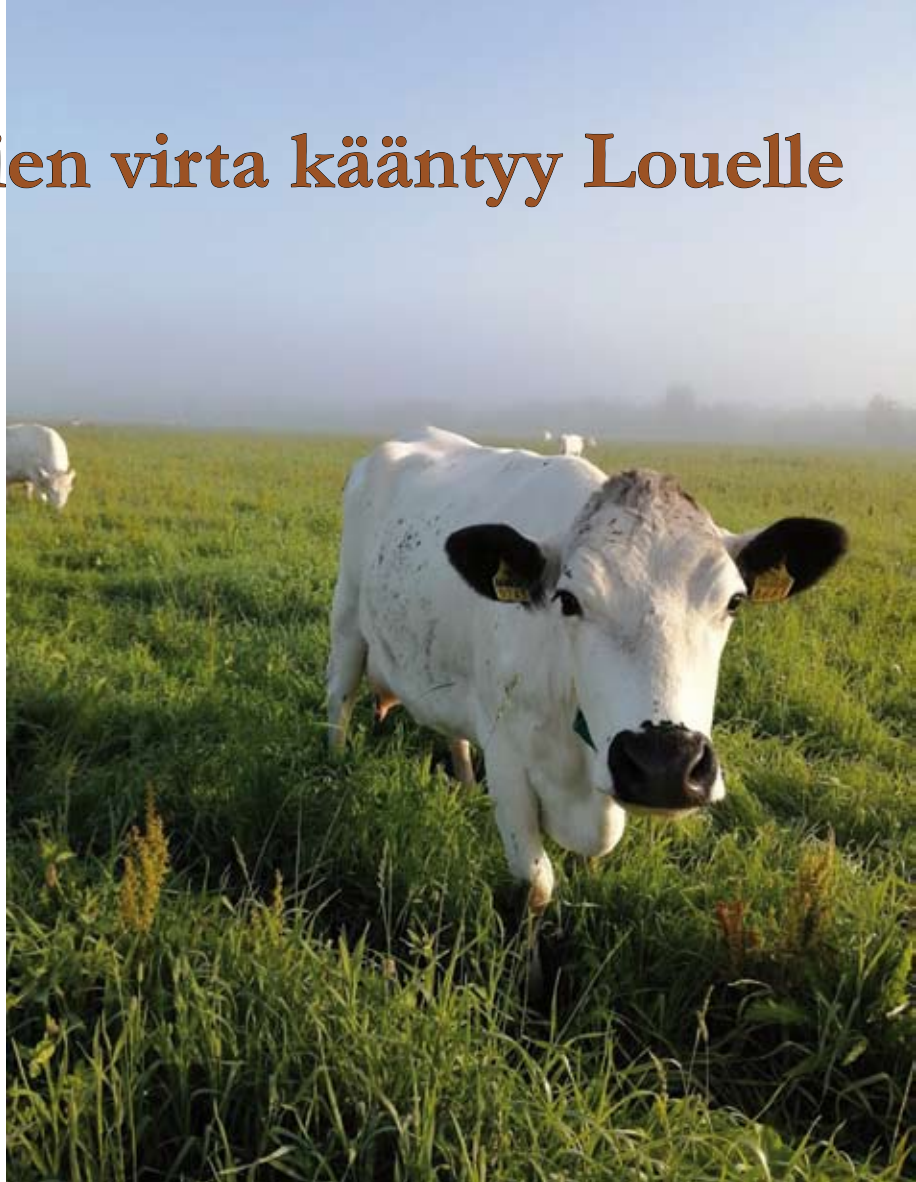
Syksyllä 2020 Pielisjoen pyyntitulo notkahti, mikä aiheutui vuoden 2018 poikkeuksellisen alhaisesta istutusmäärästä. Se johtui vesihomeen aiheuttamista emokalakuolemista Luken Enonkosken laitoksella, normaalia heikomasta mädin laadusta sekä poikaslaitosten vesihomeongelmista. Toisaalta emokalojen määrään vuonna 2020 vaikutti nousulohien pääsy Laurinvirran uudelle kutualueelle Kuurnan voimalan vieressä.

Tällä hetkellä Saimaan luontainen järvilohikanta on lähes yksinomaan Laurinvirran poikastuotantoalueen varassa. Tämän alueen poikastuotantopotentiaalia voidaan arvioida karkeasti tulevina vuosina nousevien kutukalojen, löytyneiden kutupesien sekä poikasten koepyyntien avulla.

Luonnontuotannon arvioinnin kannalta erityisen tärkeitä ovat tiedot sekä Pielisjoesta että Lieksanjoesta järviolueille lähtevien vaelluspoikasten määristä. Lieksanjoen yläosien toteutunut vaelluspoikastuotanto on mahdollista selvittää jatkossa Pankakosken voimalan yhteyteen rakennettavan kiinteän kiinniottoratkaisun avulla ja samalla kalojen siirto voidaan järjestää edelleen Pielisen syönnösalueille.

Pohjoisten geenien virta kääntyy Louelle

Lapissa tehdään paraikaa isoa geenivarojen muuttokuormaa. Kun Luken Apukan arboretumin kasvit ja Pelson vankilan lehmät ja lampaat kotiutuvat Tervolaan, Ammattiopisto Lappian Louen tiluksista tulee pohjoisten geenipankkien keskus.



Teksti: Marjatta Sihvonen

Arctic Ice Cream Factoryssa odotetaan innolla lapinlehmien tuloa Louelle, jotta jäätelön valmistus voidaan tehdä kokonaan lapinlehmän maidosta ja kehittää vanhanajan makumaailmaa. Kuva: Annu Puurunen.

Louen koulutilalle on saapunut erikoisen arvokas kasvikuorma. Kansallisen geenivaraohjelman marjoista ja muista puuvartisista, pohjoista alkuperää olevista kasveista istutetaan arktinen hoitava puutarha, jossa niihin voivat tutustua sekä Lappian opiskelijat että vierailijat.

– Kesäkuussa aloitetaan uuden puutarhan maatyöt. Kun opiskelijat tulevat elokuussa, he pääsevät heti istutustöihin. Geenivarat liittyvät jatkossa opetukseemme kiinteästi, kertoo **Jarmo Saariniemi**, Louen toimipaikkapäällikkö.

Kun Pelson vankilatila lopetetaan ja sen geenipankkikarja muuttaa Louelle vuonna 2022, oppilaitoksesta tulee merkittä-

vä geenivarojen säilytyspaikka ja myös niiden kestävä käytön kehittäjä.

– Lapinlehmä meillä on tälläkin hetkellä seitsemän kappaletta, joten rotu on tuttu. Lapinlehmän paluu kotimaakuntaan on mahdettava juttu. Henkilökuntamme on ammattitaitoista ja sitoutunut geenipankkien hoitoon, joten pystymme ottamaan myös Pelson lampaat, Saariniemi kehuu.

Tuotteistus on jo käynnissä

Louen kampuksen erikoisuus ovat siellä toimivat yritykset. Meän Liha Oy ja lapinlehmän maidosta jäätelöä valmistava Arctic Ice Cream Factory Oy jatkojalostavat karjojen tuotteita ja luovat verkostoja Lapin ravin-

toloihin.

Opiskelijoiden on helppo tutustua yrityksiin ja päästä käytännössä näkemään, miten tuotteita voidaan jatkojalostaa. Tiivis yritysysteistyö olikin ratkaisevaa, kun päätös geenivarasäilytyksestä Louella tehtiin.

– Lähdimme heti tuotteistamaan ja tekemään brändituotteita. Vaikka korona on kurittanut Lapin matkailua, erityisesti lihayrityksen verkostot alueen ravintoloihin ja hotelleihin on todettu hyviksi. Uskon vakaasti, että matkailuyrityksille on jatkossakin etu tarjota asiakkaille jotakin muuta, kuin aivan tavanomaista.

Lapissa toimii 69 lammastilaa, ja lammastuotteiden kehittämisestä ollaan nyt erityisen

kiinnostuneita. Villan jalostamisesta keskustellaan vilkkaasti ja Saariniemi paljastaa, että oman kehräämön perustamistakin on kaavailtu.

Sitoutumista ja osaamista

Saariniemi pyörittelee jo uusia ideoita geenivarojen käyttöön. Jäätelön marjat tulevat jo pääosin Lapista, ja jatkossa mauisissa pyritään hyödyntämään myös geenivarakasveja, kuten pohjanpunaherukkaa ja raparperia. Vanhoista humalakannoista ollaan kiinnostuneita niin panimoissa kuin teen valmistuksessa.

Tavoitteena on kasvaa vahvaksi osaamiskeskukseksi.

– Meille on tärkeää se, että yhteistyö Luonnonvarakeskuksen kanssa on hyvällä mallilla sekä kasvi- että eläinpuolella. Pystymme hyödyntämään tutkimustietoa opetuksessa ja vieämään sitä viljelijöiden käyttöön.

Tulevaisuuteen katsotaan pitkällä tähtäimellä.

– Olemme valmiita sitoutumaan. Eikä tätä työtä muuten voi ajatella. Kyseessä on kansallisaarre, jota on hoidettava pitkäjänteisesti, päättää Jarmo Saariniemi.

Tulevaisuutta geenivaroista – hyvä että on Loue

Yritysten ja ammattiopiston yhteistyö samalla kampuksella tekee Louesta erityisen, sanoo Luken erikoistutkija **Marja Uusitalo**. Geenivarojen myötä Loue saa näkyvyyttä myös muille viljely- ja tuotekehityshankkeille, kuten arktisen nokkosen tuotannolle.

Seuraava kynnys lappilaisen geenivarojen kestävässä



'Pohjan Neito' on kotimainen lumipalloheisilajike, joka eroaa ulkomaisista lajikkeista ulkonäöltään ja talvenkestävyydeltään. Viljelykokeissa se on menestynyt jopa Rovaniemen korkeudella asti. Kuva: Luke Arkisto.

käytössä on Uusitalon mukaan kehittää pienistä puroista suuri virta eli tuottaa riittävästi raaka-ainetta elintarviketeollisuuden käyttöön. Lappilainen yrittäjä on koko historian ajan osannut yhdistellä monia tulovirtoja, mutta monen asian tekeminen ei aina tuota aineksia kasvuun ja teolliseen mittakaavaan.

Uusitalo toteaa, että Loue tuo kaivattua tukea liiketoiminnan kehittämiseen. Rohkeaa kokeilukulttuuria, jossa yrittäjän ei tarvitse tehdä kaikkia virheitä itse.

Geenivarakoordinaattorit luotsaavat kulttuuriperinnön matkaa

Apukan arboretumin geenivarakasvien siirto Louelle on iso jut-

tu. Puuvartisia kasveja ei kaiveta ylös lapiolla vaan niistä lisätään uudet taimet. Pelson vankilakarjan kodiksi Loue valikoitui kilpailutuksella, ja eläimille remontoidaan uudenaikaiset tilat.

Tähän kaikkeen on tarvittu geenivaraohjelmien koordinaattoreita **Elina Kiviharjua** ja **Juha Kantasta**. Ohjeistamaan, varmistamaan ja vielä kerran katsomaan perään, että geenipankit säilytetään oikein. Olemaan se kova luu, joka pitää päätöksenteossa geenivarojen puolta.

Joko on aika huokaista helpotuksesta? Näin Kiviharju ja Kantanen toivovat. Että nyt päästään muuttopuuhiesta kehittämään geenivarojen kestävää käyttöä.

Miksi suomenlammas on niin hedelmällinen rotu?



Suomenlammas on tunnettu hyvästä hedelmällisyydestä, ja rotua on siksi viety useisiin maihin risteytettäväksi muiden lammasrotujen kanssa. Luonnonvarakeskuksessa tehty väitöstutkimus tuotti uutta tietoa lampaan hedelmällisyyden geneettisestä taustasta.

Teksti: Kisun Pokharel

Käännös: Juha Kantanen

Väitöskirjassa tarkasteltiin erityisesti suomenlampaan poikkeukselliseen hedelmällisyyteen vaikuttavien geenien toimintaa. Suomenlammas on tärkeä eläingenivara maailman lammastaloudelle erinomaisen hedelmällisyyden vuoksi.

Kuva: Mervi Honkatukia.

Naarashedelmällisyydellä on tärkeä taloudellinen merkitys lammastaloudelle. Se ilmenee ovulaatioasteena eli kiimakerrossa irtoavien munasolujen lukumääränä ja vuonuekokona. Suomenlampaan hedelmällisyyteen vaikuttavat geenit tunnetaan kuitenkin huonosti.

Tuoreessa väitöstutkimuksessa tarkasteltiin lampaan ja erityisesti suomenlampaan hedelmällisyyteen vaikuttavien geenien toimintaa. Lisäksi tutkittiin, miten ruokinta vaikuttaa naarashedelmällisyyteen. Aikaisemmissa tutkimuksissa lisäenergian tarjoamisen on todettu nostavan uuhien ovulaatioastetta.

Genomitutkimuksen uusimilla menetelmillä tutkittiin kahden tärkeää hedelmällisyyteen vaikuttavaa tapahtumasarjaa: munasarjojen toimintaa ennen ovulaatiota ja preimplantaatiovaihetta eli ajanjaksoa ennen alkioiden kiinnittymistä kohdun limakalvoon (2–17 päivää astutuksesta). Jälkimmäisessä vaiheessa tarkasteltiin geenien ilmentymistä munasarjojen keltarauhasissa ja kohdun limakalvossa. Keltarauhaset muodostuvat munasarjoihin puhjenneiden follikkeleiden soluista.

Tutkimuksen eläinaineisto koostui suomenlammas- ja telttelrotuisista uuhista sekä ro-

tujen ensimmäisen polven F1-risteytysuuhista (50 % suomenlammas ja 50 % texel).

Suomenlampaalla tehokas immuunijärjestelmä

Follikkeleiden kasvuvaiheen tarkastelu osoitti, että lisäenergian antaminen rehustuksessa vaikutti voimakkaimmin texelampaiden geenitoimintoihin ja ovulaatioasteeseen ja lievästi F1-risteytysuuhin, mutta ei juuri suomenlammasuuhin. Lisäksi F1-uuhien geenien toiminta muistutti enemmän suomenlampaan kuin texelin geenien ilmentymistä. Tämä viittaa siihen, että suomenlampaasta peräisin olevien geenien toiminta on ollut risteytys-F1-uuhien munasarjoissa aktiivisempaa kuin texelin. Lisäksi suomenlampaalla todettiin tunnetun hedelmällisyysgeenin GDF9 (*Growth Differentiation Factor 9*) pistemutaatio, minkä oletetaan kohottavan ovulaatioastetta.

Alkionkehityksen preimplantaatiovaiheessa suomenlampaalla todettiin yli kaksi kertaa enemmän keltarauhasia munasarjassa (keskimäärin 4,1/munasarja) kuin texelillä (1,7), mikä kertoo alkuperäisrodun korkeasta ovulaatioasteesta. Sitä vastoin hedelmöittyneiden munasolujen suhteen suomenlammas osoittautui ”tuhlailuvammaksi” kuin texeluuhet, sillä suomalaislampaalla ilmeni kohdussa enemmän alkiokuolemia kuin texelillä. Tutkimus todisti, että suomenlampaalla on geneettisesti tehokas immuunijärjestelmä, joka edistää puolustuskykyä haitallisia bakteereja ja viruksia vastaan: sillä lienee vaikutusta hyvään hedelmällisyyteen.

Tutkimustulokset viittaavat epäsuorasti siihen, että suomenlampaalla olisi kyky alkioiden diapaussiin eli myöhästymiseen kiinnittymiseen kohdun limakalvoon. Alkioiden diapaussin säätelyssä tärkeäksi geeniksi



Koronakauden tohtorin väitöstilaisuus: väittelijä Kisun Pokharel puolusti väitöskirjaansa Luonnonvarakeskuksen luentosalissa Jokioisilla, vastaväittäjä professori David MacHugh tenttasi Dublinista käsin zoomin välityksellä ja väitöstilaisuuden ”puheenjohtaja” eli kustos Craig Primmer hoiteli osuutensa Helsingin yliopistosta. Kuva: Juha Kantanen.

on aikaisemmissa tutkimuksissa todettu TXNL1 (*Thioredoxin-like protein 1*), jonka toiminta oli huomattavan aktiivista suomenlammasta- ja F1-uuhilla. Suomenlampaan diapaussi voi johtua rodun korkeasta ovulaatioasteesta ja pitkästä lisääntymiskaudesta.

Lampaalta löytyi mikro-RNA-ryppäs

Väitöskirja tuotti uutta tietoa myös lyhyistä mikro-RNA-molekyyleistä (miRNA), jotka säätelevät geenien toimintaa hiljentäen sitä esimerkiksi ympäristövaikutusten vuoksi. Tutkimuksessa todettiin, että lampaan kromosomi 18 koodaa useita

miRNA-molekyylejä. Vastaväitöskirjoissa kromosomien mikro-RNA-ryppäitä on todettu aiemmin istukallisilla nisäkkäillä, ja nyt ensimmäisen kerran lampaalla. Tutkimuksessa tunnistettiin yli 500 erilaista miRNA:ta, mikä on huomattavasti enemmän kuin lampaalla aiemmin tunnistetut 153.

Väitöskirja tuotti kattavan luettelon geeneistä ja mikro-RNA:ista, jotka ilmenevät kolmessa lisääntymiskudoksessa kahdessa eri lisääntymisvaiheessa. Tieto lisää ymmärrystä uuhien tiinehtymisessä keskeisestä follikkeleiden kasvuvaiheesta ja alkionkehityksen preimplantaatiovaiheesta.

Luonnonvarakeskuksen tutkija **Kisun Pokharelin** väitöskirja ”Functional Fertility Genomics in Sheep” tarkastettiin 24.11.2020 Helsingin yliopiston Bio- ja ympäristötieteellisessä tiedekunnassa. Vastaväittäjänä toimi professori David MacHugh Dublinin yliopistosta, Irlannista ja kustoksena professori Craig Primmer Helsingin yliopistosta. Väitöskirja on saatavana Helsingin yliopiston sivuilta:

<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/320558>

Suomalaisten kasvisten valikoimat kunniaan kansainvälisenä teemavuonna 2021



Vietämme YK:n teemavuotta hedelmien ja vihannesten käytön ja kestävän tuotannon edistämiseksi. Suomalaisten marjojen, hedelmien ja vihannesten monimuotoisuus on tärkeä osa terveellistä ruokavaliota.

Teksti: Saila Karhu, Terhi Suojala-Ahlfors ja Elina Kiviharju

Kuvat: Erkki Oksanen / Luke

YK on julistanut vuoden 2021 kansainväliseksi hedelmien ja vihannesten vuodeksi. Teemavuodella halutaan kiinnittää huomiota kasvien tärkeyteen ravitsemuksessa sekä lisätä niiden saatavuutta ja kestävä tuotantoa.

Vihannesten, marjojen ja hedelmien runsas, monipuolinen käyttö ylläpitää kehon yleiskuntoa ja vähentää monien sairauksien riskiä. Useissa kehittyvissä maissa kasvien saatavuudessa on puutteita, koska tuoret kasvikset pilaantuvat nopeasti, niiden terveellisyttä ei riittävästi tunnetta tai ne ovat liian kalliita.

Kehittyneiden maiden ruokavalioissakin vihannesten ja hedelmien arvo terveydelle jää usein hyödyntämättä. Luken koostaman vuoden 2019 ravintotaseen mukaan suomalaisetkin kuluttavat kasviksia alle Maailman terveysjärjestö WHO:n suositusten. Pulakau-

sista selvittiin huolehtimalla riittävästi energiaa sisältävän ravinnon saannista. Nykyisin voisimme parantaa hyvinvointiamme kasvien käyttöä lisäämällä ja monipuolistamalla.

YK:n teemavuonna pidetään tärkeänä, että kasvien tuotanto säilyy monipuolisena joka puolella maapalloa, myös pohjoisilla alueilla. Suomessa puutarha-alan taloudellinen merkitys on suuri, ja se tarjoaa työpaikkoja myös maaseudulla.

Kasvien lajien monilukuisuus on kasvinjalostuksen lajikekehitystyön ja geenivarojen säilyttämisen kannalta suuri haaste. Esimerkiksi tärkeimpiin peltokasveihin verrattuna vihannesten, hedelmien ja marjojen lajien määrä on moninkertainen.

Marja- ja hedelmävalikoiman pohjoinen runsaus

Metsämarjoja kasvaa koko Suomen alueella. Koska uhkia niiden säilymiselle luonnossa on vähän, säilyvät ne paikallisiin oloihin sopeutuneina parhaiten kasvupaikoillaan. Tärkeää on kehittää niiden keruuta ja jatkojalostusta.

Viljeltävistä marjalajikkeista osa on täällä jalostettu hyödyntäen Suomen oloissa menestyvää geeniperimää. Monia lajikkeita on viljelty Suomessa jo pitkään, ja ne ovat arvokkaita geenivaroja viljelyvarmuutensa takia.

Hedelmäpuiden kaupallinen tuotanto on kasvamassa ilmaston lämmetessä ja lajikkeistokin on muuttumassa. Myös arempien hedelmä- ja marjalajien, kuten makeakirsikan, aprikoosin ja karhunvatukan, viljelykokeilut lisääntyvät. Aika näyttää, mitkä uusimmista lajeista ja lajikkeista vakiintuvat Suomessa viljelyyn.



Vain harvat vanhat perinnejalokkeet sopivat sellaisenaan kaupalliseen tuotantoon. Kotipuutarhoissa ne voivat kuitenkin olla arvossaan. Esimerkiksi omenalajikkeistomme on huomattavan monipuolinen. Muidenkin lajien perinnejalokkeet lisäävät puutarhojen monimuotoisuutta ja viihtyvät kotipuutarhoissa usein paremmin kuin ulkomaiset jalokkeet.

Monenlaisia vihanneksia

Maailmalla viljeltävien vihannesten kirjo on valtava. Suomessakin viljeltävä lajisto monipuolistuu vähitellen. Ulkomaiset jalokkeet ovat olleet vihannesten viljelyn perusta jo pitkään. Uusia jalokkeita tulee markkinoille jatkuvasti, mutta niiden soveltuvuus Suomen oloihin vaatii kokeiluja.

Suomalaiseen ruokakulttuuriin kuuluvat vahvasti hyvin säilytystä kestävät juurekset. Erityisasema historiassamme on nauriilla, joka oli ohran ohella tärkein viljelykasvimme 1800-luvulle, jolloin perunan viljely yleistyi. Nauriin sisältämä C-vitamiini oli tärkeää ihmisten terveydelle. Vanhoja Suomessa viljeltyjä nauris- ja lanttukantoja on taltioitu NordGenin siemenpankkiin.

Kasviksia geenipankkeihin ja käyttöön

Siemenenä lisättävien vihannesten lajikkeistoa on taltioitu laajasti maailman geenipankkeihin. Kasvullisesti lisättävillä hedelmä-, marja- ja vihannelajeilla geenivarojen säilytys on tehtävä kenttäkoelmissa tai syväjäätankeissa, mikä on työläämpää ja kalliimpaa. Suomessa on tallessa omaa geenivarantoa mm. omenista, luumuista, kirsikoista, herukoista, vadelmista, raparperista, piparjuuresta ja ryvässipulista Luken ylläpitämissä kasvikoelmissa.

Monimuotoisuus niin kasvien kulutuksessa kuin tuotannossa on tärkeää, jotta marjojen, hedelmien ja vihannesten terveysvaikutuksista saadaan täysi hyöty. Unohtaa ei sovi myöskään kasvien antamia aistielämyksiä, jotka rikastuttavat ihmisten arkea ja juhlaa. Kotipuutarhoissa oman ruoan viljely tuo myös fyysistä ja psyykkistä terveyttä. On siis syytä ottaa kasviksista kaikki irti, monipuolisesti teemavuoden hengessä!

Ankeriaskantoja elvytetään



Merkittyjen ankeriasemojen vapautus kutuvaellukselle Kymijoenlaaksoilla.
Kuva Riku Helisevältä.

Elintavoiltaan salaperäinen ankerias on määritelty äärimmäisen uhanalaiseksi. Tämän vuoksi Luonnonvarakeskus aloitti kannanhoidolliset istutukset lasiankeriailla rannikkovesiin kesällä 2019. Aikuisia ankeriaita merkittiin niiden vaelluksen tutkimiseksi Itämerestä kohti Atlanttia.

Teksti: Jouni Tulonen, Sami Vesala ja Petri Heinimaa

Luonnonvarakeskus otti käyttöön lasiankerioiden istutukset ensimmäistä kertaa, kun ankerias nousi äärimmäisen uhanalaiseksi lajiksi kalojen uhanalaisuusarvioissa. Vuosina 2019 ja 2020 hankitut 60 000 lasiankeriasta olivat peräisin Englannista, josta ne oli siirretty Ruotsin ankeriaskaranteeniin odottamaan kalaterveys tutkimuksien tuloksia. Istutuksia varten poikaset merkittiin kylvettämällä ne strontiumkloridiliuoksessa, mistä jää jälki ankerioiden tasapainokiviin eli otolitteihin mahdollisia myöhempiä tutkimuksia varten. Vuoden 2021 istutuksiin on tilattu 100 000 lasiankeriasta, mutta tällä kertaa ne tulevat Ranskasta, osin brexitin vaikutuksesta.

Luonnonvarakeskuksen lasiankeriaat istutetaan paikkoihin, joista niillä on aikanaan vapaa pääsy vaeltamaan kohti lisääntymisalueitaan Atlantilla. Tämän vuoksi istutuspaikoiksi on valikoitunut Suomen rannikkovedet Virolahdelta Merenkurkkuun.

Ankeriaat voivat elää Suomessa kymmeniä vuosia ennen kuin ne aloittavat 6 000 kilometrin mittaisen kutuvaelluksen Sargassomerelle. Suomalaiset vaellusankeriaat painavat keskimäärin 1,5 kiloa ja ovat eurooppalaisittain suurikokoisia. Suuresta koosta on todennäköisesti hyötyä pitkällä vaelluksella.

Kalamerkkejä palautetaan vähän

Merkintöjen avulla on haluttu selvittää istutettujen ankerioiden vaelluksen onnistumista Itämeressä. Kutuvaellukselle lähteviä vaellusankeriaita eli ns. hopea-ankeriaita on pyydytetty Vesijärvestä laskevan Vääkynjoen säännöstelypadon yhteyteen rakennetulla ”ankeriasarkulla” vuodesta 2014 lähtien. Kiinni otetut kalat on merkitty ulkoisilla kalamerkeillä ja siirretty Kymijoen voimalaitosten ohi

mereen Ahvenkoskenlahdelle. Tähän mennessä vaellustaan on päässyt jatkamaan lähes 2 000 merkittyä ankeriasta.

Ankeriaan pyynti on vähentynyt 2010-luvulla koko Itämeren alueella. Lisäksi vuodesta 2018 alkaen ankerias on ollut talvikuukausina rauhoitettu kaupalliselta kalastukselta koko EU:n merialueella, myös Itämeressä. Passiivisia kalamerkkejä käytettäessä merkintätulokseen vaikuttaa suuresti kalastuksen määrä sekä kalastajien aktiivisuus. Vääksynjoen ankeriasta on saatu tähän mennessä merkkipalautustietoja yhteensä 54 kalasta, mikä on vain noin 3 % kaikista vuosina 2014–2019 merkityistä ankeriasta. Yli puolet palautuksista on Suomesta, ja Vihosta kuusi, Puolasta kolme, Saksasta viisi, Tanskasta viisi ja Ruotsista neljä.

Lähettimillä lisää tietoa

Syksyllä 2019 ankeriaan vaelluksen selvittäminen Itämeressä sai uusia mahdollisuuksia, kun Tanskan Teknillinen Yliopisto (DTU) sijoitti Tanskan salmiin Vähä-Beltiin, Iso-Beltiin sekä Öresundiin 53 akustista ultraäänivastaanotinta. Niiden avulla tehdään havaintoja ultraäänilähettimillä varustettujen aikuisten ankerioiden vaelluksesta kohti Atlantin kutsualueita. Ankerioiden on tähän mennessä varustettu lähettimillä Suomessa, Virossa, Liettuassa, Saksassa, Tanskassa ja Ruotsissa yhteensä yli 800 yksilöä.

Luonnonvarakeskus merkitsi keväällä 2020 lähettimillä 77 Vääksynjoen ankeriasta. Näiden lisäksi pyydystettiin rysillä Vesijärvestä 15 ja Vanajanselältä 19 isoa vaellusankeriasta merkintää varten. Nukutuksessa kalojen ruumiinonteloon sijoitettiin yksilöllistä signaalia lähettävän ultraäänilähe-



Simo Jalli vapauttaa merkittyjä ankeriasemoja kutuvaellukselle Kymijoenlahtella. Kuva Riku Helisevä.



Ankeriaspoikasten istutus kuljetuspakkauksesta. Kuva Jouni Tulonen.

tin, joka on 40 mm pituinen ja halkaisijaltaan noin 12 mm. Vesijärvestä ja Vääksynjoesta pyydystetyt ankeriaat vapautettiin Ahvenkoskenlahdelle ja Vanajanselältä pyydystetyt ankeriaat Kokemäenjokeen alimman voimalaitoksen alapuolelle Harjavallassa.

Ensimmäinen havainto Suomessa merkityistä ankeriasta Tanskan salmista saatiin jo elokuun lopussa 2020. Kyseinen ankerias oli taivaltanut huiman, suoraa reittiä noin 1 300 kilometrin matkan 84 päivässä. Helmikuuhun 2021 mennessä oli kertynyt jo 31 havaintoa.

Tanskan salmista suosituin oli Iso-Belt, jota käytti

65% kaloista. Pohjoisinta reittiä Öresundin kautta ui 25 % ja eteläisen Vähä-Beltin kautta 10 % kaloista. Vanajanselältä pyydystetyistä ankeriasta 21 %, Vesijärvestä pyydystetyistä 40 % ja Vääksynjoesta pyydystetyistä 28 % on jo havaittu Tanskassa. Kokemäenjoelle vapautetut ankeriaat saapuivat Tanskan salmiin keskimäärin noin kuukauden myöhemmin kuin Kymijoen suulle vapautetut. Aikaa matkantekoon kalat ovat käyttäneet ulkoisten merkintöjen perusteella keskimäärin 6-9 kk, ja pisimmillään matka on kestänyt reilut kaksi vuotta, joten lisää havaintoja ultraäänimerkeistäänkin on odotettavissa.



Villien lajien risteymien parhaimmistolla on lupaava ilmiasu geneettiseen tutkimukseen ja jalostukseen: elinvoimainen, pysty ja terve lehvästö ja kohtuullinen marjakoko. Kuva: Tuuli Haikonen, Luke.

Villilajeista uusi alku mansikalle

Puutarhamansikka on taloudellisesti maailman tärkein viljelty marja. Se on viljelylajina nuori ja lajikejalostus toimii kapenevalla geneettisellä vaihtelulla. Geneettisen pohjan laajentamiseen tarvitaan nyt apua luonnosta kerätyistä geenivaroista.

Teksti: Tuuli Haikonen ja Saira Karhu

Puutarhamansikasta tuli viljelykasvi kahden mansikkalajin risteymänä vasta 1700-luvulla. Eteläamerikkalainen chilenmansikka ja pohjoisamerikkalainen virginianmansikka risteytettiin Euroopassa, ja uusi puutarhaviljelyn laji sai näin alkunsa. Mansikkamme on siis lajina hyvin nuori, nuorempi kuin esimerkiksi monet ihailemamme kartanorakennukset. Mansikka kuuluu kulinaariseen historiaamme ja nykypäivään ennen kaikkea arvostetun arominsa takia; sen mansikka on perinyt luonnonvaraisilta sukulaislajeiltaan.

Amerikan mantereilla tunnetaan luonnossa runsaasti mansikoiden erilaisia lajiristeymiä. Euroopassa puutarhamansikan syntyyn ja sen varhaisiin viljelymuotoihin noin 300 vuotta sitten oli vaikuttamassa hyvin rajallinen määrä kasveja. Tämä johtui siitä, että tarjolla oli vain pieni määrä tuotuja kasveja, joita risteyttämällä lajia alettiin kehittää viljelykasviksi.

Näitä eurooppalaisia risteymiä alettiin vähitellen hyödyntää ympäri maapallon uusia lajikkeita kehitettäessä. Geneettisen vaihtelun kannalta lajin lähtökohta on kuitenkin ollut huomattavasti heikompi kuin niiden lajien, joiden lajikekehitys on perustunut luonnossa esiintyvän monimuotoisuuden jatkuvaan hyväksikäyttöön jalostuksen eri vaiheissa.

Vaihtelu vähentynyt

Mansikan lajikkeita on maailmanlaajuisesti hyvin paljon, mutta niitä on kehitetty kunkin viljelyalueen paikallisiin oloihin. Suomessa menestyviä ja kaupallisesti laadukkaita lajikkeita on erittäin vähän. Ankara ilmastomme on johtanut moniin lajikekokeilujen epäonnistumisiin ja muutaman harvan pää-lajikkeen viljelyyn. Viljelijöiden toive onkin jo vuosia ollut saada tuotantoon uusia laadukkaita lajikkeita.

Vaikka viljellyn puutarhamansikan geneettinen tausta on syntyhistoriansa takia suppea, lajin onneksi se on risteytysvanhempiensa tavoin oktoploidi, eli sen jokainen kromosomi on soluissa kahdeksankertaisena. Se on synnyinlahjana saanut perintötekijöitä ilmeisesti neljältä luonnonvaraiselta diploidilta mansikkalajilta. Näin puutarhamansikassa on riittänyt perinnöllistä vaihtelua, jota on voitu hyödyntää jalostuksessa.

Mansikan jalostajat ovat uusia lajikkeita kehittäessään tyypillisesti hyödyntäneet parasta, mitä heillä on ollut tarjolla, eli parhaiten menestyneitä lajikkeita. Jalostajasukupolvien saatossa mansikan geneettinen vaihtelu on kaventunut: jalostajat ovat tavoitelleet samoja ominaisuuksia ja risteytyksissä hyödyntäneet samoja hyviksi havaittuja lajikkeita. Onkin arvioitu, että 1940-luvun

ja 2000-luvun välillä olemme menettäneet 35 % puutarhamansikan geneettisestä vaihtelusta!

Luonnosta kestävyttä

Jalostajat ovat viime aikoina palanneet luontoon etsimään uutta alkua puutarhamansikalle. Esimerkiksi marjantuotantoa suuresti kehittänyt ominaisuus eli jatkuvasatoisuus on saatu aikaan risteyttämällä virginianmansikka puutarhamansikan kanssa. Puutarhamansikan kaventunut perimä rikastuu vanhempien lajien eli virginianmansikan ja chilensmansikan avulla, ja lajikejalostus voi hyödyntää aivan uusia ominaisuuksia.

Mansikan taimituotannon kansainvälistymisen myötä kasvitaudit ovat levinneet vauhdilla Suomeen. Lajikkeiston suppeus edesauttaa taudinaiheuttajien sopeutumista oloihimme. Ongelmana on ollut löytää riittävän taudinkestäviä

lajikkeita, joita voi hyödyntää jalostuksen lähtömateriaalina risteytyksissä.

Kansainvälisen yhteistyön myötä Suomeen on saatu mansikan villien alkuperäislajien risteytettyä siemenaineistoa. Luken jalostustutkimuksissa olemme jo havainneet taimissa useita lupaavia, jalostuksessa hyödynnettäviä ominaisuuksia, kuten mansikanhärmän kestävyttä ja voimakasjuuruisuutta.

Uusi diversiteetti ja uudet kestävyudet voidaan entistä tehokkaammin tuoda puutarhamansikkaan, kun päästään käyttämään myös moderneja jalostusmenetelmiä, erityisesti genomikaritoitusta ja tilastollisen käsittelyn työkaluja. Näin pystytään hyödyntämään täysipainoisesti kestävyuden ja resurssitehokkuuden ominaisuuksia, joita villilajeista periytyvässä kasviaineistossa on tarjolla, kun jalostamme lajikkeita suomalaisen ruokajärjestelmän tarpeisiin.



Villeistä puutarhamansikan vanhemmista lajiristeytyksin tuotetussa laajassa siemenaineistossa on 13 hyvin vaihtelevaa jälkeläistöä. Kuva: Marja Rantanen, Luke.

Vanhat kotipelargonit kiinnostavat



Pelargonit ovat olleet tärkeä osa suomalaista puutarhakulttuuria. Pistokkaita on jaettu suvuilta ystäville ja ne ovat kulkeneet paikkakunnalta toiselle. Pelargonien kasvatus ja kiinnostus vanhoja pelargonikantoja kohtaan on lisääntynyt viime vuosikymmeninä.

Teksti: Maarit Heinonen,
Jaana Laamanen,
Pirjo Tanhuanpää ja
Saara Tuohimetsä

Vanhat pelargonit ovat säilyneet Suomessa erityisesti maaseudun naisten ansiosta. Pelargonien talveuttamiseen oli maaseudulla usein hyvät olosuhteet, kuten viileät huonetilat tai kuitit sekä navetat. Pelargoneja ei haluttu heittää pois, koska uusia kasveja ei ollut helposti saatavilla. Suurin osa vanhan-

Luonnonvarakeskuksen Piikkiön puutarhatutkimuksen koetoimipaikassa vertaillaan pelargonikantojen tuntomerkkejä. Kuva: Saara Tuohimetsä

ajan kukkivista pelargoneista on kotipelargoneja (*Pelargonium* Zonale-Ryhmä).

Ruukkukasvit eivät toistaiseksi kuulu Suomen kansallisen kasvigeenivaraohjelman piiriin. Sen sijaan Ruotsissa niiden geenivarasäilytyksellä on pidemmät perinteet, ja kuutta perinnepelargonian markkinoidaan Grönt kulturarv® -tavaramerkin alla.

Luonnonvarakeskuksessa on käynnissä kaksi hanketta, jotka selvittävät vanhojen kotipelargonien monimuotoisuutta ja sukulaisuuksia. Tavoitteena on edistää niiden säilymistä osana elävää suomalaista huonekasvikulttuuria – ja ehkä tulevaisuudessa myös osana kansallista kasvigeenivaraohjelmää.

Lähes sata pelargonian

Tutkimuspelargonit on saatu pääosin Suomen Pelargoniyhdistykseltä ja Tiina Niittyseltä, jotka ovat usean vuoden ajan jäljittäneet ja keränneet talteen vanhoja pelargoneja. Tutkittavaksi valikoitui lähes sata eri paikkakunnilla ja eri nimillä tun-

nettua kasvia. Niitä verrataan muutamiin tunnettuihin ulkomaisiin pelargoneihin, kuten Suomessakin pitkään kasvatettuun ruotsalaisten perinnepelargonian ”Mårbackaan” ja 1800-luvun loppupuolelta peräisin olevaan ruusunpuppityypin Scarlet Rambler -lajikkeeseen.

Hankkeissa yhdistetään kotipelargonien viljelyhistoriaa ja pistokkaiden kulkureittejä kasvin tuntomerkkitietoihin, joita ovat mm. lehden muoto ja vyöhykkeisyys sekä kukan väri ja kukinnon koko. Lisäksi käytetään DNA-analyysiä selvittämään kantojen sukulaisuuksia ja monimuotoisuutta.

Hanketyön tuloksena julkaistaan pelargonikuvasto vuoden 2022 lopulla kaikkien kiinnostuneiden käyttöön. Lisäksi kotipelargonien monimuotoisuutta esitellään erilaisissa tapahtumissa.

Hankkeita rahoittavat Oiva Kuusisto säätiö ja Luonnonvarakeskus sekä EU:n maaseuturahasto, josta rahoituksen on myöntänyt Varsin Hyvän Leader-ryhmä.

Kanan pitkä matka Aasian viidakosta Pohjolaan

Vanhat kanarodut sekä nykyiset tuotantohybridit polveutuvat pääosin punaisesta viidakkokanasta (*Gallus gallus*) Kaakkois-Aasian viidakosta. Kesyn kanan perimässä on merkkejä myös harmaasta viidakkokanasta (*Gallus sonnerati*).



Teksti: Juha Kantanen

Suomen varhaisimmat arkeologiset kananluulöydöt (*Gallus domesticus*) ovat rautakaudelta, 800–2 000 vuotta sitten. Kanoja on tuotu Suomeen satojen vuosien ajan ja eri eläinkannoista kehittyi nykyinen suomalainen maatiaiskana. Vanhojen eurooppalaisten kanarotujen ja nykyisten munijahybridien DNA-merkianalyysi osoitti, että suomalaiset maatiaiskanakannat muodostavat oman erillisen geneettisen ryhmänsä. Lisäksi tutkimus antoi viitteitä siitä, että suomalainen maatiaiskana olisi perinnöllisesti lähempänä itäisiä, jopa aasialaisia alkuperäisrotuja, kuin länsieurooppalaisia rotuja.

Kaakkois-Aasian viidakosta kotieläimeksi otettua kanaa on jalostettu tehokkaasti. Siinä, missä punainen viidakkokana kasvattaa vuotuisen poikueensa kymmenestä munasta, nykyiset munijakanat munivat vuoden kestävän tuotantokauden aikana pitkälti yli 300 munaa. Suomalaisen maatiaiskan vuosituotos on 180–250

Suomalaista maatiaiskanaa vaalitaan säilyttäjäverkostossa. Nyt uusia säilyttäjiä kaivataan erityisesti muun muassa kiuruvedenkannalle. Kuva: Timo Komulainen

kananmunaa.

Tehokkuuden käänköpuolella on, että kesyn kanan perinnöllinen monimuotoisuus kaventuu. Maailman nykyisten tuotantokanaloitten miljardit munijakanat ovat peräisin pääosin vain kahdelta jalostajalta.

Ympäristö- ja tuotanto-olosuhteet vaihtelevat kuitenkin maantieteellisesti ja ajallisesti. Tämän vuoksi on tärkeää ylläpitää perinnöllisesti mahdollisimman rikasta kotieläinten geenivarantoa tulevaisuuden

eläinjalostuksen ja ruoantuotannon tarpeisiin. Maatiaiskannalla on tieteellistä, kulttuurihistoriallista ja symbolista arvoa. Suomalaisen maatiaiskan suojelu kuuluu Suomen maa-, metsä- ja kalatalouden kansallisen geenivaraohtelun toimenpiteisiin säilyttää suomalaisia alkuperäisrotuja ja eläingenivarvoja.

KANAKUULUTUS

Ryhdy maatiaiskanankasvattajaksi!

- Maatiaiskana on osa suomalaista kulttuuria. Uhanalainen maatiaiskana on pelastunut aktiivisen säilyttäjäverkoston ansiosta.
- Uusia säilyttäjiä kaivataan erityisesti harvinaisille hornion-, kiuruveden- ja savitaipaleenkannoille.
- Säilytysohjelmassa maatiaiskan kasvattaja sitoutuu hoitamaan eläimiään lajille tyypillisissä, luonnollisissa olosuhteissa.
- Alkuperäisrotujen ja eläingenivarjojen säilyttäminen on tärkeää. Maatiaiskanakannat muodostavat oman geneettisen ryhmän, joka turvaa kanan perinnöllistä monimuotoisuutta.
- Luonnonvarakeskus (Luke) koordinoi säilyttäjäverkostoa.

Lue lisää ja tule mukaan: luke.fi/kanakuulutus




WWW.FINLIT.FI/KERUUT

Tuoksua mintun ja ruusun

Muistitietokeruu perinne- ja hyötykasveista 1.4.–30.9.2021

Kasvaako pihallasi keisarinkruunu? Tuoksuvatko akileijat, varjoliljat, palavarakkaukset tai suopayrtti kukkapenkissäsi? Katseletko malttamattomana siemenpusseja kevättauringon alkaessa lämmittää? Teetkö kasvimaasuunnitelmaa ehkä jo tammikuun paukkupakkasilla ja haaveilet tilli- ja persiljauriveistä, kasvihuoneen punaposkisista tomaateista ja käyt kellarissa tutkimassa talvehtivia pelargonioita? Kuulut siis viherpeukaloihin!

Kuva: Liisa Lehto

Nyt meitä kiinnostavat kaikenlaiset kokemukset kasvimaista sekä perinne- ja hyötykasveista. Kerro omat muistosi!

Voit vastata vapaasti ja omalla tyylilläsi – ohessa joitain vinkejä:

- Miten kasviharrastuksesi alkoi? Oliko siihen joku erityinen kimmoke?
- Onko sinulla kasvimaata, kasvihuone vai viljeletkö parvekkeella kasveja? Mikä on valikoimasi? Vaihtuvatko lajikkeet vuosittain?
- Onko sinulla pihallasi vanhoja perennoja – mitä lajikkeita?
- Oletko erikoistunut johonkin tiettyyn lajiin, esimerkiksi pelargonioihin tai ruusuihin? Kerro siitä.
- Kasvatatko yrttejä? Jos kasvatat niitä ympäri vuoden, missä kasvatat niitä ja mitä?
- Onko sinulla kasveja, joita olet siirtänyt esimerkiksi vanhalta kotiseudultasi tai saanut sukulaisilta nykyiseen kotipihaasi? Mitä nämä kasvit sinulle merkitsevät?
- Kuulutko erilaisiin kasviyhdistyksiin tai -piireihin? Millaista harrastustoimintaa on?
- Säilötkö, kuivaatko tai pakastatko kesän satoa myöhempää käyttöä varten?
- Mitä viljeleminen, puutarhaharrastus ja kasvien kanssa touhuaminen merkitsevät sinulle?

Keruun järjestää Suomalaisen Kirjallisuuden Seura yhteistyössä Hyötykasviryhmän kanssa. Vastaukset arkistoidaan SKS:n arkistoon. Tiedotamme keruun tuloksista syksyllä 2021. Arvomme kaikkien vastaajien kesken kirjapalkintoja.

Vastausohjeet

Kirjoita omalla kielelläsi ja tyylilläsi. Tekstien pituutta ei ole rajoitettu. Otamme vastaan myös valokuvia, äänitteitä, aikaisempia muisteluotteja ja haastatteluita. Lähetä vain sellaista aineistoa, jonka lähettämiseen sinulla on oikeus ja/tai lupa. Jos lähetät vastauksen postitse tai liitetiedostona, kirjoita vastaukseen nimesi tai nimimerkisi, yhteystiedot, syntymäaika, ammatti ja lupa lähettämäsi aineiston arkistointiin nimellä tai nimimerkillä SKS:n arkistoon sekä lupa aineiston käyttöön arkiston sääntöjen mukaisesti.

Tutustu SKS:n arkiston keruuohjeisiin www.finlit.fi/luovutus_ja_keruuohjeet.

Lähetä kirjoituksesi 30.9.2021 mennessä

- verkkolomakkeella osoitteessa www.finlit.fi/perinnekasvit tai
- postitse osoitteeseen Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, arkisto, PL 259, 00171 Helsinki, merkitse kuoreen tunnus "Perinnekasvit".