

Metsämaan hiilivarastot ja lannoituksen sekä maan- muokkauksen vaikutukset niihin

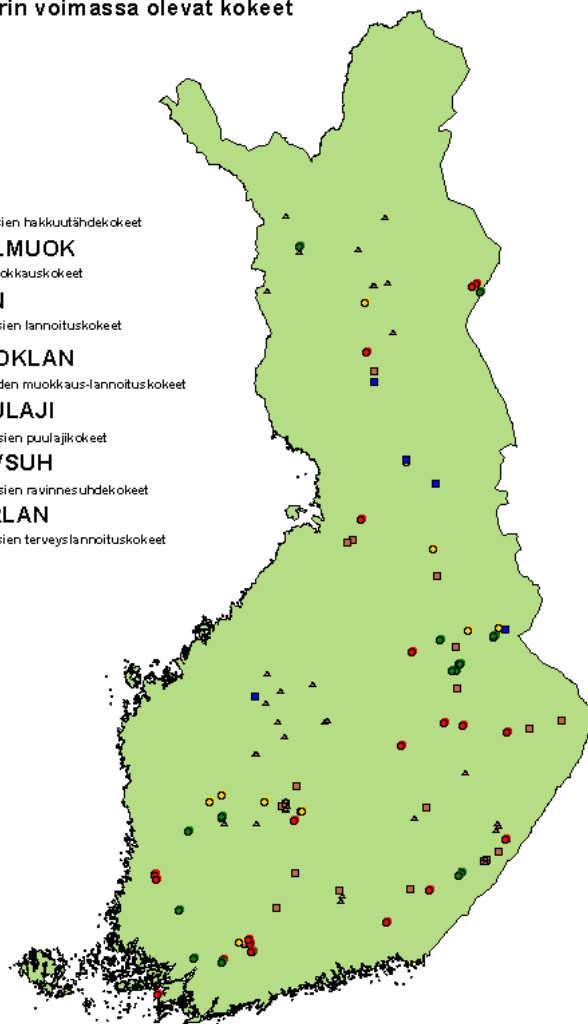
Hannu Ilvesniemi

Pitkääaikaiset kenttäkokeet

Kangasmetsien ravinnedynamiikka ja ravinteisuuden hoito (3340)

Koerekisterin voimassa olevat kokeet

- K_HT
Kangasmetsien hakkuutähdetkokeet
- K_KULMUOK
Kulutus-muokkaukset
- ▲ K_LAN
Kangasmetsien lannoituskokeet
- K_MUOKLAN
Kangasmaiden muokkaus-lannoituskokeet
- K_PUULAJI
Kangasmetsien puulajikokeet
- ▲ K_RAVSUH
Kangasmetsien ravinnesuhdekokeet
- K_TERLAN
Kangasmetsien terveyslannoituskokeet

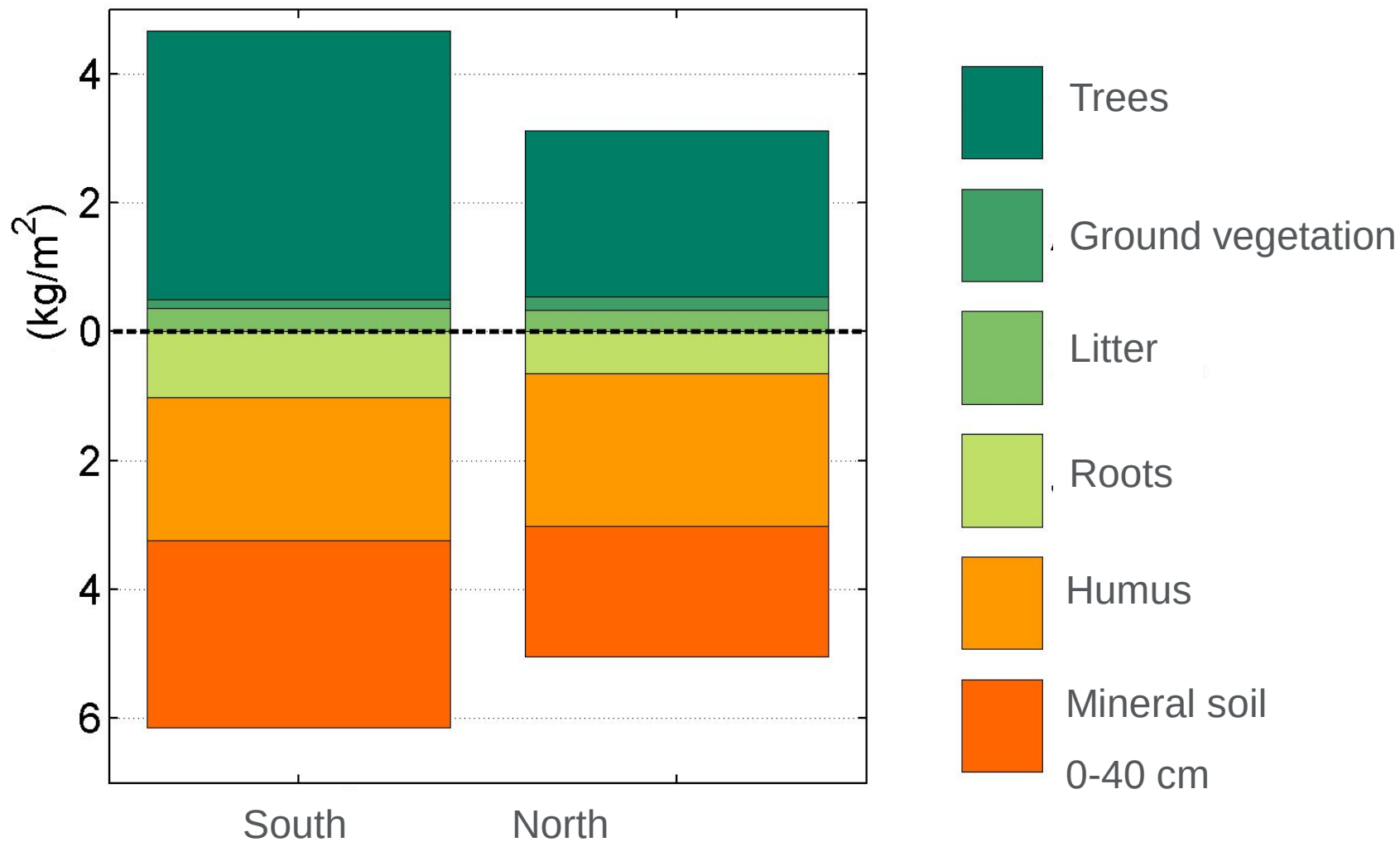


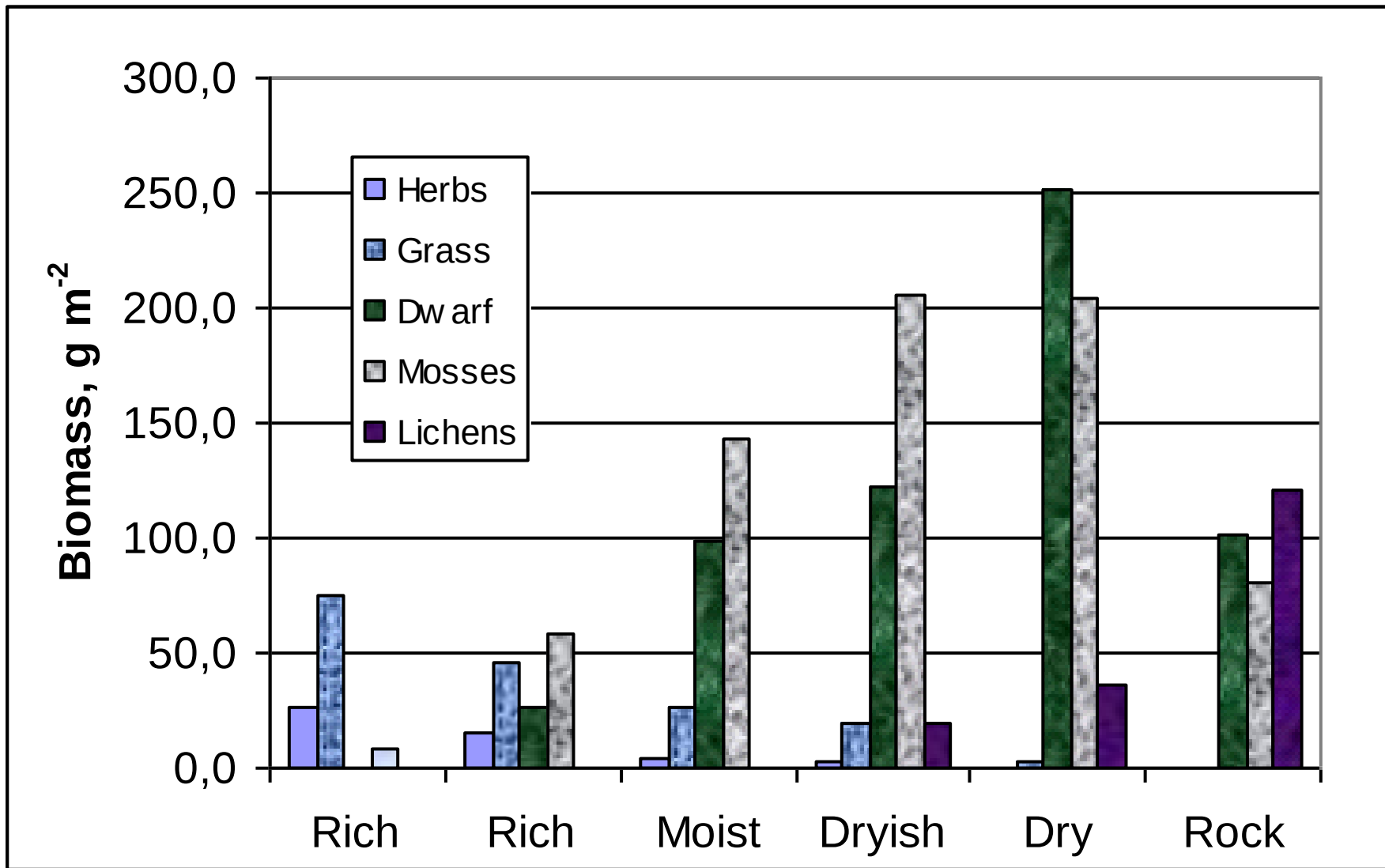
SN&I

© Natural Resources Institute Finland

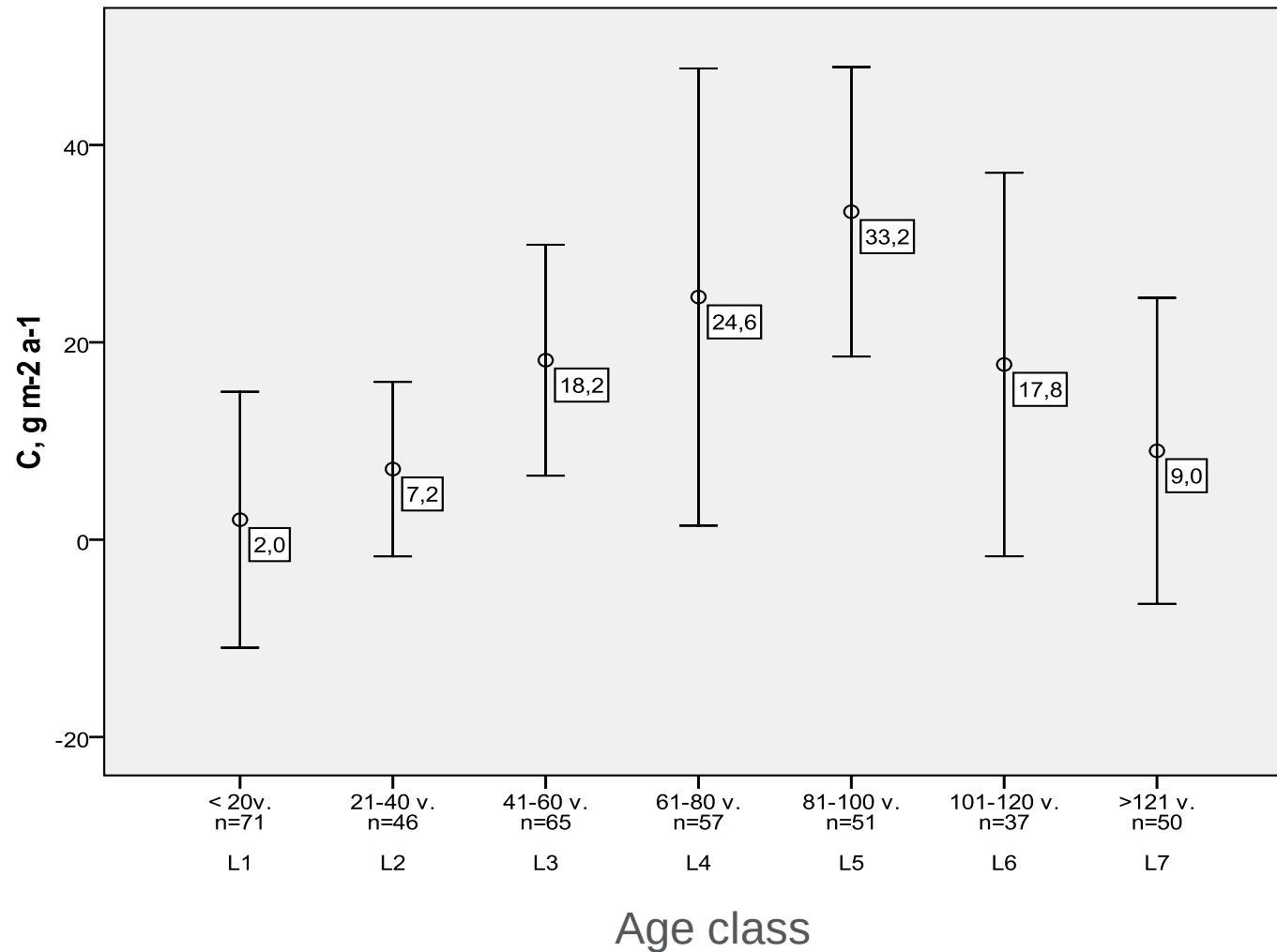


Amount of carbon in different ecosystem components

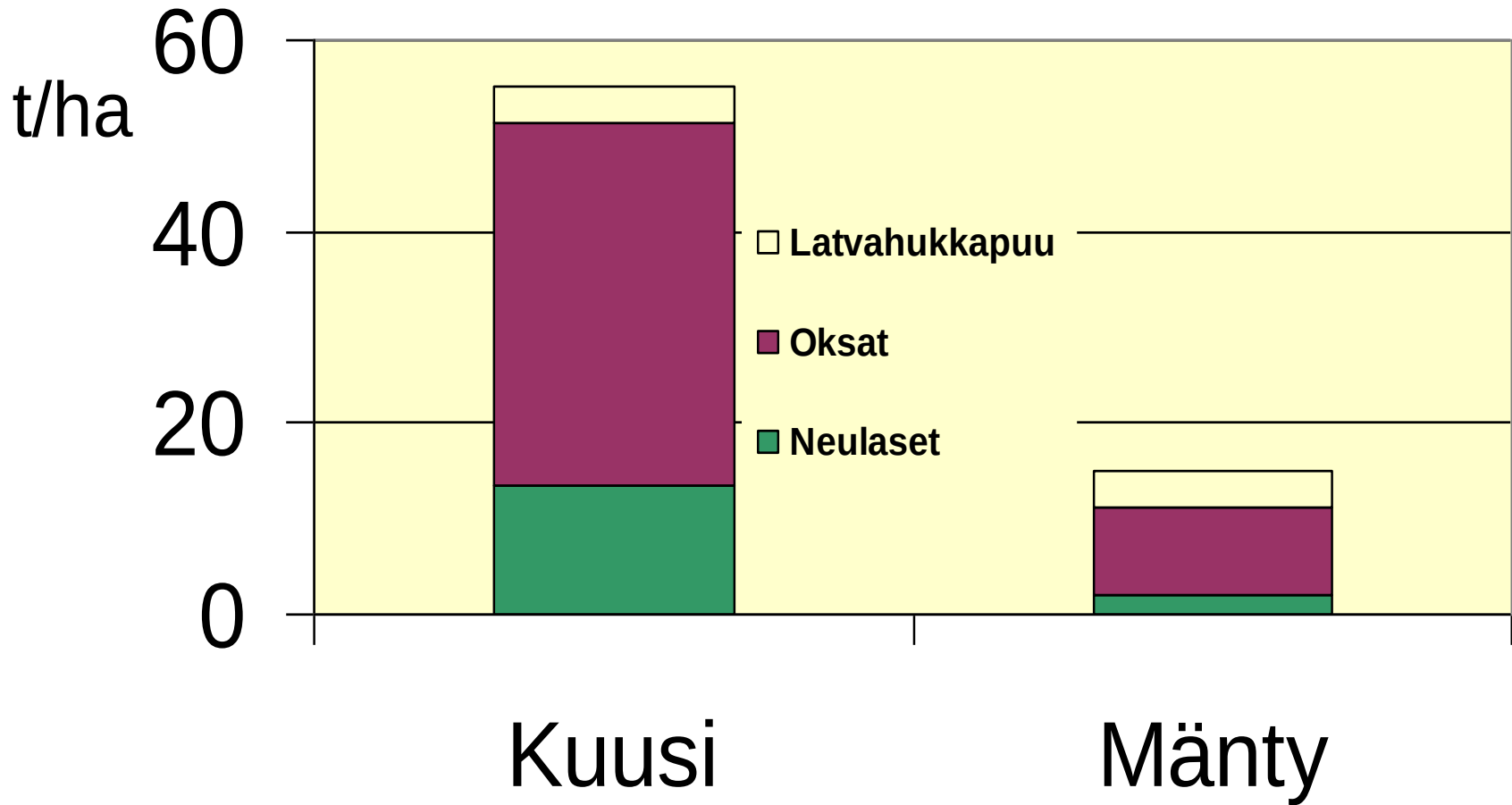




Change in soil carbon storages in different forest age classes

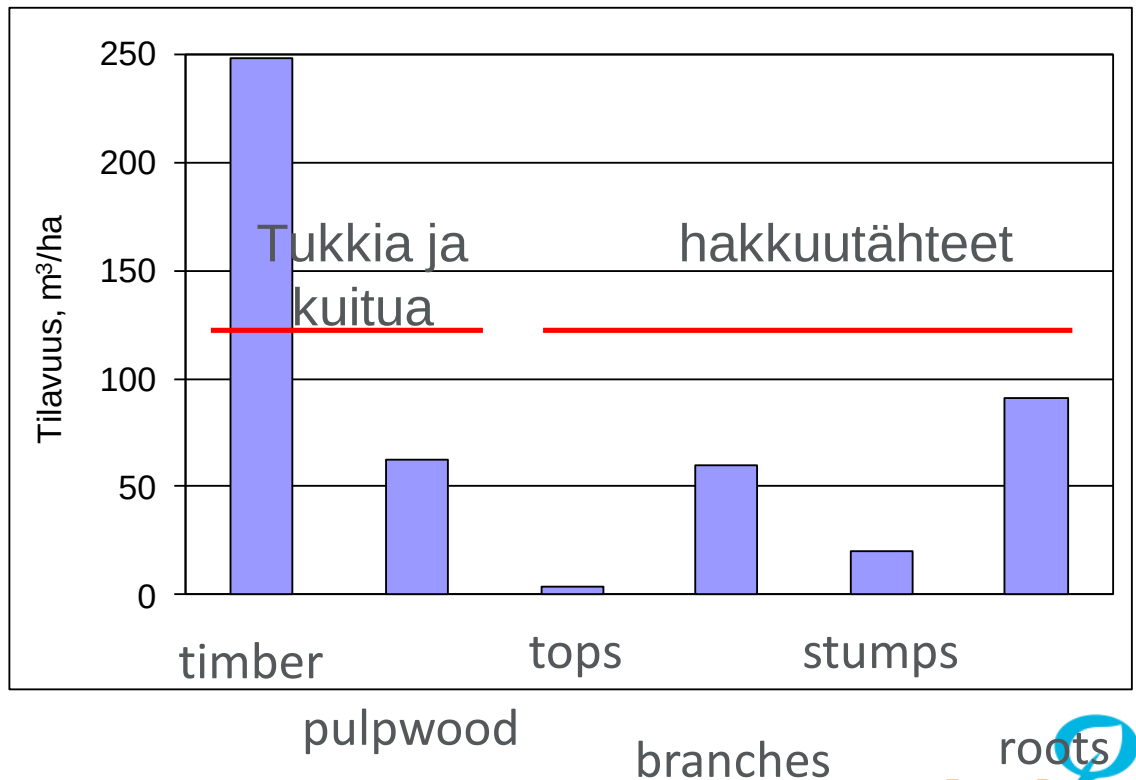


HAKKUUTÄHTEIDEN KUIVAMASSA PÄÄTEHAKKUUSSA



Biomassan jakaantuminen päätehakkuuikäisessä kuusikossa

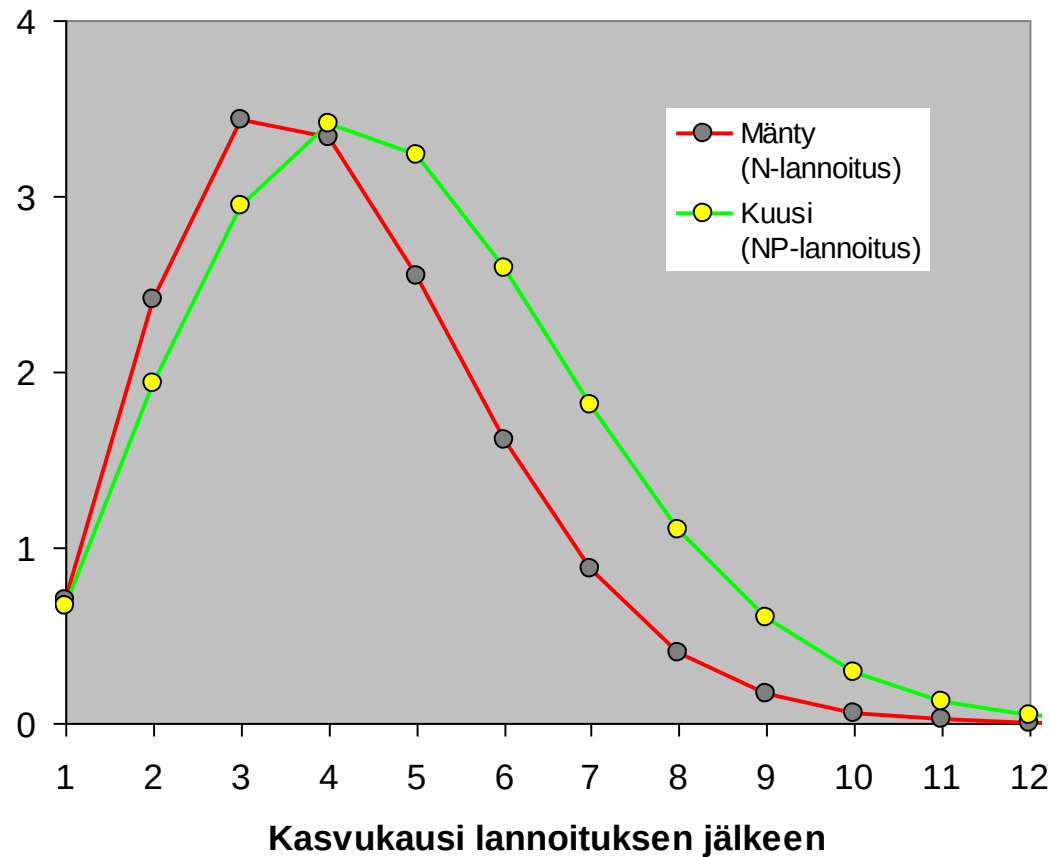
- Runkotilavuus
315 m³/ha



KASVUNLISÄYKSEN AJOITTUMINEN

Typpiannos 150 kg/ha (suomensalp.), puuston ikä 50 v, pituusboniteetti 24

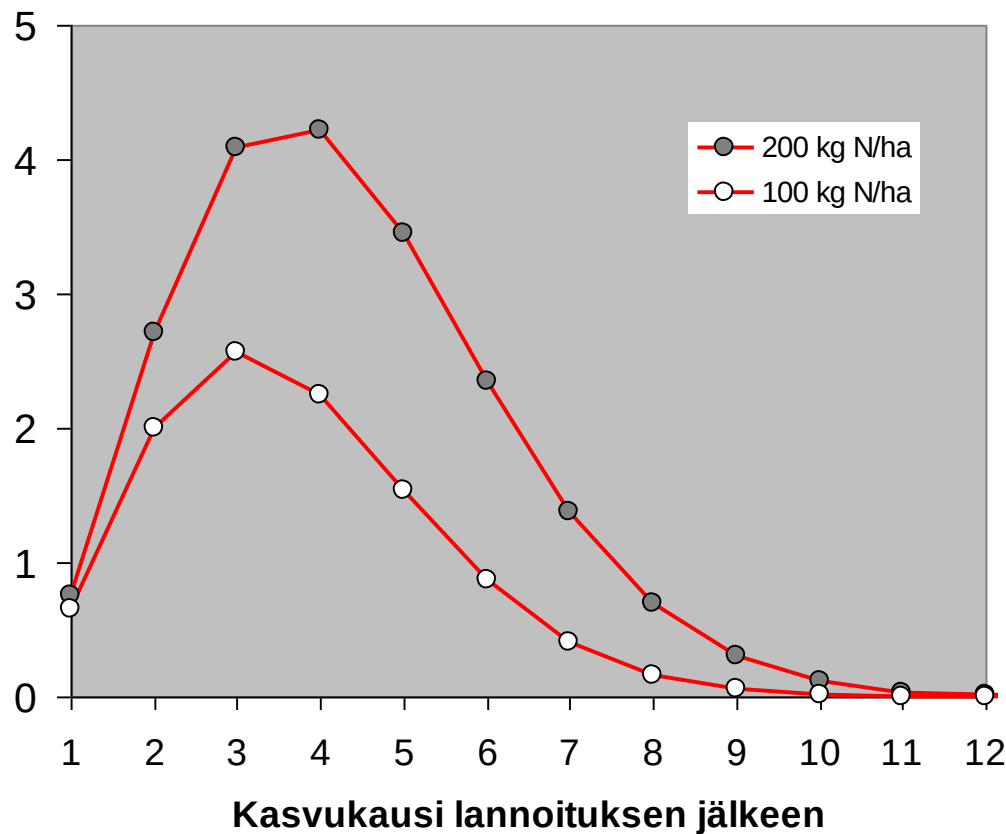
m³/ha/v



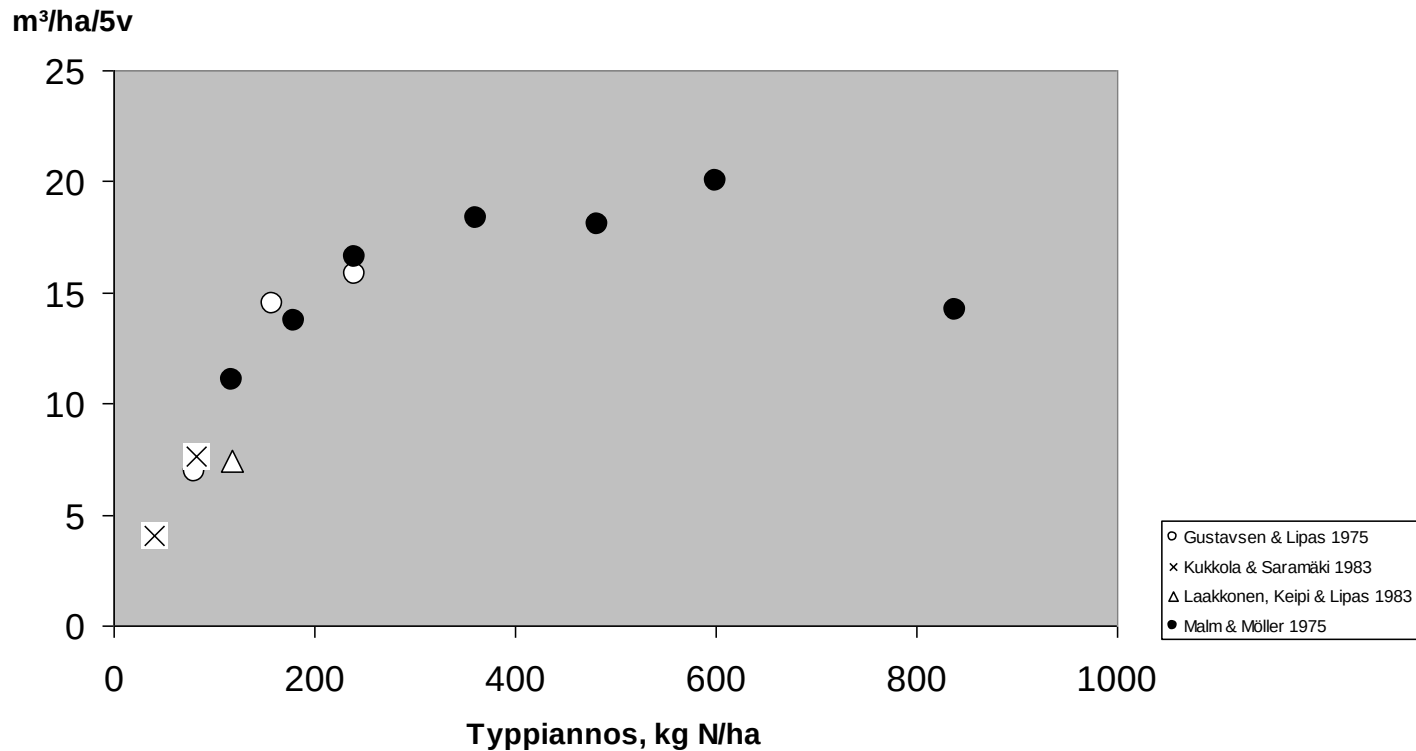
KASVUNLISÄYKSEN KESTO eri typpimäärillä männikössä

Puuston ikä 50 v, pituusboniteetti 24

m³/ha/v



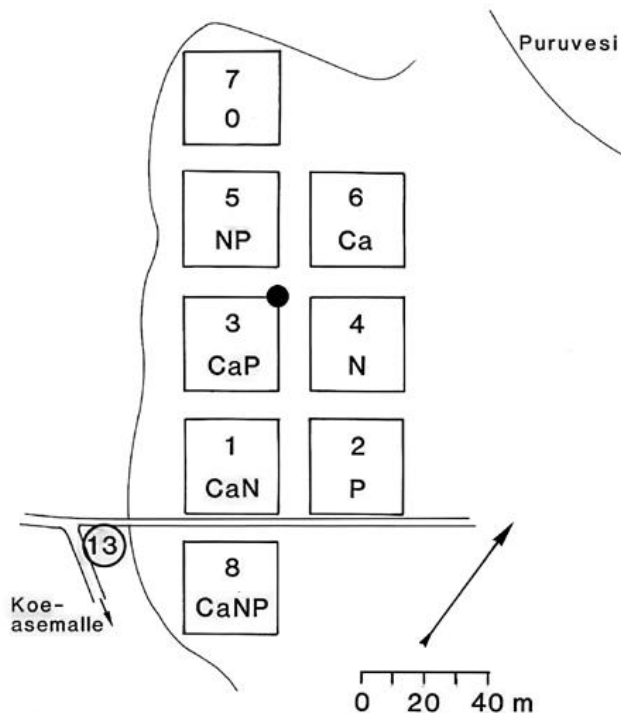
TYPPIANNOKSEN VAIKUTUS KASVUNLISÄYKSEEN VARTTUNEISSA MÄNNIKÖISSÄ ensimmäisen 5-vuotisjakson aikana (lannoitteena ousunsalpietari tai vastaava)



ESIMERKKI LANNOITUSKOKEESTA

LANNOITUSKOE 25

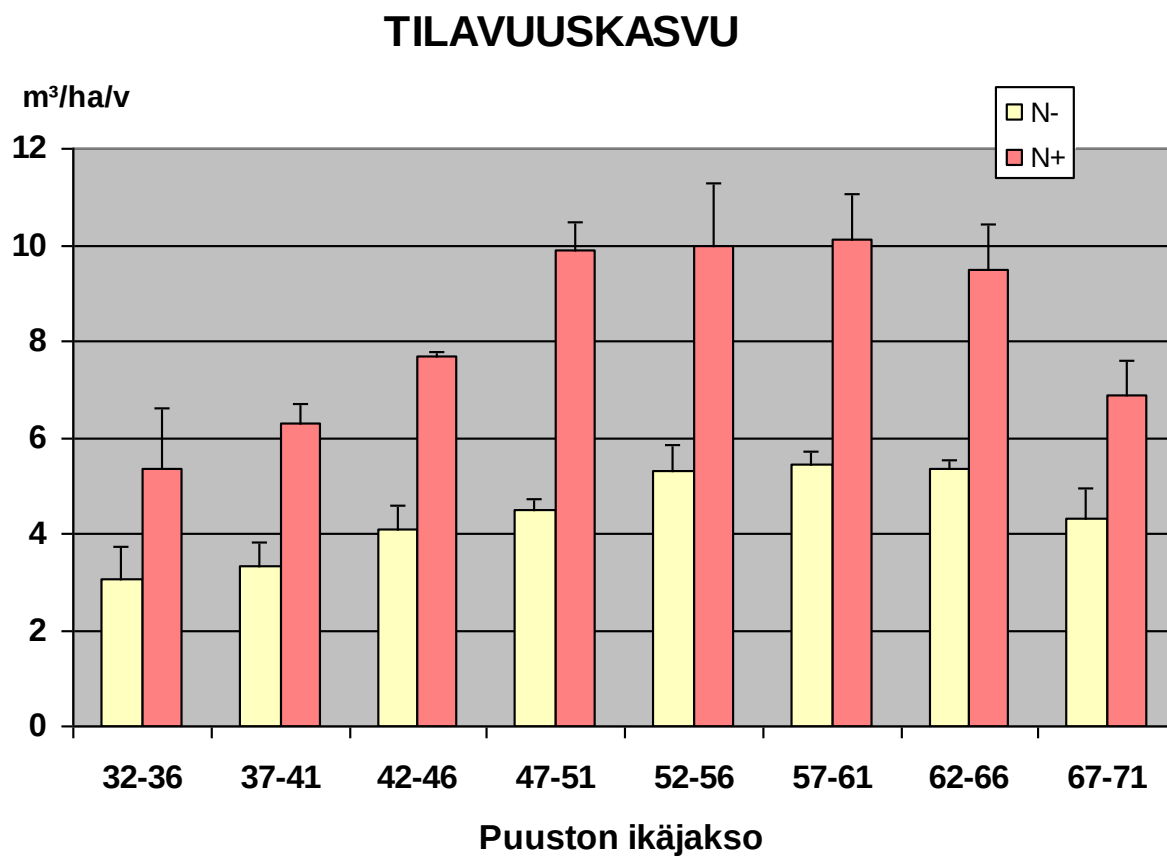
Mä, MT



1958	Ammoniumsulfaatti	82	kg N/ha
	Hienofosfaatti	29	kg P/ha
	Kalkkikivijauhe	2000	kg/ha
1963	Urea	92	kg N/ha
1968	Urea	92	kg N/ha
1973	Oulunsalpietari	150	kg N/ha
1978	Oulunsalpietari	180	kg N/ha
	Superfosfaatti	40	kg P/ha
	Kalkkikivijauhe	4000	kg/ha
1983	Oulunsalpietari	180	kg N/ha
1988	Oulunsalpietari	180	kg N/ha
1993	Oulunsalpietari	180	kg N/ha
	Superfosfaatti	40	kg P/ha
1998	Suomensalpietari	180	kg N/ha
2003	Suomensalpietari	180	kg N/ha
	Superfosfaatti	40	kg P/ha

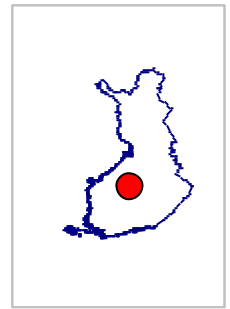
Puuston kehitys lannoituskokeella

Esimerkki 2

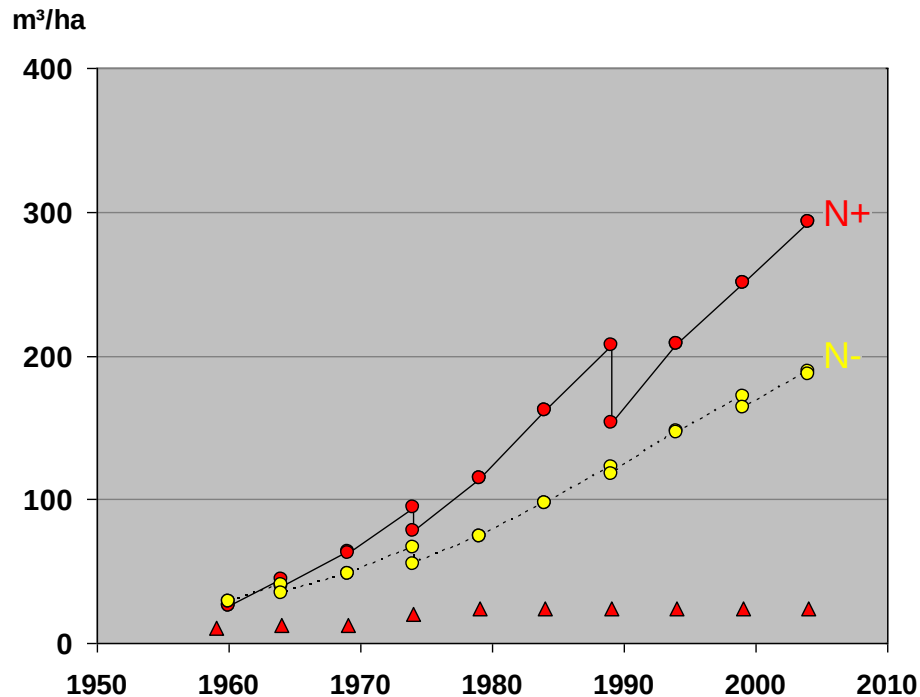


Fertilization experiment 56

Started in 1959, when tree stand was 27 years old
Medium fertile pine stand (site index 22 m)
N additions (82-180 kg/N) every 5 years



Development of stem volume
on nitrogen fertilized (N+) and other (N-) plots



8.5. 1999 Metla / Pekka Väänänen

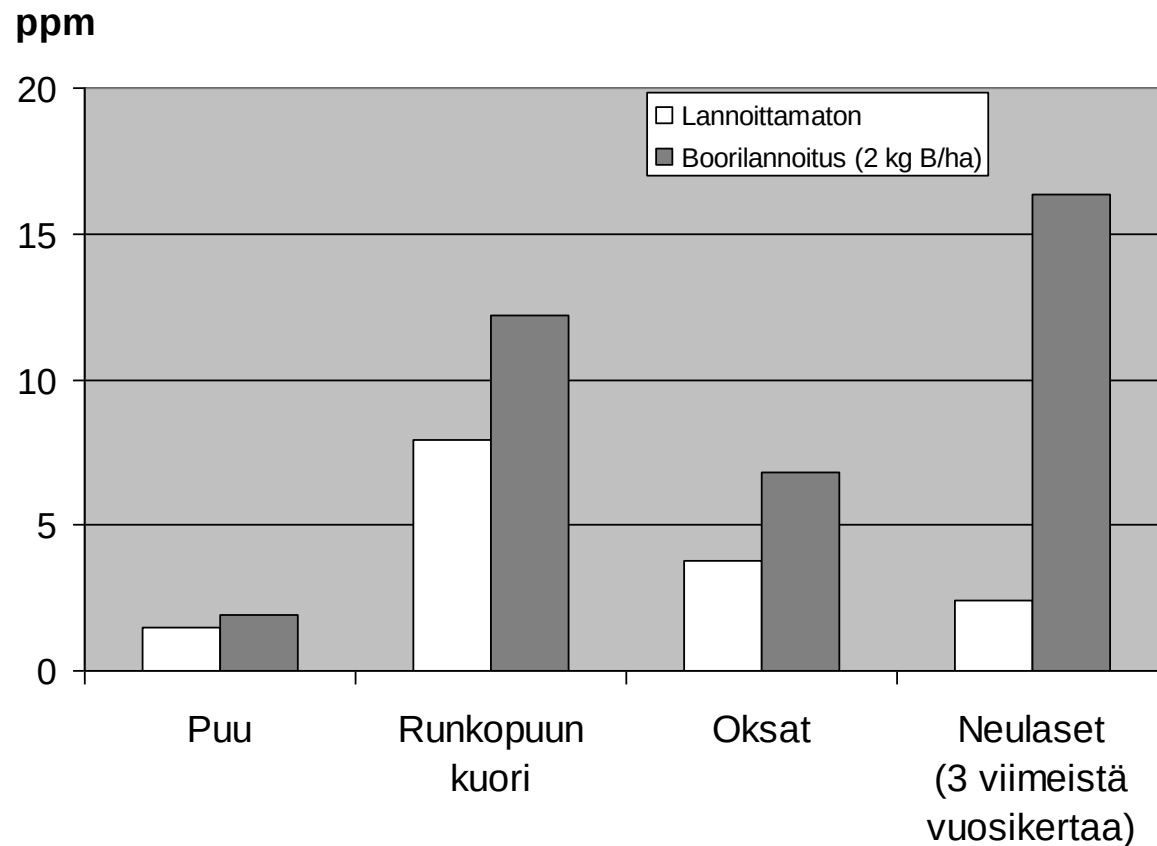
Orgaanisen kerroksen hiilimäärä lannoituskokeilla

- 30 pitkään seurattua lannoituskoetta

	MgC/ha
• Kontrolli	16,8
• Fosfori	17,5
• Kalkitus	16,0
• Fosfori ja kalkitus	16,4
• Typpi	22,8
• Typpi ja fosfori	22,5
• Typpi ja kalkitus	21,0
• Typpi, fosfori ja kalkitus	20,5

PUUNOSIEN BOORIPITOISUUKSIA KUUSELLA

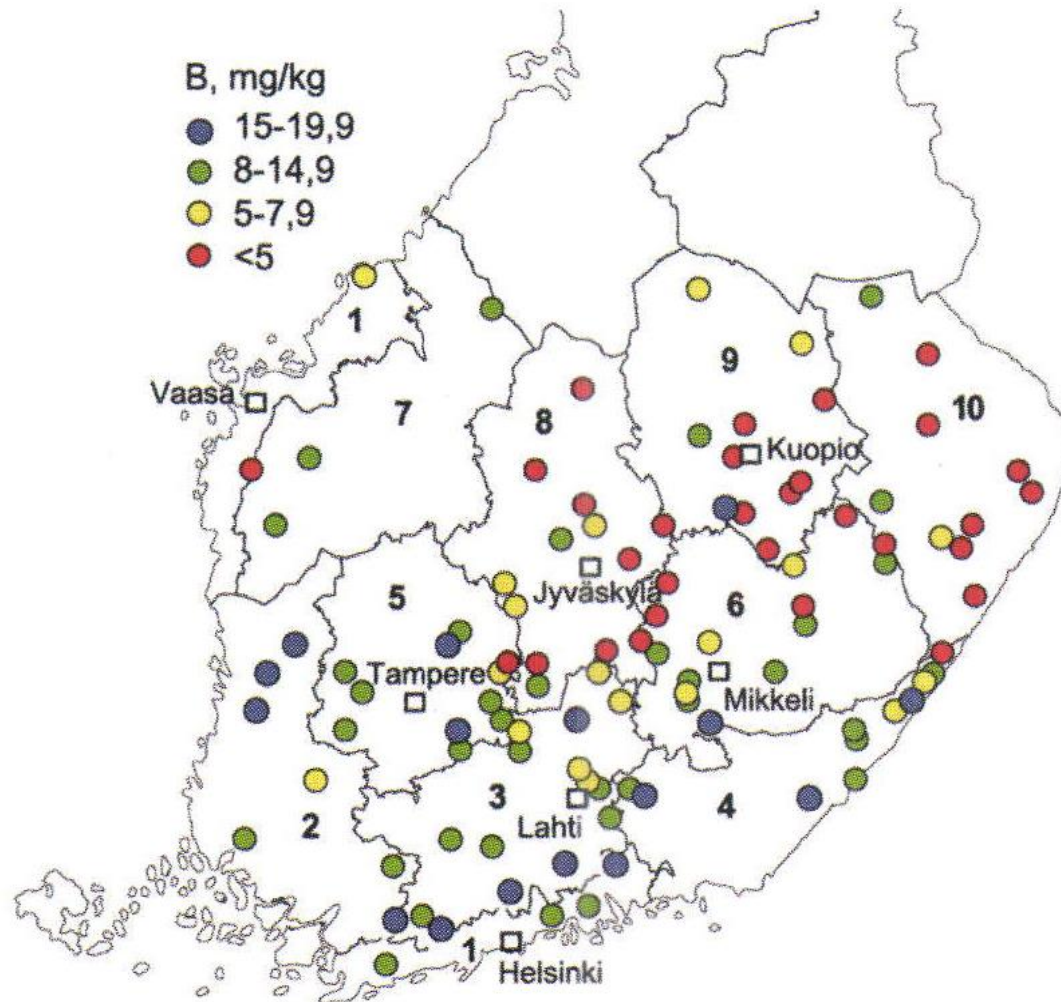
kolmen vuoden kuluttua boorilannoituksesta Kaavilla (Saarsalmi & Tamminen 2004)



Viljavien kuusikoiden neulasten booripitoisuus

Etelä-Suomessa valtakunnan metsien 9. inventoinnin koealoilla

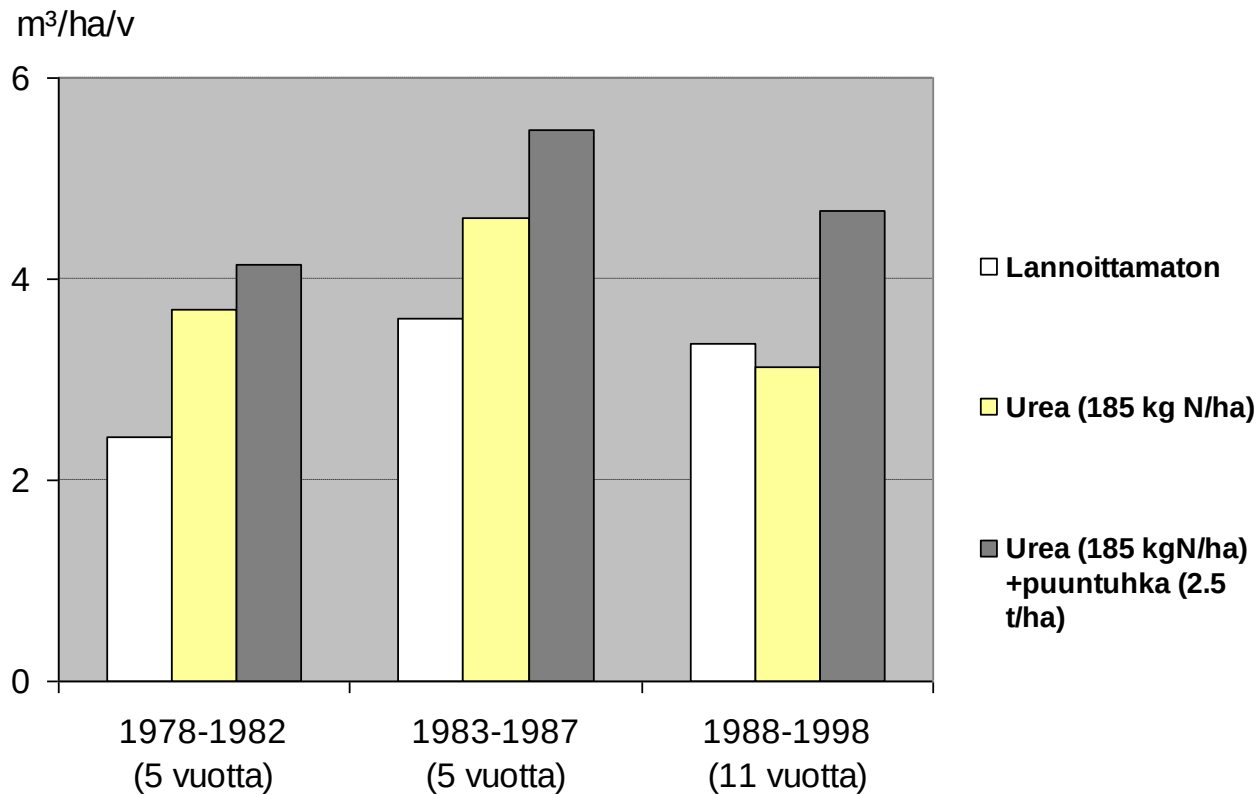
(Tamminen & Saarsalmi 2004)



TUHKKA-TYPPILANNOITUS

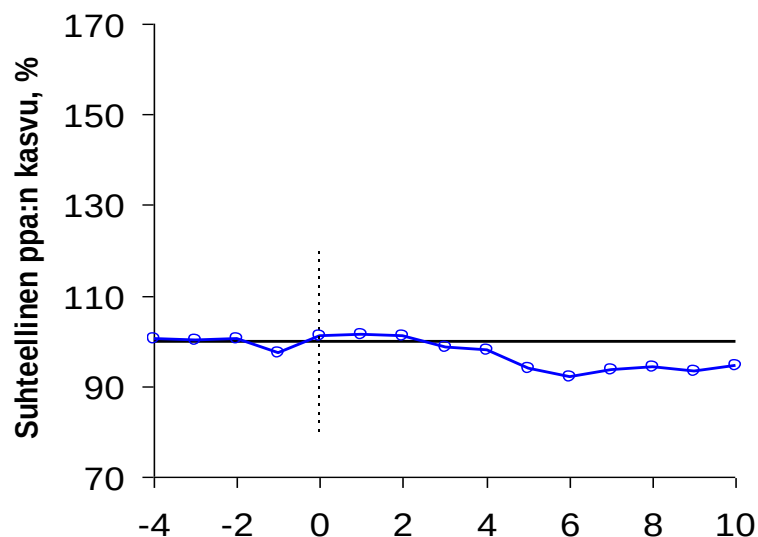
CT-männikkö, Muhos

Saarsalmi, Kukkola, Moilanen & Arola

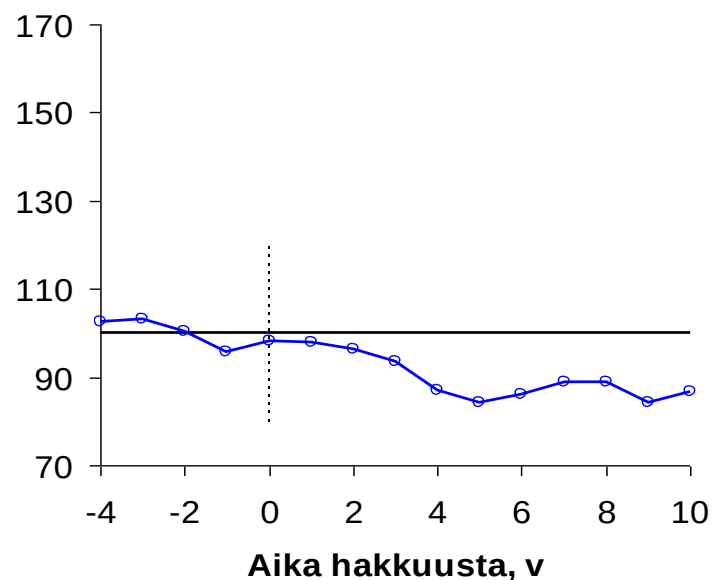


Pohjapinta-alan kasvu kokopuun korjuun jälkeen verrattuna ainespuun korjuuseen

Männiköt



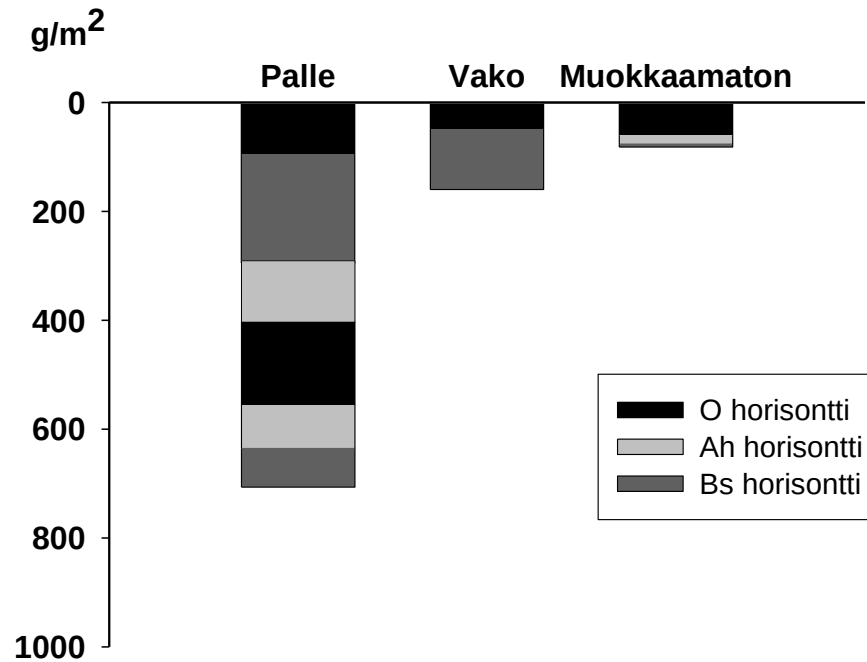
Kuusikot







Norway spruce fine roots (< 2 mm).
Maan käsittely vaikuttaa juurten määrään





Näin tahtoo jossain vaiheessa käydä, jos metsiin varastoidaan paljon kuollutta puuta

