

# Tutkimustuloksia eri-ikäisrakenteisten metsien kasvatuksesta

Pasi Rautio

Tutkimusprofessori (metsänhoito)

Luonnonvarakeskus, Rovaniemi



# EU komission tavoite: enemmän luonnonläheisempää metsänhoitoa (closer-to-nature forestry)

Mutta mitä on closer-to-nature forestry?

- Komission oppaassa closer-to-nature forestry  $\approx$  continuous cover forestry

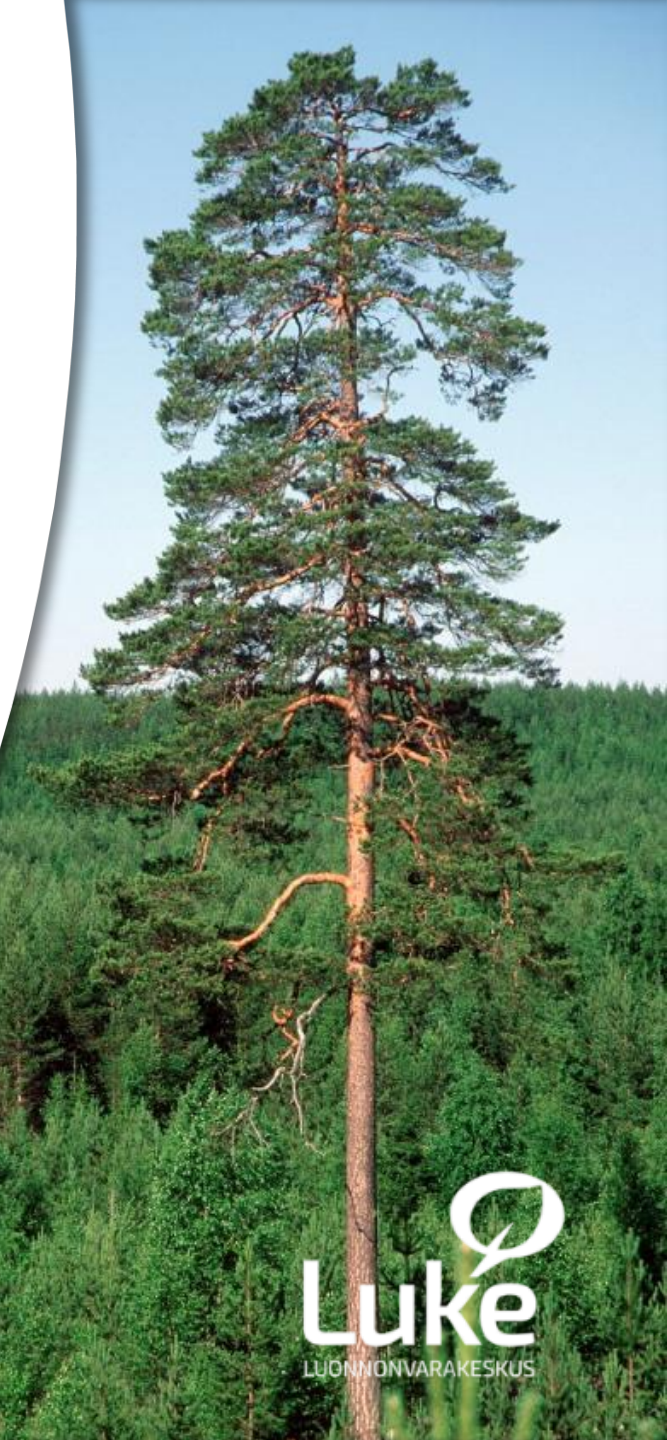
Mutta mitä on continuous cover forestry (jatkuvapeitteinen metsänkasvatus)?

- Ja onko se sama kuin eri-ikäisrakenteinen metsänkasvatus?



Pasi Rautio · Johanna Routa ·  
Saija Huuskonen ·  
Emma Holmström · Jonas Cedergren ·  
Christian Kuehne *Editors*

# Continuous Cover Forestry in Boreal Nordic Countries





# Jatkuvapeitteinen metsänkasvatus

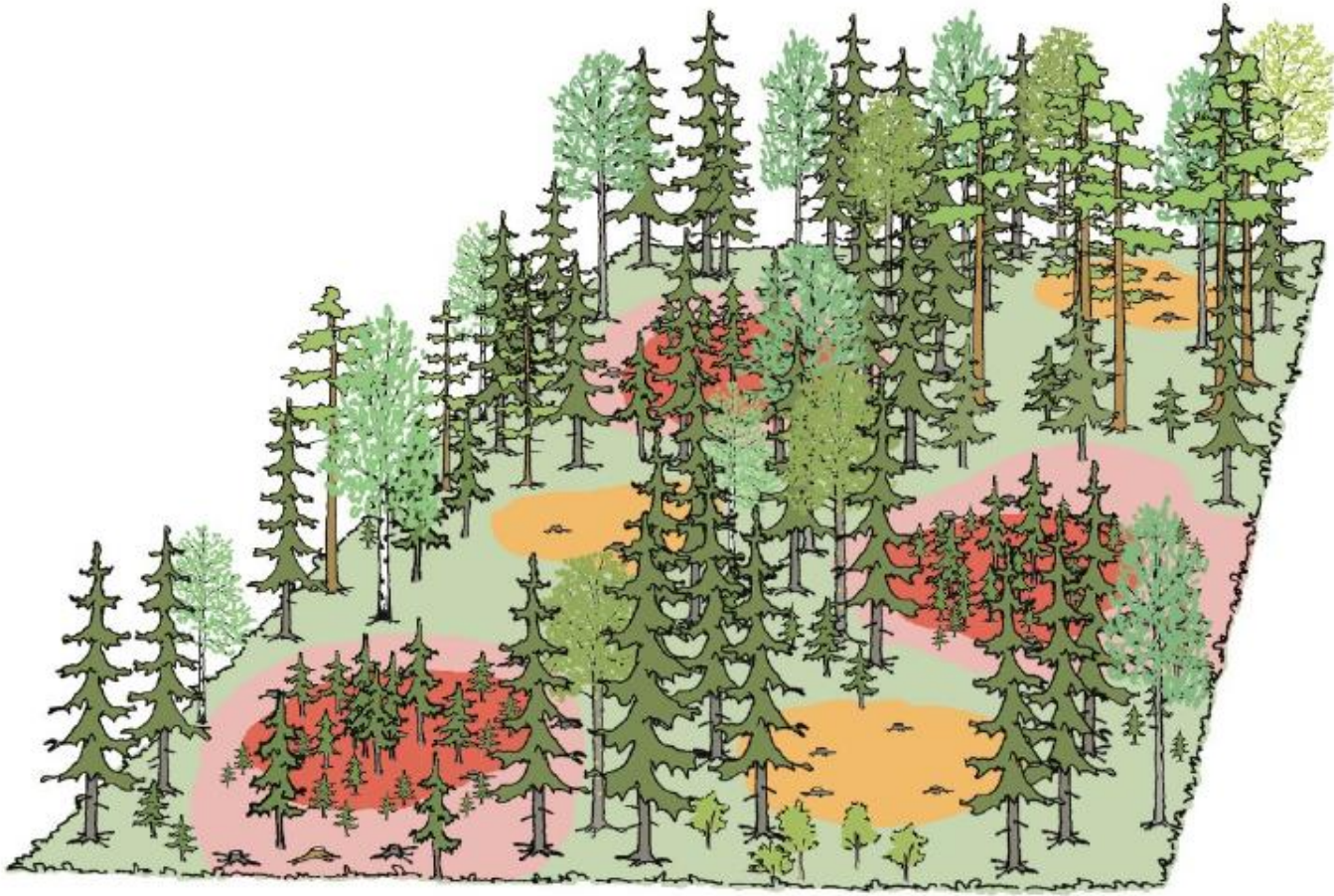
- Tämäkin aikaisemmin poliittinen termi
  - Joidenkin (tahojen) määritelmän mukaan aukkoja ei sallita
  - Laissa määritetty vain pienaukot (<0,3ha)
- CCF –kirjassa otettu kanta:
  - Poimintahakkuut (selection cutting)
  - Pienaukkohakkuu (gap cutting)
  - Suojuspuuhakkuu (sheltrwood cutting)

# Jatkuvapeitteinen metsänkasvatus

- Tämäkin aikaisemmin poliittinen termi
  - Joidenkin (tahojen) määritelmän mukaan aukkoja ei sallita
  - Laissa määritetty vain pienaukot (<0,3ha)
- CCF –kirjassa otettu kanta:
  - **Poimintahakkuut (selection cutting)**
  - **Pienaukkohakkuu (gap cutting)**
  - Suojuspuuhakkuu (sheltrwood cutting)



# Pienaukkohakkuu (pienalakasvatus)



Erityisesti valoa  
vaativille lajeille  
(mänty & koivu)

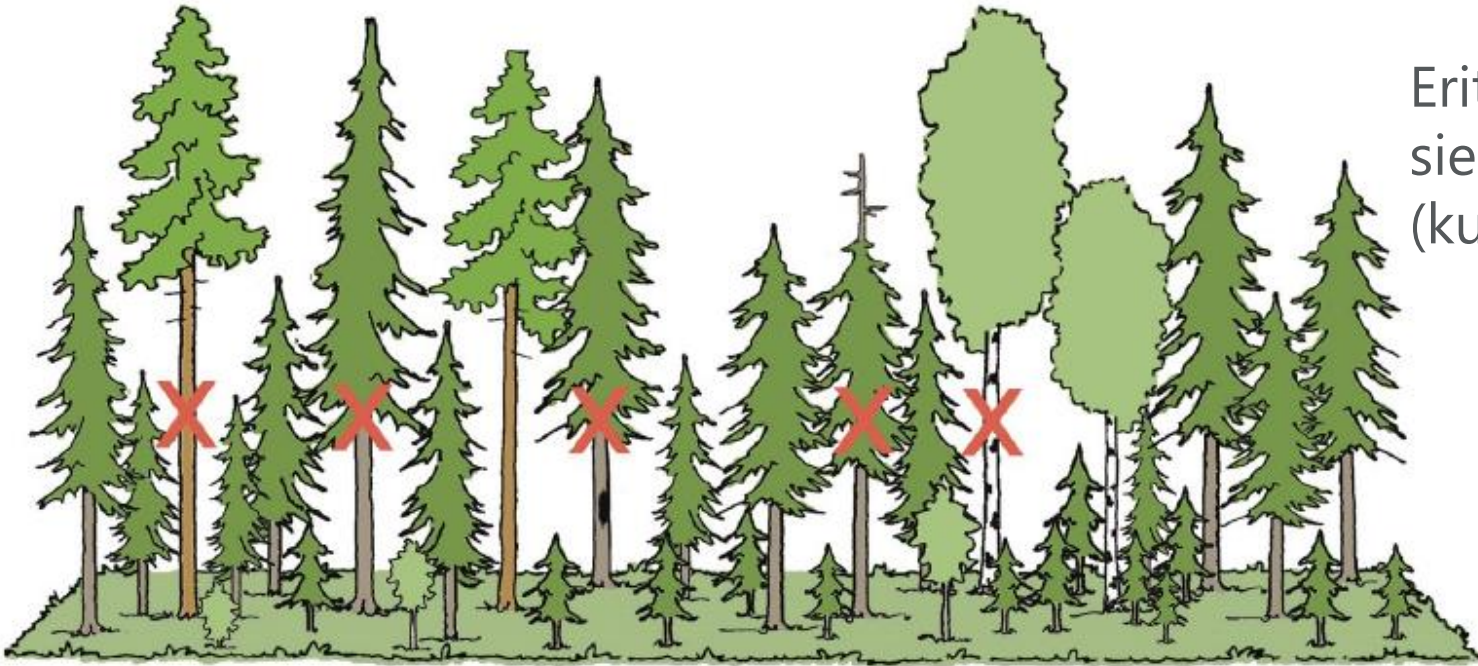
Ensimmäisellä hakkuukerralla tehtyjä pienaukkoja (tumman punaiset) on laajennettu ja tehty lisää aukkoja (vaalean punaiset ja oranssit). (Valkonen 2022; piirros Juha Varhi)

Valkonen 2022 teoksessa: Routa & Huuskonen (eds.). Jatkuvapitteinen metsänkasvatus





# Poimintahakkuu



Erityisesti varjoa sietäville lajeille (kuusi)

Poimintahakkuussa poistetaan isoja puita sekä vialliset ja sairaat puut koosta riippumatta 15-20-25 vuoden välein (Valkonen 2022; piirros Juha Varhi)

Valkonen 2022 teoksessa: Routa & Huuskonen (eds.). Jatkuvapeitteinen metsänkasvatus



# Jatkuvapeitteisen metsänkäsittelyn haasteita

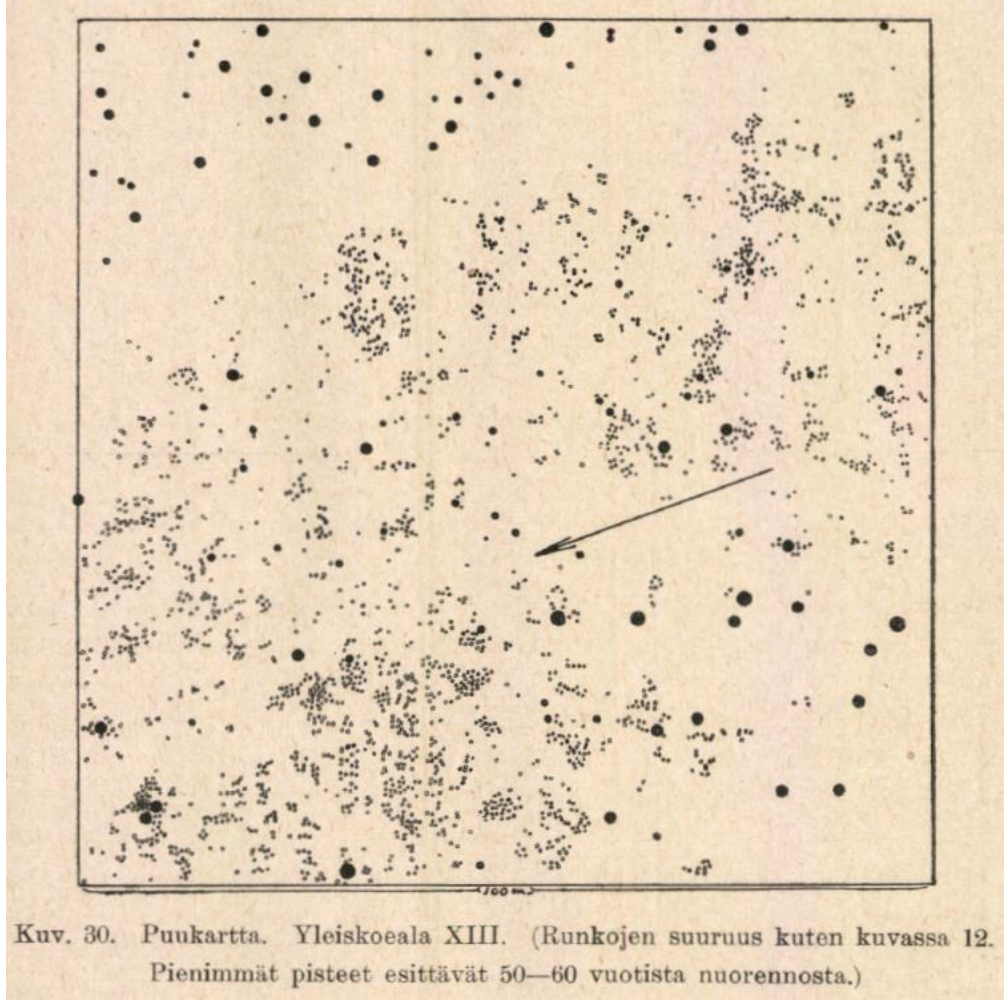
Ylispuusto ja luontainen uudistuminen

- Tarvitaan siementen tuottamiseen
- Kilpailevat taimien kanssa





# Luontainen uudistuminen



Lähde: Aaltonen 1919: Kangasmetsien luonnollisesta uudistumisesta Suomen Lapissa. Metsätieteellisen koelaitoksen julkaisuja. 1: 1-319.





# Luontainen uudistuminen

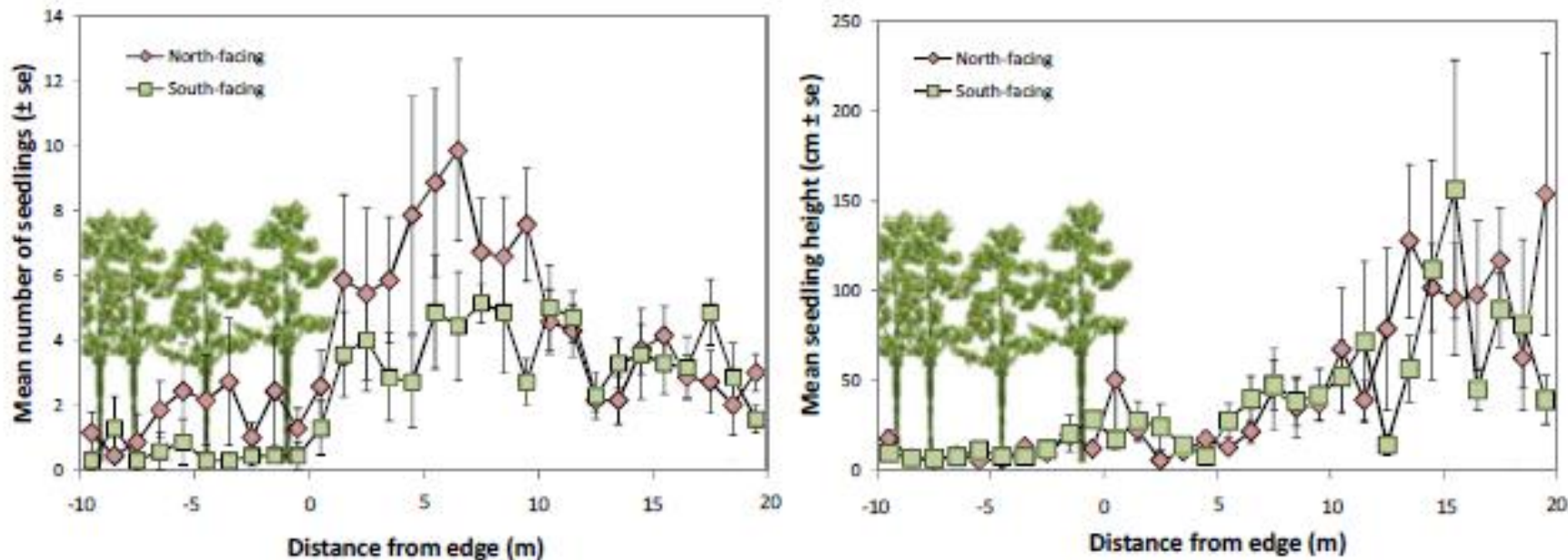


Lähde: Aaltonen 1919: Kangasmetsien luonnollisesta uudistumisesta Suomen Lapissa. Metsätieteellisen koelaitoksen julkaisu. 1: 1-319.





# Luontainen uudistuminen



Spatial patterns of the number of pine seedlings per  $m^{-2}$  and their mean height (cm) along 30-m transects going from inside the forest stand, out into forest gaps. On the  $x$ -axis, 0 m denotes the forest edge. The forest edges faced either north or south.

Lähde: Axelsson et al. 2014: Belowground Competition Directs Spatial Patterns of Seedling Growth in Boreal Pine Forests in Fennoscandia. Forests.



# Pienaukkokoe



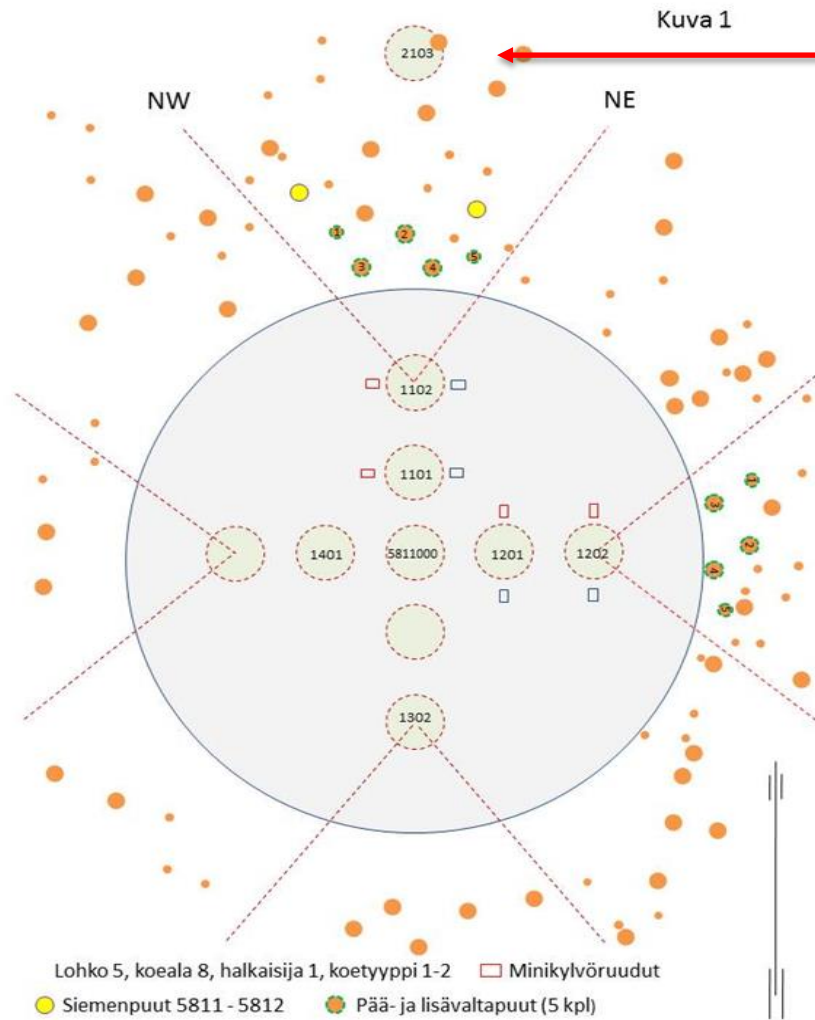
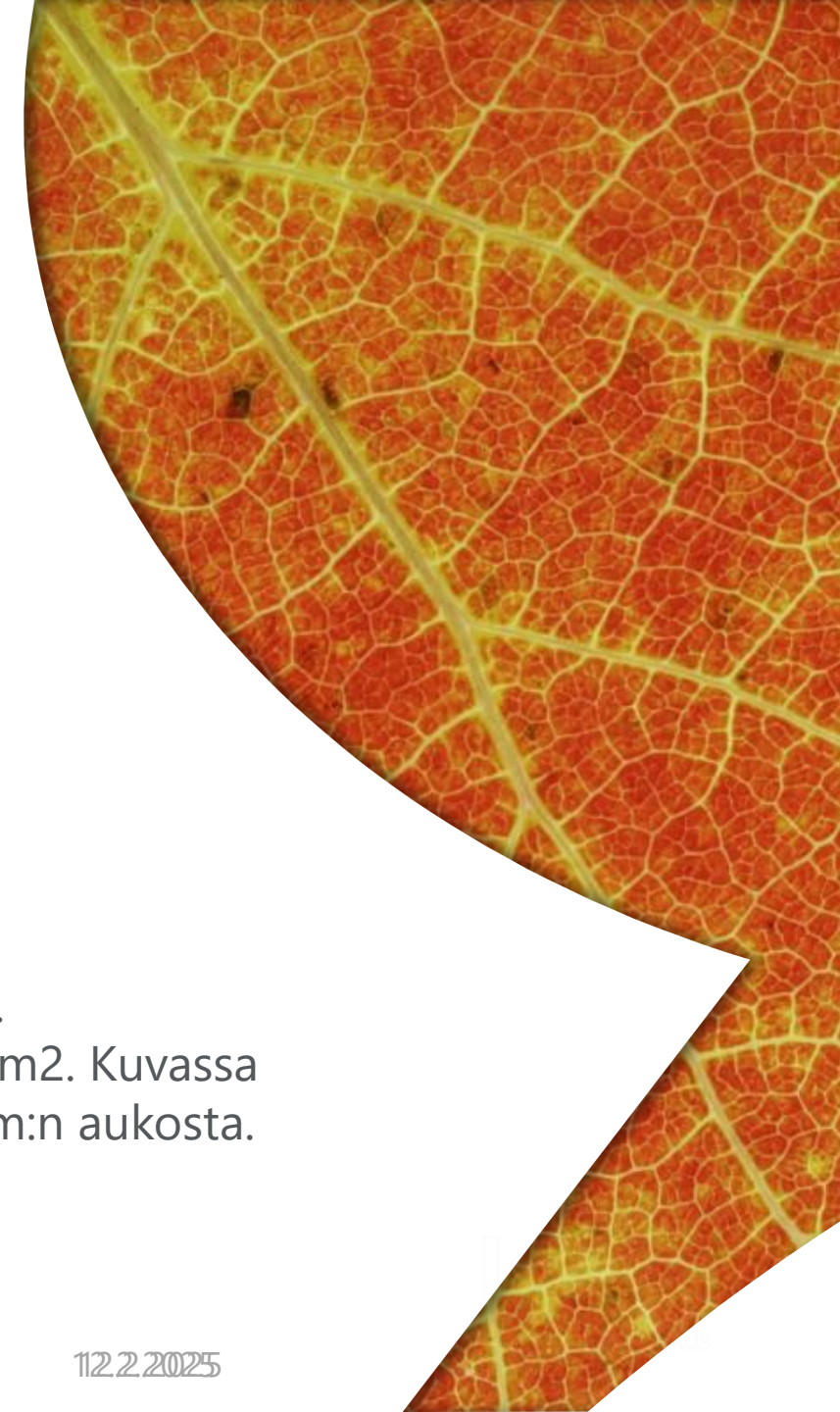
Pienaukkokokeen sijainti Rovaniemen Veneselässä.

Pienaukot kooltaan 20, 40 tai 80m (0.03, 0.13 ja 0.5 ha), tyypiltään kuivia / kuivahkoja metsiä





# Pienaukkojen taimettuminen



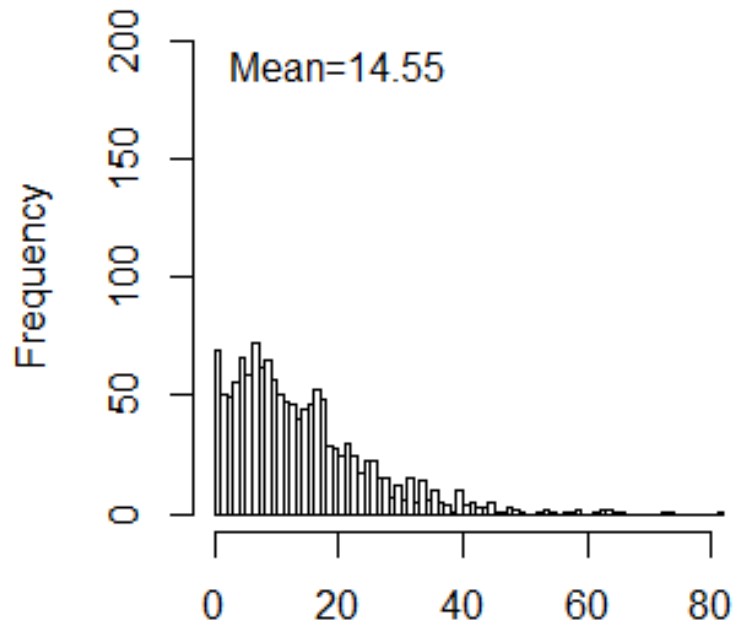
Kuva 1  
"Kontrolliruutu"

Ympyräkoealat pienaukoissa.  
Ympyräkoealojen koko on 5 m<sup>2</sup>. Kuvassa  
esimerkki halkaisijaltaan 20 m:n aukosta.



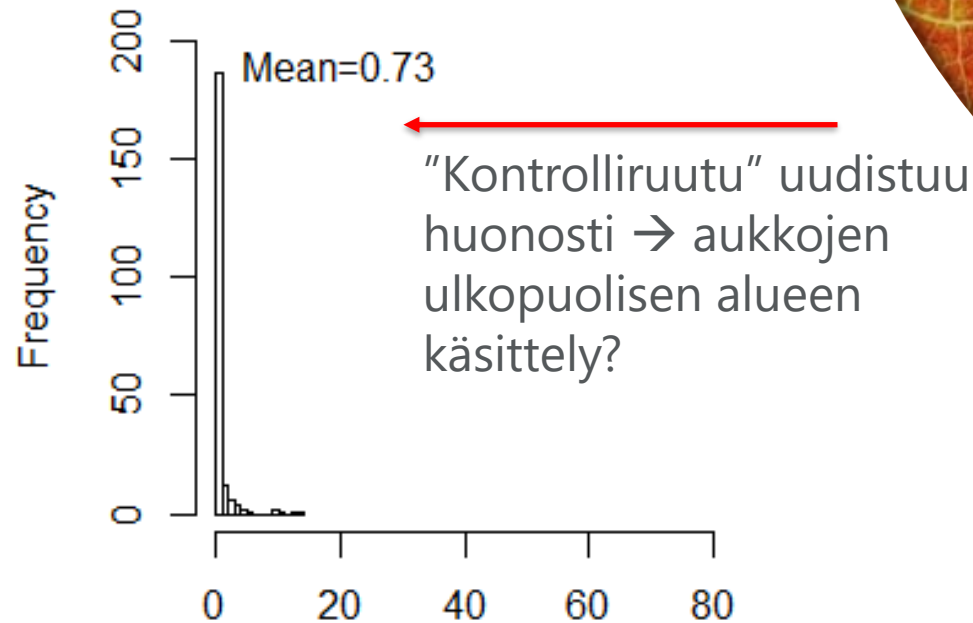
# Välialueiden uudistuminen

Ympyräkoeala pienaukolla



Taimien määrä 5m<sup>2</sup> ympyräkoealalla

Ympyräkoeala "kontrollissa"

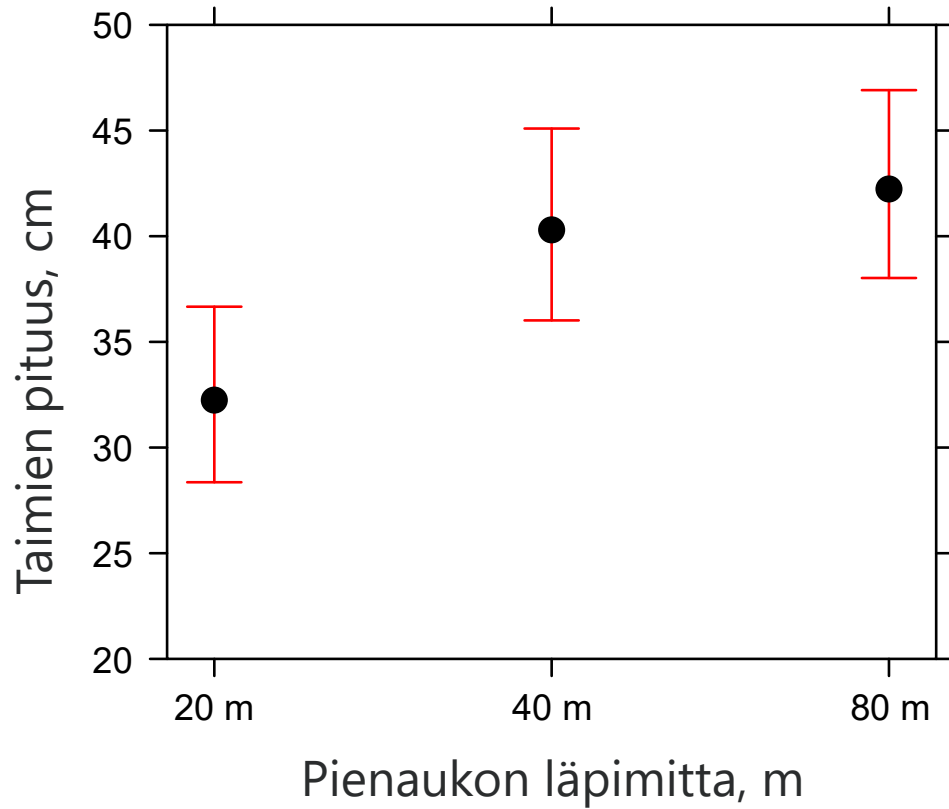


Taimien määrä 5m<sup>2</sup> ympyräkoealalla





# Alustavia tuloksia pituuskasvusta (10 vuotta hakkuusta)



Pienellä aukolla reunametsän  
kilpailu rajoittaa kasvua





# Jatkuvapeitteisen metsänkäsittelyn haasteita

## Mänty

- Tarvitsee valoa uudistuakseen
- "Kuusetuminen → vaikea saada aikaan monikerroksista männikköä (← eri-ikäiskasvatus)





# Jatkuvapeitteisen metsänkäsittelyn haasteita



Photo: Pasi Rautio, Luke

200 v männikkö:  
uudistuminen lähinnä  
kuusen varassa





# Jatkuvapeitteisen metsänkäsittelyn haasteita

## Kuusi

- Juurikäävän riski → toimenpiteitä vain talvella (<0°C ja mielellään lumipeite)
- Uudistuminen ei onnistu liian tiheässä





# Jatkuvapeitteisen metsänkäsittelyn haasteita



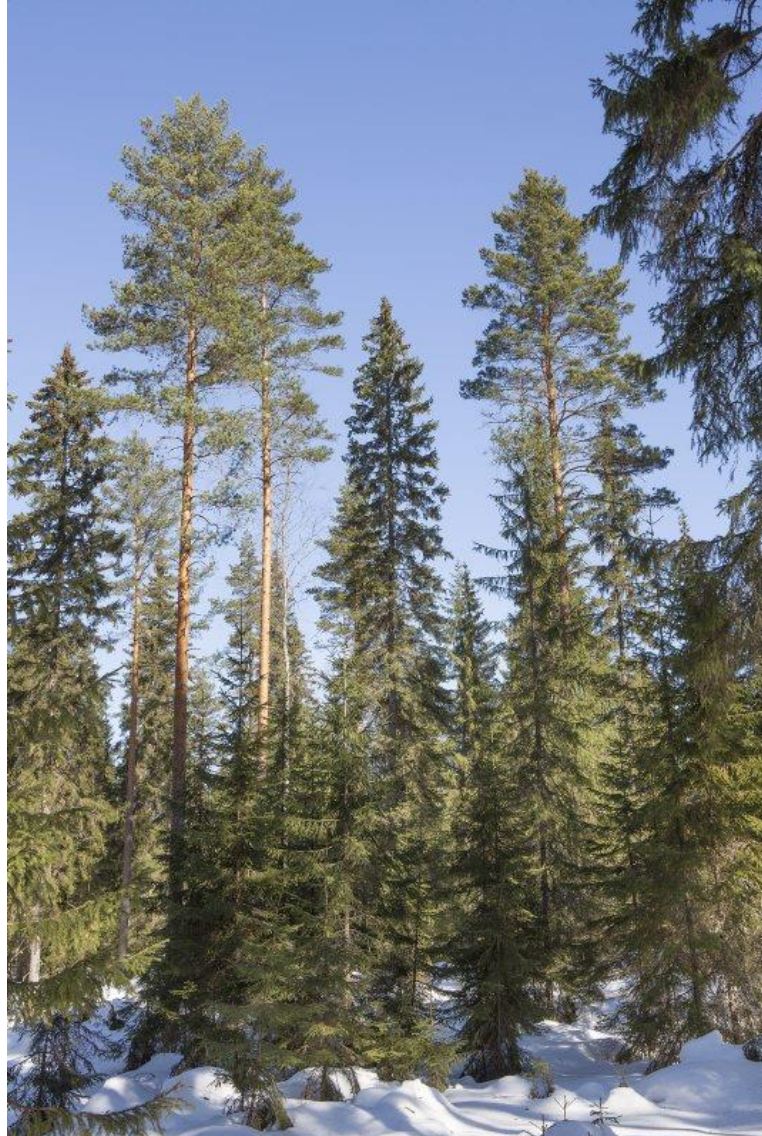
Photo: Erkki Oksanen, Luke

PPA 25m<sup>2</sup> poimintahakkuun  
jälkeen: hyvin heikko  
uudistuminen 30 vuodessa

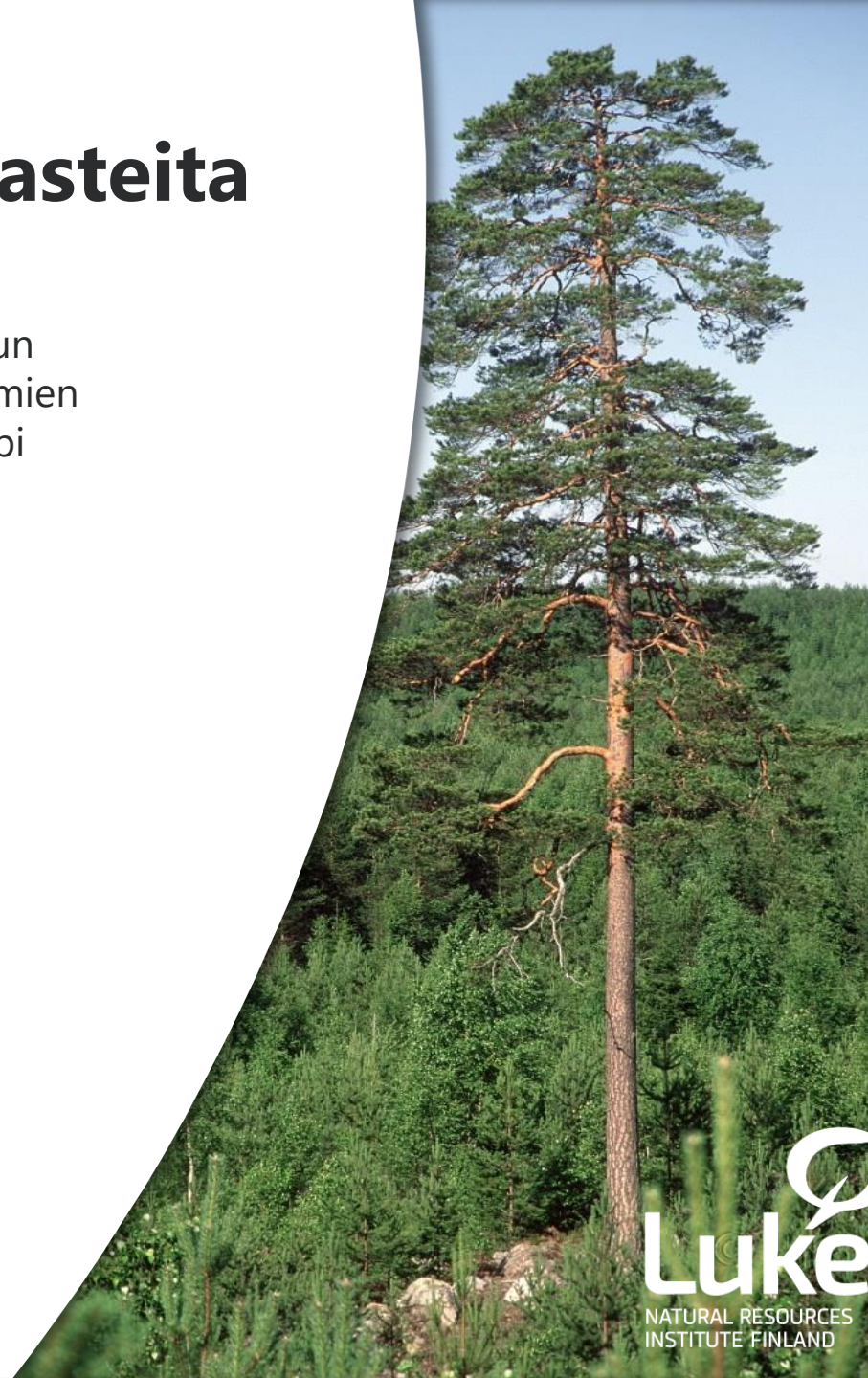




# Jatkuvapeitteisen metsänkäsittelyn haasteita

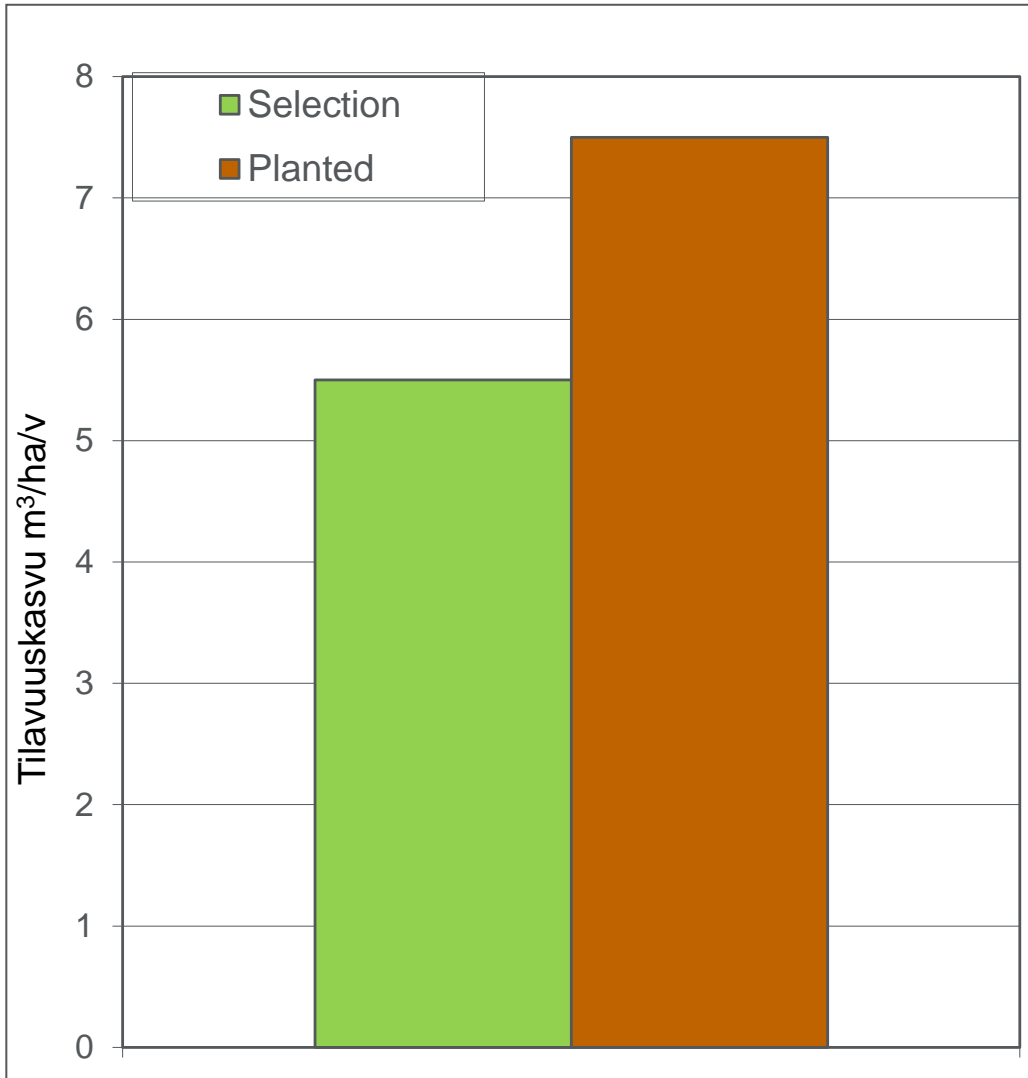


PPA <15m<sup>2</sup> poimintahakkuun  
jälkeen: uudistuminen ja taimien  
kasvu huomattavasti parempi





# Miten sitten kannattavuus?



ERIKA –kokeen  
poimintahakkuukuusikon kasvu  
30 vuodessa (2-3 poimintaa)  
Verrokki: metsänhoidon  
suositusten mukaisesti hoidettu  
istutuskuusikko



# Miten sitten kannattavuus?

Voi silti olla taloudellisesti kannattavampaa:

- Kivennäismailla: sitä kannattavampaa, mitä vaihtelevampi on puuston rakenne, mitä korkeampaa korkokantaa laskelmassa käytetään, mitä korkeammat ovat metsän uudistamiskustannukset ja mitä huonommat ovat kasvuolosuhteet
- Turvemailla?



# Jatkuvapeitteisen metsänkäsittelyn haasteita

## 7. Monimuotoisuus

*Juha Siitonen ja Matti Koivula*

- Metsätalouden takia taantuneet lajit vaativat useimmiten järeää elävää ja kuollutta puustoa. Näiden lajien säilymistä jatkuva kasvatus itsessään ei turvaa, vaan näiden rakennepiirteiden säilymisestä on erikseen huolehdittava luonnonhoidolla.

→ Lahopuustoa ja jättöpuita/-puuryhmiä jätettävä samoin kuin jaksollisessa metsänkasvatuksessakin

Siitonen & Koivula 2022. Monimuotoisuus. Julkaisussa: Routa, J. & Huusko-nen, S. (toim.). 2022. Jatkuvapeitteinen metsänkasvatus : Synteesiraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 40/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. s. 9–18.





# Missä sitä sitten voisi käyttää?

Siellä missä kannattavampaa:

- Kivennäismailla: sitä kannattavampaa, mitä vaihtelevampi on puuston rakenne, mitä korkeampaa korkokantaa laskelmassa käytetään, mitä korkeammat ovat metsän uudistamiskustannukset ja mitä huonommat ovat kasvuolosuhteet

Siellä missä muut maankäytön paineet estävät jaksollisen metsänkasvatuksen:

- Poronhoitoalue, matkailukohteet, virkistyskäyttö...



# Termistön kirjavuus

Monet termit tarkoittavat mahdollisesti samaa, tai pyrkivät samaan päämäärään (eri ekosysteemipalveluiden turvaaminen):

- Continuous cover forestry
- Closer-to-nature forestry
- Integrative forest management
- Regenerative forest management
- Lean forestry



# Kiitokset huomiosta!

pasi.rautio@luke.fi



© Luke