



HYVÄN METSÄNHOIDON SUOSITUKSET



Johdanto

Miksi uudet suositukset?

Suosituksien tavoite

Mitä uutta?

Metsien kestävä hoito ja käyttö

Metsien hoidossa ja käytössä huomioon otettavaa



Miksi uudet suositukset?

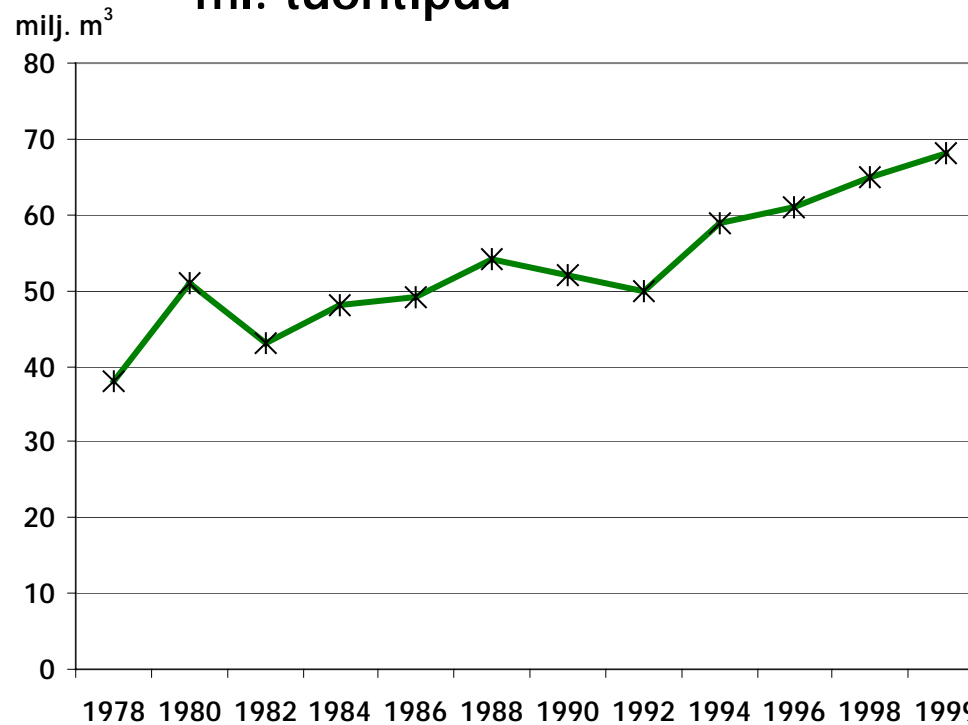
- Edelliset suositukset 1994
- Luonnonhoidon seurannan tulokset
- Uudet metsä- ja luonnonsuojelulait, sertifiointi
- Uutta tutkimustietoa
- Kansallinen metsäohjelma 2010 (KMO)



Miksi uudet suositukset?

*KMO:n visio:
Kestävää
hyvinvointia
monimuotoisista
metsistä*

Raakapuun teollinen käyttö
ml. tuontipuu



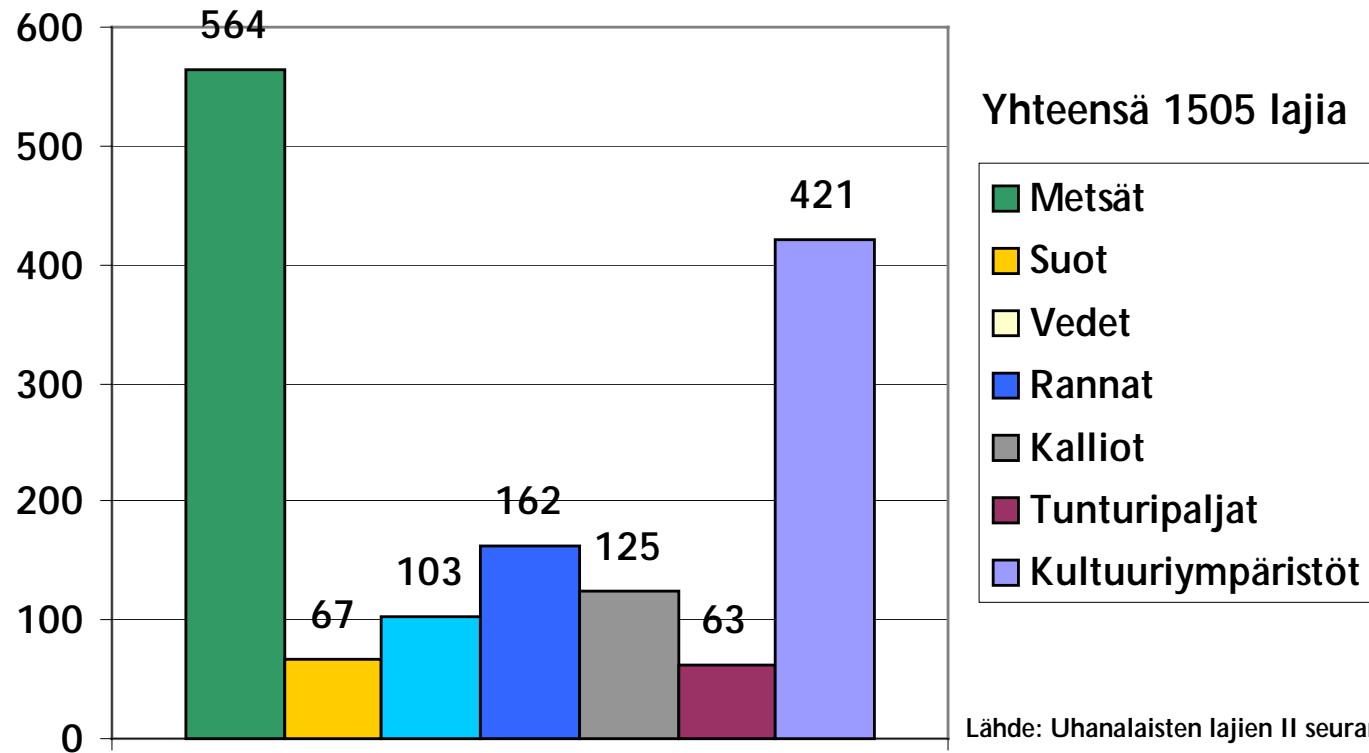
Lähde: METLA



Miksi uudet suositukset?

Uhanalaisten lajien määrä elinympäristöittäin

*KMO:n visio:
Kestävää
hyvinvointia
monimuotoisista
metsistä*



Lähde: Uhanalaisten lajien II seurantatyöryhmä



Miksi uudet suositukset?

On huolehdittava lisääntyvän puunkäytön turvaavasta puuntuotannosta ja metsäluonnon biologisen monimuotoisuuden säilyttämisestä tasapainoisena kokonaisuutena.

Huomisen metsät luodaan hyvällä metsänhoidolla.



Miksi uudet suositukset?

Laaja valmistelu

- Kehittämis- ja vaikuttavuuskysely, 1998
- Metsänhoidon linjaukset seminaari, 5/1999
- Käyttäjä- ja sidosryhmien edustajat projektissa
- Kehittämis ehdotuksia pyydetty eri tahoilta, 5/2000
- Asiantuntijaseminaari, 5/2000
- Metsäkeskusten lausunnot, 9/2000
- Tapion johtokuntakäsittely



Miksi uudet suositukset?

Talousmetsien kestävän hoidon ja käytön periaatteet 2000-luvun alussa

1. Tyydytetään erilaisia tarpeita.
2. Puuntuotantomahdollisuuksia hyödynnetään paremmin.
3. Biologinen monimuotoisuus säilytetään.
4. Jäljitellään metsien luontaista kehityskulkua.
5. Toimenpiteet toteutetaan metsiköittäin.



Suosituksen tavoite

Hyvän metsänhoidon tavoitteena on taloudellisesti kannattavan puuntuotannon rinnalla metsäluonnon biologisen monimuotoisuuden säilyttäminen ja metsien muiden käyttömuotojen huomioon ottaminen.



Suosituksen tavoite

Tavoitteellinen toiminta

- Päätöksenteon apuväline
- Metsänomistaja ratkaisee eri painotukset
- Selkeät tavoitteet
- Eri vaihtoehdot ja niiden seuraukset
- Suunnittelu ja toteutus - onnistunut lopputulos
- Seuranta ja mahdolliset korjaavat toimenpiteet



Mitä uutta?

- Metsätalouden toimintaympäristön muutokset
- Kaikki talousmetsät
- Laaja valmistelu
- Painotukset ja tavoitteellinen toiminta
- Rakenteellisia muutoksia, asioiden selkeyttäminen
- Yksityiskohtaisuus, perustelut



Mitä uutta?

Uusia asioita ovat:

- Metsätalouden kestävyyskuvaus
- Ennakkosuunnittelu, metsän käytön rajoitukset
- Arvokkaat elinympäristöt, rantametsät, taajamametsät, kesähakkuut, ennallistaminen
- Toimenpidetason muutoksia
 - metsänuudistaminen
 - taimikonhoito
 - harvennushakkuut
 - kunnostusojitus
 - metsämaan ravinteisuuden hoito



Metsien kestävä hoito ja käyttö



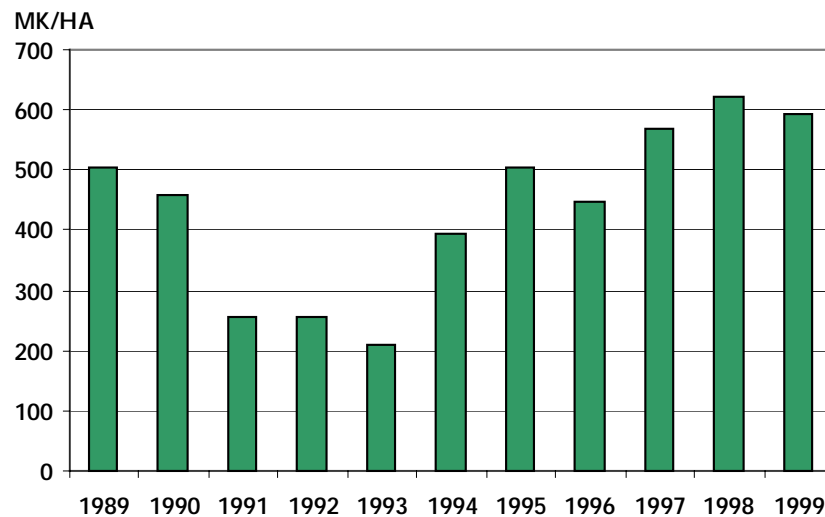
- Pitkä historia
- Kestävä kehitys:
tulevat sukupolvet
- Nykyään laaja käsite
- Yleiseurooppalaiset kriteerit
ja indikaattorit
- Käytännön tason periaatteet



Metsien kestävä hoito ja käyttö

Taloudellinen kestävyys

Yksityismetsätalouden nettotulos



Lähde: Tapio ja Metla

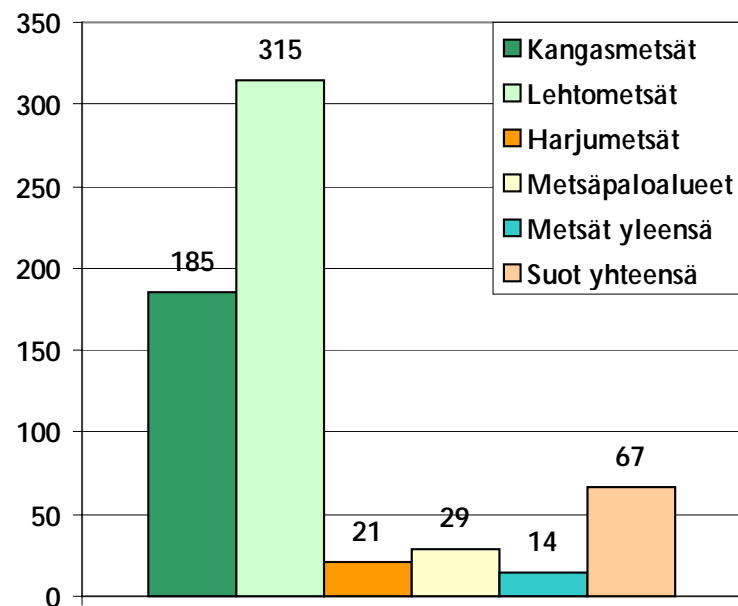
- Uusiutumiskyky, elinvoimaisuus, yksityis- ja kansantalouden hyödyt
- Puunmyyntitulot
- Määrällisesti ja laadullisesti korkea puuntuotos
- Metsänhoidon investointien onnistuminen
- Metsätalouden vuotuinen nettotulos



Metsien kestävä hoito ja käyttö

Ekologinen kestävyys

Metsien uhanalaisten lajien määrä elinympäristöittäin



Lähde: Uhanalaisten lajien II seurantatyöryhmä

- Eliölajit ja niiden elinympäristöt
 - suotuisa suojelutaso
 - elinympäristöt, oltava tarjolla jatkuvasti sopivia
- Lajien tunnistaminen vaikeaa
- Metsäsuunnitelman käyttö



Metsien kestävä hoito ja käyttö

Ekologinen kestävyys



Jatkuvuus, koko kiertoaika

Keskittäminen

Käytännössä

- Arvokkaat elinympäristöt
- Säästö- ja lahopuu
- Lehtipuu, erityisesti haapa
- Kulotus
- Vesiensuojelu
- Soiden ennallistaminen



Metsien kestävä hoito ja käyttö

Sosiaalinen kestävyys



Metsiin liittyvien hyvinvointi-
tarpeiden oikeudenmukainen
huomioon ottaminen

- Moniarvoisuus
- Monikäyttö, harrastukset
- Metsänhoitotyöt työllistävät
- Kansalaisten ja yhteisöjen osallistuminen
- Kulttuuri



Metsien hoidossa ja käytössä huomioon otettavaa

- Puuntuotoskyvyn hyödyntäminen
- Kasvupaikkakohtaisuus
- Puuston käsittely metsiköittäin
- Metsän käytön rajoitukset
- Arvokkaat elinympäristöt
 - menettely kohteissa



Metsien hoidossa ja käytössä huomioon otettavaa

Rantametsät

- vesiensuojelu, luonto ja maisema
- suojavyöhyke jätetään aina

Metsämaiseman hoito

- maiseman muodot rajauksessa
- vaikutetaan näkymiin
- kulttuurimaisema

Taajamametsien hoito, kaavoitus



Metsän uudistaminen

Tausta

Tavoitteet

Avainkysymykset

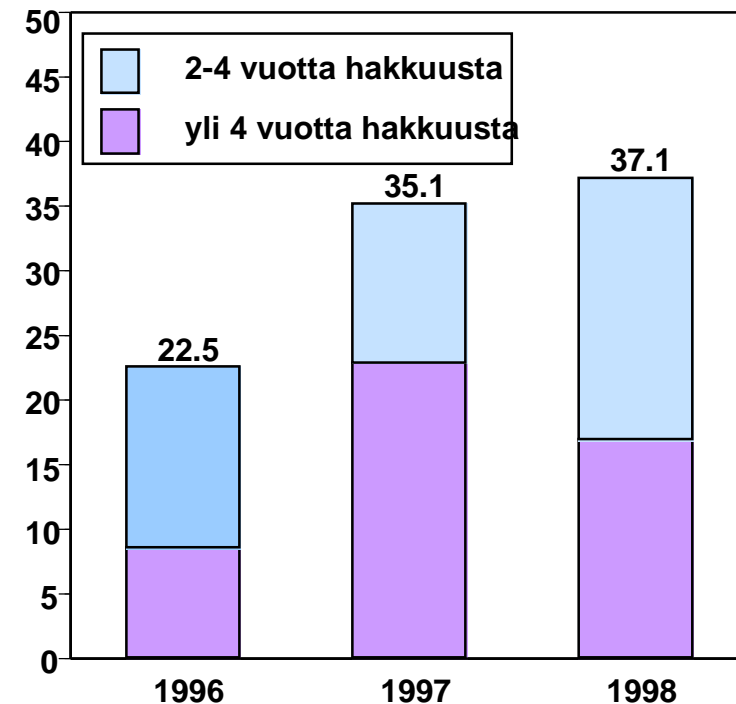


Uudistamistuloksen parantaminen

- Kestävyys
- Hakkuita lisää
5–10 milj. m³/v
- Edellyttää hyvää metsänhoitoa
- Jos nykytaso jatkuu,
-> - 2–6 milj. m³/v

Avohakkuualueet, joilla ei ole tehty uudistamistoimenpiteitä

Osuus aukeasta alasta, %

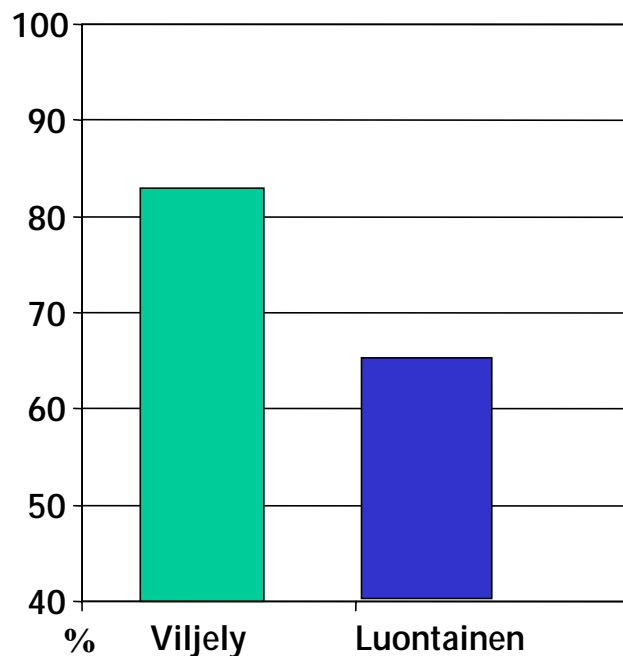


Lähde: Metla/Timo Saksa



Uudistamisen tavoite

Uudistamisen onnistuminen, VMI 9, varttuneet taimikot, hyvä ja tyydyttävä tulos



Lähde: Metla/VMI tulokset

Tavoiteltava taimikko

- kuusi, mänty, koivu

Nopeus ja varmuus

- toimenpiteet välittömästi hakkuun jälkeen
- onnistumiseen johtavat menetelmät



Tavoiteltava taimikko

- Kasvupaikalle sopiva, taloudellisesti käyttökelpoinen puulaji
- Tasaisesti jakaantuneena, vähintään

Keh.Ik	Mänty	Kuusi	Raudus	Hies	Haapa
T1	2 000– 4 000	1 800	1 600	2 000	1 000 (1 200)– 2 000
T2	2 000– 1 800	1 800	1 600	2 000	2 000– 1 600



Uudistamisen avainkysymykset

- **Ajankohta**
- Alueen raja
- Pääpuulajin valinta
- Uudistamismenetelmä
 - viljely/luontainen
 - maanmuokkaus
 - puulajeittaiset painotukset ja tuloksen varmistaminen
- Monimuotoisuus



Ajankohta

Uudistamiskypsyyden määrittäminen

- Ensisijaisesti järeys, toissijaisesti ikä
- Harvennettu järeytyy
- Erikoispuun kasvatus, maisema, virkistys-käyttö yms. syistä voidaan jatkaa
- Soilla kasvu ja järeys

	Keskilpm. cm	Ikä, v
<u>Mänty</u>		
Tuore kangas	29–31	80–90
Kuivahko kangas	27–29	90–100
Kuiva kangas	25–27	110–120
<u>Kuusi</u>		
Lehtom. kangas	28–30	80–90
Tuore kangas	26–28	90–100
<u>Rauduskoivu</u>		
Lh-kangas	28–30	60–70
Tuore kangas	26–28	70–80
<u>Hieskoivu</u>		
Lh- ja tuore kangas	25–27	60–70



Uudistamisen avainkysymykset

- Ajankohta
- **Alueen raja**us
- Pääpuulajin valinta
- Uudistamismenetelmä
 - viljely/luontainen
 - maanmuokkaus
 - puulajeittaiset painotukset ja tuloksen varmistaminen
- Monimuotoisuus



Alueen rajaus

- Luontaiset rajat
- Maisematekijät
- Säästöpuuryhmät
 - 5 kpl/ha, 10–20 puun ryhmiin
- Suojavyöhykkeet
 - vesistöt, pienvedet, avosuot
- Monimuotoisuudelle arvokkaat kohteet



Alueen rajaus





Uudistamisen avainkysymykset

- Ajankohta
- Alueen raja
- **Pääpuulajin valinta**
- Uudistamismenetelmä
 - viljely/luontainen
 - maanmuokkaus
 - puulajeittaiset painotukset ja tuloksen varmistaminen
- Monimuotoisuus



Pääpuulajin valinta

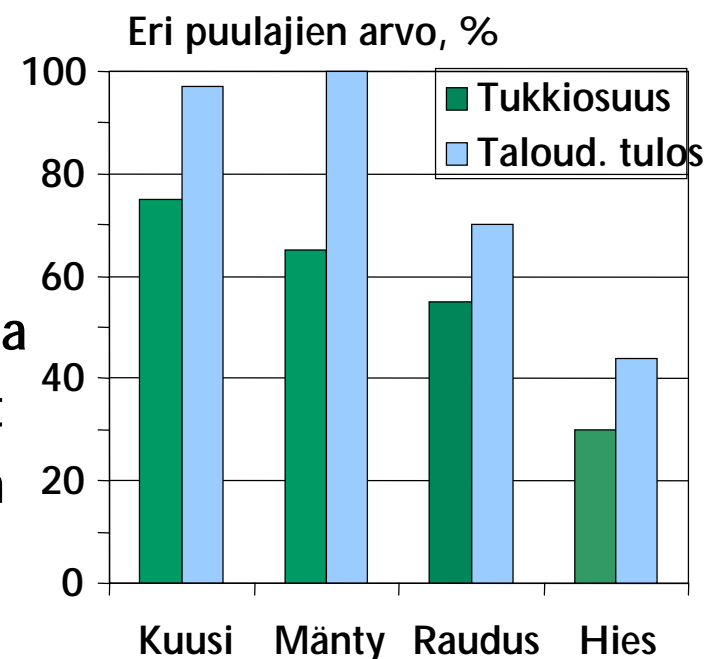
**Kasvupaikalla parhaiten
menestyvä taloudellisesti
arvokas puulaji**

- Kuusi, mänty, rauduskoivu
- Hies vain turve- ja hienojakoisilla mailla
- Haapa ja hybridihaapa, pellot ja lehdot
- Muita luontaisesti syntyneitä aukkoihin

Lievä lehtipuusekoitus

- Koivutukin laatu

Alikasvokset



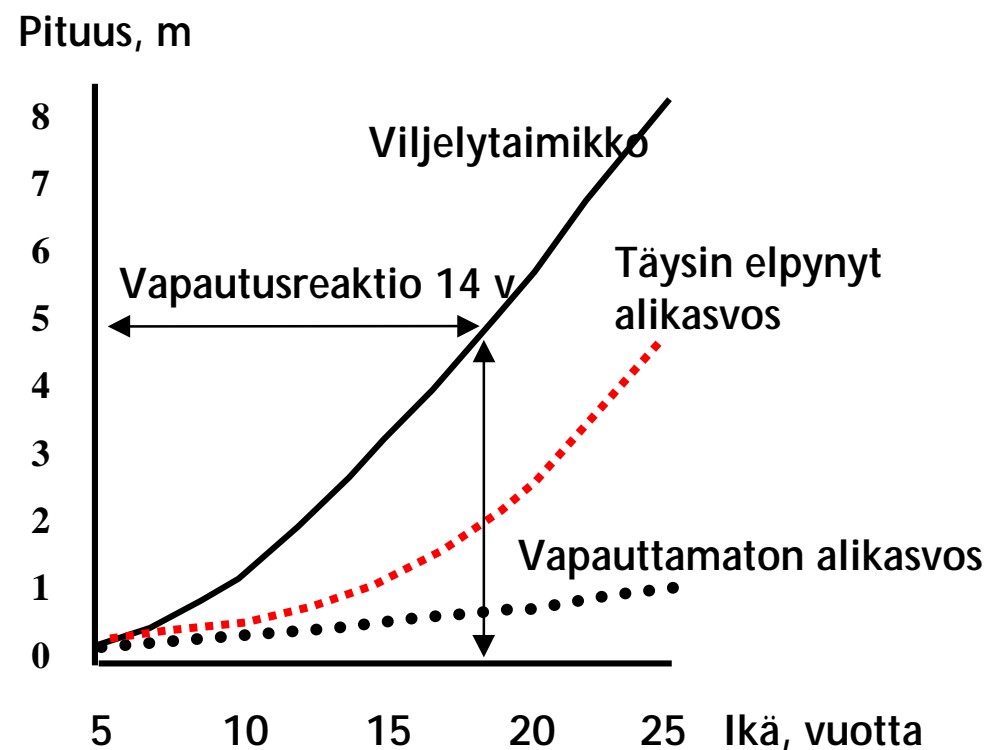
Lähde: Metla/Hynynen ja kantohintatilasto



Pääpuulajin valinta

Kuusialikasvoksen elpyminen

- Pituuskasvu alkaa nopeutua 4–5 vuoden kuluttua
- Suuri koko/ikä ja nopea kasvu ennustavat hyvää elpymistä





Uudistamisen avainkysymykset

- Ajankohta
- Alueen raja
- Pääpuulajin valinta
- **Uudistamismenetelmä**
 - viljely/luontainen
 - maanmuokkaus
 - puulajeittaiset painotukset ja tuloksen varmistaminen
- Monimuotoisuus



Uudistamismenetelmä

Menetelmän valinta



- **Kasvupaikan mukaan**
- **Luontainen vain, jos riittävät edellytykset**
- **Maalaji ratkaisee muokkauksen**
- **Tavoitteena kokonais-kustannuksiltaan edullinen ketju**



Uudistamismenetelmän valinta kivennäismailla

Maalaji	Karkea	Keskikarkea	Hieno
Kuiva kangas			
Kuivahko kangas			
Tuore kangas			
Lehtom kangas			

	Mänty		Luont/kylvö		Muokkaamaton
	Kuusi		Istutus		Äestys, laikutus
	Koivu		Mätästys		



Maanmuokkaus

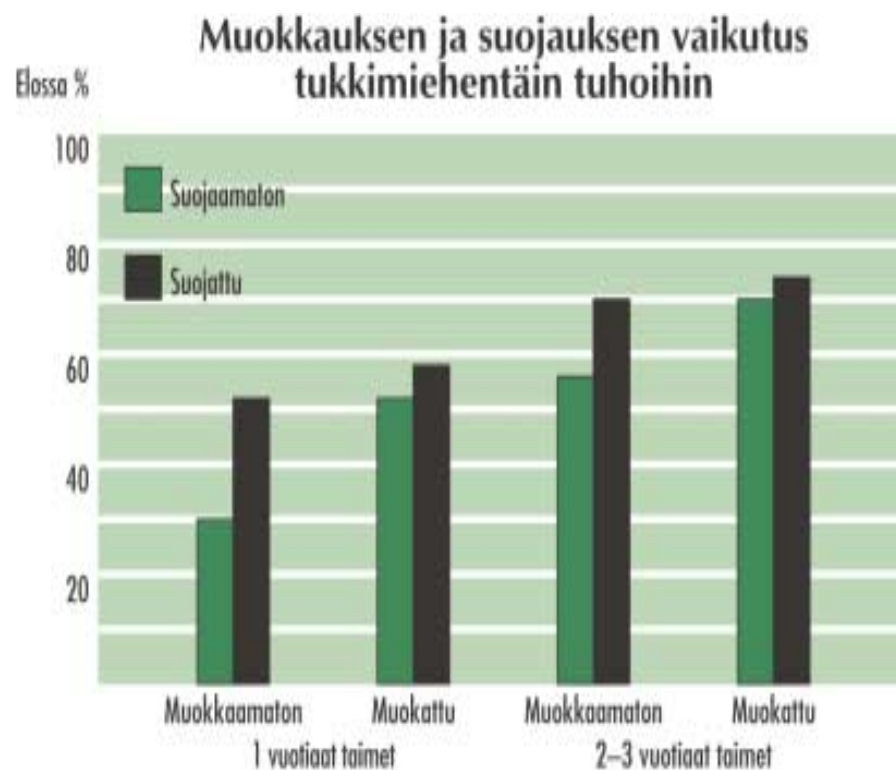
- Kasvupaikalle soveltuva menetelmä
 - äestys
 - laikutus
 - laikkumätästys, ojitusmätästys
 - (säättöauraus, Pohjois-Suomi)
- Minimoidaan haitat, vesistöt, monimuotoisuus ja maisema
- Kulotus





Maanmuokkaus

Muokkauksen hyödyt



Lähde: Metla/Kinnunen

- Säästää tukkimiehentäin tuhoilta
- Vähentää myyrätuhoja
- **Vesiensuojelu tärkeää**



Uudistamismenetelmä

Hakkuut pähkinänkuoressa

- Hakkuu ennen hyvää siemenvuotta
- Raivaus - taimettumista haittaava puusto
 - ei pienialaisia riista- ja monimuotoisuuskohteita
- Vältetään lintujen pesimäaika
- Hakkuutähteiden korjaaminen
 - tuoreista hakkuutähteistä jätetään 1/3
 - säästö- ja lahopuut jätetään
- Kantokäsittely



Uudistamisen avainkysymykset

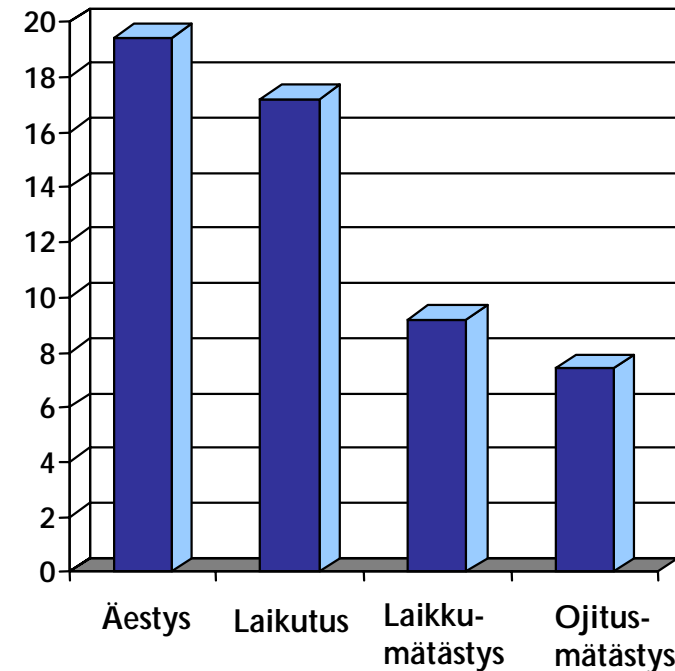
- Ajankohta
- Alueen raja
- Pääpuulajin valinta
- Uudistamismenetelmä
 - viljely/luontainen
 - maanmuokkaus
 - puulajeittaiset painotukset ja tuloksen varmistaminen
- Monimuotoisuus



Kuusen uudistaminen

- Kuusi suositellaan uudistettavaksi istuttamalla
- Maanmuokkauksessa ensisijaisesti kohoumia muodostavia menetelmiä
- 1 800 tainta/ha

Taimien kuolleisuus kuusen istutuksessa, %



Lähde: Metsä, UPM-Kymmene tiedotuslehti 5/2000



Kuusen uudistaminen

- Luontaisesti vain, jos taimiainesta on jo runsaasti olemassa
- Luontaisen uudistamisen edellytyksiä voidaan yrittää parantaa väljennysshakkuulla (jää 300–500 runkoa/ha)



Männyn uudistaminen

**Luontaisesti vain kuivahkoilla kankailla
läpäisevillä mailla ja vastaavilla soilla**

- hyvät siemenvuodet

Kylvö, jos luontainen epävarmaa

- kylvötiheys vähintään 4000 kohtaa /ha

**Istutus tuoreilla ja hienojakoisilla
kuivahkoilla kankailla sekä varpu- ja
puolukkaturvekankailla**



Koivun uudistaminen

Rauduskoivu istuttamalla lehtomaisille kankaille

- joilla vesitalous on kunnossa
- **kesäistutus pienillä taimilla**

Kylvöä ja luontaista voidaan yrittää tuoreilla ja lehtomaisilla kankailla

- edellyttää hyvää muokkausta
- ei sovi hienojakoisille routiville maille

Hieskoivu tuoretta kangasta vastaaville turvemaille, jos kuusi ei mahdollinen



Muut puulajit

Haapa ja hybridihaapa lehtomaisille kankaille

- kasvatuksen tavoite ratkaisee menetelmän

Visakoivu ja muut erikoispuut, tosi harrastajille

- tammi, jalavat, lehmus vaativat nuorena tungosvaiheen
- saarni ja tervaleppä arkoja hallalle
- lehtikuusi rinnastetaan kotimaisiin puulajeihin

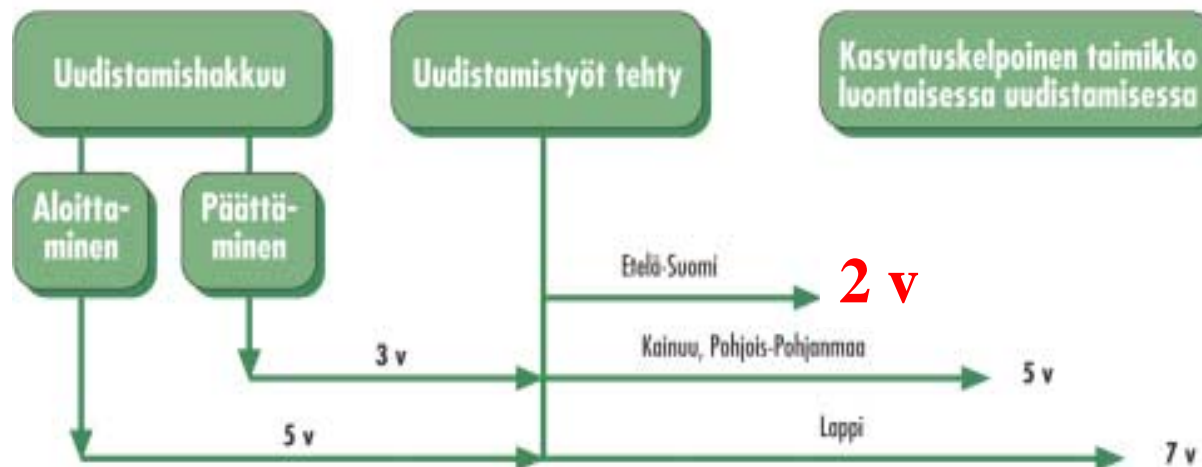
Muut erikoispuut yksittäisinä metsänreunoilla



Uudistamisen varmistaminen

- Taimikon tarkastus
- Pintakasvillisuuden torjunta
- Perkaus

Metsänuudistamisen enimmäisaikoja metsälain soveltamisessa





Tuhojen torjunta

- Tukkimiehentäi
- Juurikäöpä
- Hirvieläimet
- Myyrät
- Muut tuhon aiheuttajat



Uudistamisen avainkysymykset

- Ajankohta
- Alueen raja
- Pääpuulajin valinta
- Uudistamismenetelmä
 - viljely/luontainen
 - maanmuokkaus
 - puulajeittaiset painotukset ja tuloksen varmistaminen
- **Monimuotoisuus**



Monimuotoisuus

- Laho- ja säästöpuut
- Lehtipuut
- Lehdot
- Elinympäristöt
- Liekit = palanut puu = kulotus
- Vesien suojelu



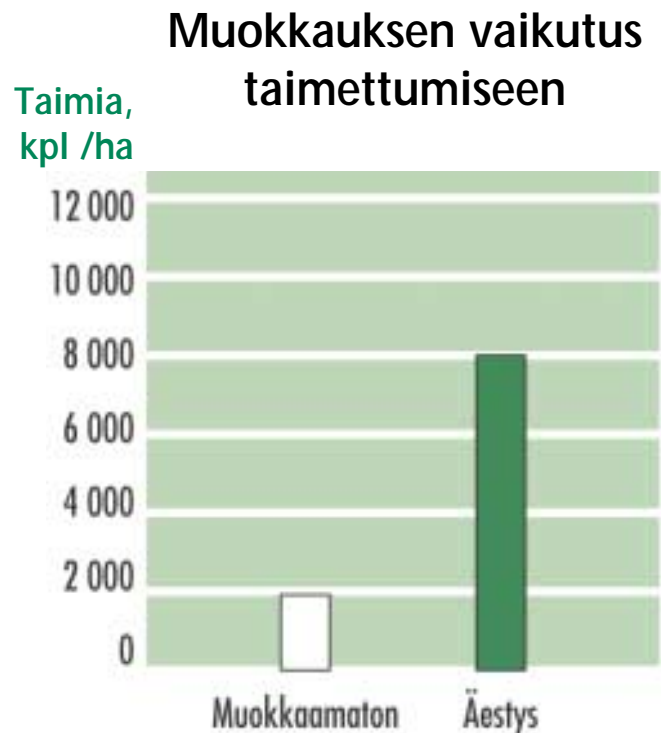
Metsän uudistaminen





Maanmuokkaus

Muokkauksen hyödyt



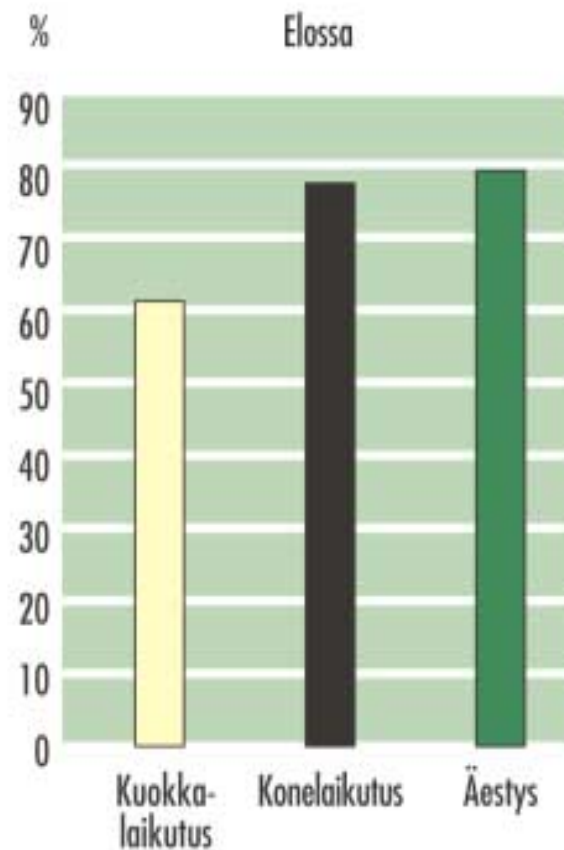
Lähde: Metla/Valtanen

- Edistää luonnontaimien syntymistä
- Parantaa maan lämpötilaa, kosteusolosuhteita, kasvien ravinteiden saantia ja siten taimien alkukehitystä



Maanmuokkaus

Muokkauksen hyödyt



- Vähentää muun kasvillisuuden aiheuttamaa kilpailua
- Vähentää viljelytaimien kuolleisuutta
- Helpottaa viljelytyötä

** Lähde: Metla/Vahtanen **



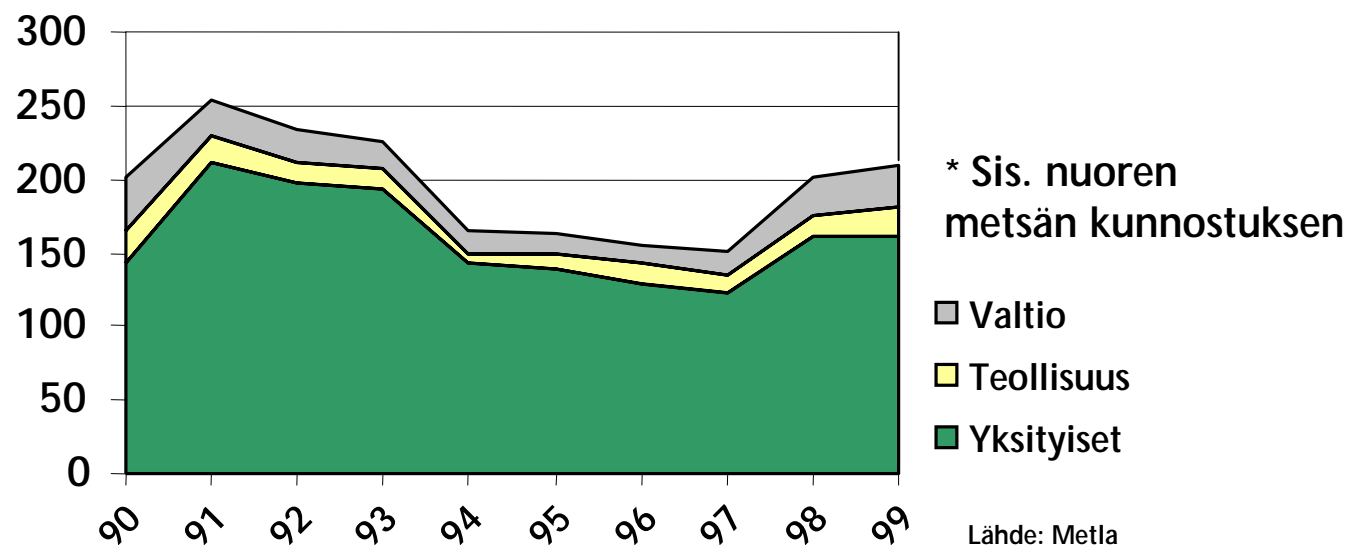
Taimikonhoito

Tausta
Tavoitteet
Avainkysymykset



Tausta

Taimikonhoitoala* 1 000 ha, 1990–1999



Kemera-rahoitteinen nuoren metsän hoito

1997
75 000 ha

2000
136 000 ha

Tavoite
145 000 ha



Tavoitteet

Tiheyden ja puulajisuhteiden säätely

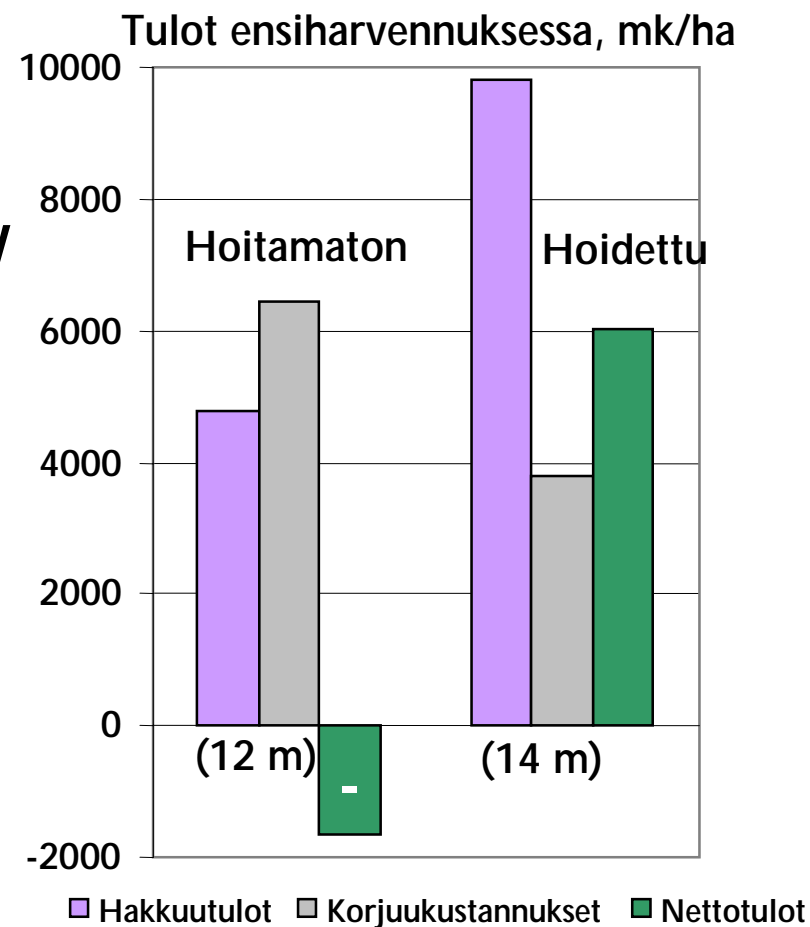
- kasvatettava puusto menestyy
- ensiharvennus kannattaa

Optimi puuston määrän, kasvunopeuden ja laadun välillä

- yksi taimikonhoitokerta
- tiheys hoitaa **laatua**

Taimikonhoito =
perkaus ja harvennus

VT-männikkö



Lähde: Metla

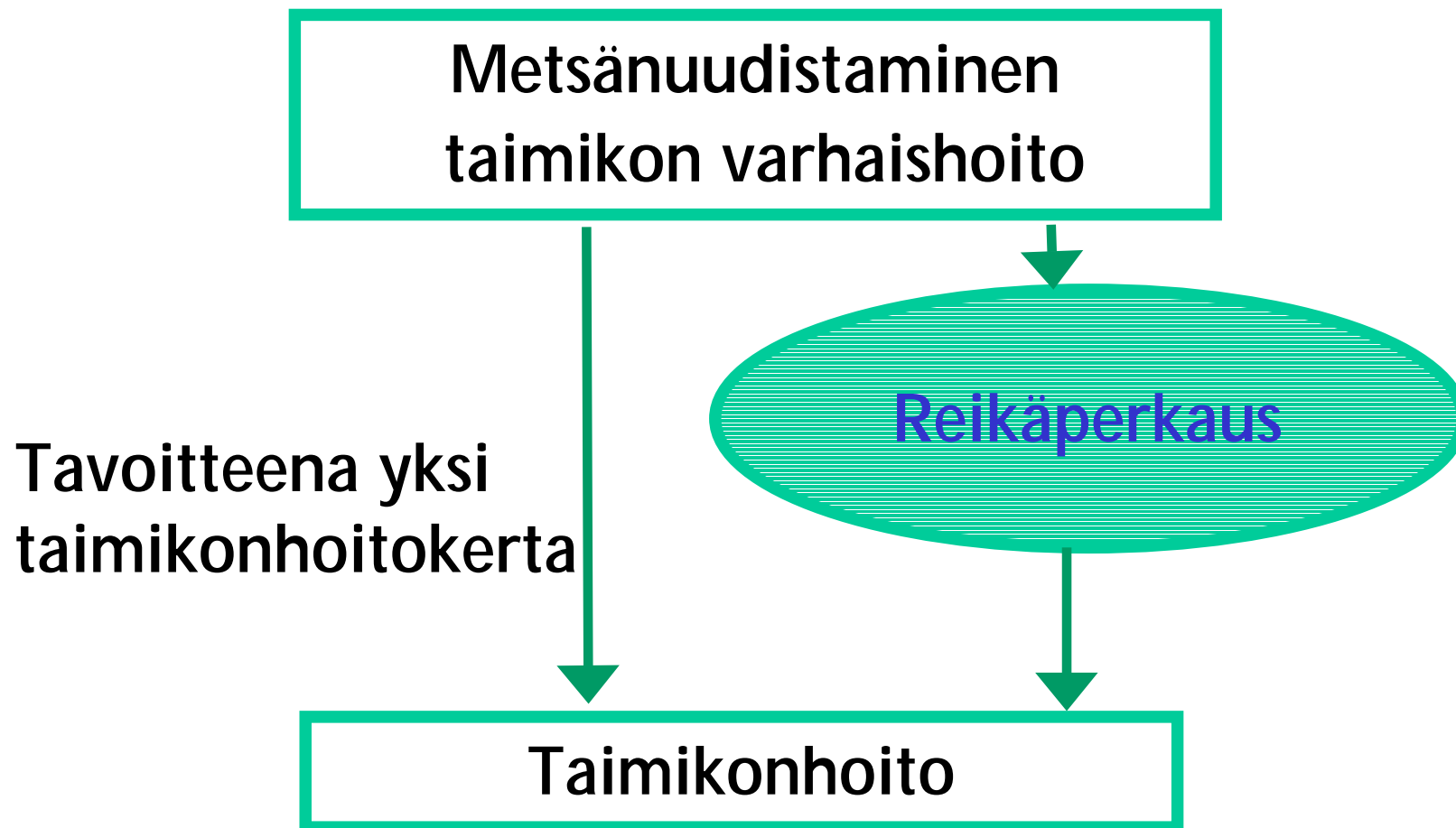


Avainkysymykset

- **Reikäperkaus**
- Ajankohta
- Tuhot
- Viivästynyt taimikonhoito
 - nuoren metsän hoito
 - energiapuun korjuu
- Luonnonhoito



Reikäperkaus

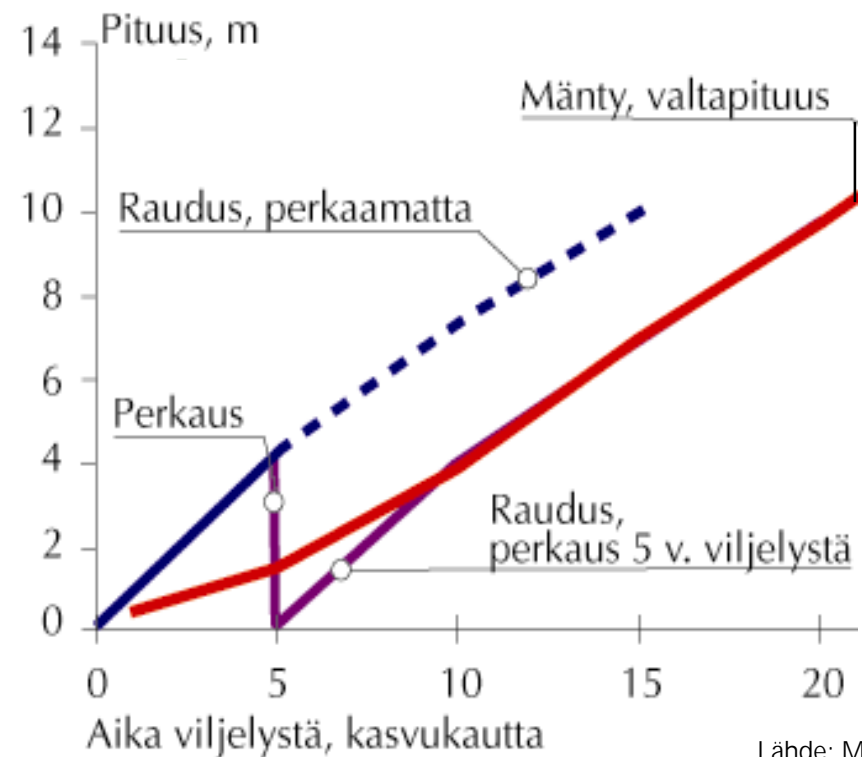




Reikäperkaus

Poistetaan pienestä taimikosta kasvatettavien puiden kehitystä haittaava vesakko (etäisyys $\leq 0,5-1$ metriä taimesta).

Koivun kantovesat männyn taimikossa



Lähde: Metla



Avainkysymykset

- Reikäperkaus
- **Ajankohta**
- Tuhot
- Viivästynyt taimikonhoito
 - nuoren metsän hoito
 - energiapuun korjuu
- Luonnonhoito



Ajankohta

Mäntyvaltaiset taimikot

Harvennus

- Etelä-Suomi
- Pohjois-Suomi

Valtapituus kpl/ha

5–8 m 2 000–1 800

3–6 m 2 500–1 800

Laatukasvatuksessa ja hirvitoriskialueilla

a. harvennus

3 000 tai

b. harvennus kahdessa vaiheessa

6 000–10 000

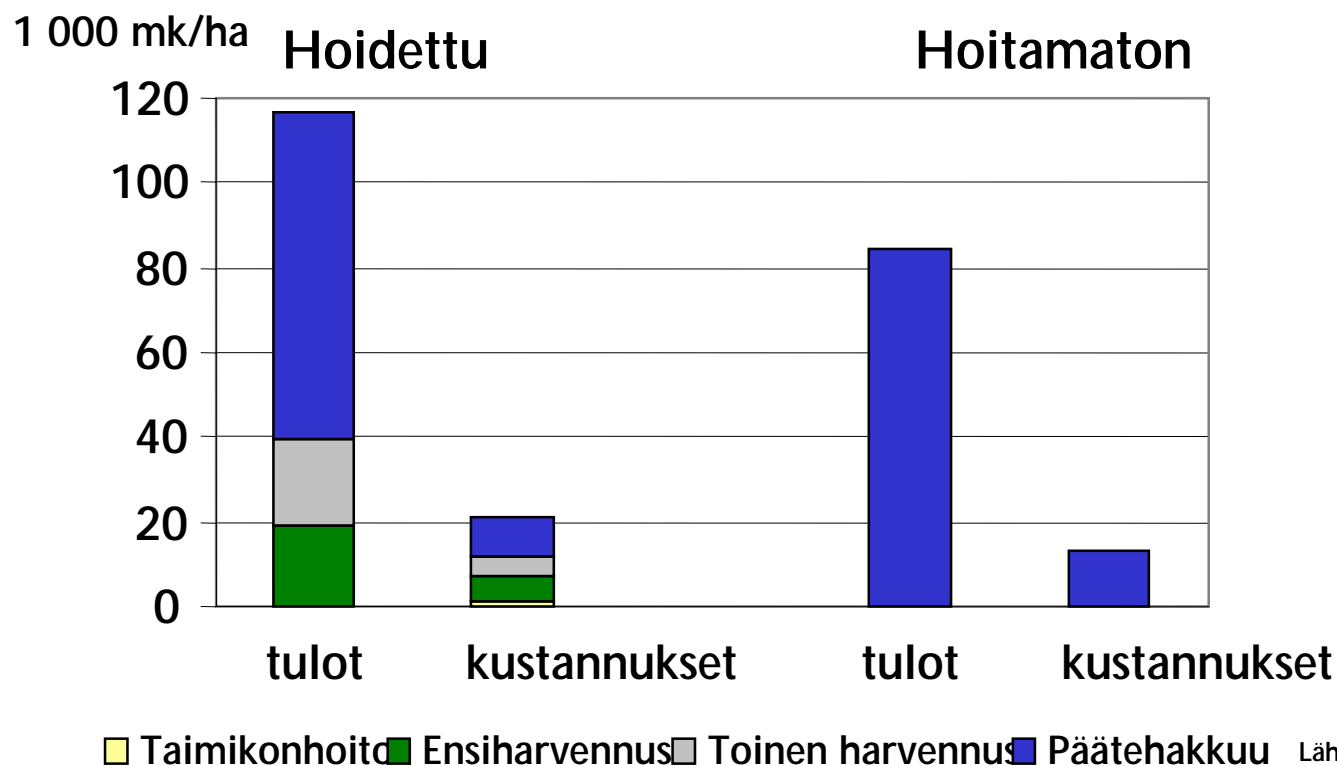
→ 2 000

Kylvötuppaaseen vain yksi taimi



Ajankohta - Mäntyvaltaiset taimikot

Kiertoajan tulot ja kustannukset VT-männikössä





Ajankohta - Kuusivaltaiset taimikot

Harvennus	Valtapituus	kpl/ha
<ul style="list-style-type: none">• Etelä-Suomi	4–5 m	1 800
<ul style="list-style-type: none">• Pohjois-Suomi	2–5 m	2 000–1 800

Tiheä verhopuusto poistetaan kahdessa vaiheessa.

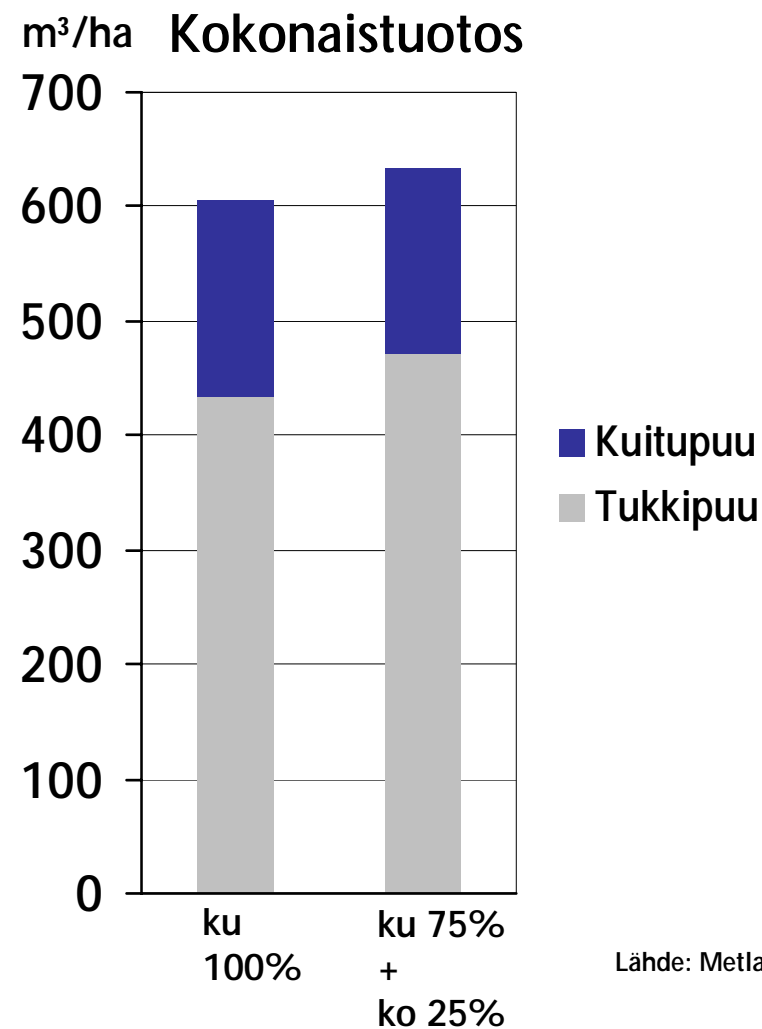
Osa verhopuista voidaan kasvattaa kuitupuiksi ja parhaat rauduskoivuverhopuut tukkipuiksi.



Ajankohta

Kuusivaltaiset taimikot

Puuntuotosta lisäävät
rauduskoivusekoitus
($\leq 25\%$) sekä
ylispuina kasvatettavat
raudus- ja hieskoivut





Ajankohta

Koivuvaltaiset taimikot

Harvennus, raudus

- Etelä-Suomi
- Pohjois-Suomi

Valtapituus

kpl/ha

5–8 m

1 600

3–7 m

2 000–1 600

Harvennus, hies

- Etelä- Suomi
- Pohjois-Suomi

5–8 m

2 000

3–7 m

2 500–2 000

Erittäin tiheät, luontaisesti syntyneet koivikot

- 2 vaiheessa, ensimmäinen 2–3 m

4 000



Avainkysymykset

- Reikäperkaus
- Ajankohta
- **Tuhot**
- Viivästynyt taimikonhoito
 - nuoren metsän hoito
 - energiapuun korjuu
- Luonnonhoito



Tuhojen ehkäisy

Mäntyvaltaiset taimikot

- Kaarnakuoriaiset Lämpimitaltaan yli 5 cm puun hakkuu kesällä
- Punalatikka Kasvatus tiheänä, typen lisäys

Kuusivaltaiset taimikot

- Halla Suojaava verhopuusto

Koivuvaltaiset taimikot

- Hirvieläimet Harvennus lievemmin, jätetään muitakin puulajeja tai harvennus myöhemmin



Avainkysymykset

- Reikäperkaus
- Ajankohta
- Tuhot
- **Viivästynyt taimikonhoito**
 - nuoren metsän hoito
 - energiapuun korjuu
- Luonnonhoito



Viivästynyt taimikonhoito

Nuoren metsän hoito on Kemera-työmuoto - taimikonhoito, nuoren kasvatusmetsän harvennus sekä pystykarsinta

Riukuuntunut nuori kasvatusmetsä kuntoon ennen varsinaista ensiharvennusta

- 8–12 m puusto tiheyteen 1 100–1 600 kpl/ha
- hoidetussa ensiharvennus myöhemmin, ainespuuta runsaasti ja korjuu halvempaa
→ puu helpommin markkinoille.



Viivästynyt taimikonhoito

Energiapuun korjuu, kun

- myyntikelpoisen ainespuun määrä alhainen
- runkoluku korkea
- poistettavien puiden elävän latvuksen osuus pieni.

Korjuuta ja haketusta tuetaan valtion varoin

- energiapuu voi alentaa epäsuorasti metsänhoitokustannuksia.





Avainkysymykset

- Reikäperkaus
- Ajankohta
- Tuhot
- Viivästynyt taimikonhoito
 - nuoren metsän hoito
 - energiapuun korjuu
- **Luonnonhoito**



Luonnonhoito

Taimikonhoidossa luodaan eri puulajien esiintymiseen perustuvat edellytykset monimuotoisuuden huomioon ottamiselle

→ jatkuvuus

Säästetään monimuotoisuudelle tärkeät puut

- vähäinen lehtipuusekoitus
- puumaiset katajat
- lahopuu.



Taimikonhoito

- Reikäperkaus
- Ajankohta
- Tuhot
- Viivästynyt taimikonhoito
 - nuoren metsän hoito
 - energiapuun korjuu
- Luonnonhoito





Kasvatushakkuut

Tausta

Tavoitteet

Avainkysymykset



Kasvatushakkuut

Tausta

Vuosina 1990–1999

- keskimäärin 254 000 ha/v
- hakkuupinta-alasta 60 %
- markkinapuusta 25–30 %

VMI 8 mukaan

- kasvatushakkuiden tarve lähes kaksinkertainen
- ensiharvennusten tarve yli kaksinkertainen



Tavoitteet

- Kasvutilan, valon, veden ja ravinteiden saannin säätely
- Puuston elinvoimaisuus
- Monimuotoisuuden hoito

- Kasvun ohjaaminen
- Käyttöpuun määrä ja tulot
- Laatu, järeys, kiertoaika



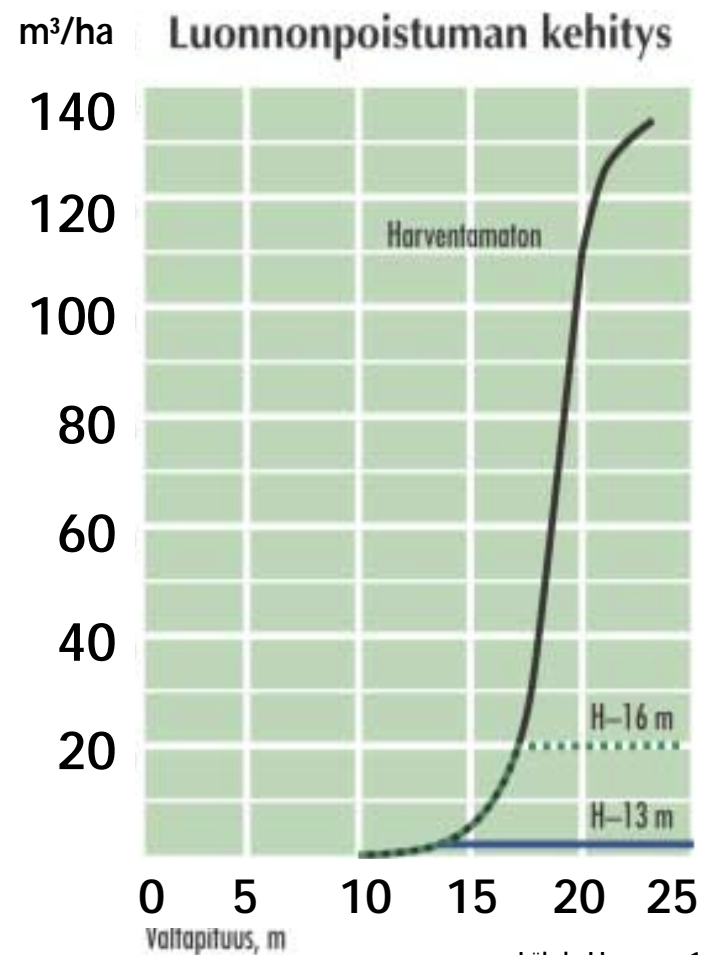
Avainkysymykset

- **Ajoitus**
- Ensiharvennukset
- Puuvalinta
- Harvennusmallien soveltaminen
- Tuhot ja niiden torjunta



Ajoitus

- Ennen kuin puiden latvukset supistuvat liikaa
- Elävä latvus vähintään
 - mänty 40 %
 - koivu 50 %
 - kuusi 60 %



Lähde:Hynynen 1998



Avainkysymykset

- Ajoitus
- **Ensiharvennukset**
- Puuvalinta
- Harvennusmallien soveltaminen
- Tuhot ja niiden torjunta



Ensiharvennus

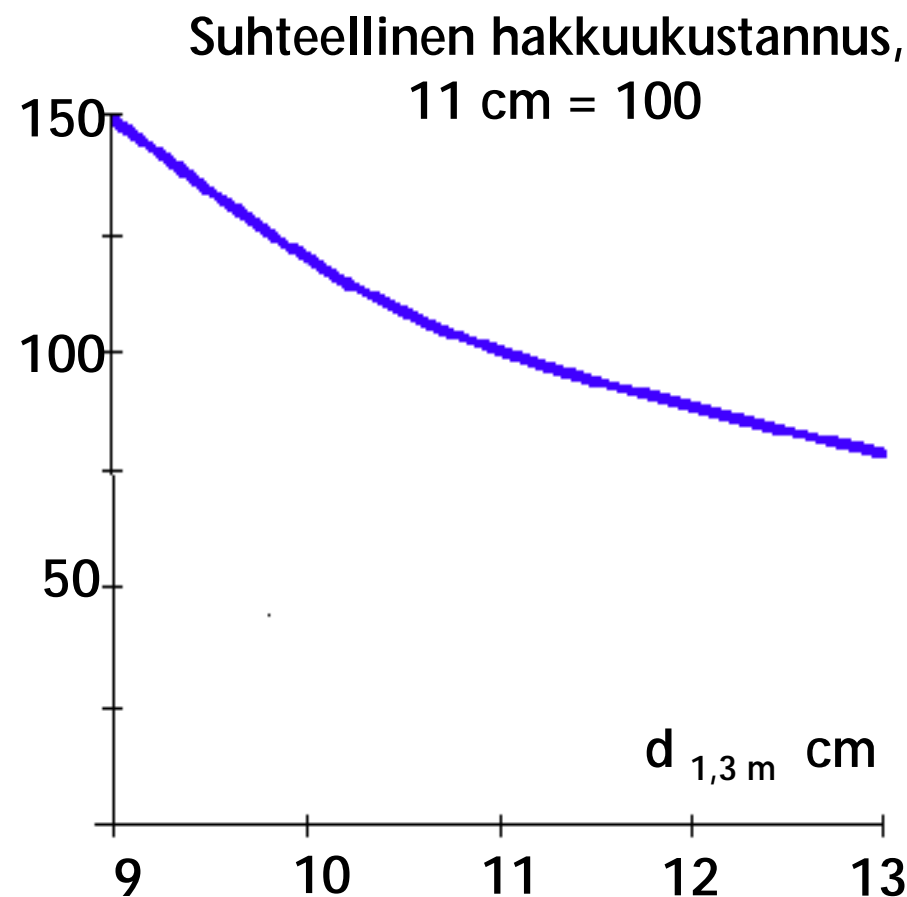
- Taimikonhoito !!
- Taloudellinen hyödyntäminen alkaa
- Tilaa tulevaisuuden arvopuille
- Turvataan tuottavuus





Ensiharvennus

- Kun valtapituus on 13–15 metriä
- Taimikkona hoidetun metsikön keskiläpimitta on silloin 13–16 cm





Ensiharvennus

Perusta luodaan taimikonhoidossa

Tiheys taimikonhoidon jälkeen kpl/ha	<i>Männikkö (VT)</i>		<i>Kuusikko (MT)</i>		
	Valtapituus, metriä	Takaraja	Suositus	Takaraja	
1 500	14–16	17–18	15–17	19–20	
2 000	12–14	15–16	13–15	17–18	
2 500	12–13	13–15	12–14	15–16	
		<i>Rauduskoivikko (OMT)</i>		<i>Hieskoivikko (turvema)</i>	
1 200	16–18	18–19			
1 600	14–16	17–18			
2 000	13–15	15–16	14–16	16–17	
2 400	12–14	14–15			
3 000			12–14	14–15	



Avainkysymykset

- Ajoitus
- Ensiharvennukset
- **Puuvalinta**
- Harvennusmallien soveltaminen
- Tuhot ja niiden torjunta



Puuvalinta

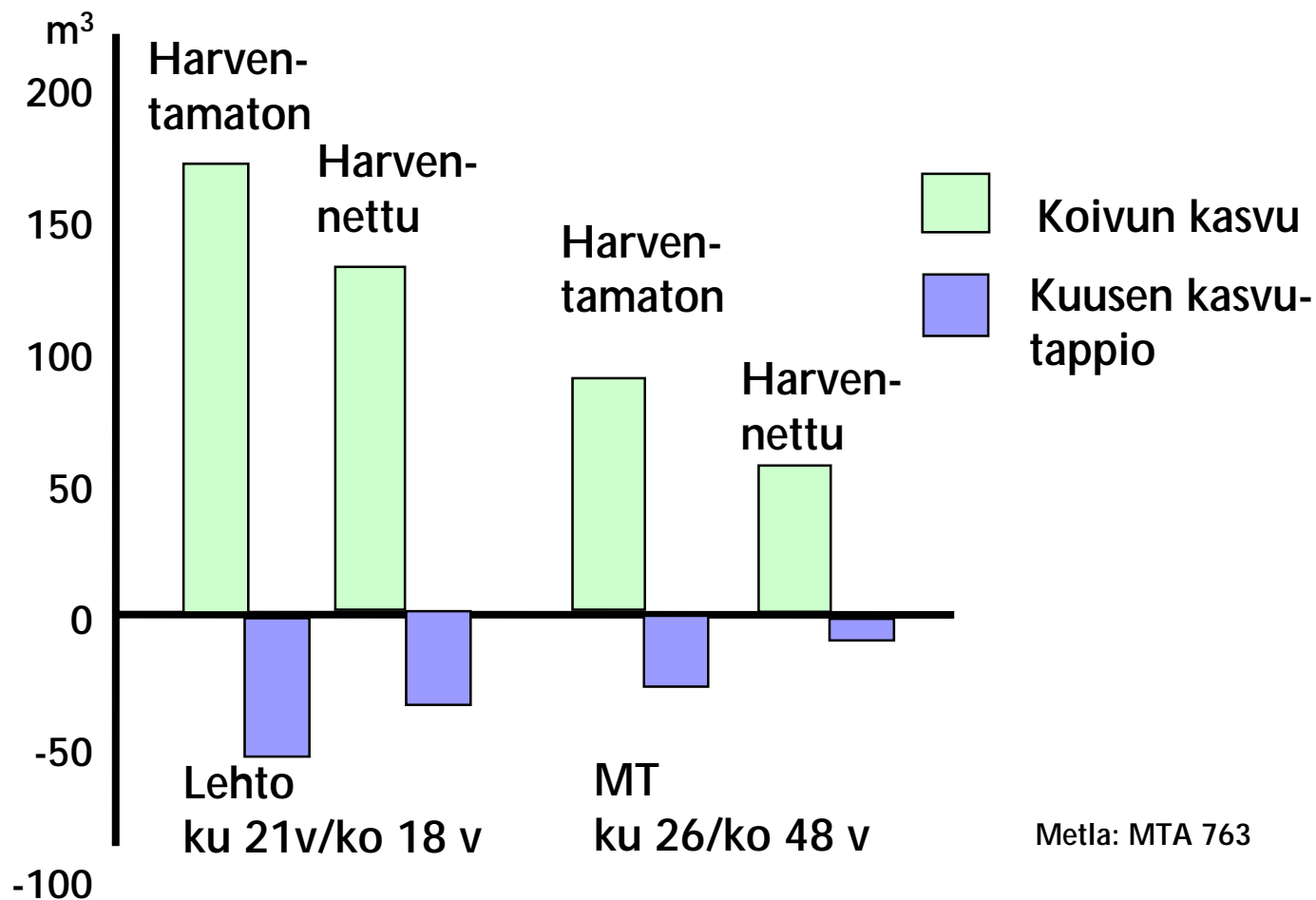
Suositaan

- kasvupaikalla parhaiten menestyviä, taloudellisesti arvokkaimpia puulajeja
- kuusi valintatilanteessa?

Karuimpia kasvupaikkoja lukuun ottamatta
lievä lehtipuusekoitus



Kaksijaksoisen metsän kasvat



Metla: MTA 763



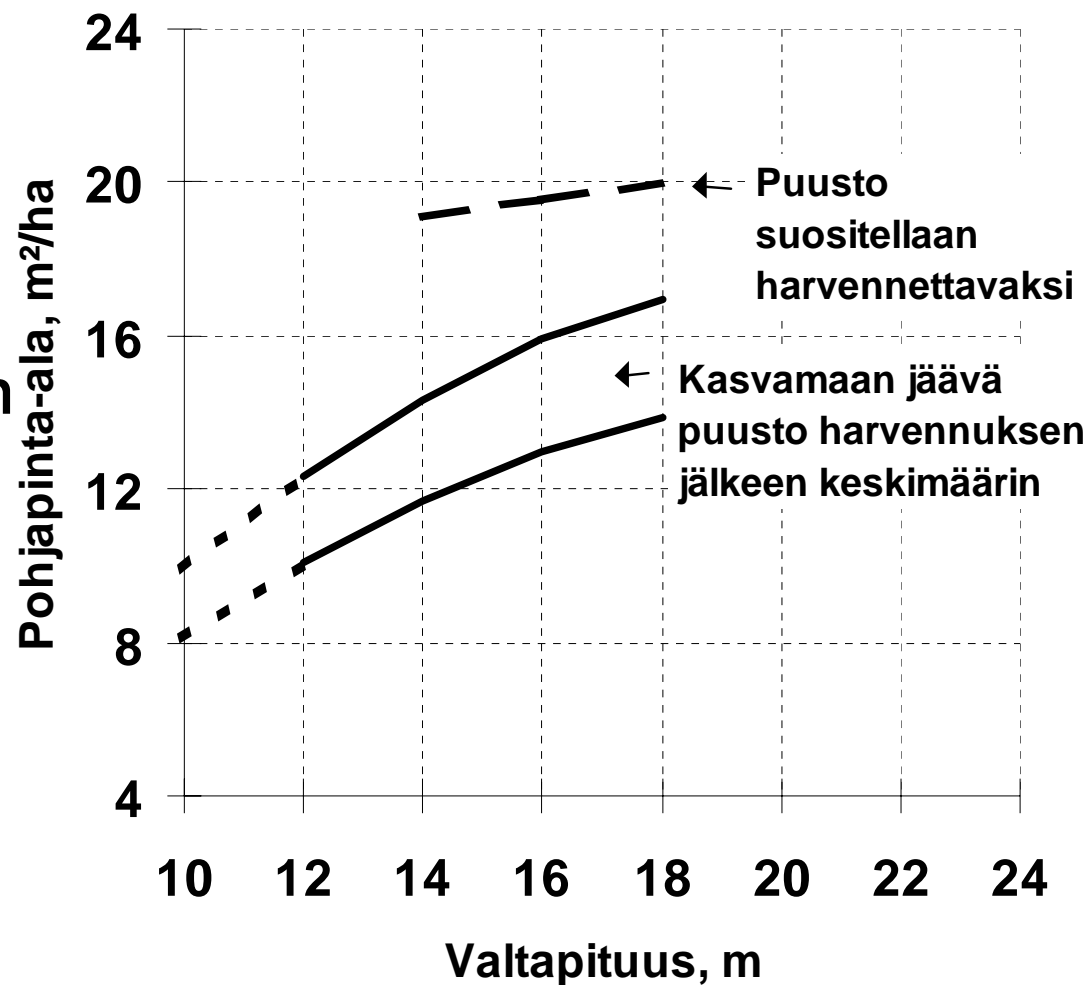
Avainkysymykset

- Ajoitus
- Ensiharvennukset
- Puuvalinta
- **Harvennusmallien soveltaminen**
- Tuhot ja niiden torjunta



Harvennusmallit

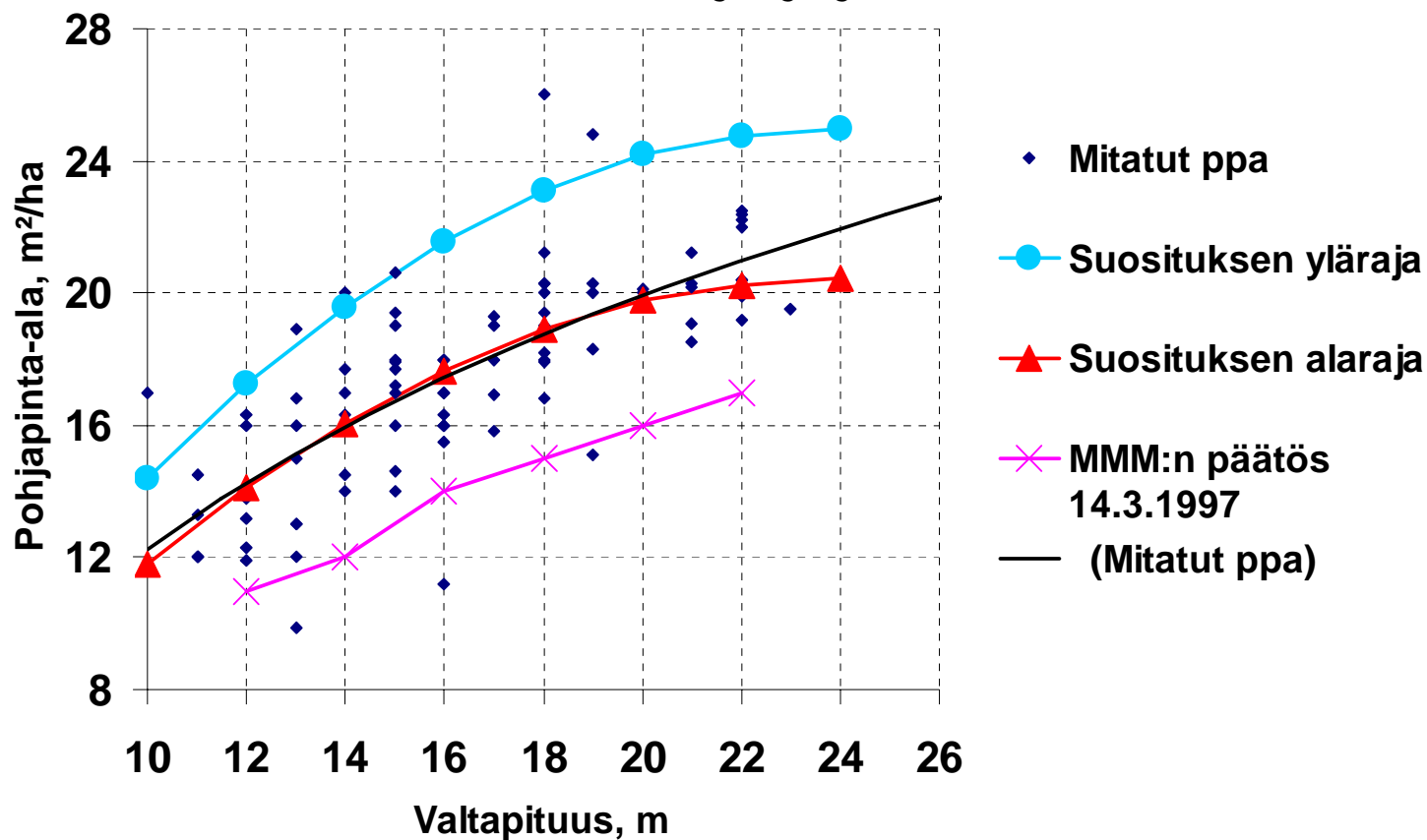
- Puulajeittain
- Kasvupaikoittain





Harvennusmallien soveltaminen

Tuoreen kankaan männiköt (khl 02 ja 03)
Etelä-Suomi /1997-99 korjuujäljen tarkastus (n=85)





Runkolukumuunnokset

- Pohjapinta-alatavoite muunnetaan runkolukutavoitteeksi liitetaulukon 8a avulla
- Muunnos edellyttää keskiläpimitan selvittämistä



Pohjapinta-alasta runkoluvuksi

Pohja- pinta- ala m ²	Keskiläpimitta, pohjapinta-alalla painotettu, cm						
	10	11	12	13	14	15	16
	Keskiläpimitta, aritmeettinen, cm						
	8,6	9,6	10,8	11,8	12,8	13,8	14,8
5	867	706	568	467	399	340	
6	1 032	839	676	555	475	404	352
7	1 194	973	783	643	550	468	407
8	1 356	1 104	889	731	625	532	462
9	1 517	1 235	995	817	699	595	518
10	1 678	1 366	1 100	903	772	658	572



Runkolukusuositukset

Pieniläpimittaiset (<13 cm) ensiharvennusmetsiköt, Etelä-Suomi

Puulaji

Kasvupaikkatyyppi Valtapituus alle 12 m yli 12 m
*Tavoiterunkoluku ensiharven-
nuksen jälkeen, kpl/ha*

Mänty

Tuore kangas	1 400	1 200
Kuivahko kangas	1 300	1 200
Kuiva kangas	1 100	800

Kuusi

Lehtomainen kangas	1 300	1 100
Tuore kangas	1 300	1 100

Rauduskoivu

Lehtomainen kangas	1 100	700
Tuore kangas	1 100	700

Hieskoivu

Lehtomainen kangas tai vastaava	1 400	1 100
Tuore kangas	1 400	1 100

Jos harvennus välttämätön < 10 m pituudessa, korotetaan lukuja 100-200 kpl/ha



Runkolukumunnokset

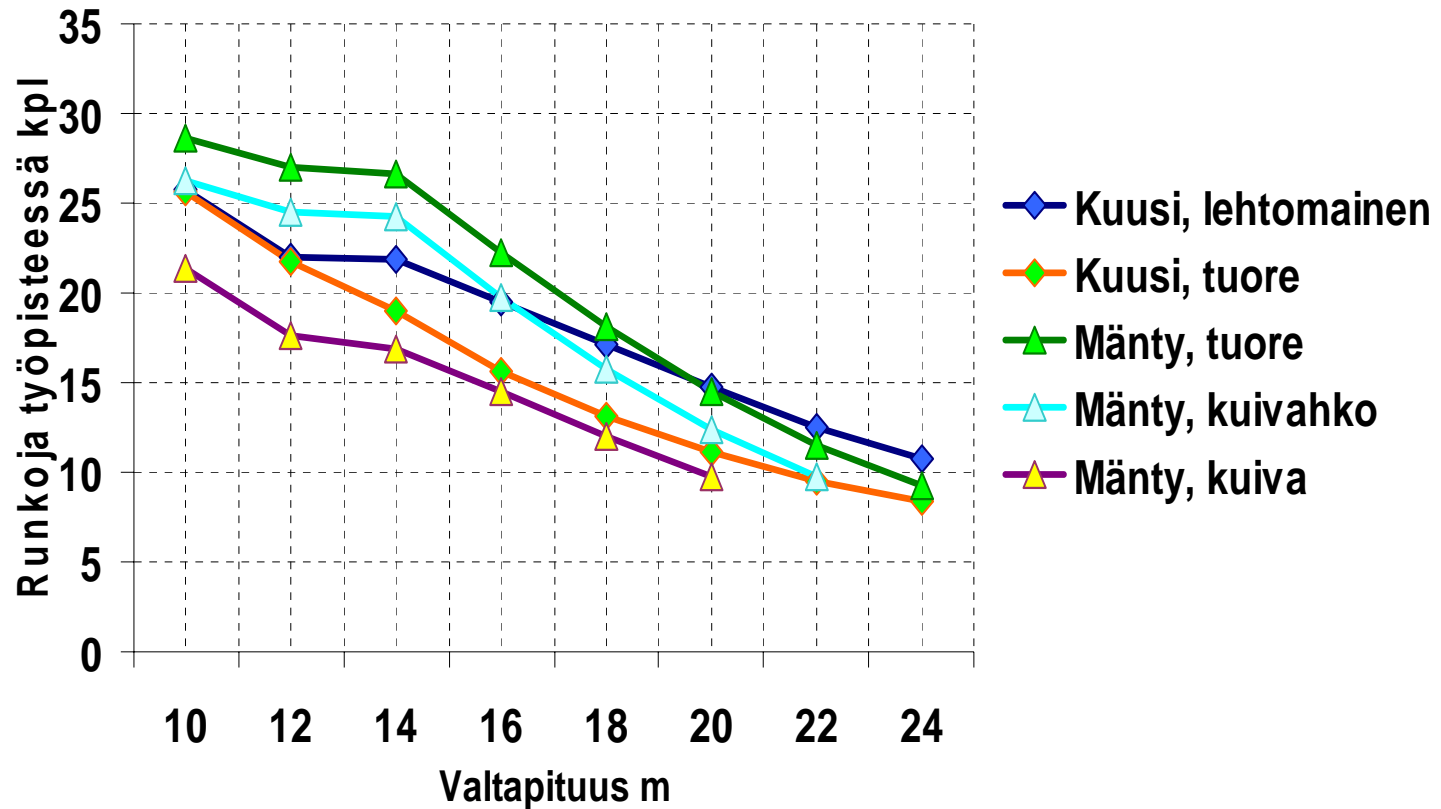
Koneel-
linen
hakkuu

Pohja- pinta- ala m ² /ha	Keskiläpimitta, pohjapinta-alalla painotettu, cm							
	14	16	18	20	22	24	26	28
	Keskiläpimitta, aritmeettinen, cm							
	12,8	14,8	16,9	19,1	21,1	23,2	25,3	27,3
	Runkoja 11 metrin puoliympyrällä, kpl							
8	12	9	7					
10	15	11	8	7	5			
12	17	13	10	8	7	6		
14	20	15	11	9	8	6	5	
16	23	17	13	10	9	7	6	5
18	26	19	15	12	10	8	7	6
20	28	21	16	13	11	9	8	7
22	31	23	18	14	12	10	8	7
24	34	25	19	15	13	11	9	8
26	36	27	21	16	14	12	10	9
28		29	22	18	15	12	11	9
29			23	18	15	13	11	10
30			24	19	16	13	11	10



Ppa-harvennusmallista johdettu runkolukusuositus

Työpiesteestä ajouran keskeltä mitattu säteeltään 11-metrinen puoliympyrä





Avainkysymykset

- Ajoitus
- Ensiharvennukset
- Puuvalinta
- Harvennusmallien soveltaminen
- **Tuhot ja niiden torjunta**



Tuhot ja niiden torjunta

Kasvatushakkuut

- Tuhosienet
- Hyönteiset
- Korjuuvauriot
 - jäävä puusto
 - maaperä



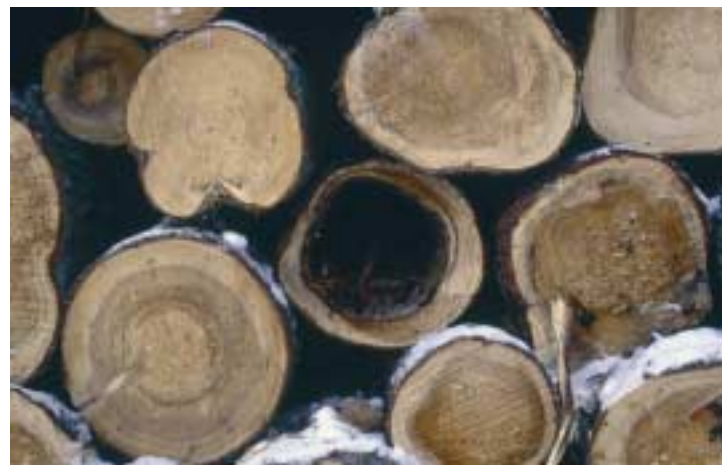
Juurikäöpä

**Kuusen tyvilaho,
männyn tyvitervastauti**

Leviäminen

- kesähakkuiden kantopinnat
- juurenniskavauriot
- juuriyhteydet

Säilyy kannoissa 30–40 vuotta





Juurikäävän torjunta

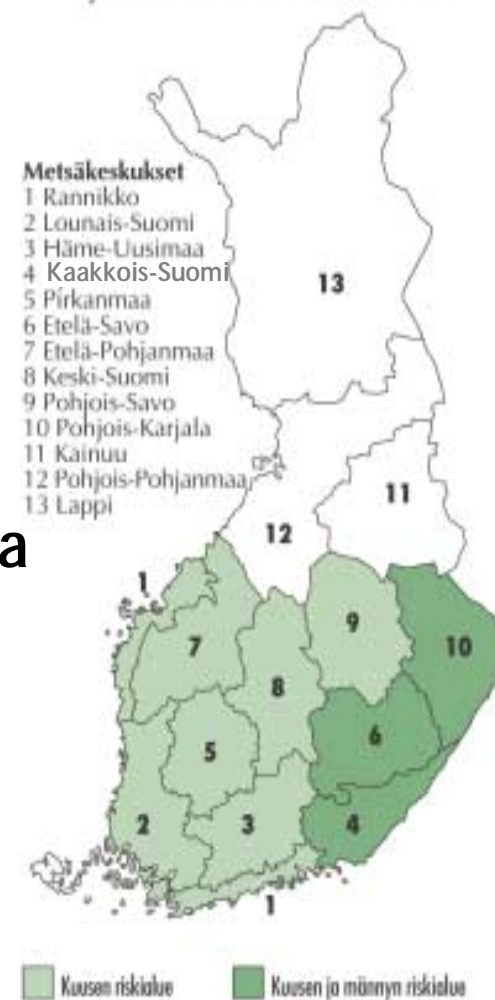
Riskialueet

Kantokäsittely

- touko-lokakuun loppu
- erityisesti riskialueen terveissä kuusikoissa
- turvemailla ei tarpeen
- metsitetyt kuusipellot erityisen alttiita

Torjunta vähentää juurikäävän lisääntymistä kohteilla, joilla sitä jo esiintyy.

Kuusen tyvilahon ja männyn tyvitervastaudin riskialueet





Tavoitteet

- Puiden kasvutilan, valon, veden ja ravinteiden saannin säätely
- Puuston elinvoimaisuus
- Monimuotoisuuden hoito

- Kasvun ohjaaminen
- Käyttöpuun määrä ja tulot
- Laatu, järeys, kiertoaika



Kasvatushakkuut

Uutta/muuttunutta

- Havainnollistaminen, kuvat ym.
- Uudistuskypsien metsien harvennuksien hillintä
- Väljennyshakkuu
- Taimikonhoidon tärkeyden korostus
- Koivuylispuusto, kuusialikasvos ja sekametsä
- Juurikäävän torjunta, kartta
- Suometsien harvennukset
- Erikoispuulajien hoito
- Kasvatushakkuiden määritelmät
- Ensiharvennuksen ajankohta
- Harvennusmallit, merkintätapa
- Liitteen 8a, pieniläpimittaisten (< 13 cm) metsiköiden tavoiterunkoluvut
- 8b ja 8c aputaulukot runkolukumuunnoksia varten
- Harvennusraja
Puuntuotos <-> kannattava harvennus



Kunnostusojitus ja suometsien hoito

Tausta

Tavoitteet

Avainkysymykset



Tausta

- Puustosta soilla 20 %
- Kasvusta 23 %
- Hakkuukertymästä 14 % -> 20 %
- Nuorien kasvatusemetsien osuus yli 50 %
- Ojitettu 4,7 milj. ha



Tavoite

- Kasvun ylläpito
- Kunnostus 20–30 vuoden välein
- 110 000 hehtaaria/vuosi
- Kokonaisvaltainen suunnittelu, neuvonta ja toteutus



Avainkysymykset

- **Kohteet**
- Kokonaissuunnittelu
- Suometsien hoidon erityispiirteet
- Vesiensuojelu
- Luonnonhoito





Kohteet

Puusto

- Kuvastaa kasvupaikan puuntuotoskykyä
- Pitää vesitaloutta tasapainossa



- Vaikuttaa kunnostusajituksen ajankohtaan
- Ensisijalla runsaspuustoiset alueet harvennuksen jälkeen



Kohteet

Kasvupaikka

- Lämpösumma > 750 d.d.
- Taimikot
 - Alle 860 d.d.:n alueella vähintään puolukaturvekangas II :n tasoa (VSR)
 - Etelä-Suomessa vähintään varputurvekangas I:n ravinteisuustasoa (IR,TR)



Avainkysymykset

- Kohteet
- **Kokonaissuunnittelu**
- Suometsien hoidon erityispiirteet
- Vesiensuojelu
- Luonnonhoito





Kokonaissuunnittelu

- Hakkuut ja hoitotyöt kalliita
 - Kulkuolot huonot
-
- Käyntikerrat vähenevät
 - Työkokonaisuudet suurenevät
 - Kustannustehokkuus paranee
 - Metsänomistajien palvelu paranee



Avainkysymykset

- Kohteet
- Kokonaissuunnittelu
- **Suometsien hoidon erityispiirteet**
- Vesiensuojelu
- Luonnonhoito





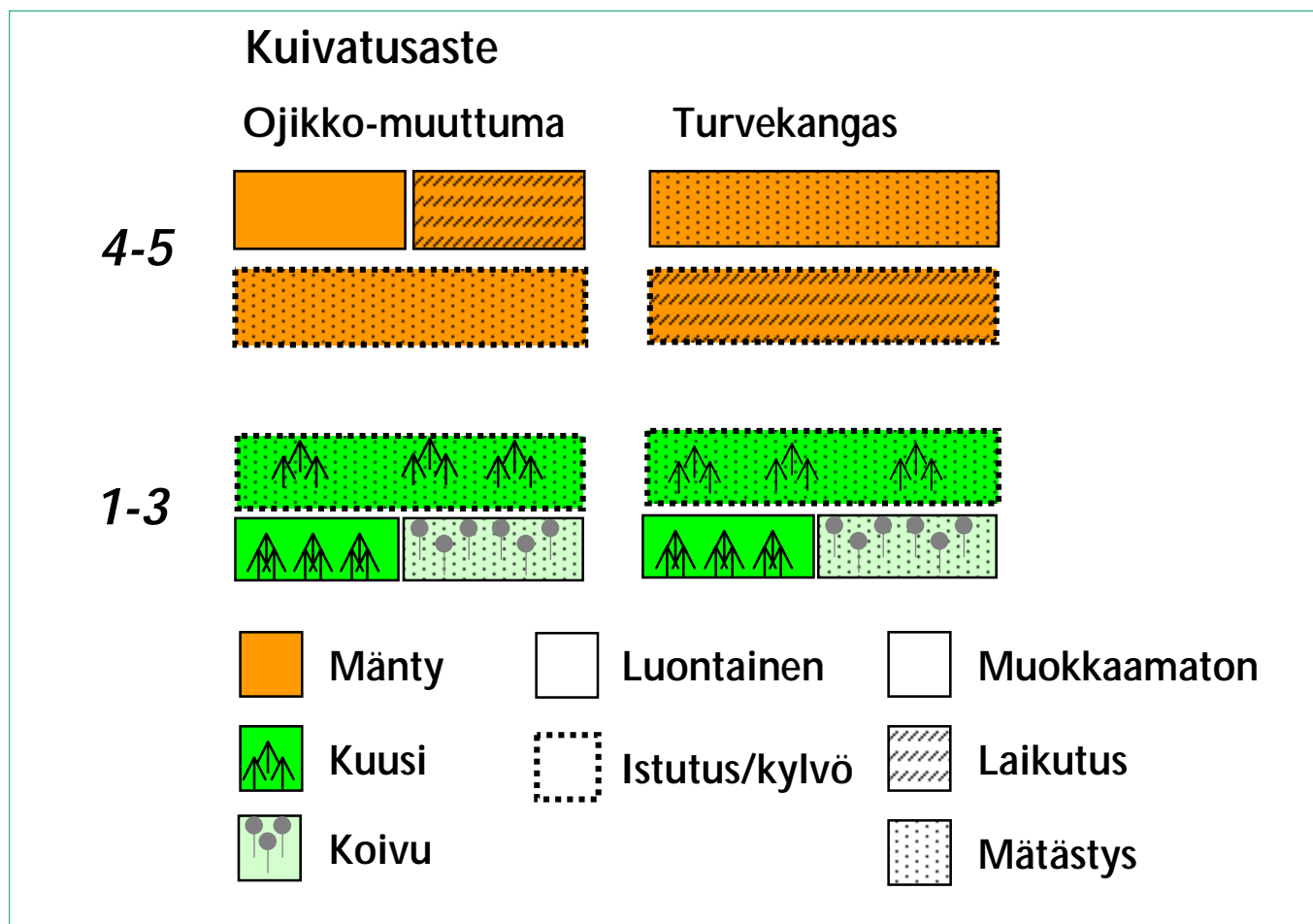
Suometsien hoidon erityispiirteet

- Hieskoivu
- Harvennusten voimakkuus
- Alikasvokset
- Ravinneasiat
- Uudistaminen



Uudistamismenetelmän valinta turvemaille

Ravinteisuu-
taso





Avainkysymykset

- Kohteet
- Kokonaissuunnittelu
- Suometsien hoidon erityispiirteet
- **Vesiensuojelu**
- Luonnonhoito





Kunnostusojitus ja vesiensuojelu

- Ojaeroosio vähäiseksi
- Kiintoaineen vähentäminen ennen vesistöä
- Sovelletaan eri menetelmiä
- **Vesiensuojelusuunnitelma**





Avainkysymykset

- Kohteet
- Kokonaissuunnittelu
- Suometsien hoidon erityispiirteet
- Vesiensuojelu
- **Luonnonhoito**





Luonnonhoito

- Pienialaiset korpinotkot kunnostamatta
- Tärkeät elinympäristöt (metsälaki, luonnonsuojelulaki)
- Toiminta suojelualueiden läheisyydessä
- **Ennallistaminen/uhanalaiset suotyypit**



Metsämaan ravinteisuuden hoito

- Kasvatustalantoitus
- Lannoituksen kannattavuus
- Terveyslannoitus
- Vesiensuojelu lannoituksessa
- Kokopuun ja energiapuun korjuu



Kasvatuslannoitus

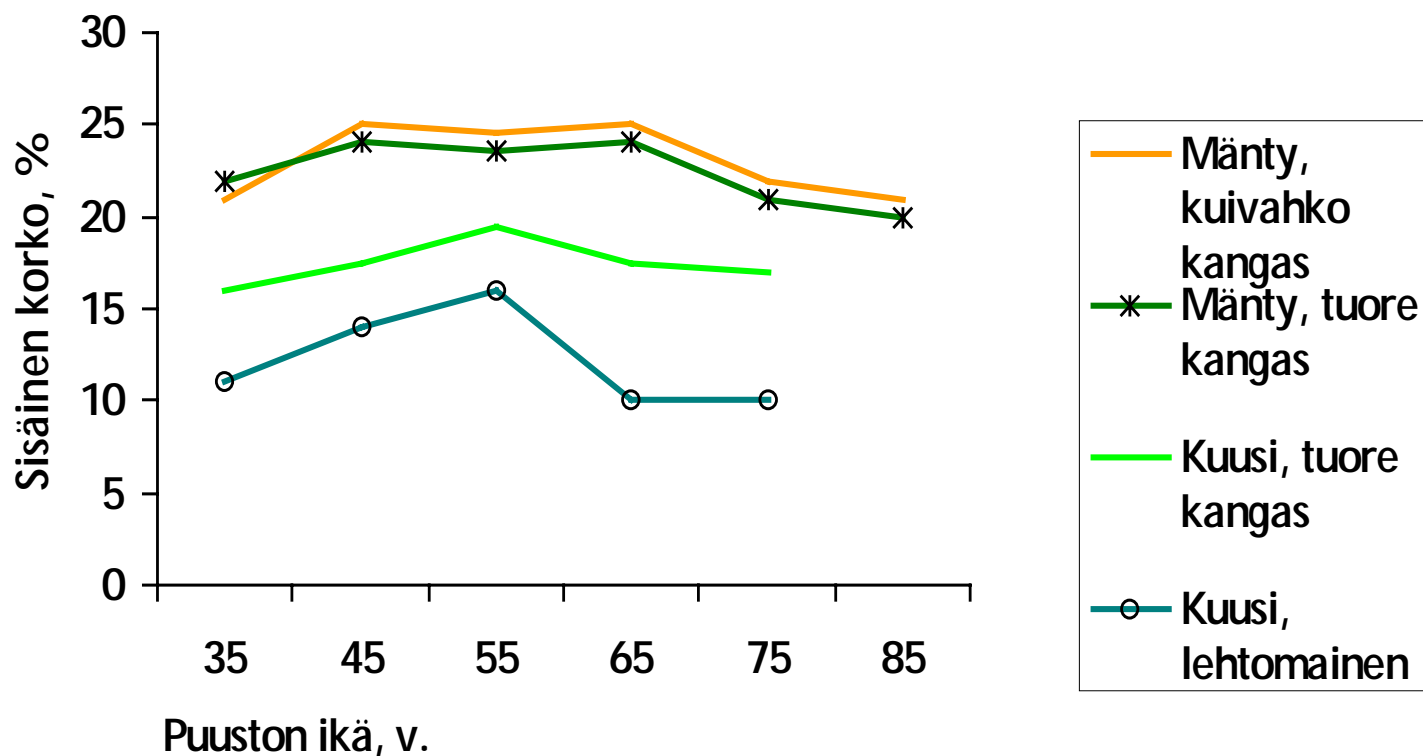
- Tavoitteena puuntuotannon lisääminen
- Parhaat kohteet:
 - keskinkertainen viljavuus
 - keski-ikäinen puusto
- Puusto kunnossa ja soilla myös kuivatus kunnossa
- Pääravinteiden lisäystä





Lannoituksen kannattavuus

Suomensalpietari, 8 vuotta





Terveyslannoitus

- Korjataan maan ravinneoloja
- Elvytetään puustoa
- Turvemaat, ilmansaastealueet, kaskialueet
- Oireet näkyy puustossa, analyysit
- Kali, fosfori ja boori



Vesiensuojelu lannoituksessa

- Levitys sulaan maahan
- Suojavyöhykkeet
- Tasaisuuden ja tarkkuuden seuraaminen
- Suositeltuja lannoitteita ja määriä
- Pohjavesialueet



Kokopuun ja energiapuun korjuu

- Oksien ja neulasten mukana 2–4-kertainen ravinnemäärä
- Kuivat/tuoreet hakkuutähteet
- Kolmasosa tuoreista hakkuutähteistä jätetään
- Ei kokopuukorjuuta karuilta kasvupaikoilta tai kasvuhäiriöalueilta