

Metsäpuiden erikoismuotoja ja uusia lajeja alkiomonistukseen - EriSE



Euroopan unionin
osarahoittama



Etelä-Savon
maakuntaliitto



Savonlinna





Havupuilla tehokkain kasvullisen lisääyksen menetelmä on alkiomonistus

..eli somaattinen embryogeneesi (SE)

Lehtipuilla käytetään mikrolisäystä





Havupuiden kasvullisen lisäyksen aineistot

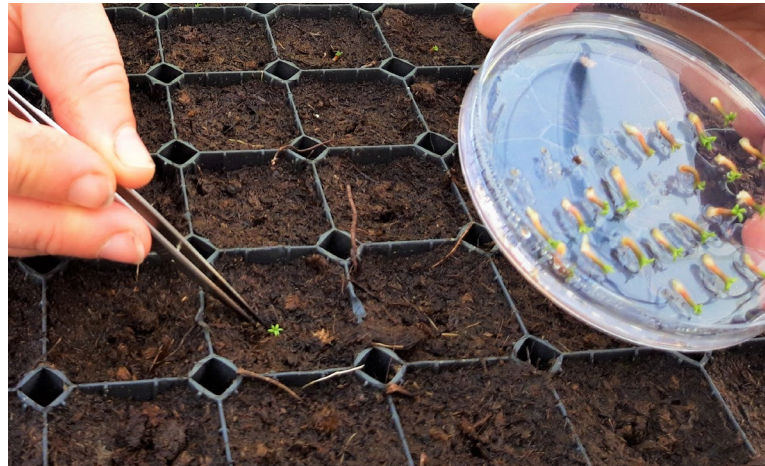
→ Tulevaisuuden metsänviljelyaineistot syväjäässä: parempi kasvu / räätälöity raaka-aine

- **Kuusi** >5000 jalostuksen huippupuista aloitettua solukkolinjaa vuosilta 2011-23; joista testeissä noin 2000
- **Mänty**: uuteainepitoisuudeltaan vaihtelevia solukkolinjoja, joiden sienikestävyyttä testataan

Viherrakentamispuut ja koristemuodot

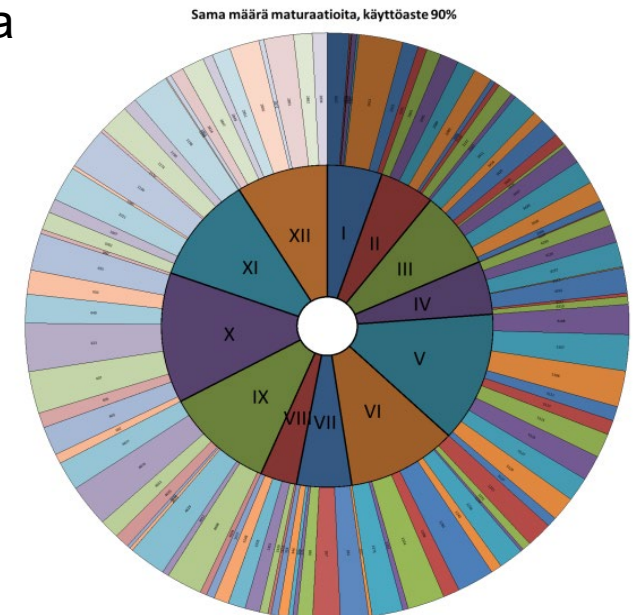
- **Kuusi**: noin 20 linjaa saatavissa kaupalliseen tuotantoon

Solukkotaimien tuotantoa asiakkaille



Ensimmäinen aineisto rekisteröity metsänviljelyaineistoksi 2017

- “*Perheiden vanhemmat*” Laukansaari
- 12 perhettä, 120 linjaa (monimuotoisuus!!)
- Kantatodistukset myönnetty Lukelle
- Luke myy kasvihuonekasvatukseen valmiit, idätetyt alkiot asiakkaille; toistaiseksi käsin koulinta
- Tuotantomäärät kymmeniä tuhansia



Solukkotaimien tuotannon kannattavuus edellyttää automatisointia



Alkioiden poiminta yksittäin itämään ja koulinta turpeeseen aiheuttaa 60 % kustannuksista.



XAMK ja Luke rakentaneet alkionpoimintarobotin prototyypin, joka on paraikaa jatkokehityksessä

Kuusen erikoismuotolinjat nestetyyppeen säilöttyinä

- Luke Savonlinnan nestetyppitankkeihin on säilötty kuusen erikoismuotojen solukkolinjoja, joista on alkionmonistustekniikalla tuotettu taimia ilmiasun seurantaan varten.
- Taimien kasvutavan perusteella voidaan yhteistyössä alan toimijoiden kanssa valita sopivimmat yksilöt testattavaksi viherrakentamisessa tai joulupuukasvatuksessa.



Kuva: Katja Tähjä / Luonnonvarakeskuksen arkisto

Pallokuusesta materiaalia joulukuusien kasvatukseen?

Muita mahdollisia joulukuusilinjoja kasvamassa ja nestetypessä?

- Luonnosta löytyneestä harvoin kukkivasta pallolatvaisesta kuusesta onnistuttiin keräämään käpyjä.
- Käpyjen siemenalkioista on aloitettu solukkolinjoja, jotka on varastoitu nestetyppeen syväjäädytettynä
- Ennen säilömistä solukkolinjoista tuotettiin taimia, joiden kasvua on seurattu taimitarhalla.
- Parhaiden lajikkeiden kohdalla on tärkeää varmistaa saatavuus kasvattamalla syväjäädytettyjen näytteiden määrää.

TP1. Joulupuu- ja erikoismuotojen tuotteistaminen

- Luken aineistojen evaluointi ja lupaavimpien lajikkeiden valinta asiakas- ja tuottajapreferenssien pohjalta (Yhteistyöyritykset, Helsingin ja Savonlinnan kaupunki, Joulupuuseura, Mustila Arboretum, Kuvapuu, Hirvensalmen taimisto)
- Kasvatetaan taimia valituista lajikkeista yhteistyöyrityksissä, saadaan tietoa niiden menestymisestä ja tuotantopotentiaalista vaihtelevissa tuotanto-oloissa
- Istutetaan taimia kasvutapaseurantaan (Yhteistyökumppaneina Helsingin ja Savonlinnan kaupungit, Mustila Arboretum)
- Parhaaksi katsottujen solukkolinjojen monistus ja syväjäädytetyn näytemäärän kasvatus tulevaisuuden tuotantoa varten
- Erikoismuotojen lisäysaineiston katalogin laatiminen
- Mahdollisten uusien kukintojen pölytys ja solukkolinjojen aloitus
- Henkilöresurssit: Tutkijat 10 htkk, laboratoriomestarit 10 htkk, tutkimusteknikko 2 htkk

Kestävämpiä mäntyjä juurikäpälueille



Kuva: Kari Korhonen

- Luke on tuottanut ja kryopreservoinut männyn solukkolinjoja, jotka tuottavat todetusti runsaasti fenolisia yhdisteitä
- Fenoliset yhdisteet voivat hidastaa ja estää juurikäpäsien kasvu.
- Taimia näistä solukkolinjoista on istutettu juurikäpään saastuttamalle alueelle.
- Nyt haettavassa hankkeessa näiden taimien kestävyys arvioidaan ja parhaat mäntylinjat valitaan jatkotutkimuksiin.
- Kaupunkirakentamisessa juurivaurioita -> paremmin kestäviä

TP2 Alkiomonistuksen mahdollisuudet juurikäypää paremmin kestäväen männyn lisäyksessä

- Männyn alkiomonistettujen SE-linjojen kenttätestauksen purku
- Analysoidaan stilbeenejä paljon tai vähän tuottavien linjojen menestyminen juurikäypäisellä maalla: taimien kasvu ja juurikäypäisyys
- Arvioidaan tulosten pohjalta alkiomonistuksen mahdollisuuksia paremmin juurikäypää kestävien männyntaimien tuottamiseksi
- Tutkitaan potentiaalisten solukkolinjojen kryosäilytyksen onnistuminen ja tuotetaan elävistä linjoista taimia jatkotestaukseen
- Henkilöresurssit: Tutkijat 4 htkk, laboratoriomestarit 6 htkk, tutkimusteknikko 2 htkk

Katajasta kaunis marjantuottaja

- Alkiomonistusta on kehitetty myös muille havupuulajeille.
- Katajan kaunis pilarimainen muoto voisi sopia erityisesti kuivien paikkojen istutuksiin sekä korvaamaan ulkomaisia lajikkeita.
- Lisäksi katajan marjoilla on käyttökohteita, ja lisäksi voidaan valita erinomaisesti marjoja tuottavia, kauniita yksilöitä.
- Hankkeessa testataan alkionmonistustekniikkaa katajalle
- Etsitään sopivia katajayksilöitä, joista seurataan kukintaa ja siitepölyn tuotantoa
- Tehdään testipölytyksiä



Lehtikuusi

- Alkionmonistusmenetelmää voidaan käyttää myös lehtikuusen taimituotannossa
- Menetelmän soveltaminen eri lehtikuusilajeille ja hybrideille
- Saksassa metsäviljelyaineistoksi
- Kotimaiseen viljelyyn ja viherrakentamiseen
- Hankkeessa testataan alkionmonistustekniikkaa eri lehtikuusilajeille



TP3 Uudet alkiomonistukseen soveltuvat havupuut

- Testataan katajalle kehitettyä alkiomonistusmenetelmää ja tehdään siihen tarvittaessa muutoksia, jotta menetelmä soveltuisi mahdollisimman hyvin kaupalliseen taimituotantoon hyödyntäen kuusen alkiomonistuksesta saatuja kokemuksia
- Etsitään alkiomonistukseen kauniita ja marjoja sekä siitepölyä tuottavia yksilöitä
- Arvioidaan mahdollisuutta tehdä pölytyksiä kahden sopivat yksilön välillä
- Testataan lehtikuuselle kehitettyä alkiomonistusmenetelmää ja tehdään siihen tarvittaessa muutoksia
- Tutkitaan katajan ja lehtikuusen tarjontaa ja kysyntää haastattelemalla paitsi hankkeen yhteistyökumppaneita, myös valikoituja erikoishavujen tuottajia, suurimpia havuja myyviä kauppaliikkeitä ja kauppapuutarhoja, sekä puutarhasuunnittelijoita tai suunnittelua myyviä yrityksiä

TP 4 Kasvullisen lisäyksen tutkimusalan kehittäminen: teknologia ja investoinnit

- **Savonlinnan teknologia-alusta:** nestetyppisäilytyksen kapasiteetin kasvattaminen ja vanhemman teknologian päivittäminen
- Toinen uusi iso säilötankki (automaattinen täyttö, n. 40 000 näytettä)
- 3000 l nestetyypen säiliö ja siihen liittyvät rakennelmat
- Kaasulinjan rakennus
- Nestetyppeä
- Vanhojen päivittäminen:
 - Jäädynlaitteen pumppu ja nestetyppitankki
 - Kryotarratulostin
- Stereomikroskooppi kameralla (linjojen aloitus)
- Homogenisaattori (linjojen genotyyppitys)
- Budjetti: n. 84 000 (alv 0%) 104 000 (alv 24%)



Kiitos!



Löydä meidät verkosta

➤ luke.fi

Tilaa uutiskirjeemme ja pysy jyvällä!
luke.fi/uutiskirje



Luonnonvarakeskus (Luke)
Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

