

# Viljelykäytännöt muuttuvassa ilmastossa

Erikoistutkija Jaana Luoranen

# Viljelyn onnistumiseen vaikuttavat ilmastotekijät

- Leudontuvat syksyt – taimien karaistuminen
- Vaihtelevat lämpötilat talvella ja keväällä yhdistettynä lumettomuuteen
  - Karaistumisen purkautuminen ja uudelleen karaistumiskyky
  - Ahavatuhot, jos maa on roudassa ja sää kirkas kevättalvella
  - Rouste, jos maa toistuvasti sulaa ja jäätyy. Riski etenkin metsäkylvössä.
- Kevään ja alkukesän kuivuus

# Talven lämpöjaksot heikentävät kuusen taimien kestävyyttä

- Keskitalvella taimilla on kyky karaistua uudelleen (kokeessa 7 vrk +5°C -> 7 vrk -10°C)
- Kevättalvella kyky heikkenee
- Taimitarhakäsittelyillä voidaan parantaa kestävyyttä ja uudelleen karaistumiskykyä

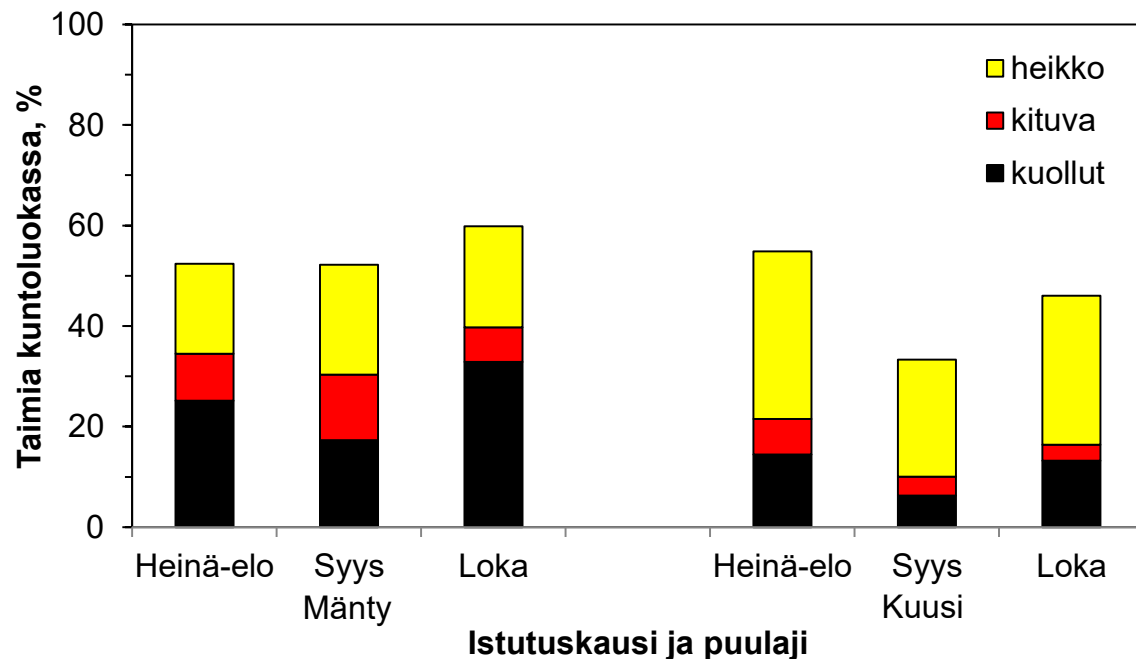
# Taimien silmujen kestävyys on neulasia heikompi

- -25°C:n pakkaneen voi vaurioittaa silmuja syksyllä ja kevättalvella
- Syksyn lämpimyydellä ei juurikaan vaikutusta silmujen kestävyteen
- Talvella silmut reagoivat herkästi ympäröiviin lämpötiloihin.
- Taimitarhakäsittelyllä ei vaikutusta

# Muuttuvassa ilmastossa korostuu huolellinen suunnittelu ja työn toteutus

- Kaikenlaisen stressin välttäminen ennen istutusta ja istutuksen jälkeen parantaa taimien selviytymistä talviajan tuhoista
- Hyvä kuntoiset, hyvin istutetut taimet selviää vaihtelevista sääoloista paremmin kuin heikkokuntoiset

# Mänty herkempi talvituhoille ja tuhot vakavampia kuin kuusella kaikkina istutusajankohtina



Perustuu tutkimukseen: Luoranen, J., Saksa, T., Lappi, J. (2018). Seedling, planting site and weather factors affecting the success of autumn plantings in Norway spruce and Scots pine seedlings. Forest Ecology and Management 419–420 (2018) 79–90.

# Kuusen istutus keskikarkeille maille turvallisinta

Keskikarkeilla mailla tuhoriski pienin

Karkeilla mailla kuivuus lisää tuhoriskiä: ei kuusta liian karuille kasvupaikoille

Turve- ja hienojakoinen maa pidempään jäässä eli riskikausi ahavalle pidempi

# Hyvän istutuskohdan valintaan kannattaa kiinnittää huomiota

- Kuivumisherkkään humuspintaan istuttaminen heikentää taimien toipumista tuhoista
- Humuspinnalla myös suuri tukkimiehentäin tuhojen riski



# Pakkaustapa ja istutusajankohta vaikuttavat tuhoalttiuteen

Ahavatuhot olivat todennäköisempiä

- laatikkoon tai pusseihin pakatuilla taimilla kuin avoalustoilla olevilla



Laatikoissa tuhot suurempia heinä- ja syyskuun istutuksissa

Avokennoissa syysistutuksissa suurin ahavatuhoriski  
(silloinkin riski pienempi kuin laatikkotaimilla)

# Taimet nopeasti maahan niiden saavuttua

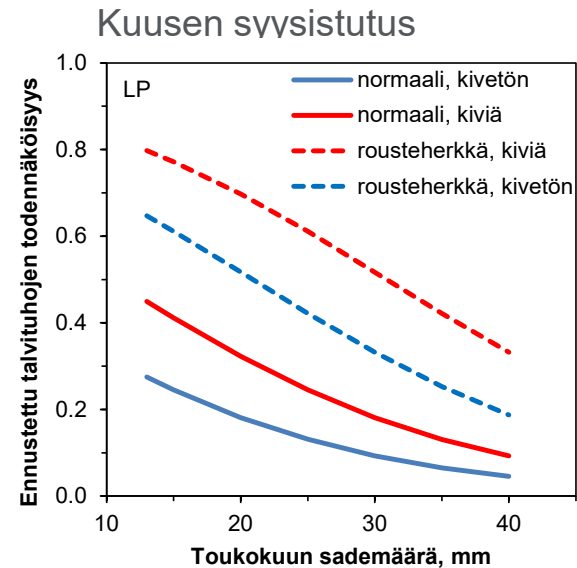
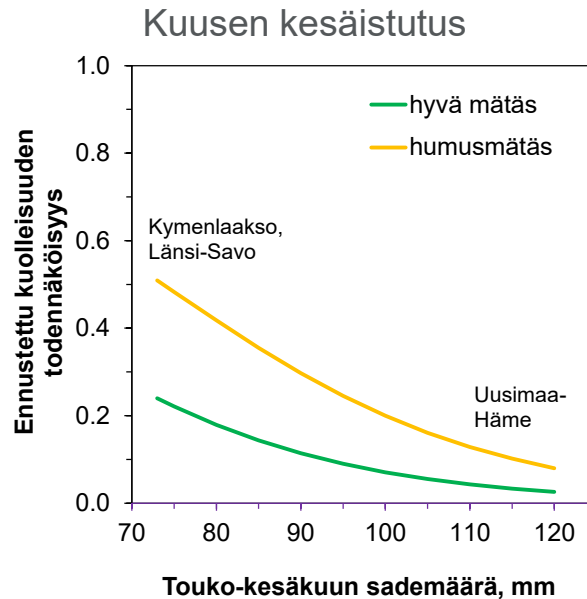
Ahavatuhot olivat todennäköisempiä

- kesäkuussa, kun laatikkoavarastointi oli kestänyt yli 2 viikkoa
- Heinä-syyskuussa tuhoriski suuri lyhyissäkin varastoinneissa
- Kastelusta huolehtiminen!



# Kevätkuivuus pahentaa talvituhoja

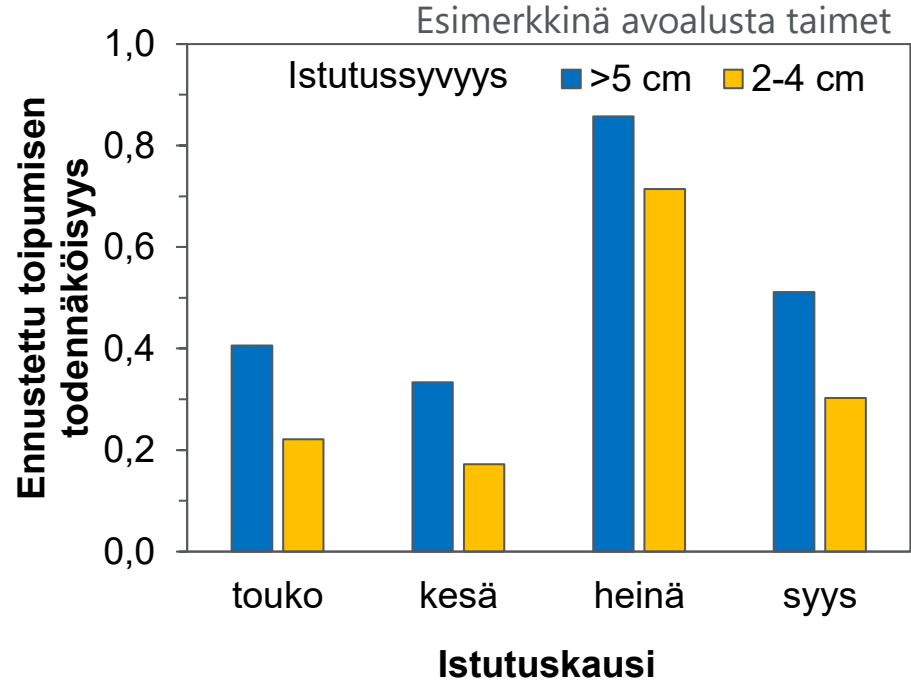
- Maalajivalinta istutusajankohtiin: sysistutuksiin ei rousteherkkiä hienoja aineksia sisältäviä maalajeja
- Kivennäismaapintaisiin mätäisiin istuttaminen pienentää tuhoriskejä
- Kivisillä kohteilla istutuksen ja muokkauksen laatu usein heikkenevät, joten niillä erityishuomio hyvään työlaatuun



Perustuu tutkimukseen: Luoranen, J., Saksa, T., Lappi, J. (2018). Seedling, planting site and weather factors affecting the success of autumn plantings in Norway spruce and Scots pine seedlings. *Forest Ecology and Management* 419–420 (2018) 79–90.

# Syväistutus: parantaa toipumisennustetta ja vähentää kuivuustuhojen riskiä

- Toipuminen varminta heinäkuun istutuksissa (juurtuminen?)
- Syvemmälle istutetut toipuvat paremmin (veden saanti keväällä)
- Rousteen ylösnostamat taimet kuolivat kaikki
- Syväistutus mättäisiin turvallista kuusella, pienillä koivuilla ja männyillä



Perustuu tutkimukseen: Luoranen, Riikonen, Saksa. Factors affecting winter desiccation damage and recovery of newly planted Norway spruce seedlings in boreal forests. Käsikirjoitus.

# Vaihtelevissa sääoloissa on entistä tärkeämpää noudattaa suosituksia

- Kohdevalinta: kuusta ei liian kuiville ja karkeille maille, hienot ja karkeat maat istutetaan keväällä
- Huolellinen suunnittelu ja työn toteutus: muokkaus-, taimitoimitus- ja istutusajankohtien yhteensovittaminen, sillä taimet eivät kestä odottelua saavuttuaan
- Istutusajankohdat: männyt keväällä, kuusia ja koivuja muulloinkin
- Taimien varastointi: Taimia ei varastoida keväällä paria viikkoa, myöhemmin muutamaa päivää kauempaa niiden saavuttua
- Pakkasvarastotaimet: taimet pakkasvarastosta ennen kesäkuun puoliväliä ja istutus parin päivän sisällä sulamisen jälkeen
- Hyvä työnlaatu: kivennäismaapintaiset mättäät, riittävä istutussyvyys, istutetaan hyvin kasteltuja taimia

# Kiitos!