

Poiminta- ja pienaukkohakkuut kaupunkimetsissä

Sauli Valkonen

Metsäntutkimuslaitos (METLA)

Poimintahakkuu (eri-ikäismetsätalous, jatkuva kasvatus jne...)

- yksittäisiä suuria, "kypsiä" puita poistetaan
- jäävien puiden ja alikasvoksen elpyminen ja kasvun nopeutuminen
- uudistuminen välttämätöntä kestävyydelle
- metsä palautuu hakkuiden välillä

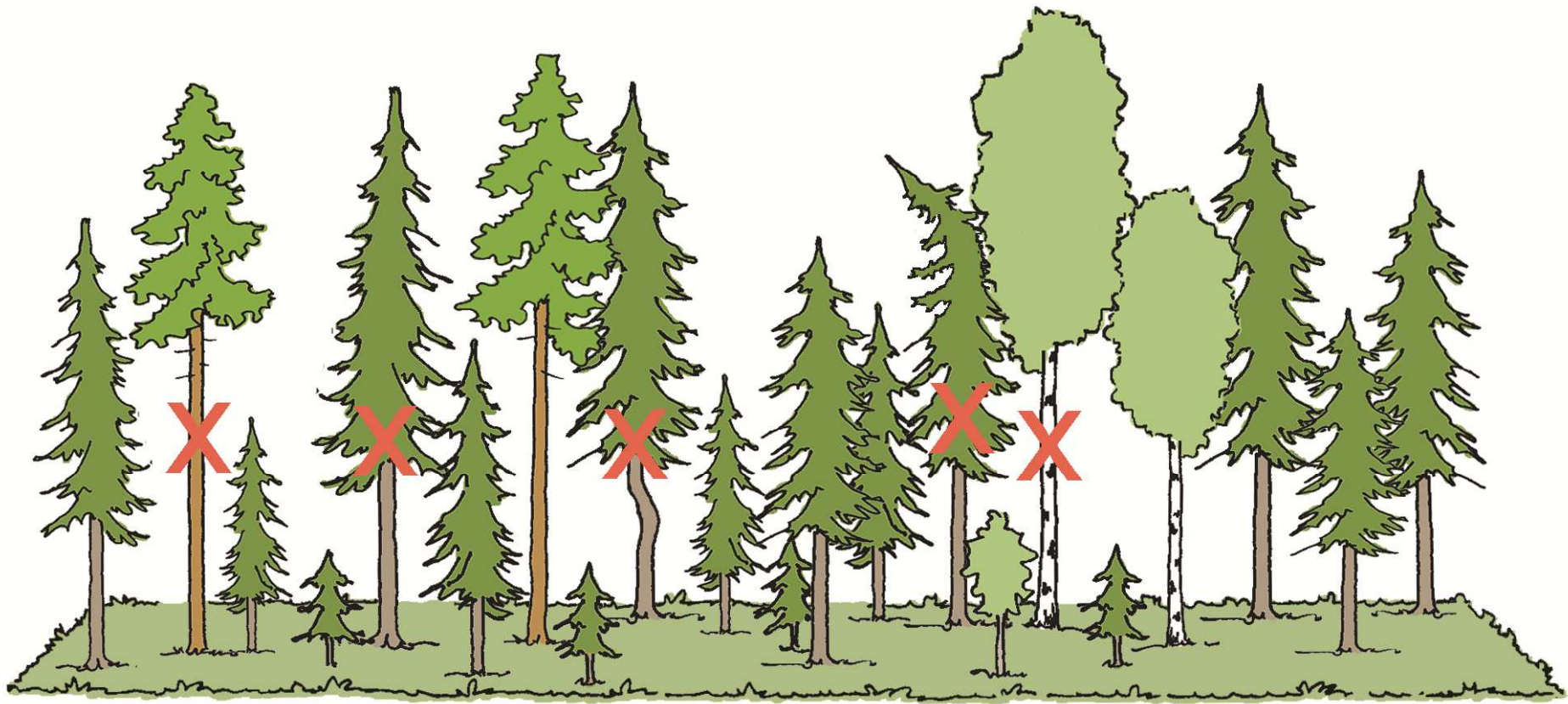


Petri Heinonen



Piirros: Juha Varhi

Puiden valinta poimintahakkuussa



Piirros: Juha Varhi

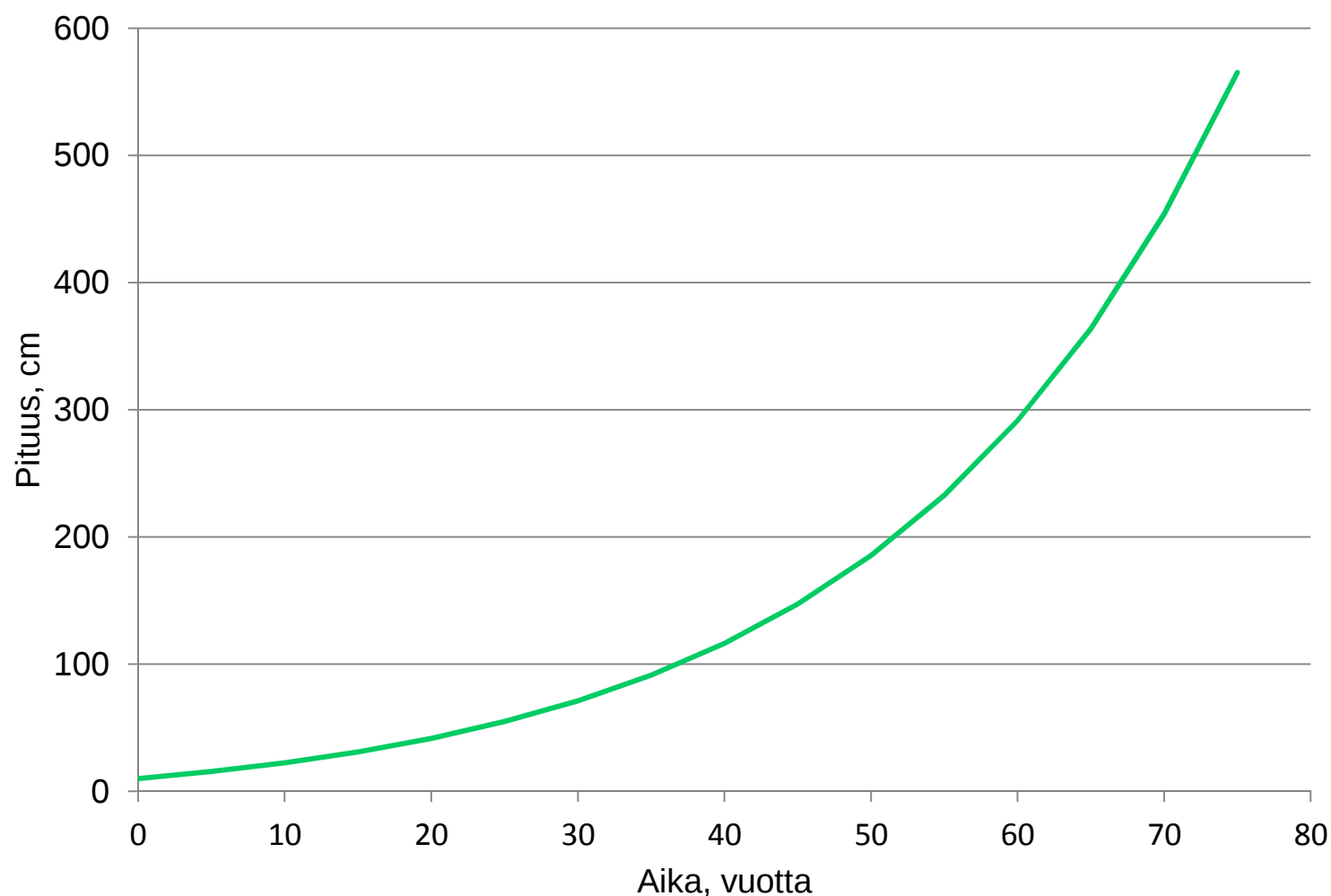
Pienet puut tehokkaampia kasvun lisääjiä kuin suuret

Kuvat: Riikka Piispanen



Yhteyttävien osien koko vs. ylläpidettävien (kuluttavien) osien koko
pienillä parempi (Assmann 1961, Schmidt-Vogt 1986)

Taimesta alikasvoksen kautta puuksi – hitaasti!



Alussa 10 cm pitkän kuusen taimen pituuskehitys keskimääräisen kasvunopeuden mukaan
ERIKA-kestokokeet, alustava tulos (Valkonen ym. 2011, käsikirjoitus)

Toimiiko uudistuminen ?

Eri-ikäismetsän täytyy uudistua, muuten alikasvosreservi loppuu (ennemmin tai myöhemmin)

ERIKA-tutkimusten mukaan

- taimia syntyy riittävästi
- suurin osa kuolee pian
- taimettuminen epätasaista
- pitää hakata harvaksi (elossapysyminen ja kasvu)
- onnistumisen mahdollisuuksia on, mutta varmuutta ei



Metla/Erkki Oksanen

Pitää hakata harvaksi taimien ja alikasvoksen menestymiseksi



Metla/Erkki Oksanen

Valopuulajit eivät menesty eri-ikäisyyksikoissa

- taimia syntyy vähän jos ollenkaan
- jurottavat kehnoina pensaina kasvamatta pituutta
- voimakas harvennus (ppa alle 10 m²/ha) auttaa tilapäisesti
- pienaukkohakkuu parempi



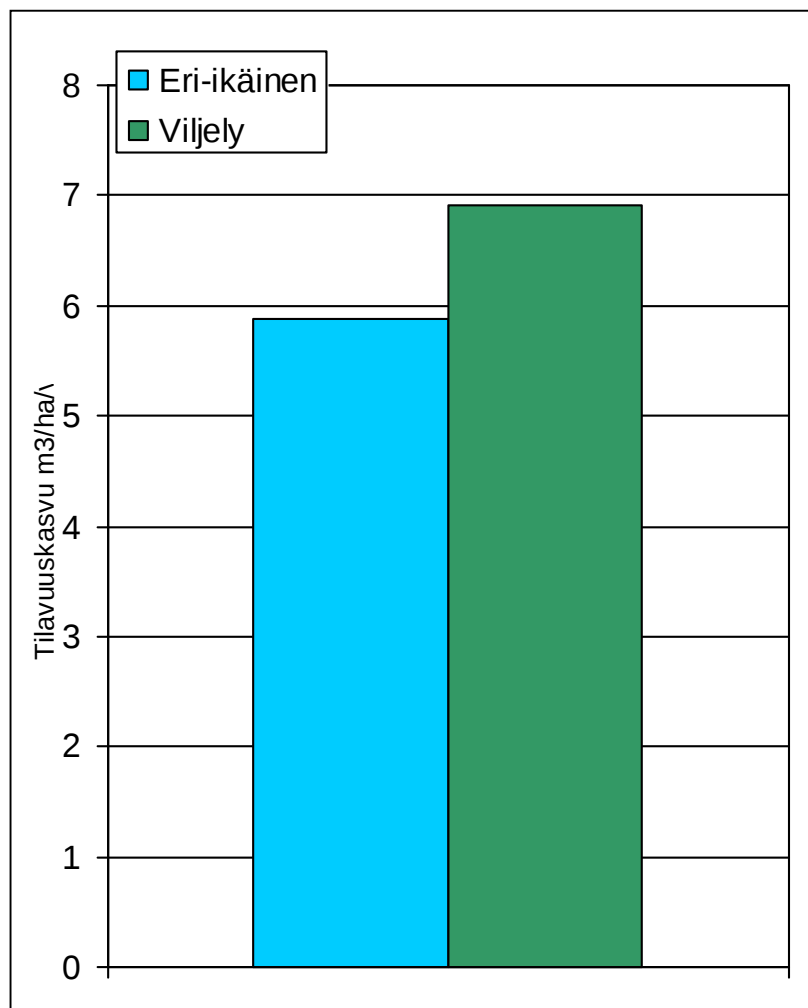
Metla/Erkki Oksanen

Tuottaako eri-ikäismetsä puuta?

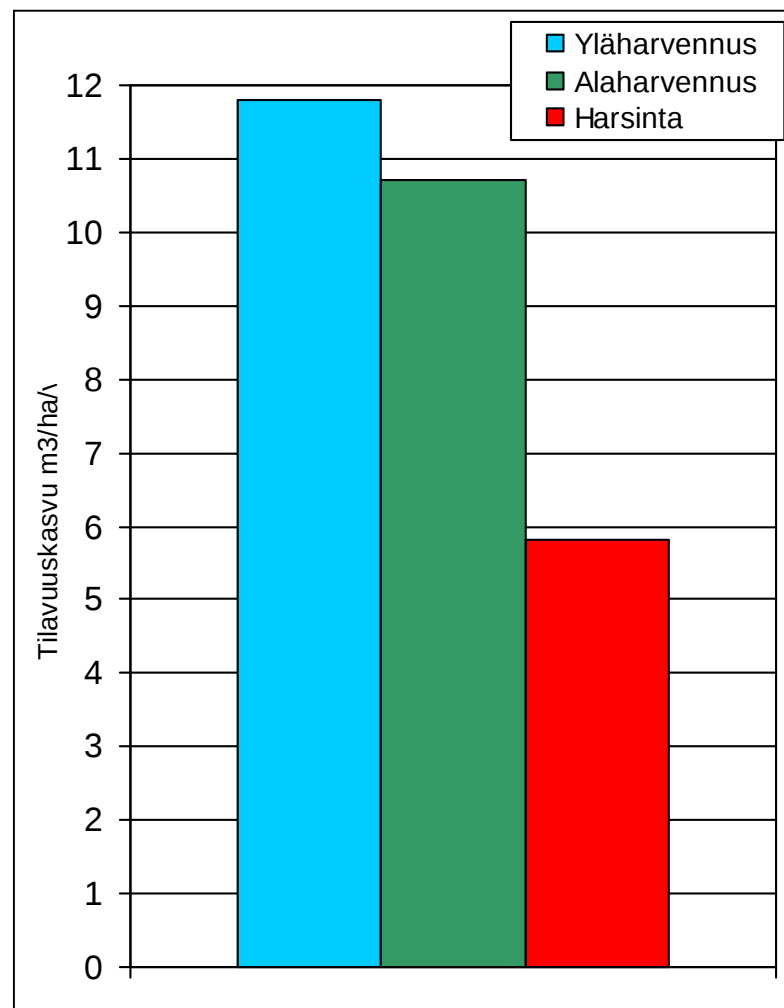


Metla/Erkki Oksanen

Puuntuotos eri-ikäiskuusikoissa

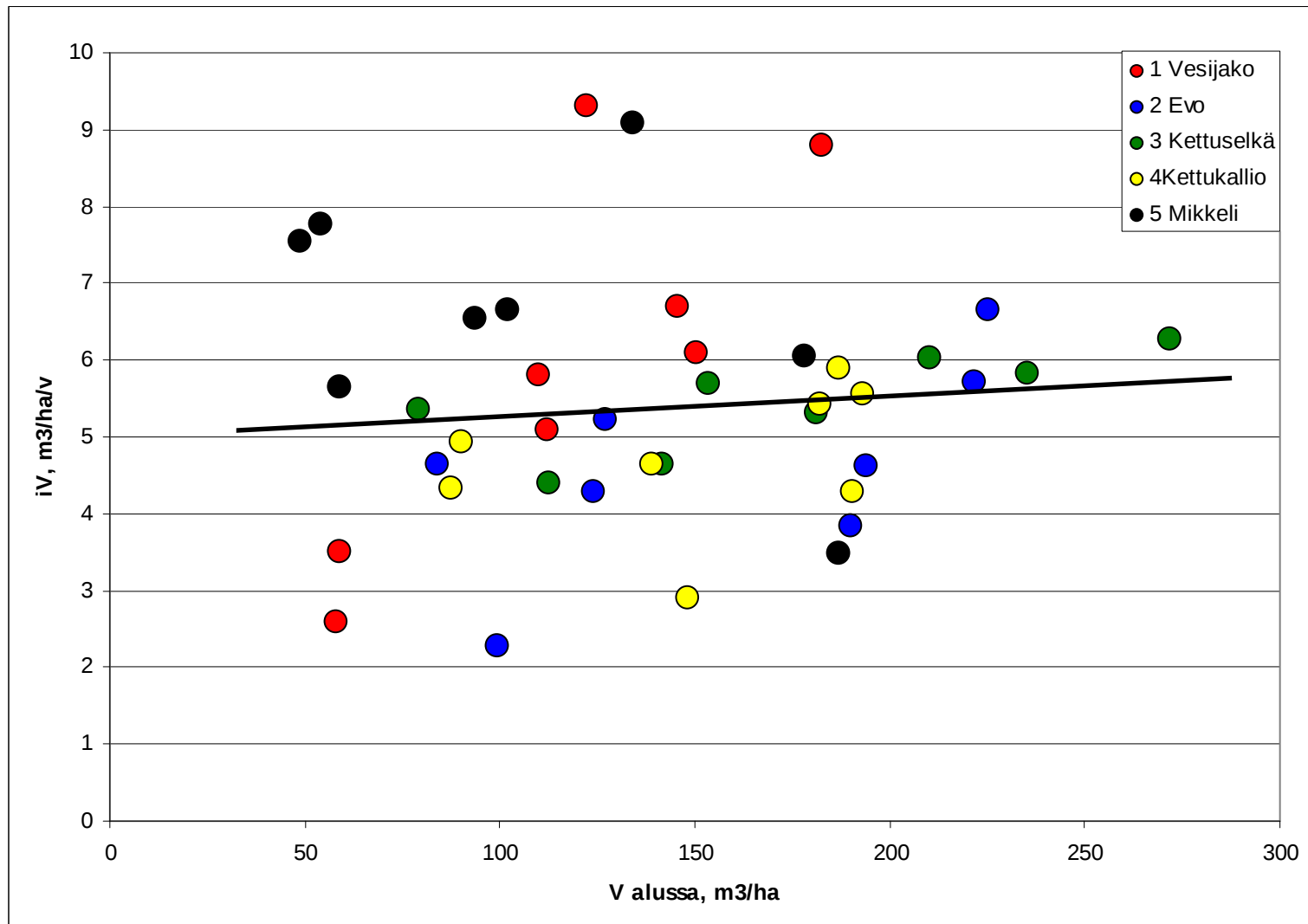


Metlan ERIKA-kokeet 15 v.
vs. viljelykuusikko (MOTTI, Tapion suositus)



Metlan Vessarin käsittelykokeet 8-11 v.
"jatkuva kasvustus" = yläharvennus, alaharvennus
ja määrämittaharsinta (Lähde ym. 2002)

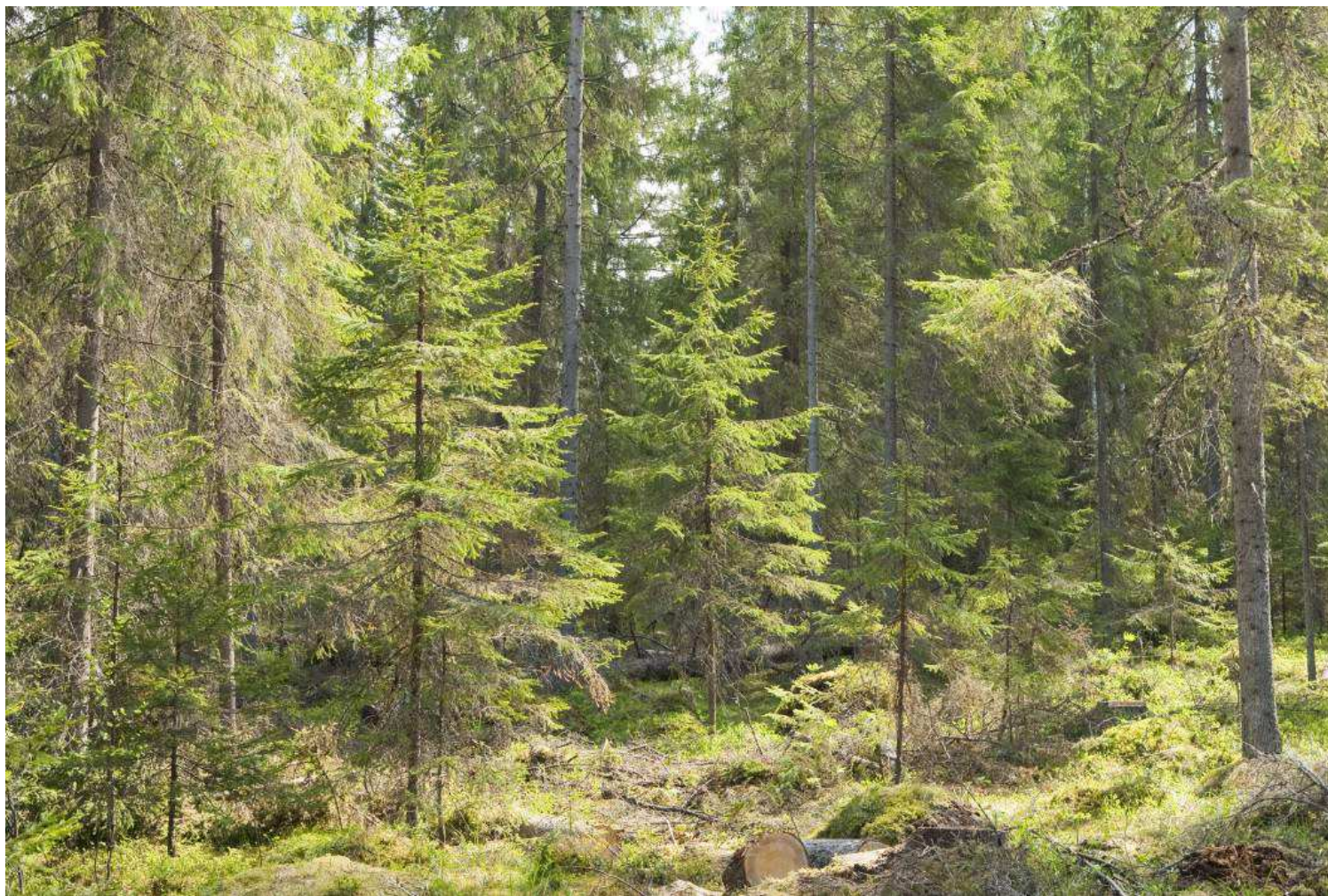
Harvaksi hakattujen ERIKA-kuusikoiden tilavuuskasvu yllättävän hyvä



ERIKA intensiivikokeet (5 metsikköä*8 ppa-tasoa, 15 vuotta)

Voi hakata harvaksi

Hyväkuntoinen puusto elpyy ja kasvaa poimintahakkuun jälkeen hyvin
– huonokuntoinen huonosti.



Metla/Erkki Oksanen

Kannattaako eri-ikäismetsätalous?



Metla/Erkki Oksanen

Vastaus:

- isojen puiden hakkaaminen aina ”kannattaa”
- vältetään uudistamiskustannukset ja niiden korkomenot (uudistamisesta päätehakkuuseen)
- mutta kun ei tiedetä toimiiko menetelmä pitemmällä tähtäimellä, kannattavuudesta ei voi sanoa mitään varmaa

Eri-ikäismetsätalouden kannattavuus (kuusikko)

Nettotulojen nykyarvo verrattuna metsikkötalouteen

Suomi

- Tahvonen (2007, 2009): +30 % (teoreettiset mallit)
- Pukkala ym. (2010) -4% - +>1000 % (++ etenkin männiköissä, mutta myös kuusikoissa, ++Pohjois-Suomessa > Etelä-Suomessa) (mallien ongelmat)
- Tahvonen ym. (2010) + ("superior" mutta "riippuu lähtökohdista ja uudistumisesta")

Norja

- Andreassen & Öyen (2002): -13 % – -27 % (korko 2-3 %; rannikko)
- Lexeröd & Gobakken (2006): 0 % (oma simulointi)
-12 – -34 % (muita tutkimuksia)
- Lexeröd (2008): +5 % – - 23 % (korko 2, 3 tai 4 %)

Ruotsi

- Elfving et al. (2006): -31– -34 % (pohjoinen)
- Eriksson (2006): -26 % (korko 2 %) (*julkaisematon: simulointi+ seminaariesitelmä, ks. Wikström 2008*)
- Wikström (2008): -38 % (korko 3 %)
- Karlsson (2006),
Karlsson & Lönnstedt (2006): -40 % (korko 2 %; liian korkeat puustopääomat laskelmissa?)

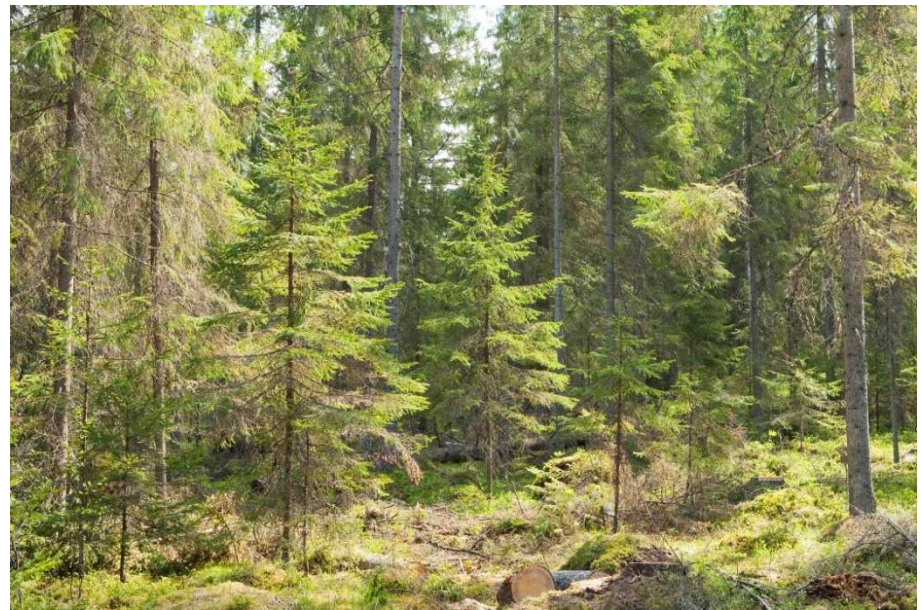
Kannattavuudesta tiedetään kuitenkin tämä: kasvatettava harvana!

Puustopääoman korkotuotto (marginaaliarvokasvu)

- pienenevän rajahyödyn laki
- suuremmalla puustopääomalla lisää m^3 mutta vähemmän %
- verrataan korkovaatimukseen

Tulos ERIKA-kuusikoista

- 3 % korolla $<160 \text{ m}^3/\text{ha}$
 - 4 % korolla $<110 \text{ m}^3/\text{ha}$
- (Lyhykäinen 2005)



Metla/Erkki Oksanen

METLA

Tasaikäisten metsien muuttaminen eri-ikäiseksi

- aloitettava uudistaminen ja alikasvoksen kehittäminen
- täytyy hakata harvaksi
- pienaukkoja, suojuspuuhakkuita, kaksijaksoisia metsiä ?
- ei tutkimusta, kokemusta



Matti Koivula

Puunkorjuu

- normaalit konemenetelmät
- alikasvoksen ja pienten puiden varominen
- hakkuu- ja ajokustannukset eivät ole tasaikäismetsätaloutta selvästi suuremmat
 - kalliimpaa kuin avohakkuu, halvempaa kuin ensiharvennus
 - kohtuulliset kertymät (E-S: 100 m³/ha 15 v välein)
 - isoja puita
- korjuuvauriot
- korjuu talvella



Matti
Koivula

Heikki Surakka



Korjuu useimmissa kohteissa vain talvella - rajoittaa yleistymistä



Metla/Erkki Oksanen

Juurikääpä

Poimintahakkuu luo erittäin suotuisat olot juurikäävän ja muiden lahottajien menestymiselle kuusikoissa

- toistuvat hakkuut
- korjuuvauriot
- ei puulajinvaihtoa, kantojen korjuuta, kulotusta
- paljon tuoretta kantopintaa
- säilyy infektoituneissa kannoissa 50 v
- alikasvokset infektoituvat

Torjunta

- talvihakkuu (2-4 kk)
- biologinen torjunta-aine



Metla/Erkki Oksanen

Poimintahakkuu männiköissä?

Kun avohakkuu tms. ei käy

Riittävän harvana kasvattamalla mäntykin voisi pärjätä (vrt. harvahko ylispuusto tai säästöpuita)

Kamppailu kuusettumista vastaan



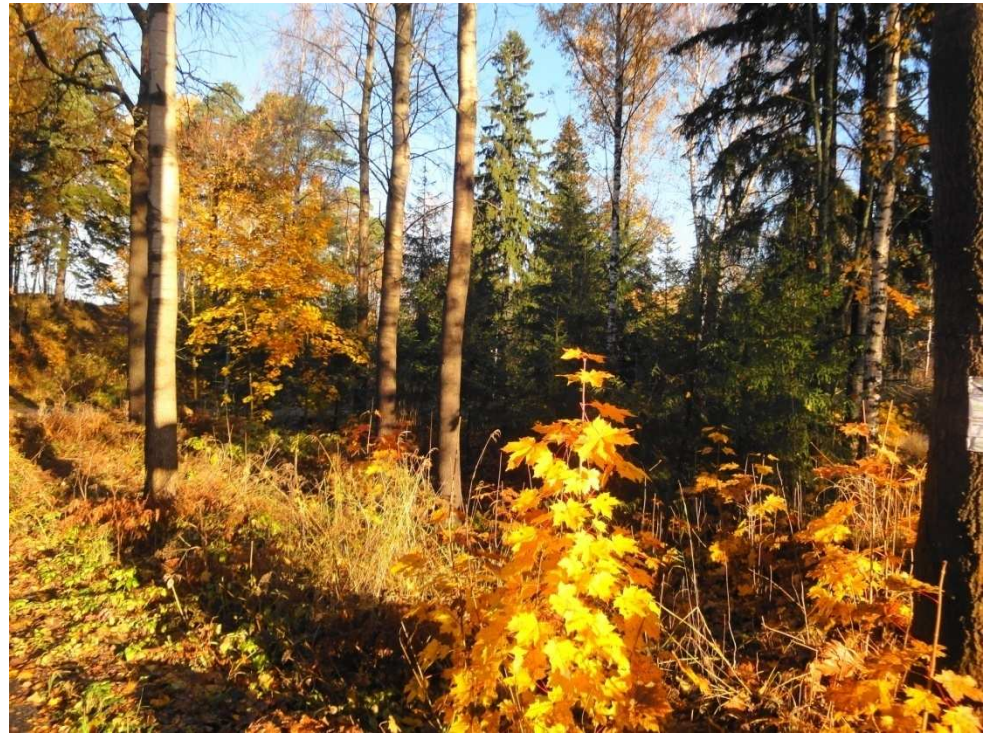
Metla/Erkki Oksanen

Poimintahakkuu lehtipuilla ja sekametsissä?

Kun avohakkuu tms. ei käy

Riittävän harvaksi hakkaamalla
kyllä toimii, varsinkin rehevillä
mailla (esim. Helsingin
kaupunki)

Kamppailu kuusettumista
vastaan



Sauli Valkonen

Poimintahakkuu ojitusalueilla

Plussia

- viljelyn ongelmat vältetään
- hyvä taimettuminen (kuusikoissa)
- ei juurikääpää
- kunnostusojitusta ei tarvita (?)



Matti Koivula

Miinuksia

- männiköissä hieskoivupöheikkö, kuusettuminen
- tietoa ja kokemusta puuttuu



Metla/Erkki Oksanen

Poimintahakkuu ojitusalueilla – eri-ikäisrakenne



Metla/Erkki Oksanen

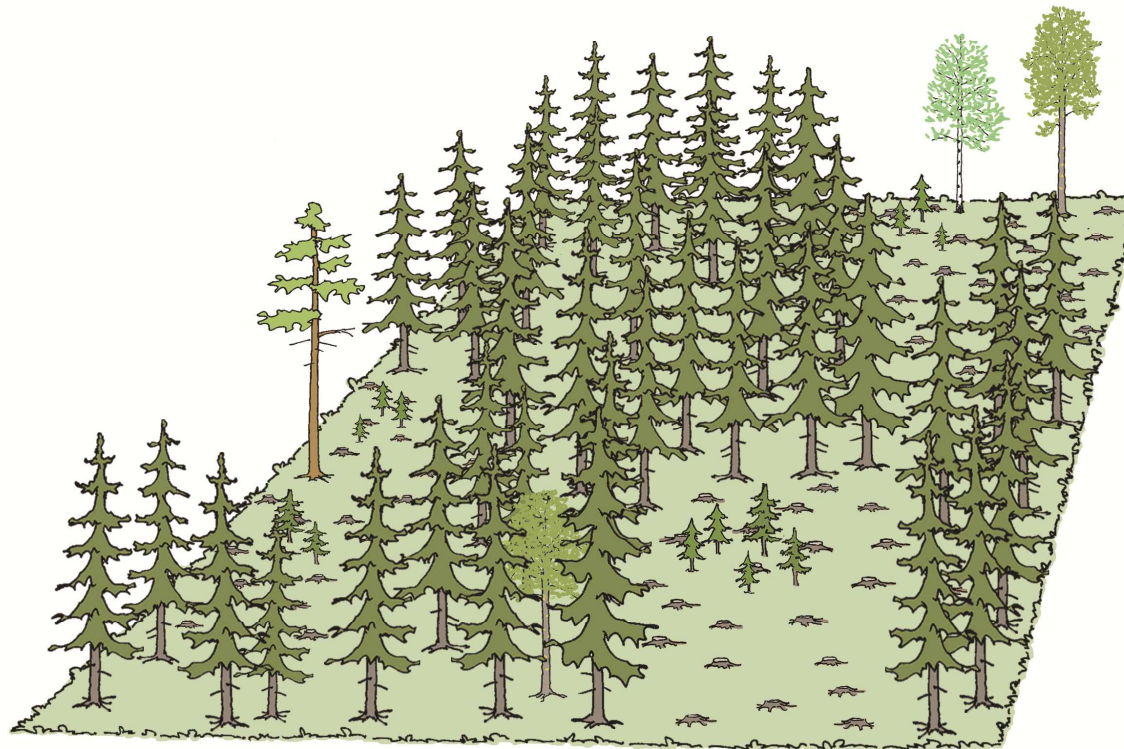
Pienaukkohakkuu

- helpompi hallita ja uudistaa
- valopuulajien menestyminen



Juhani Mäkinen

Pienaukkohakkuu



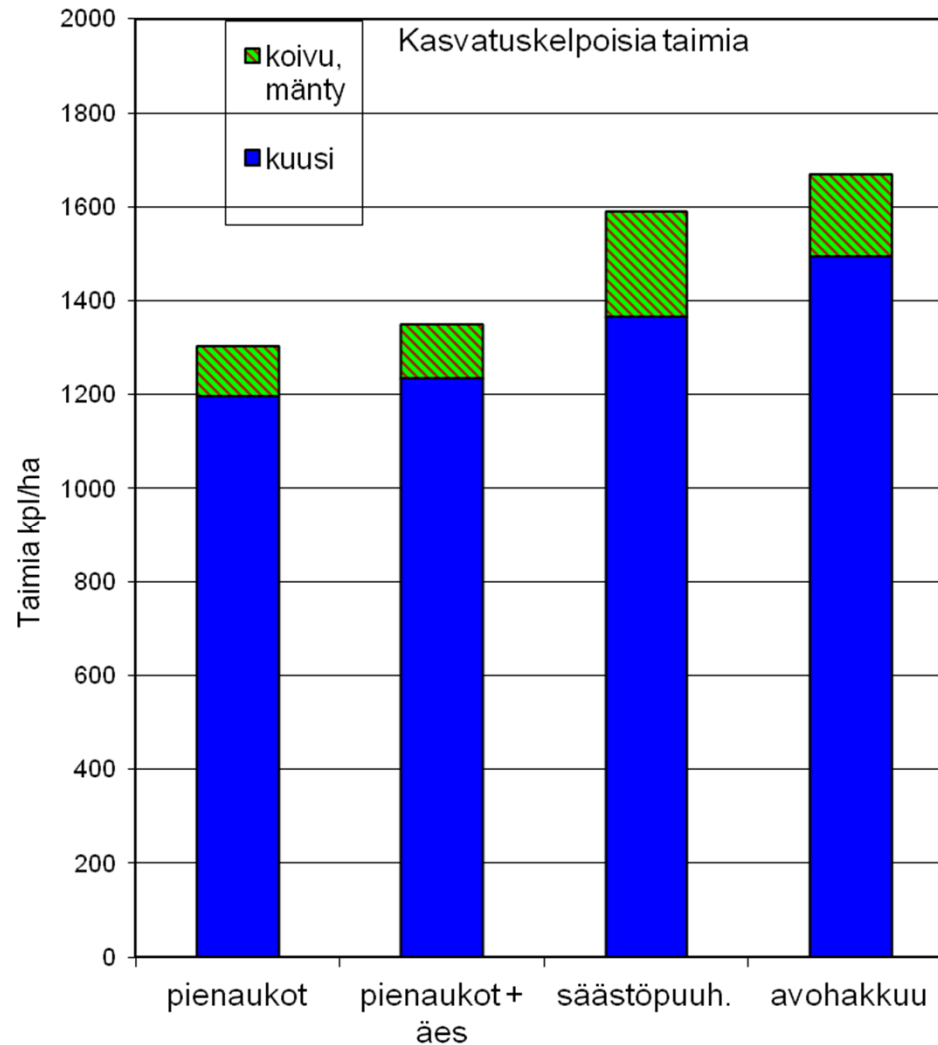
Piirros: Juha Varhi

10 v hakkuusta



Markus Strandström

Uudistamistulos (MONTA)



Pienaukkometsiköistä

- tavoitteessa (>1600 kpl/ha) 27 %
- hyväksyttävä (1300-1600) 10%
- välttävä (1000-1300) 45 %
- huono (< 1000) 18 %

Valkonen et al. (2011)

Suuri ero pituuskehityksessä istutukseen verrattuna

- taimettuminen vie aikaa, ja reunametsä pitää kasvun hitaana



Pienaukkohakkuu



Avohakkuu

(Markus Strandström)

Rehevillä kasvupaikoilla liian isot aukot heinittyvät



Markus Strandström

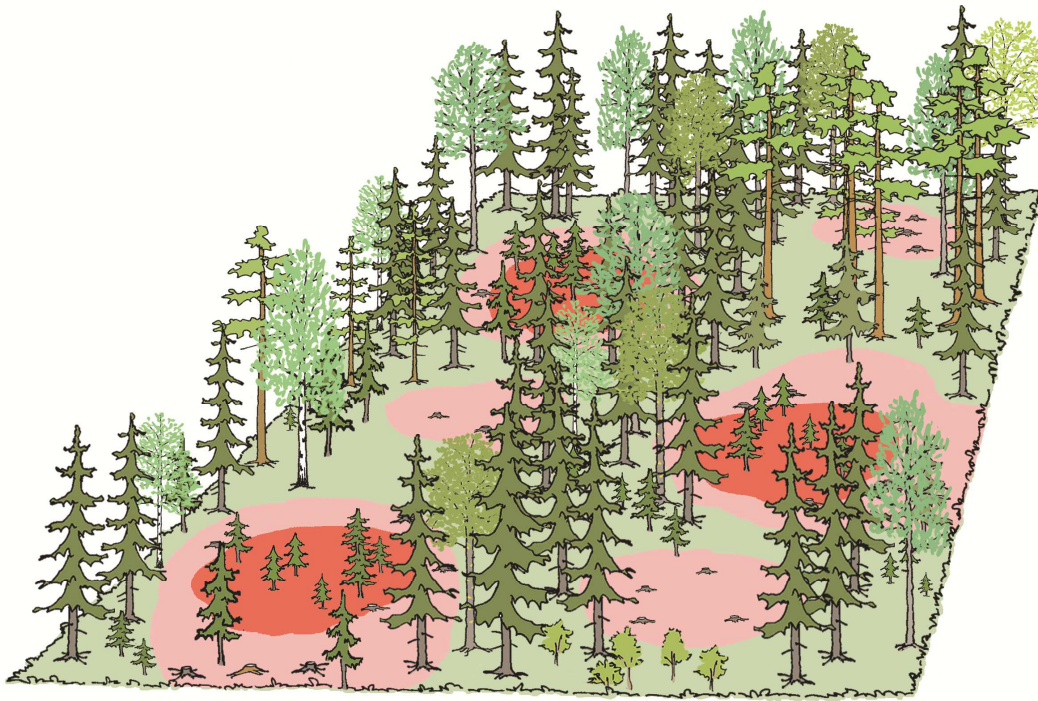
Tuore kangas, 10 vuotta
(MONTA)



Matti Koivula

Lehtomainen kangas, 1 vuosi
(HD)

Pienaukko- ja poimintahakkuun välimuodot – vielä pelkkää teoriaa



Piirros: Juha Varhi

Eri-ikäismetsä parempi monimuotoisuuden kannalta?

Ei ole parempi

- metsäpalot, palanut puu
- lahopuu
- suuret vanhat puut



Metla/Erkki Oksanen

On parempi

- pysyvästi peitteiset elinympäristöt ja niiden lajit
- elinympäristöjen vaihtelu (valo-lämpö-kosteus-ravinto-suoja –yhdistelmät)
- pirstoutuneisuuden torjunta



Metla/Erkki Oksanen



Sauli Valkonen

Metsän tarkoitus

Ei-talousmetsät

- ulkoilumetsät, maisemametsät ym.
- kaupunkimetsät
- tärkeät elinympäristöt
- pohjoisessa korkeat alueet kaukana teistä
- pikkutilat, tontit
- avohakkuuta välttävät omistajat



Kuvat: Metla/Erkki Oksanen

Lisätietoja

Sauli Valkonen

Metla

PL 18, 01301 Vantaa

+358-40-801 5507

Sauli.Valkonen@metla.fi

