



Jalostuksen talousvaikutukset valtakunnan tasolla

Arto Koistinen

Metsätiedepaja

15.11.2016



Jalostuksen talousvaikutukset valtakunnan tasolla



Tutkimusta ja tulkintaa

- Lähtökohtana tutkimukseen perustuvat luvut jalostushyödyistä
- Tulkinnat tehty karkeilla oletuksilla tavoitteena havainnollistaa vaikutusten suuruusluokkia
- Kysymys: Mille tasolle metsänjalostuksen käytännön merkitys asettuu?





Table 1. Summary of estimates of genetic gains for various growth traits. Further details are described in the text.

Species	Trait	Genetic gain vs. unimproved (%)	Gains refer to	Reference
Scots pine	Volume per unit area through rotation based on genetic parameters	10	First round of seed orchards (Sweden)	Rosvall et al. (2001)
	Volume per unit area through rotation based on genetic parameters	25	Third round of seed orchards (Sweden)	Rosvall et al. (2001)
	Volume per unit area through age 30	12	Control-pollinated progenies of phenotypically selected plus-trees (southern Sweden)	Jansson (2007)
	Volume per unit area through age 30	25	Control-pollinated progenies of the best 25% plus-trees (southern Sweden)	Jansson (2007)
	Volume per unit area through rotation	8.3–10.7	Control-pollinated progenies of phenotypically selected plus-trees (northern Sweden)	Andersson et al. (2007)
	Stem volume growth (age 27)	18.9	Control-pollinated progenies of phenotypically selected plus-trees, northern Sweden	Andersson et al. (2007)
	Mean annual yield per area through rotation	11.5	First-generation seed orchard seedlots (Finland)	Haapanen et al. (2016)
	Mean annual yield per area through rotation	23.9	1.5-generation seed orchard seedlots (Finland)	Haapanen et al. (2016)
Norway spruce	Volume per unit area through rotation based on genetic parameters	10	First round of seed orchards (Sweden)	Rosvall et al. (2001)
	Volume per unit area through rotation based on genetic parameters	25	Third round of seed orchards (Sweden)	Rosvall et al. (2001)
	Stem volume growth (age 29)	10–25	First-generation seed orchard seedlots (Norway)	Kvaalen et al. (2008)
Birch	Volume per unit area through rotation based on genetic parameters	5–20	Seed orchards with phenotypically selected plus-trees and tested plus-trees, respectively (Sweden)	Rosvall et al. (2001)
	Stem volume growth (age 8–12 years)	26–29	Seed orchard progenies of second-generation phenotypically selected plus-trees (Finland)	Haggqvist and Hahl (1998)

Parempaa puuta



		Mänty M/L/O	Kuusi M/L/O	Koivu M/L/O	Haapa M/L/O	Muoto/Luston paksuus/ Oksakulma tai -paksuus
Jansson, Hansen, Haapanen, Kvaalen & Steffenrem 2016. The genetic and economic gains from forest tree breeding programs in Scandinavia and Finland. Scand J For Res.	A=1, B=1, MH C=1	(+)	(+)	(+)	(+)	myönteinen vaikutus = +
Haapanen, Jansson, Nielsen, Steffenrem & Stener. 2015. The status of tree breeding and its potential for improving production. Skogforsk.	A=1, B=1, MH C=1	(+)	(+)	(+)	(+)	ei mukana = e
Ruotsalainen S. 2014. Increased forest production through forest tree breeding. Scand J For Res. 29:333-334.	A=1, B=1, MH C=1	(+)	(+)	(+)	(+)	kielteinen vaikutus = -
Andersson B, Elfving B, Persson T, Ericsson T, Kroon J. 2007. Characteristics and development of improved Pinus sylvestris in northern Sweden. Can J For Res. 37:84-92.	A=1, B=1 MH	+/?				ei vaikutusta = 0
Haapanen M, Hynynen J, Ruotsalainen S, Siipilehto J, Kilpeläinen, M. 2016. Realised and projected gains in growth, quality and simulated yield of genetically improved Scots pine in southern Finland. European Journal of Forest Research	A=1, B=1, MH C=1	+e/0				
Hagqvist R, Hahl J. 1998. Rauduskoivun siemenviljelysten jalostushyöty Etelä- ja Keski-Suomessa. [Summary: Genetic gain provided by seed orchards of Silver birch in Southern and Central Finland.] Reports from the Foundation for Forest Tree Breeding 13:1–32.	A=1, B=1 MH			+e/+		
Ruotsalainen, S. 2014. Increased forest production through forest tree breeding. Scan. J. For. Res. 29(4):333-344	A=1 B=1 AA C=1	(+)	(+)	(+)		
Haapanen, M. & Mikola, J. 2008. Metsänjalostus 2050 - Pitkän aikavälin metsänjalostusohjelma. Metlan työraportteja/Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 71. 50 s	A=1 B=1 AA C=0	(+)	(+)	(+)		
Haapanen, M. 2014. Metsänjalostuksen merkitys puuntuotokselle. Julkaisussa: Huuskonen, S., Hynynen, J. & Valkonen, S. (toim.). Metsäkasvatus - menetelmät ja kannattavuus. Metsäkustannus Oy, Porvoo. s. 117-119	A=1 B=1 AA C=0	(+)	(+)	(+)		
Venäläinen, M., Hahl, J. and Pöykkö, T. 1996. Assessing the quality of young stems in predicting the total monetary yield of Scots pine progenies. Can J. For. Res. 26: 2227-2231	A=0 B=1 AA C=1	(+)				

Lyhempi kiertoaika ja taloudellista hyötyä



Table 2. Summary of reduction in rotation length and economic gains.

Species	Trait	Gain	Reference
Scots pine	Rotation length	15–25 years reduced rotation length	Ahtikoski et al. (2013)
	Bare land value	up to 1300 EUR per ha in southern Finland	
	Economy	4.6–8.9% internal rate of return	
	Rotation length	4–17 years reduced rotation length	Simonsen et al. (2010)
	Bare land value	500–1800 EUR per ha in southern Finland (using 3% interest rate)	Haapanen et al. (2016)
Norway spruce	Rotation length	reduced rotation length by 5–10 years and increased NPV by 30–400%	Kvaalen (2010)
	Economy	5.2–8.3% internal rate of return	Simonsen et al. (2010)
Beech	Economy	up to 26% higher bare land value	Hansen et al. (2003)
Overall gains	Volume	10 million m ³ (10%) increased volume growth in Sweden by the end of the century	Rosvall and Lundström (2011)
	Economy	7% internal rate of return using improved seedlings	Rosvall and Ståhl (2008)
	Economy	1.7 billion SEK gain per year from Swedish breeding programmes, total value of harvest 12.3 billion SEK (i.e. 14% increase from using genetically improved seedlings)	Rosvall (2011)
	Economy	14–18% Increased biomass production by the end of the century	Graudal et al. (2013)

Lähde: Gunnar Jansson, Jon Kehlet Hansen, Matti Haapanen, Harald Kvaalen & Arne Steffenrem (2016): The genetic and economic gains from forest tree breeding programmes in Scandinavia and Finland, Scandinavian Journal of Forest Research



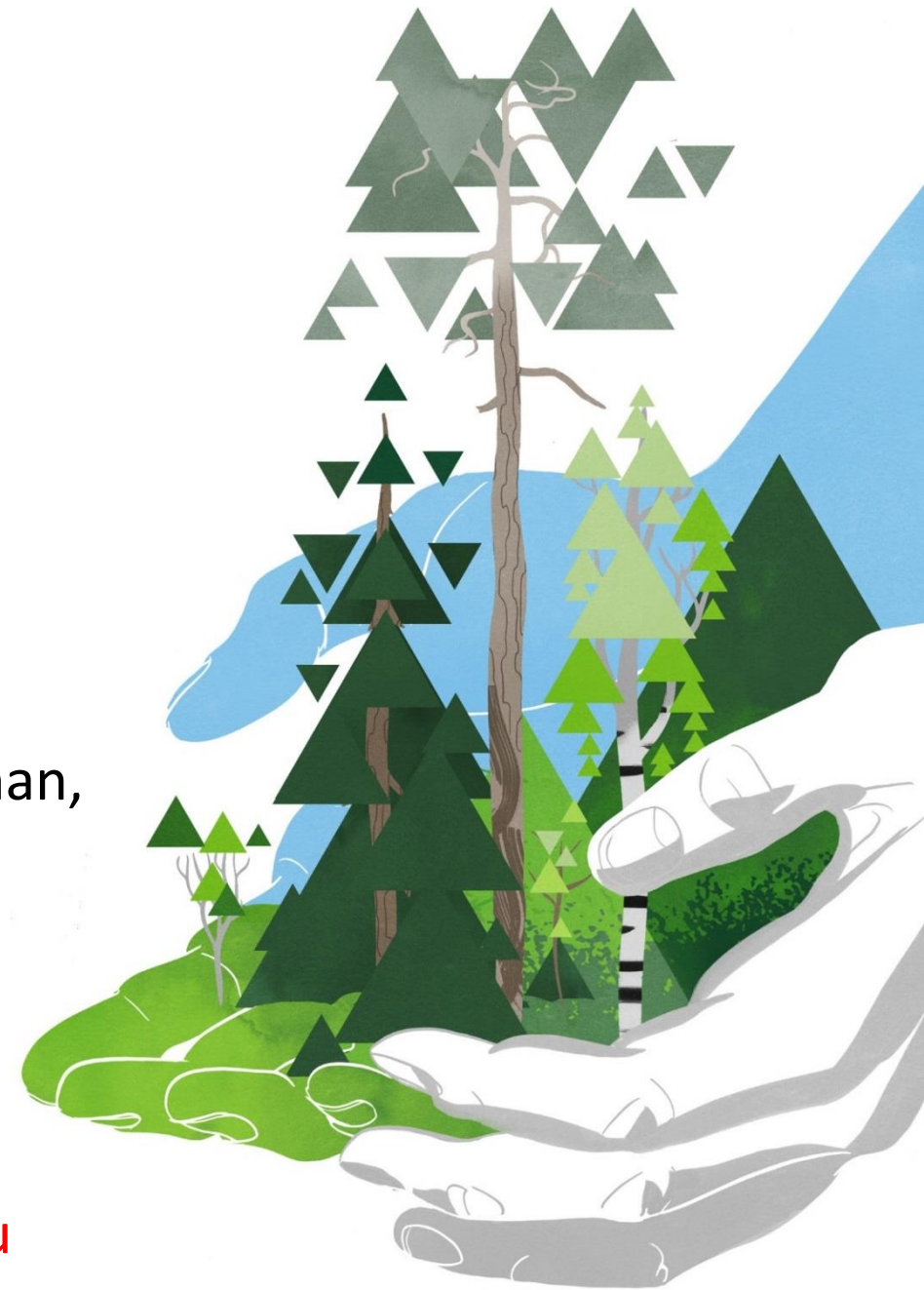
Metsien kasvun rajat?

150 M m³ /v

Puuhun perustuvan biotalouden kasvu nostaa puun käyttöä huomattavasti.
(Luken projekti)

Taustoja valtakunnan tasolla

- Metsänhoitoa tehostamalla hakkuumääriä lisättävissä vähentämättä puuston määrää ja metsien hiilensidontaa (Luke ”150 milj. m³”)
- Kasvu on lähes kaksinkertaistunut 1970-luvun alusta
 - 2/3 lisäyksestä kangasmetsissä metsänhoidon ja metsien käsittelyn seurausta.
 - 1/3 ympäristömuutoksien seurausta, erityisesti lämpimämmät kasvukaudet
- Nyt metsät hyvässä kasvussa - kasvu taittuu ainakin hieman, kun nykymetsät vanhenevat, jos tehostamista ei tehdä
 - Jalostus, uudistamismenetelmät, lannoitus ja muu tehostaminen → kasvua lisää
- Seuraavassa tarkastelussa lähtökohtana puun nykykäyttö
- Esitettyjen hyötyjen yhteisvaikutus kasvaa, kun myös muu tehostaminen toteutuu!



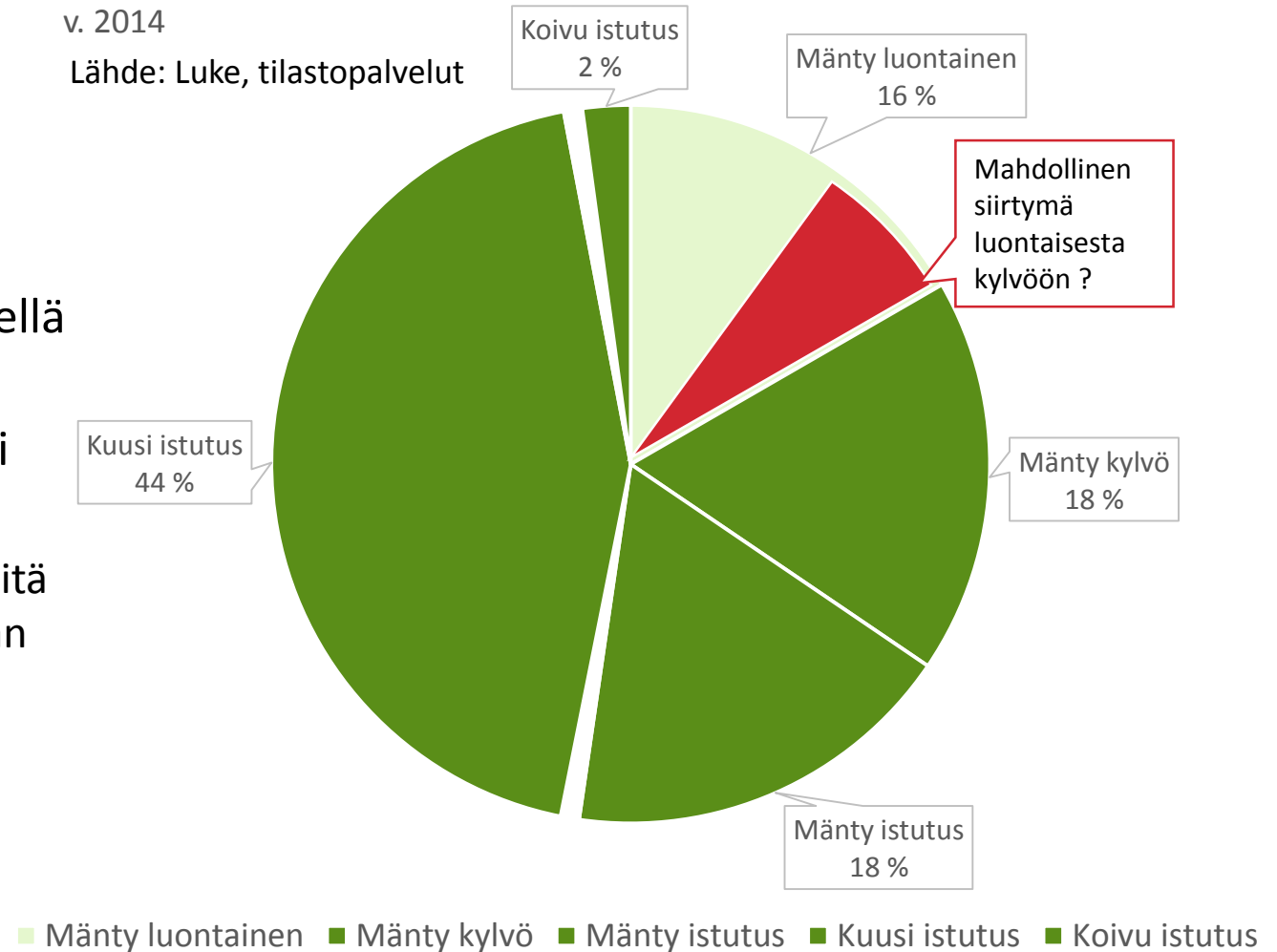
Suurin osa pinta-alasta uudistetaan viljellen



- Jalostuksella on iso potentiaali = koko viljelyala
- Jalostushyöty tekee metsänviljelymateriaalin käyttämisen entistä kannattavammaksi
 - entistä useampi männikkö kannattaa viljellä luontaisen uudistamisen sijasta
 - Ei kuitenkaan koske karuimpia ja helposti taimettuvia kohteita
 - kuivahkoja ja karuja kangasmaita sekä niitä vastaavia turvemaita n. 6,8 % metsämaan alasta, painottuvat Pohjois-Suomeen (VMI, Luken tilastopalvelut)
- Jalostushyöty voisi siirtyä käytäntöön n. 90 %:lla metsämaan alasta

v. 2014

Lähde: Luke, tilastopalvelut





Paljonko tuotos voisi kasvaa? (50–80 vuodessa?)



	Hakkuut nykyisin, milj. m ³ /vuosi	Jalostus- hyöty (tuotos)	Metsän- viljelyn osuus (jaloste- tulla)	"Jalostus- hyöty- kerroin"	Lisä- tuotos, milj. m ³ /vuosi
MäT	11,0	25 %	70 %*	0,175	1,9
MäK	15,8	25 %	70 %*	0,175	2,8
KuT	12,8	25 %	100 %	0,25	3,2
KuK	9,4	25 %	100 %	0,25	2,4
LeT	1,1	25 %	40 %**	0,1	0,1
LeK	8,8	25 %	40 %**	0,1	0,9

* Männyn uudistaminen luontaisesti vähentää osuutta.

**Luontaisesti syntyneen koivun (lehtipuun) kasvatus havupuuston joukossa vähentää osuutta.

Lisää
puuta

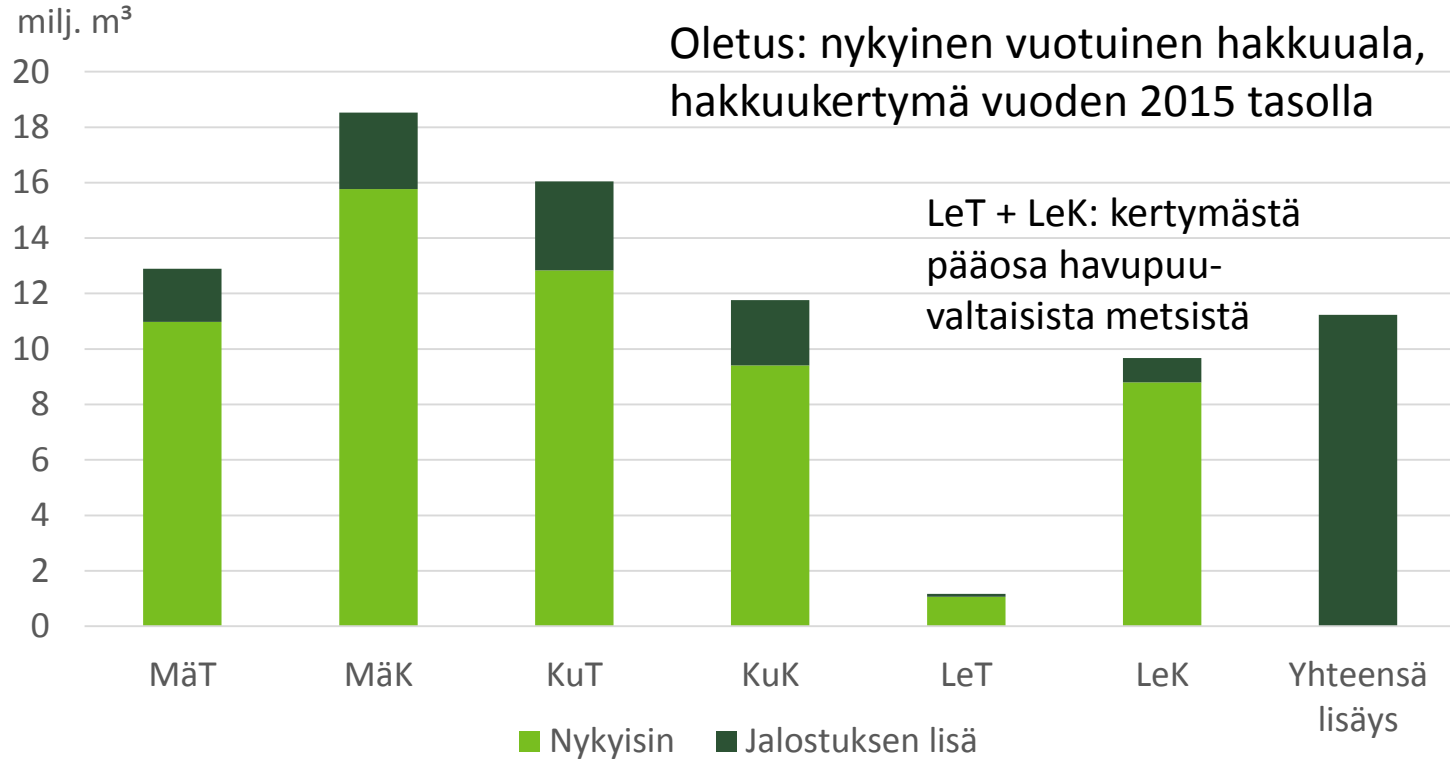


11 milj.

m^3/v

Jalostuksella lisää hakattavaa

Jo nykyisellä vuotuisella hakkuualalla saadaan iso lisäys jalostuksella.



Huomattavaa:

- Tähän tilanteeseen pääsemiseen kuluu vielä aikaa
- Hakkuualaa on kasvatettavissa kestävydestä tinkimättä.





Puuston arvoa lisää hakkuiden nykytasolla



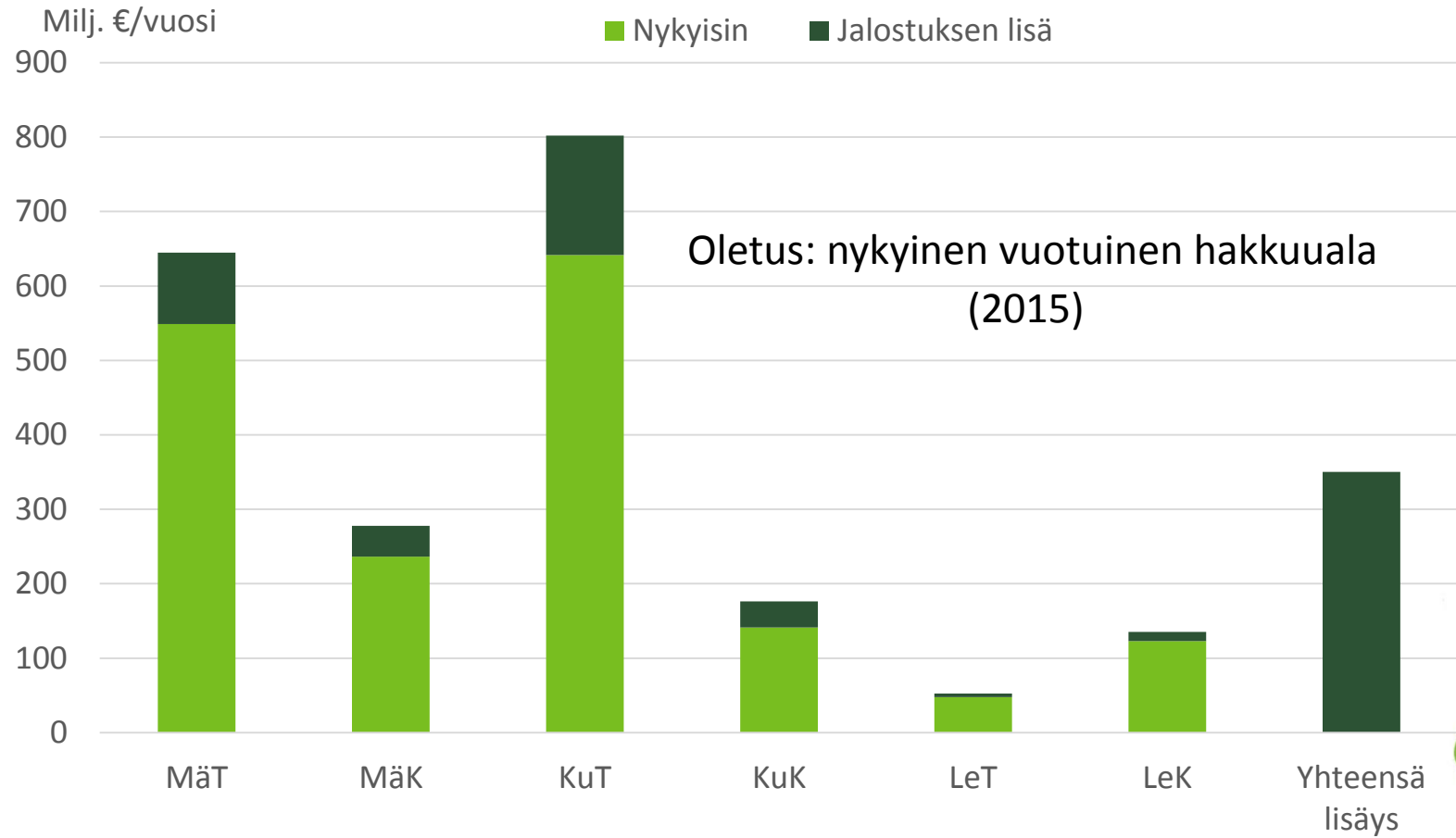
350 M€/v

kasvun lisäyksestä, kun lisäys hyödynnetään



- + parempi puun laatu
- + viljelyvarmuus

Jalostuksella lisää hakattavaa: puuston arvo €



Panostus tulevaisuuteen

Jalostuksen tuottama
lisäarvo valtava, vaikka
aikajänne otetaan
huomioon:

Lisäkasvun nykyarvo vielä
80 vuoden
kiertoaikaoletuksella 3 %:n
korkokannalla 33 milj. €!



Metsäteollisuuden tuotannon reaalisen bruttoarvon lisäys

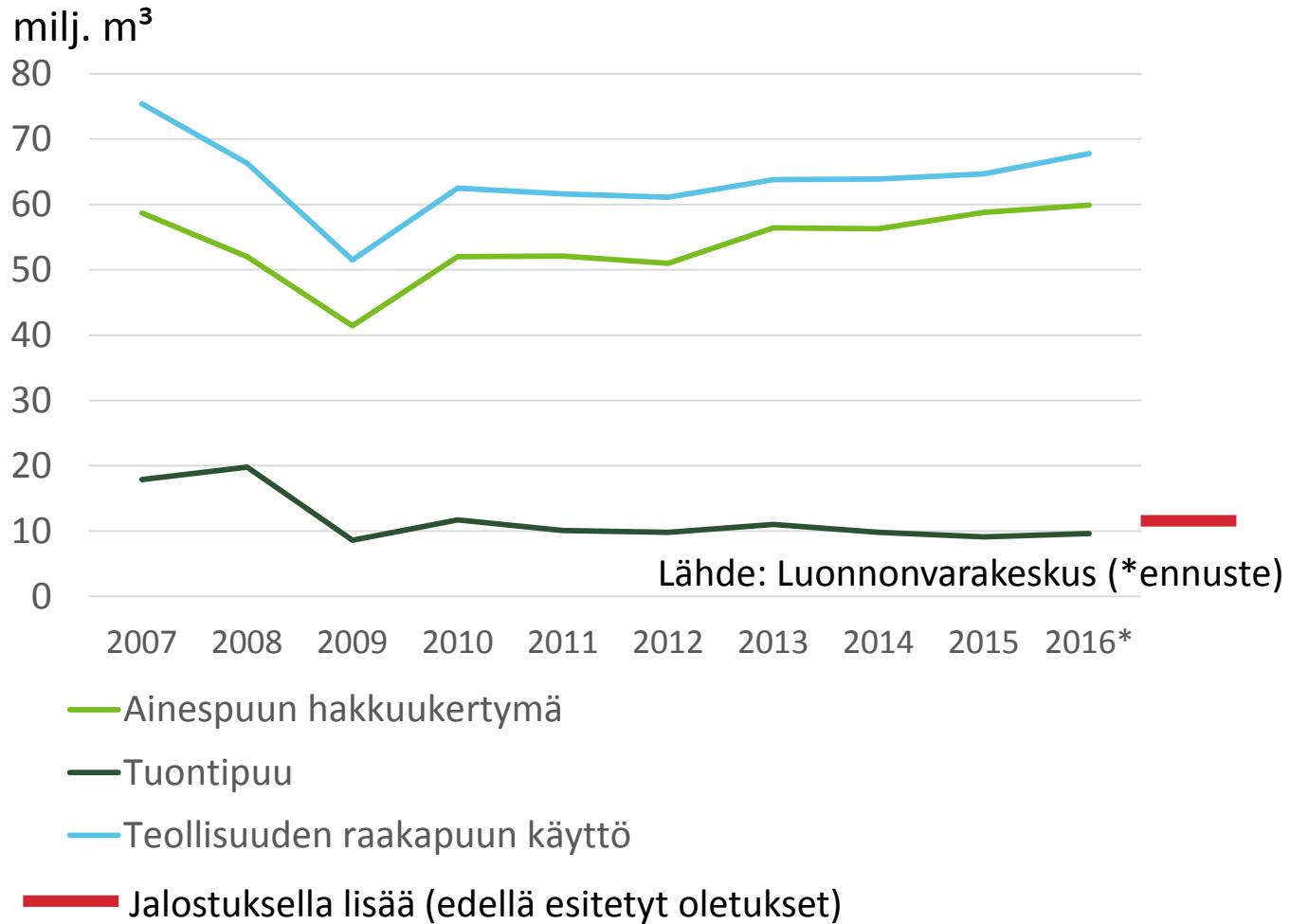


Oletus: Bruttoarvon kasvu puunkäytön
lisääntymisen mukaan

- Kotimaisen puun osuus 87 % teollisuuden
puusta, oletus: sama osuus syntyy bruttoarvosta
eli 17,6 miljardia € (2015)
- Puumäärästä johdettuna →
jalostuksella lisää 19 %.
- Jos realisoituu myös tuotannossa,
metsäteollisuuden reaalin bruttoarvon lisäys
olisi 3,3 miljardia €/vuosi

Jalostuksen tuotoslisä vs. tuontipuu

Korvaako osin tuontipuuta?



Kannattaako jalostukseen panostaa?



Metsänjalostuksen
kustannukset
noin 1 milj. €/vuosi



Vrt. arvioon
lisäarvosta:
350 milj. €/vuosi



Kiitos!

