

"Snauhogst, plukkhogst,
produksjon og klimanytte."

Harald Kvaalen

Pensjonert seniorforskar

Oversikt

Historiske resultat

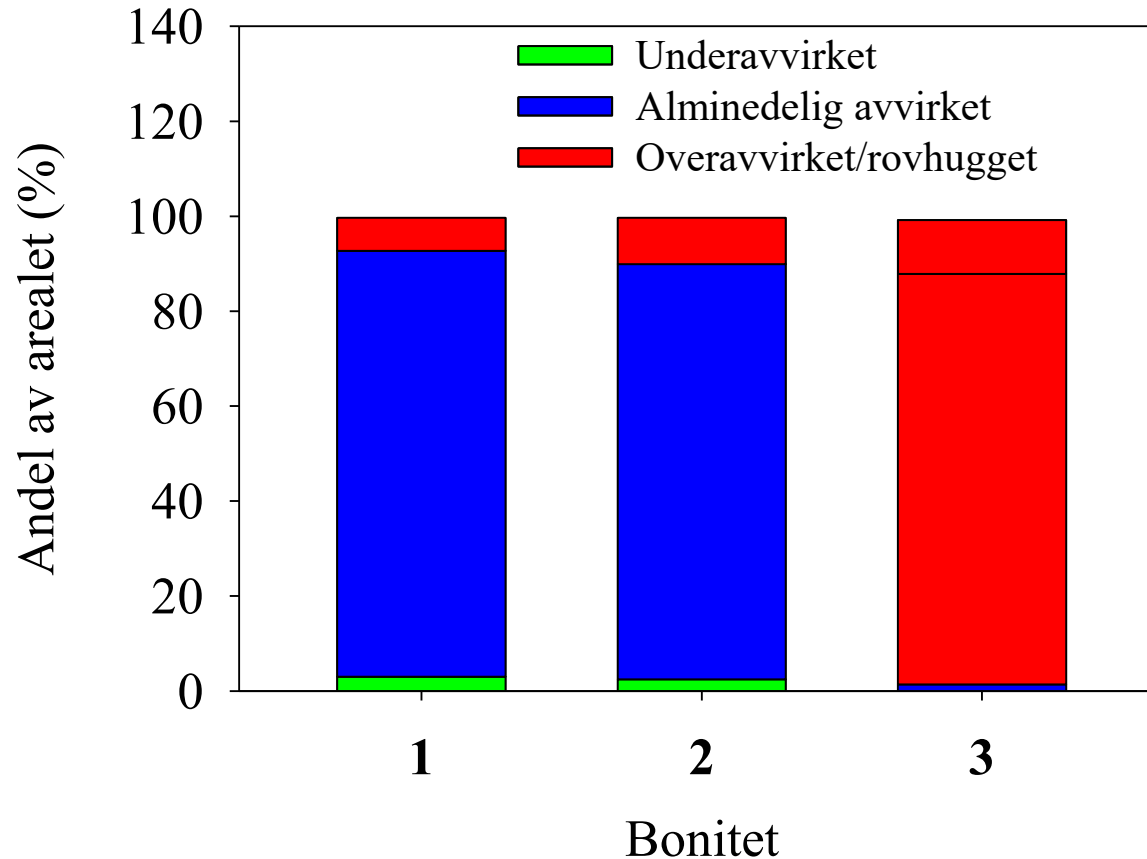
Landsskog 1 (1919-1930) vs Landsskog 2004

– Norske forsøk målt (1923-2005)

– Nye finske modeller plukkhogst- einskog

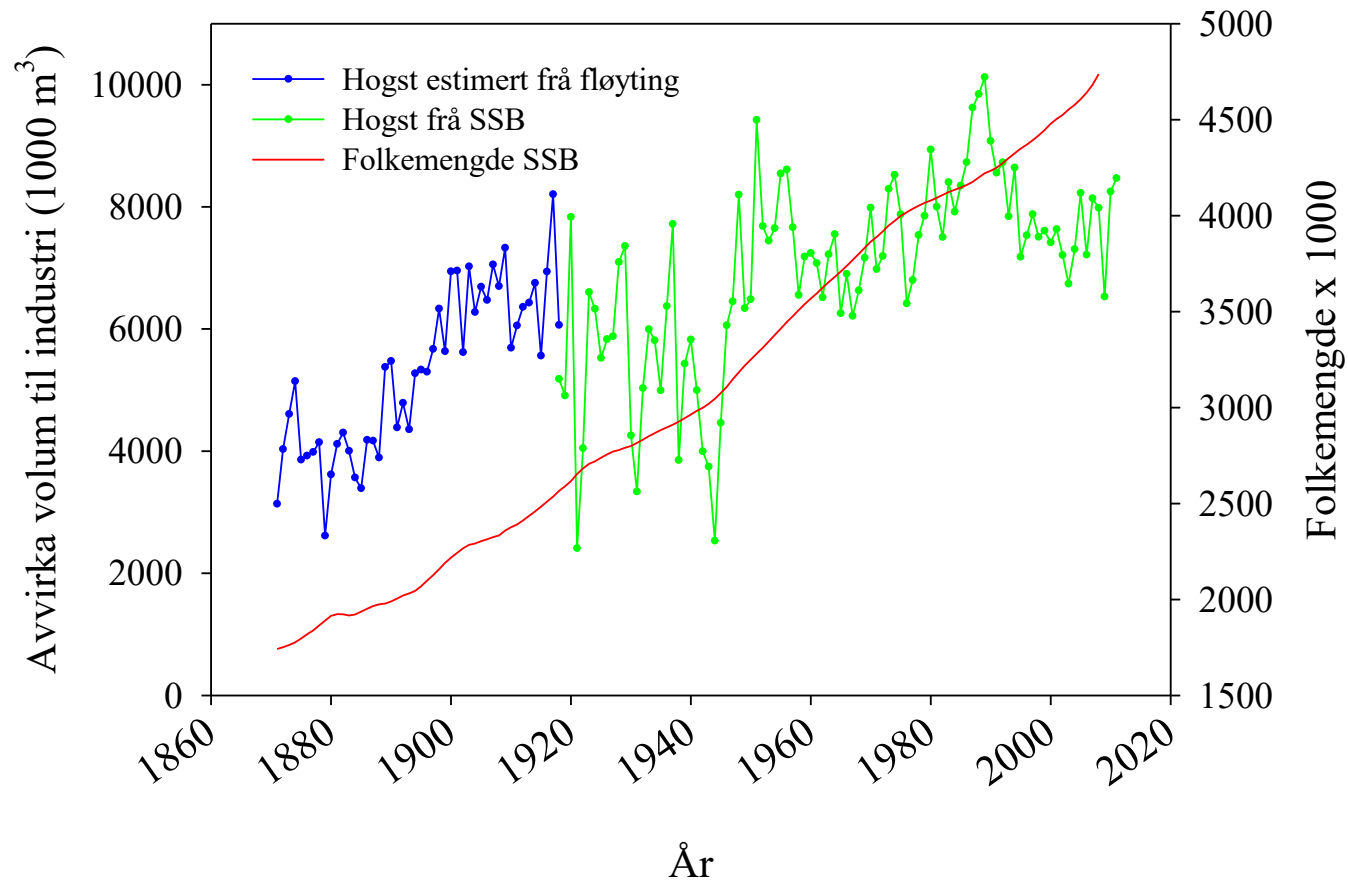
- Karbon i jord
- Klimanytte av treprodukt

Var mykje av skogen i Buskerud anno 1926 rovhoggen?



Nei, underavvirka (urørt) skog fants knapt, men snautt 90 % vart vurdert som normalavvirka

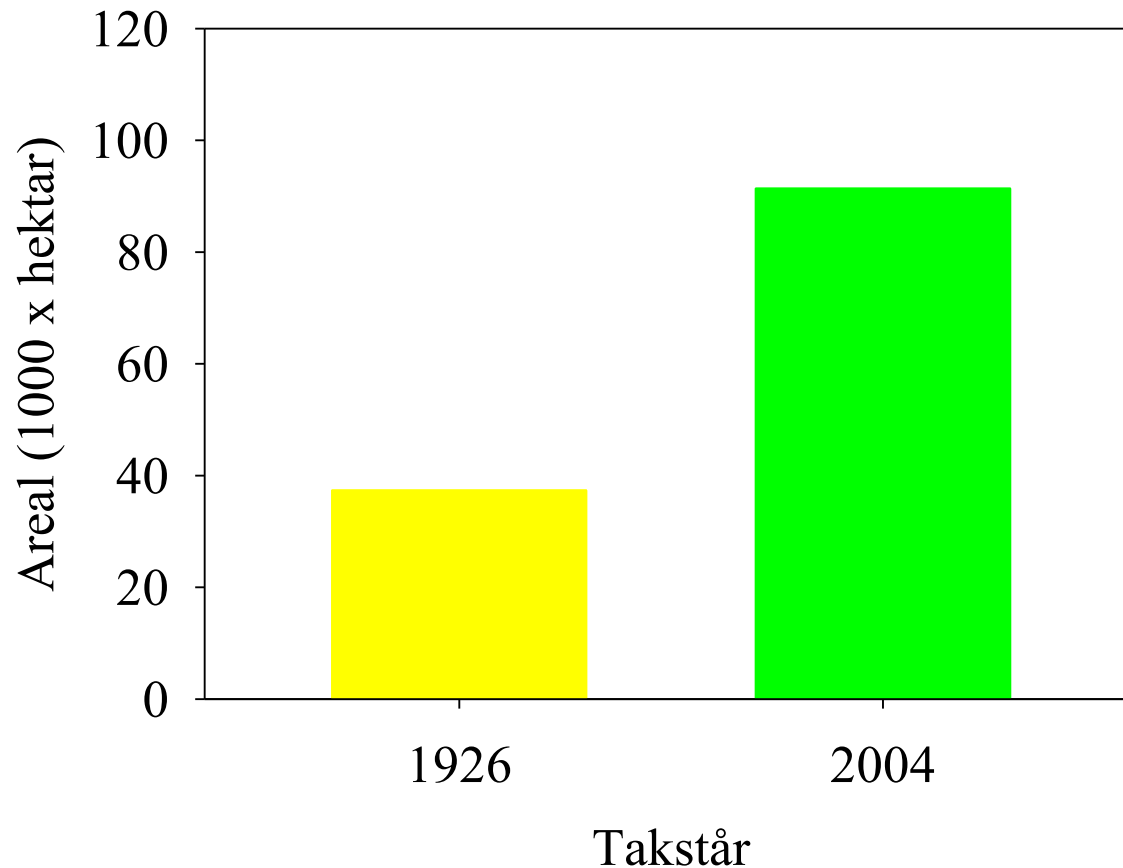
Historisk hogst av industrivirke og folketal 1871-2008



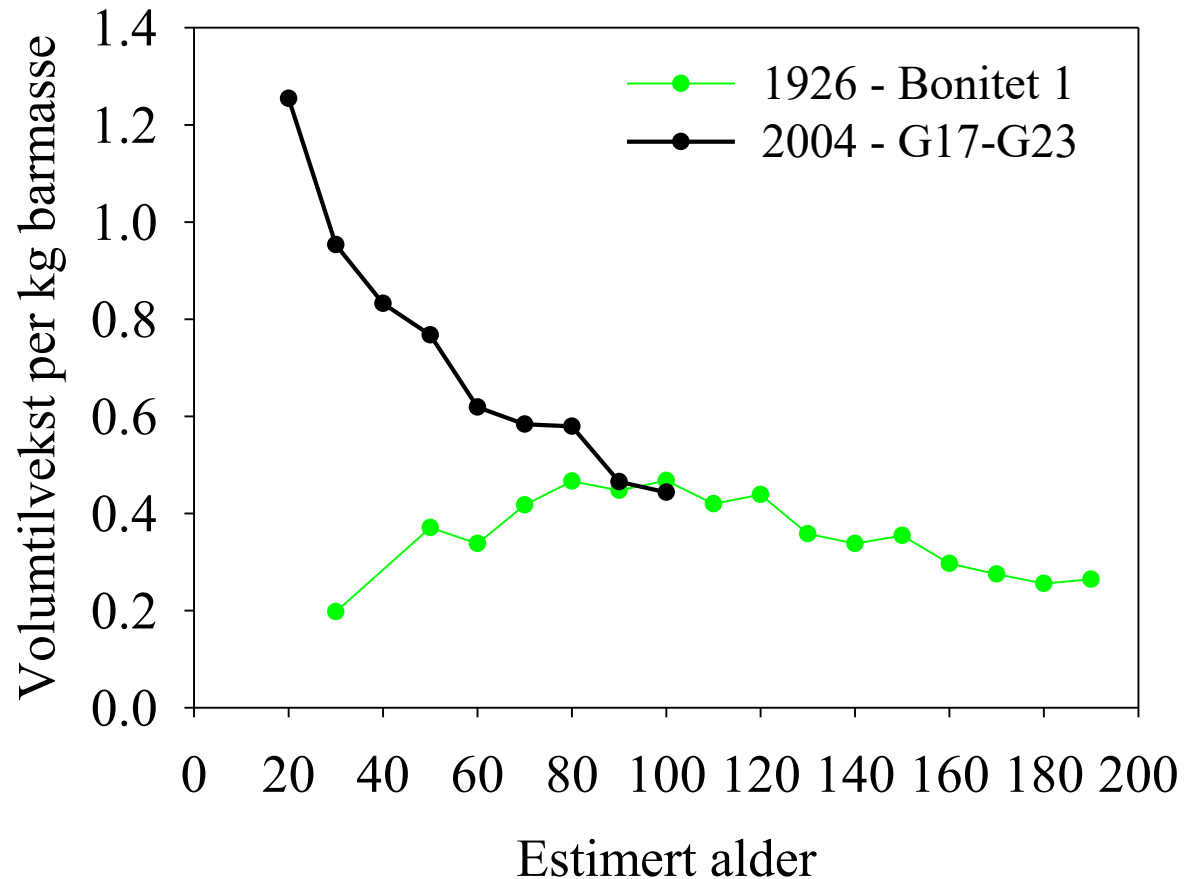
Lite areal av «Høg bonitet», låg tilvekst og nesten dobbelt så gamal

Eigenskap	1926	2004	endring
Areal_høg_bonitet	39535	111400	2.82
Grunnflatesum	17.6	20	1.14
V3	102.2	181	1.77
Tretal	1727	1217	0.70
Dg	11.4	14.5	
Middelhøgde	12.8	14.3	1.12
S%	18.7	20	1.07
Iv	4.4	9.6	2.18
Alder	79	45	0.57

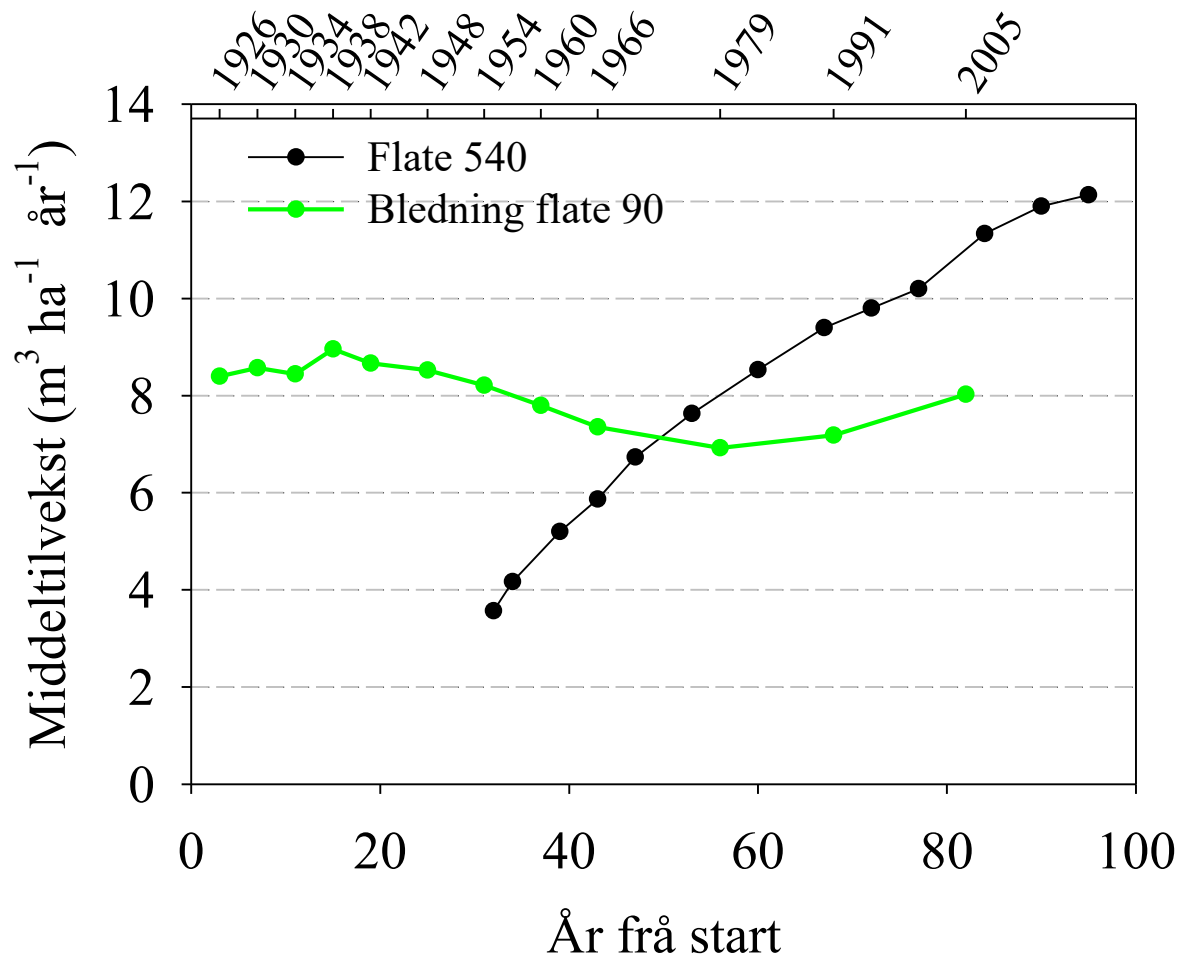
Arealet av høg bonitet har auka mykje



Tilveksten per kg barmasse var ekstremt låg i ungsbogen



Bledning og einsalderskogforsøk ii Eidsberg



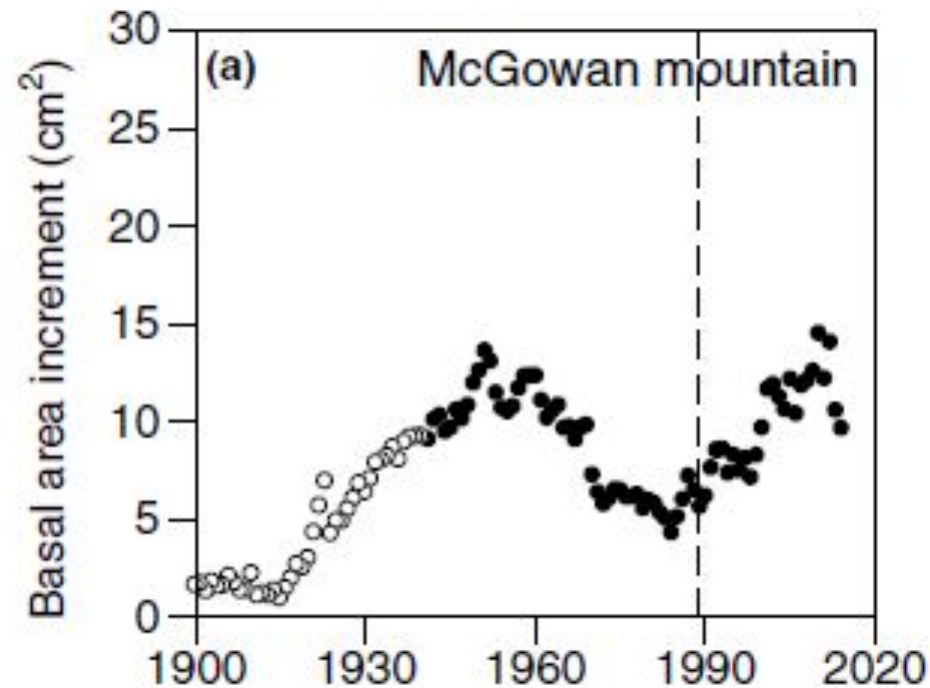
Middeltilvekst
m³ ha⁻¹ år⁻¹:

Einsaldra 12,3
Bleding 8,3

Bleding 66%
Av einsaldra

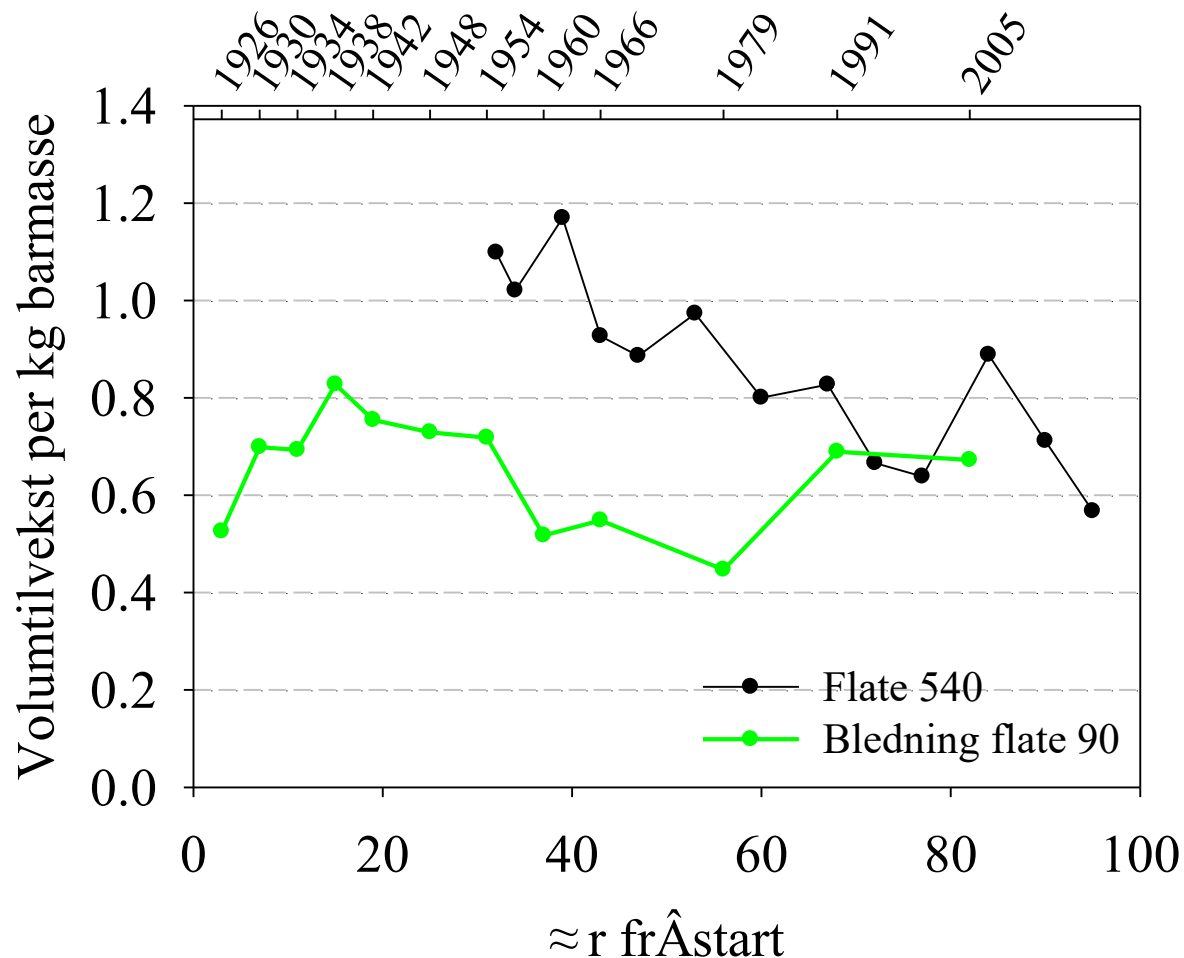
Men merk nedgang
Frå 1948 og oppgang
etter 1995

Tilveksten har synt ein nedgang og oppgang som er påfallande likt *Picea rubens* i W. Virginia



Mathias & Thomas 2018. Disentangling the effects of acidic air pollution..
Glob. Change. Bio

Mindre effektiv bruk av barmassen



Gjennomsnittleg volumtilvekst per kg barmasse på bledningsflata er 30 - 40 prosent lågare enn på einsalderflatene

Kva seier nye finske modellar?

Pukkala et al. 2009: Growth and yield models for uneven-sized forest stands in Finland

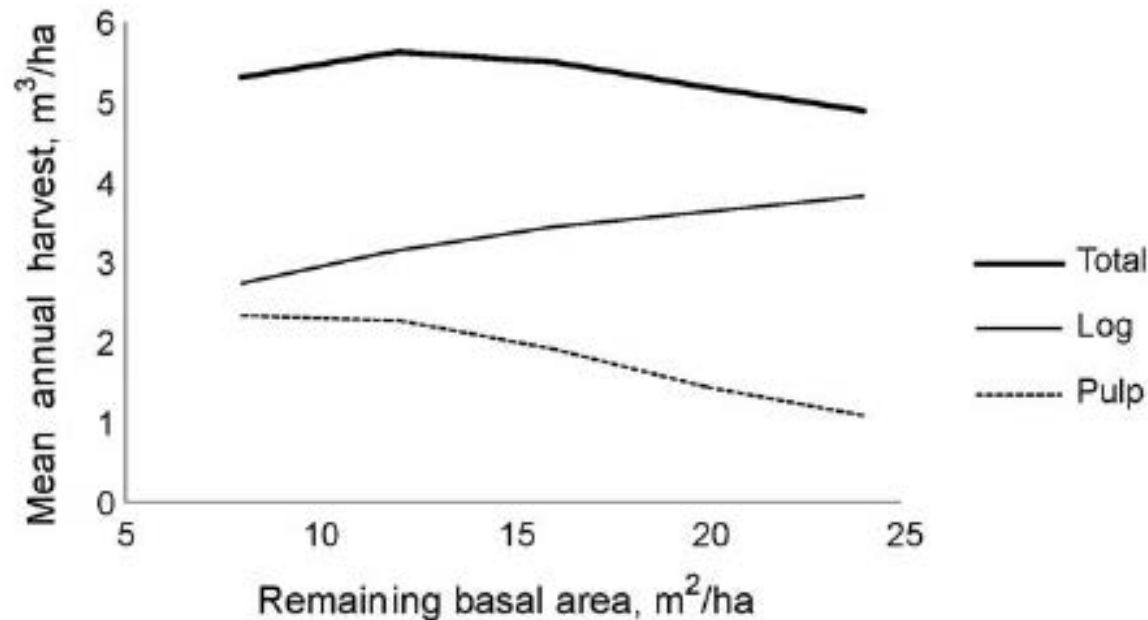
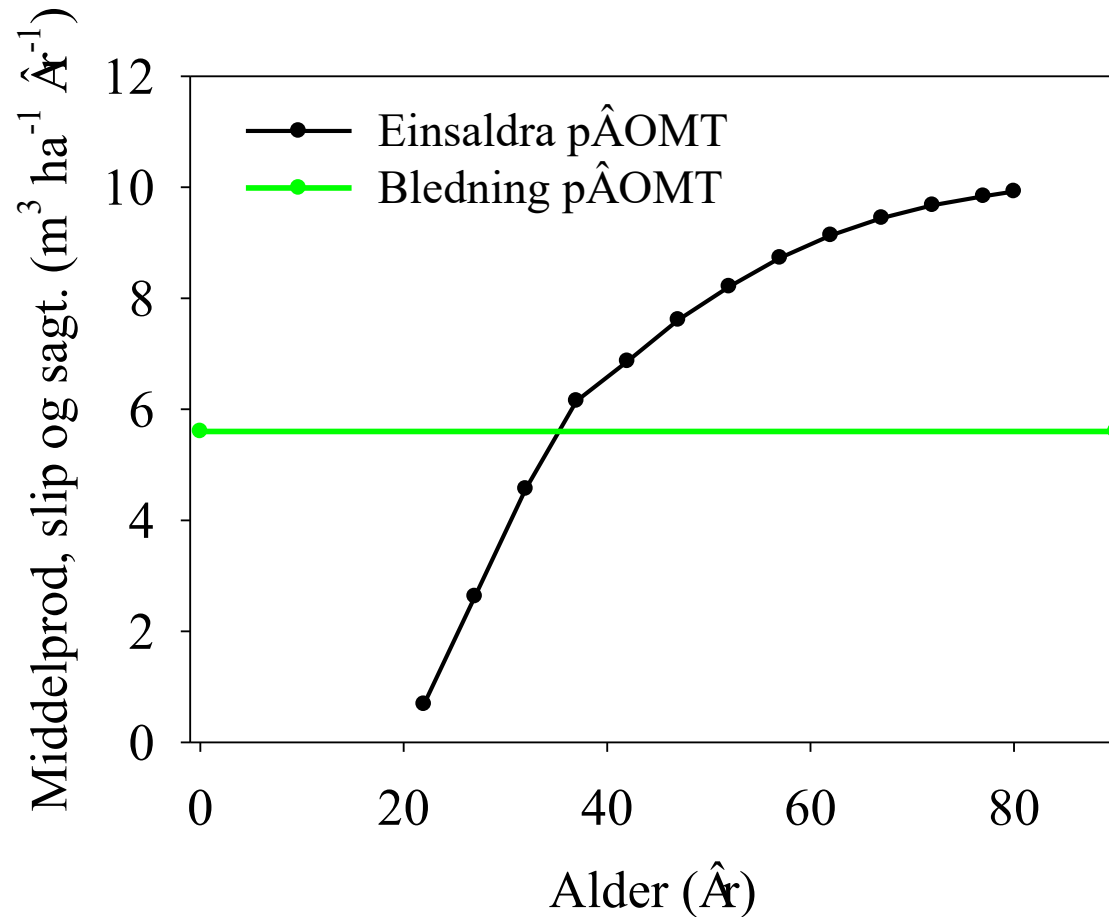


Fig. 9. Effect of remaining basal area on the productivity of an uneven-sized spruce stand on *Oxalis-Myrtillus* site with 10-year cutting cycle. The *q*-ratio of the post-thinning stand is 1.6 for all 4-cm diameter classes.

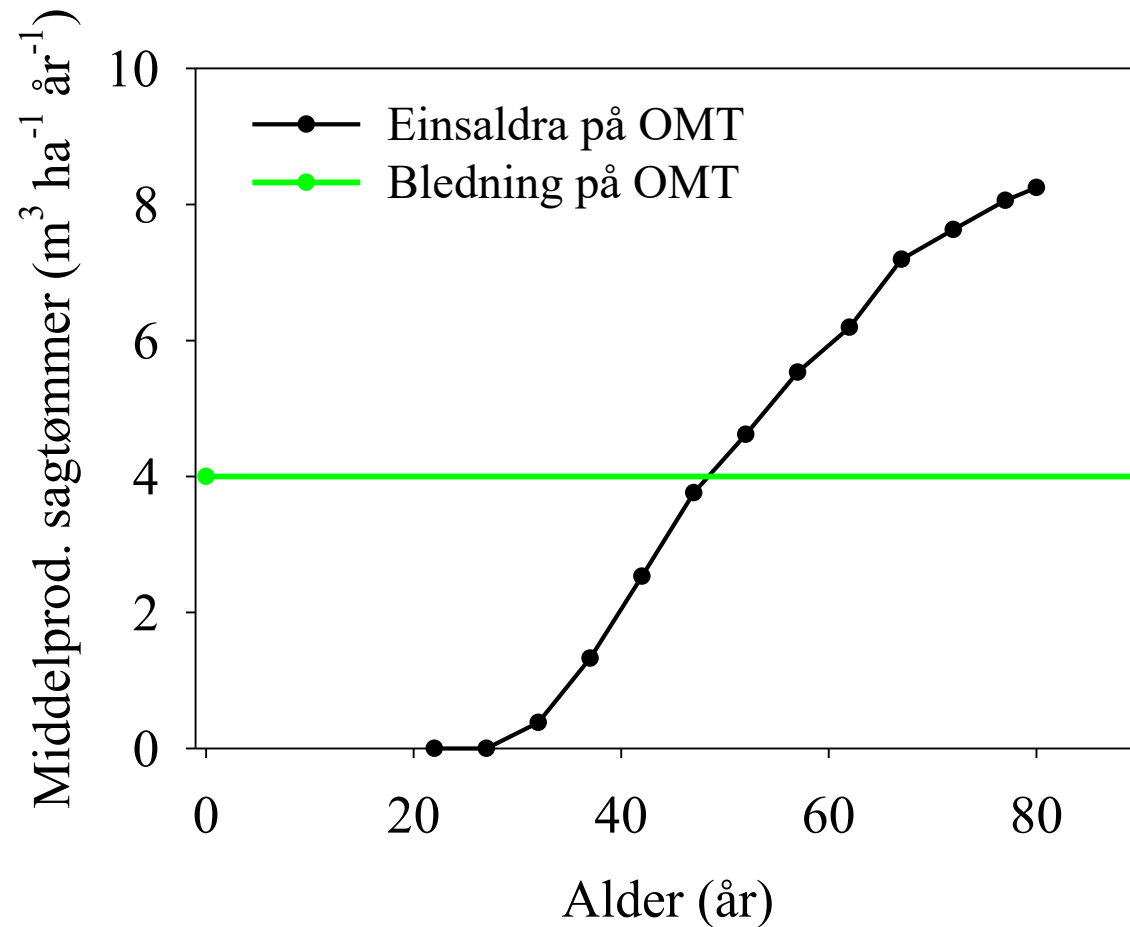
På rik mark (Ox-myrt) er maks årleg hogstkvantum under 7 m³ per ha og år Høgare grunnflatesum enn 25 m² gjev større avgang og midre attvekst

Utynna, einsaldra, gran på same mark i same mark modellert med Motti

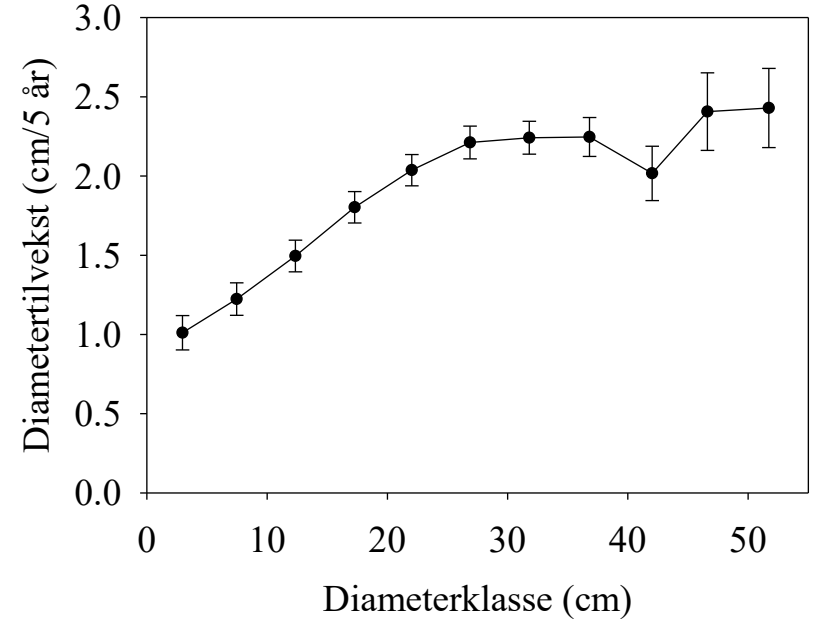
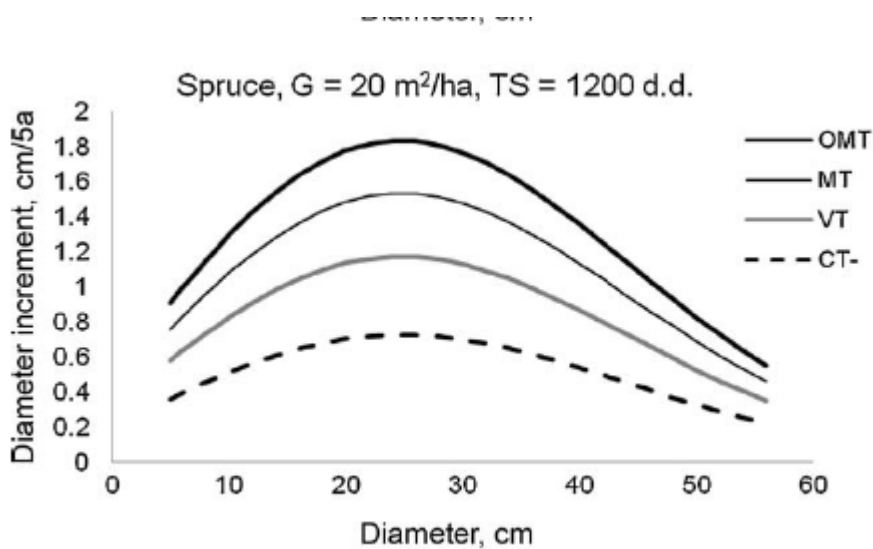


Dette er høg bonitet, tilsvarende G20-G23

Finske modellar: Ikkje meir sagtømmervolum med bledning

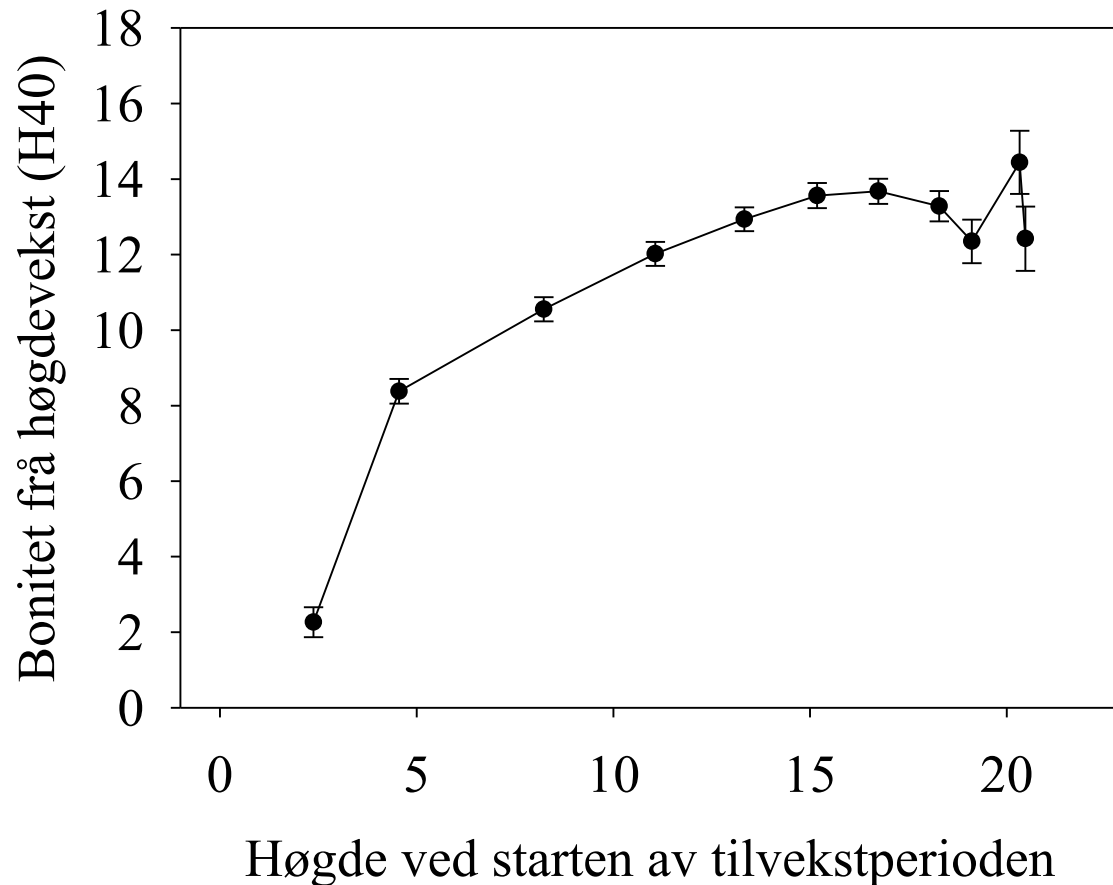


Landsskog 1: Gran på god mark på austafjells vokser minst like godt som nye finske modellen for bledningsskog

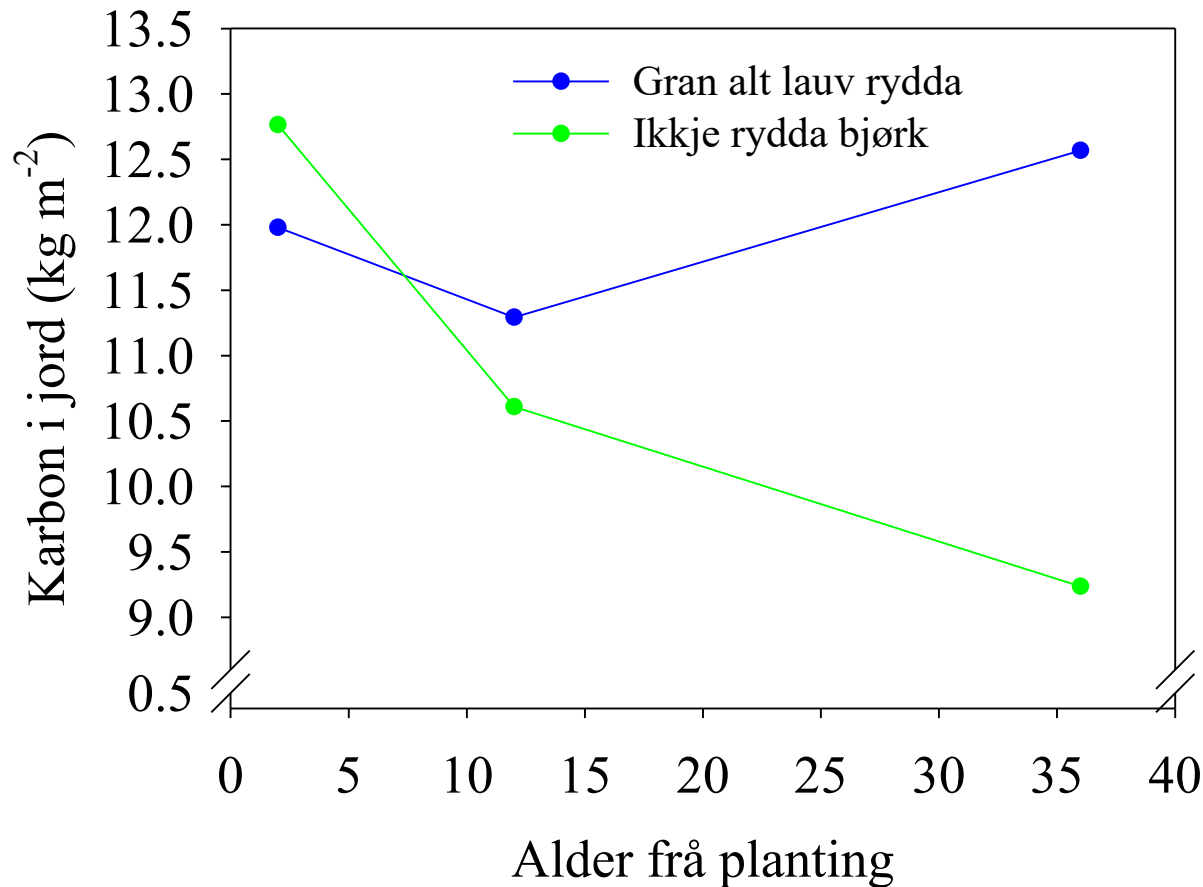


Landsskog 1 1920 åra, diameter tilvekst middel for austlandsfylka eks. Østfold

Høgdeveksten i ungsbogen var sterkt hemma og gjev opphav til grov underbonitering i skog som har vore plukkhogen

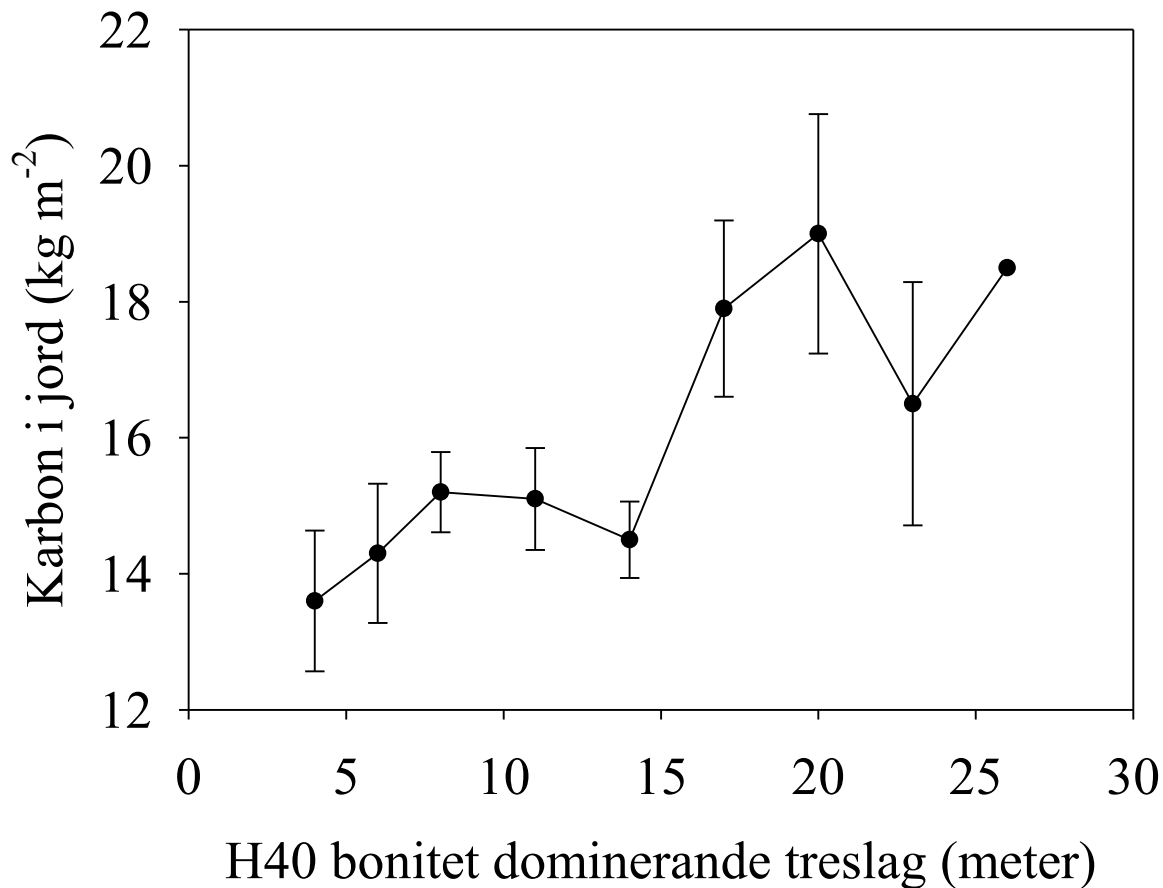


Repeterte målinger av karbon i jord etter snauhogst, planting, med og utan lauvrydding



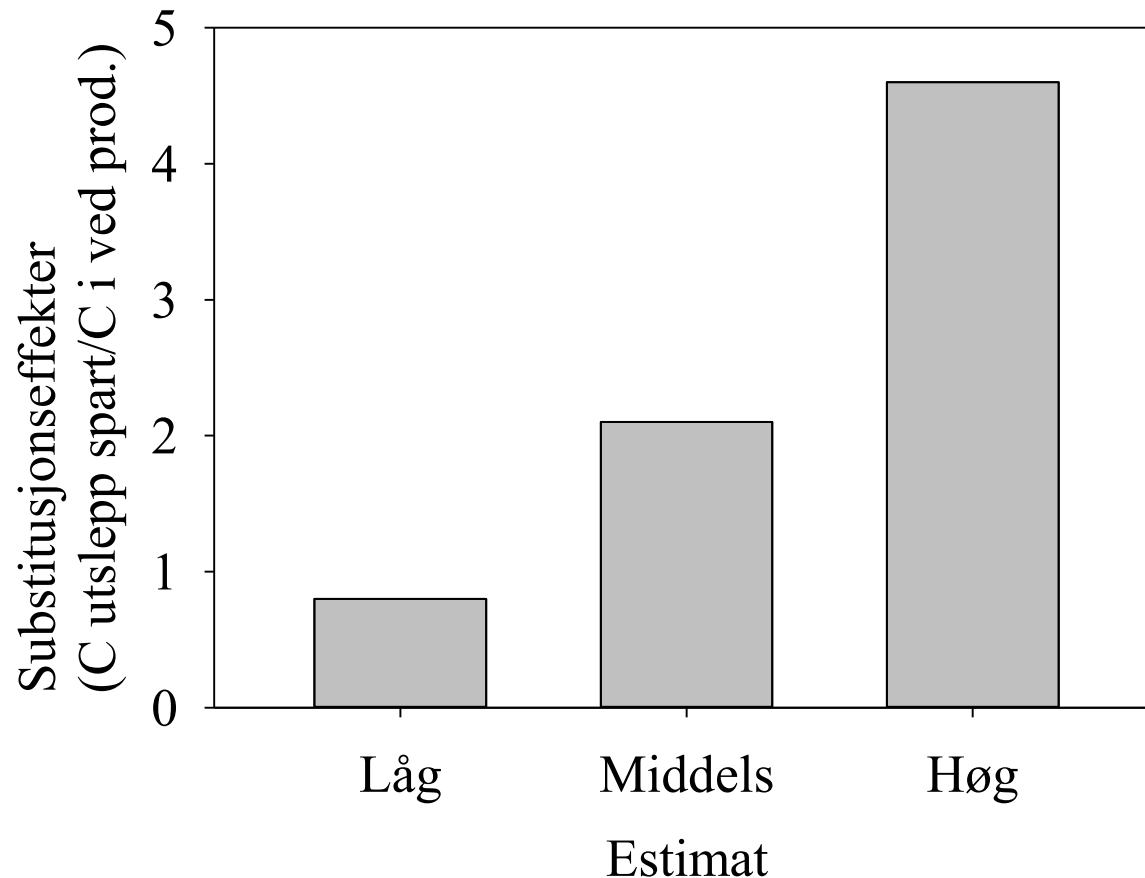
Data frå NIBIO Rapport 114, 2017. Diverre altfor få flater med repeterte målinger

Karbonmengda i jorda auker med boniteten - større C-tilførsel



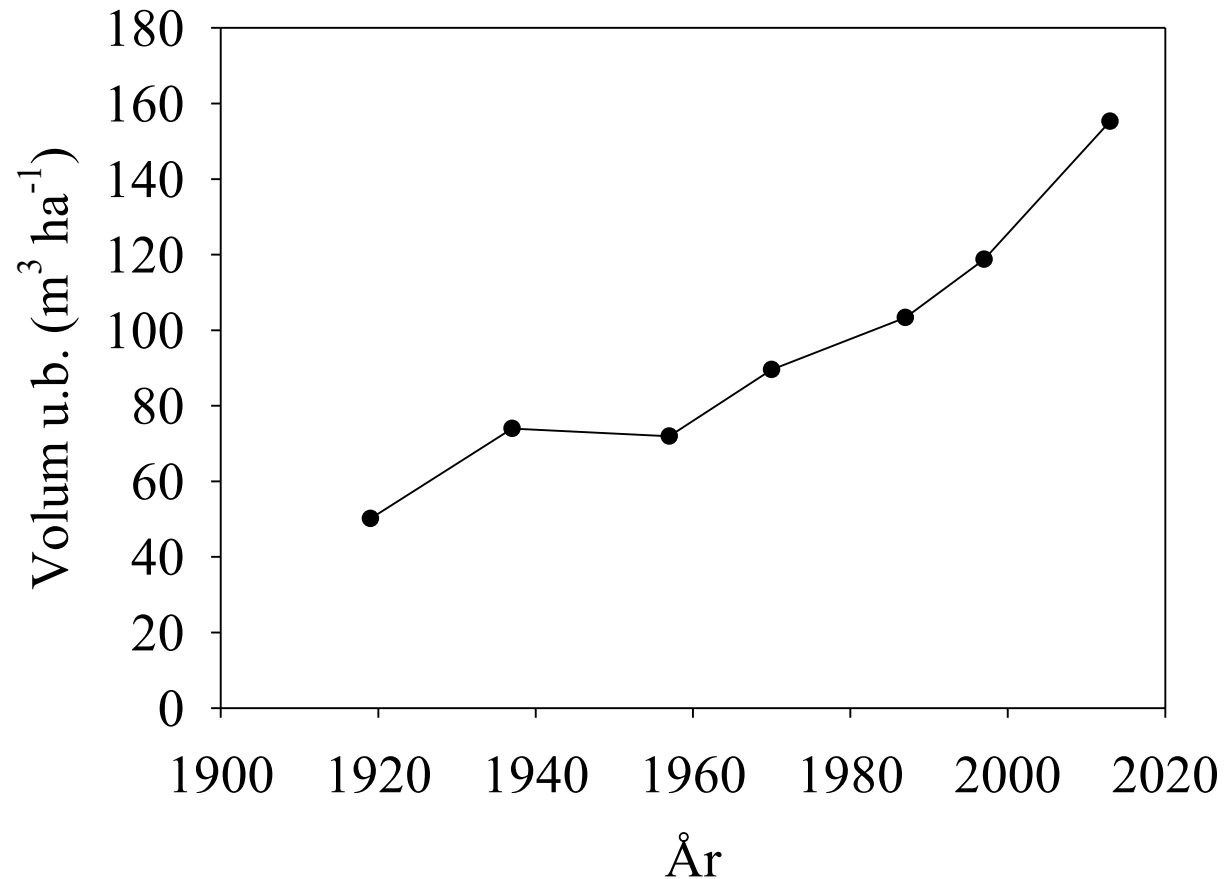
Data frå NIBIO Rapport 114, 2017.

Trebruk gjev store substitusjonseffekter: Stor klimanytte av høg produksjon av kvalitetsvirke (mange bruksområde)



Sæthre & Connor (2010: Meta-analysis of greenhouse gas displacement factors of wood product substitution.

Utvikling i ståande volum i Østfold 1919-2013



Konklusjon

- Plukkhogsten førte og fører til at ungsbogen vert langt mindre effektiv til å omdanne lys til ved
- Dette var hovudårsaka til at 400 år med plukkhogst bygde ned skogane i Noreg
- Einsaldr skog gjev høgare middelkarbonlager og større substitusjonseffekter, dersom ein ikkje høgg for tidleg
- Faktum: 80 år med einsalder skogbruk har bygd opp att skogane i Noreg

Takk til:

- Stig Støtvig og Kjell Andreassen v/NIBIO for tilrettelegging av data