

Kuusen kasvullinen lisäys – kohti tulevaisuuden taimituotantoa

Metsätaimitarhapäivät 20-21.1.2015 Laukaalla

Saila Varis

20.1.2015

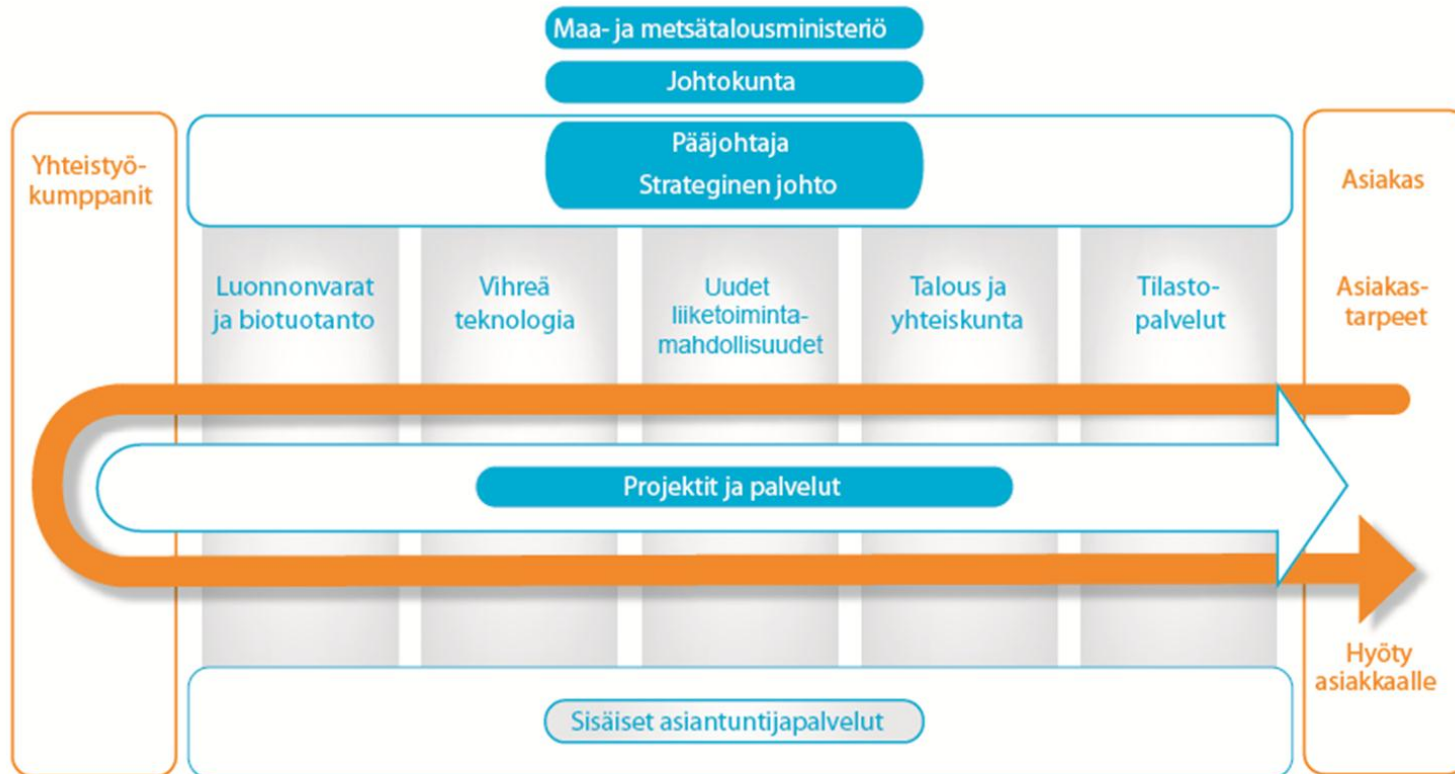
Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Luonnonvarakeskus



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Kuusen kasvullinen lisäys -tutkimuksen sijoittuminen Luonnonvarakeskuksessa

Uudet liiketointamahdollisuudet

- Johtaminen, suunnittelu ja kehittäminen
- Liiketoiminta, yrittäjäyys ja johtaminen
- Uudet tuotteet, palvelut ja teknologia**
- Resurssiviisas kiertotalous

Uudet tuotteet, palvelut ja teknologia

Biokomponenttien erotusteknologiat

Bioprosessointi

Bioraaka-aineiden ja -tuotteiden laatu

Biotekniikka- ja jalostus (metsäbiotekniikka)

Agrobiotekniikka

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Solukkolisäyksen tulevaisuus – tutkimus jatkuu

Vaihe 1. Kuusen erikoismuodot viherrakentamiseen

Menetelmien käyttöönotto kaupalliseen tuotantoon yritys-tutkimuslaitos-yhteistyössä

Käytännön massatuotantomenetelmien kustannustehokkuuden parantaminen

Vaihe 2. Kuusen metsänviljelyaineisto

Metsänviljelyaineiston kauppalaan vaatimien kirjanpitokäytäntöjen ja muiden työketjujen pilotointi alustavasti testatuilla klooniyhdistelmillä

Tuotannon mittakaavan kasvattaminen rekisteröidyillä klooniyhdistelmillä

Vaihe 3. Arvopuut

Solukkolisättyjen havupuiden pysyvän kysyntätilanteen varmistaminen uusilla, houkuttavilla tuotteilla

Lisäarvon hakeminen siirtymävaiheessa tehdyille investoinneille

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

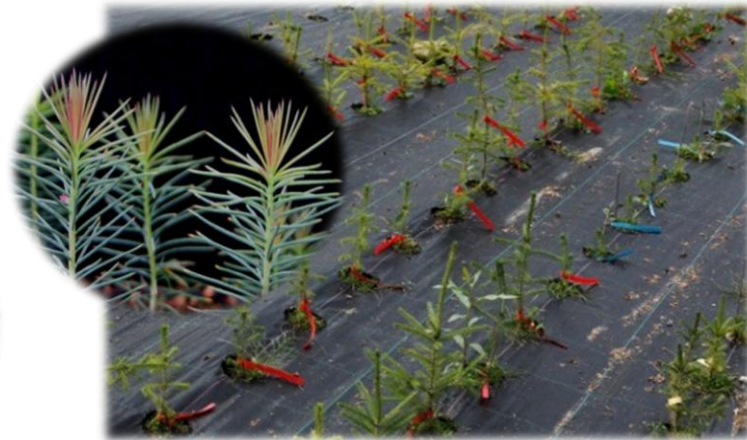


Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Kuusen erikoismuodot viherrakentamiseen



Erikoismuotojen lisäystarha
varte- ja pistokasoksia saatavissa
kaupalliseen lisäykseen
- Yhteyshenkilö: Teijo Nikkanen



Erikoismuotojen risteytyksistä syntyneet solukkolinjat istutettu kenttätesteihin 2014
→ saatavissa kaupalliseen lisäykseen
koristeominaisuuksien varmennuttua

**Olemme avoimia näitä aineistoja hyödyntävälle
tutkimusyhteistyölle**

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Kuusen erikoismuodot viherrakentamiseen



- **Vanhojen puiden solukkolisäyksen tutkimus jatkuu**
 - aloitusten ajoitus
 - metylaatioinhibiittorista apua?
- **Silmustus / *in vitro* –pistokkaat** vaihtoehtoisina menetelminä vanhojen puiden lisäyksessä (amk-opinnäytetyö)
- **Lisää solukkolinjoja siemenalkioista**, kun halutut kuusen erikoismuodot kukkivat ja niitä voidaan risteyttää
- Tutkimukset toteutetaan osana hanketta ”Metsäpuiden kasvullinen lisäys” →2016 ; tutkimusohjelmassa ”Tulevaisuuden metsät ja metsänhoito”

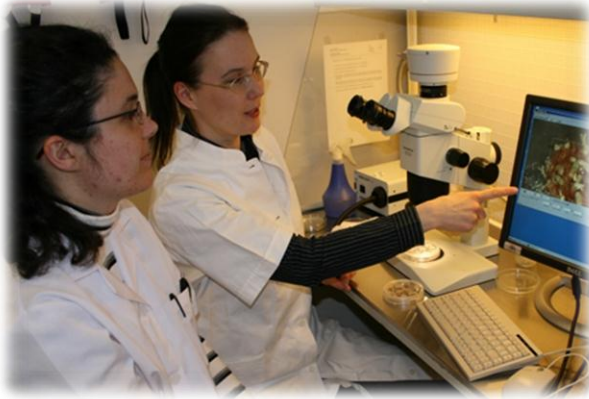
Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Kuusen metsänviljelyaineisto – tilannekatsaus



Meillä on tutkimuslaboratorio, jossa **pystymme tuottamaan, testaamaan ja säilyttämään kuusen solukkolinjoja** suomalaisesta jalostusaineistosta.

Kryopreservoituna yli 2500 solukkolinjaa metsänjalostusohjelman risteytyksistä

Ensimmäiset solukkotaimet on istutettu kentälle 2014.

Kuusen kasvullinen lisäys opaskirja

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Kuusen metsänviljelyaineisto

- **Kuusen kasvullinen lisäys – kohti tulevaisuuden taimituotantoa**
 - Hankekausi 1.1.2015 - 31.12.2016 (2017)
- Rahoittajina Etelä-Savon maakuntaliitto, Luonnonvarakeskus, Savonlinnan kaupunki, Savonlinnan Yrityspalvelut oy
 - Yhteensä 536 200 euroa
- Kolme tutkijaa:
 - Saila Varis, FT, projektipäällikkö
 - Frida Lappalainen, FM
 - Mikko Tikkinen, MMM
- Hankkeen vastuututkija Tuija Aronen,
- Laboratoriotiimi, aineistopalvelutiimi
- Yhteistyötahot:
 - Mikkelin ammattikorkeakoulu
 - Elektroniikan 3k-Tehdas
 - UPM Joroisten taimitarha
 - SweTree Technologies Ab
 - Metsänjalostusohjelma



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

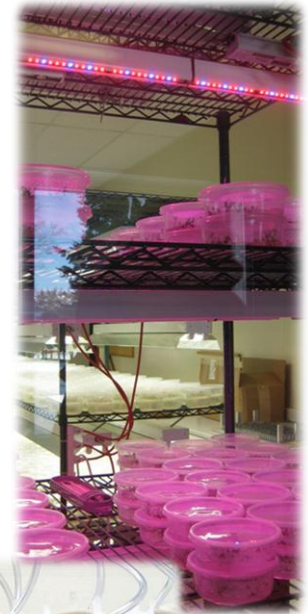
Kuusen kasvullinen lisäys – kohti tulevaisuuden taimituotantoa

- Työpaketti I:
- **Solukkolinjoja tuottavan tutkimuslaboratorion tehokkuutta parannetaan**
 - suurien linjamäärien käsittelyn mahdollistavat tietokanta- ja tunnistejärjestelmät
 - LED-tekniikan hyödyntäminen viljelmien valaisussa
 - bioreaktorisovellukset viljelmien monistukseen ja alkio tuotantoon

→ suurempi määrä laboriotestattuja linjoja kenttätestaukseen

→ korkealaatuinen ja perinnöllisesti monimuotoinen metsänviljelyaineisto

→ teknologiatuki massamonistukselle



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

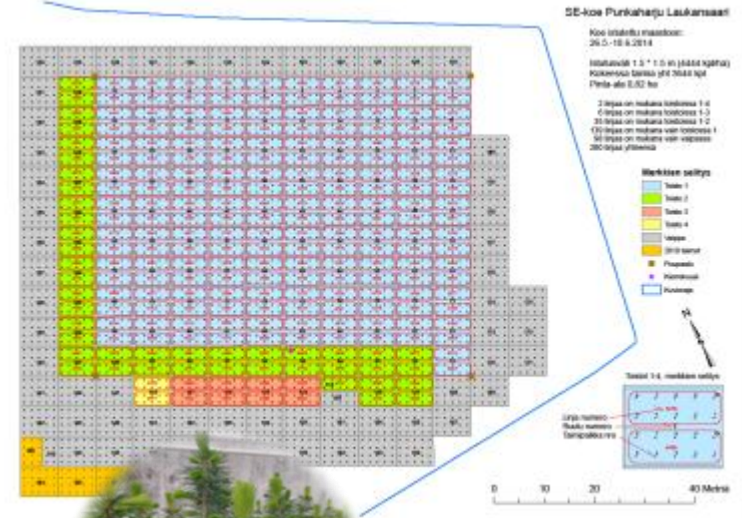
Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Kuusen kasvullinen lisäys – kohti tulevaisuuden taimituotantoa

- Työpaketti II:
 - **Solukkolinjojen kenttätestausta tehostetaan**
 - yhdistetään solukkolisäys- ja pistokasteknologioita
 - integroidaan solukkolinjojen testaus metsänjalostuksen kandiditestaukseen
- **Linjat nopeammin kenttätesteihin**
- **Ei erillistä solukkolinjojen testausohjelmaa**



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Kuusen kasvullinen lisäys – kohti tulevaisuuden taimituotantoa

- Työpaketti III:
- **Solukkotaimien tuotannon pilotointi yhteistyökumppanien kanssa**
 - ruotsalaisten kehittämän liuoskasvatuksen ja automaation testaaminen suomalaisilla linjoilla
 - tutkimuslaboratorion tuottamien solukkotaimien koekasvatus taimitarhalla
- **Arvio teknologioiden toimivuudesta ja yhteensopivuudesta**
- **Toimijoille mahdollisuus suunnitella erikoistumista ja mahdollisia kumppanuuksia solukkotaimien tuotantoketjussa**

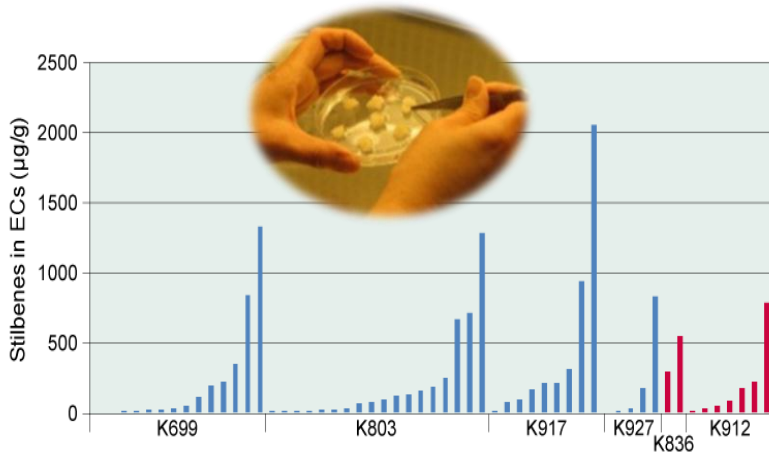


Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Tulevaisuuden arvopuut – solukkolisäys männyn sienikestävyuden parantamisessa



- Hankkeessa on tuotettu **männyn solukkolinjoja, joiden uuteainepitoisuus** tunnetaan. Uuteaineiden (stilbeenit) pitoisuus **vaihtelee suuresti** linjojen välillä. Tuotetut taimet ovat valmiita istutettavaksi kenttäkokeisiin.
- Alustavien kokeiden perusteella **solukkolinjat kestävät sienien hyökkäystä koemaljoilla eri tavoin**; paljon stilbeenejä sisältävät ovat kestävämpiä

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Tulevaisuuden arvopuut – solukkolisäys männyn sienikestävyuden parantamisessa

I) Korkean ja matalan stilbeenipitoisuuden mäntylinjojen juurikäpkestävyuden testaus

- Solukkotaimilla perustettu kenttäkoe juurikäävän saastuttamalle alueelle
- 2v. solukkotaimien saastutus 10 sienikannalla kasvihuoneessa
- Solukkoviljelmien laboratoriotestaus (sienillä / UV-valolla)
- Tulosten vertailu



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Tulevaisuuden arvopuut – solukkolisäys männyn sienikestävyyden parantamisessa

II) Inventoitu juurikäävän saastuttama männyn kenttäkoe, josta löydetty myös kestäviä puita

- → solukkoviljelmiä terveistä ja sairaista puista, testataan niitä eri menetelmin



→ Löytyykö kestäviä linjoja ?

→ Onko kehitettävissä pikamenetelmää kestävyuden testaamiseen ?

Kuva: Jarkko Hantula

Toteutetaan osana hanketta ”Puun laatuominaisuudet ja niiden fenotyypitys metsänjalostuksen tarpeisiin” ”Puumateriaalit ja – tuotteet biotalouden rakentamisessa” -tutkimusohjelmassa 2014-18; yhteistyössä metsägeneetikkojen ja –patologien (mm. FT Anni Harju, MMT Seppo Ruotsalainen, prof. Jarkko Hantula, MMT Tuula Piri) kanssa

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

KIITOS

Kestävä kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

