

# BIOMASSEPRODUKSJON I SITKAGRAN



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

KJELL ANDREASSEN & BERNT-HÅVARD ØYEN

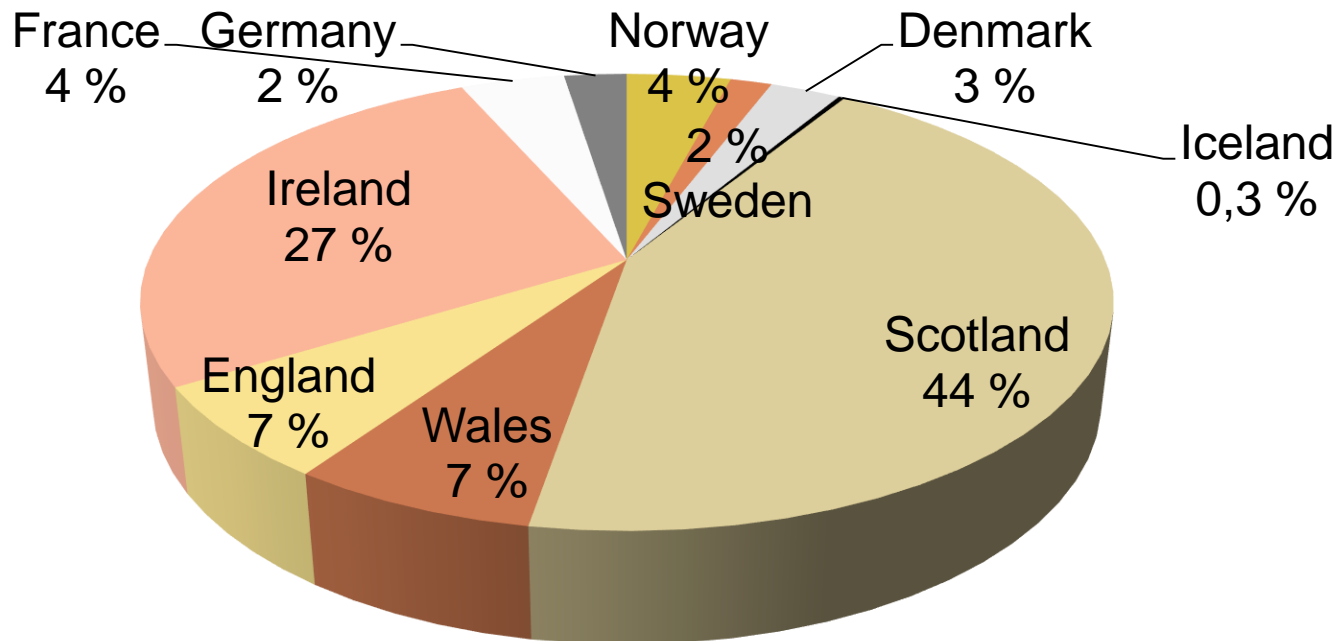
# SKOG I DAG (FAO, 2012)

- Areal 2011: 240 mill ha, derav 50 mill ha i Europa, derav 10% eksotiske treslag
- Hogst: Bortimot  $\frac{2}{3}$  av hogsten av trær kommer nå fra skogplantasjer. Derav  $\frac{1}{3}$  av dette består av eksotiske treslag

# UTENLANDSKE TRESLAG PLANTET I NORDISKE LAND

Country	Introduced species (ha)	% of total forest area
Sweden	639 000	2
Norway	80 000	1
Denmark	192 000	35
Finland	22 000	<<1
Iceland	20 900	-
Total	953 900	1.5

# Sitkagran, NV Europa: Areal 1.21 million ha



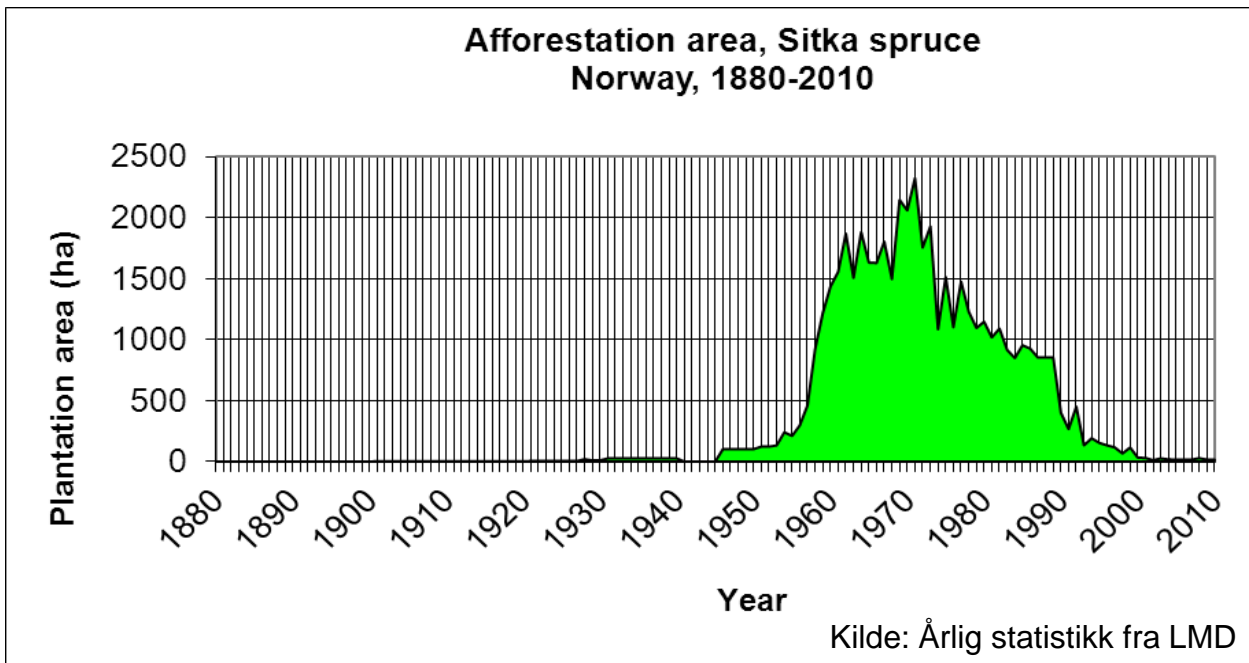
Årlig tilvekst: ~15 mill m<sup>3</sup>/yr

# EKSOTISKE TRESLAG I NORGE (CA 80 000 HA)

- Sitka gran; 50 000 ha
- Lutz gran; 5 000 ha
- Contorta; 8 000 ha
- Buskfuru; 3 000 ha
- Fjellfuru; 3 000 ha
- Sibirsk lerk; 1 000 ha
- Hybrid lerk; 1 000 ha
- Europeisk lerk; 1 500 ha
- Europ.edelgran; 1 000 ha
- Fjelledelgran; 1 000 ha



+ Testet til sammen ca 80 treslag i felt forsøk !

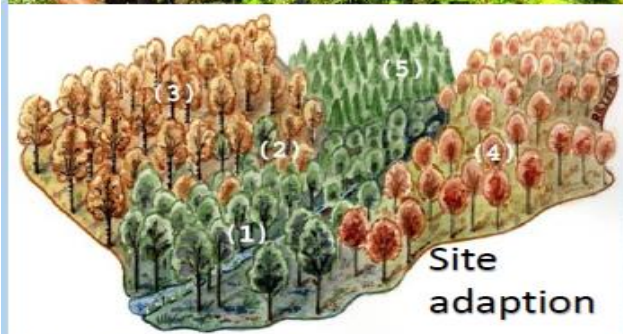


Sitkagran, 50 000 ha = 0.15% av land arealet  
= 0.6 % av det produktive skogarealet  
= ~ 6 % av prod. arealet i ytre kyststrøk

# HVORFOR ØKT BIOMASSEPRODUKSJON SOM KLIMATILTAK?

- Mottiltak mot klimaendring
- Redusere CO<sub>2</sub> i atmosfæren:
  - Redusere utslipp: f.eks. erstatte fossil energi med bioenergi
  - Eller øke CO<sub>2</sub> opptak/lager: f.eks. skogplanting, økt skogproduksjon, utenlandske mer effektive arter, planteforedling
- Fotosyntesen: H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub> + solenergi => O<sub>2</sub> og biomasse! Fantastisk!!
- Biomassen brukes til C-lager, byggematerialer og bioenergi
- Økt skogproduksjon er svært effektiv/billig tiltak for økt karbonbinding

# HVORDAN ØKE BIOMASSEPRODUKSJONEN I SKOG?





# MULIG ØKNING AV ENERGIVIRKE FRA SKOG:

- 1) Økt bruk av hogstavfall, stubber og småtrær
- 2) Økt skogproduksjon og økt hogst av tilveksten

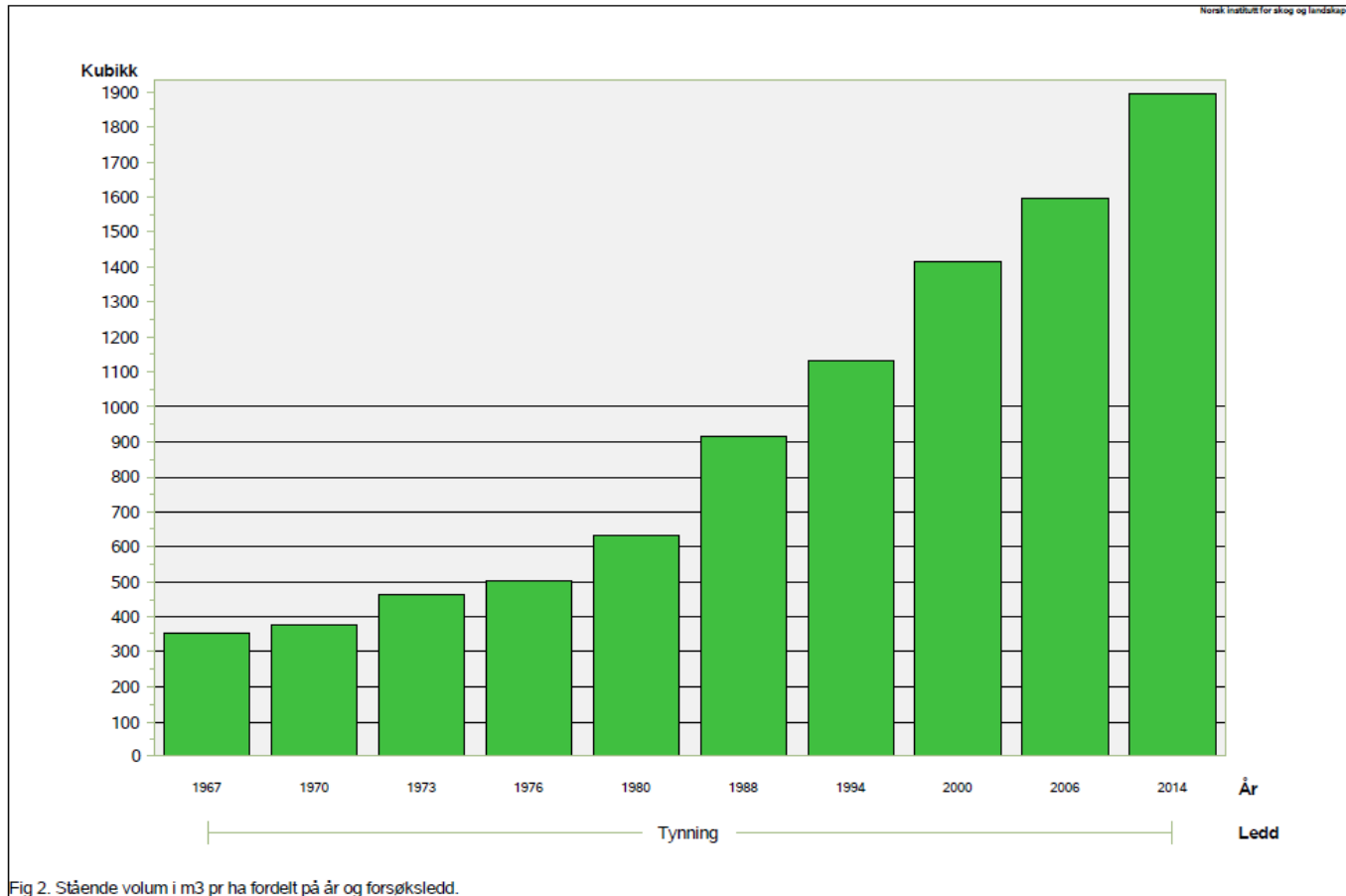
# FELT 413, STEND FORSØKSSKOG

Generelle opplysninger	
Feltnr	V0413
Skognavn	Stend
Type forsøk	Produksjon/tynning
Sist revidert	2015
Status	Nedlagt
Oppkomstår	1932
Anleggsår	1968
Hoh	60
Kommune	Bergen
Fylke	Hordaland
Treslag	Sitkagran
Vitenskapelig navn	Picea sitchensis
Forsøksaktiviteter	produksjon(m3/ha), diameterilvekst, høydetilvekst, tynningsgrad, tynningstidspunkt, tynningsmetode, naturlig tynning, diameter fordeling, stabilitet
Andre opplysninger	Hogd 2015 uten vårt samtykke.

Nøkkeltall	Ledd
	Tynning
Treantall/ha	788
Overhøyde HO (m)	41.0
Middelhøyde HL (m)	37.5
Bonitet H40	27.4
Middeldiameter Dg (cm)	41.4
Grunnflate (m2/ha)	106
Volum (m3/ha m. bark)	1895
Diameter 100 grøvste/ha (cm)	55.3
Diameter 500 grøvste/ha (cm)	46.0

Representerte ledd	Antall
Tynning: Tynning	1

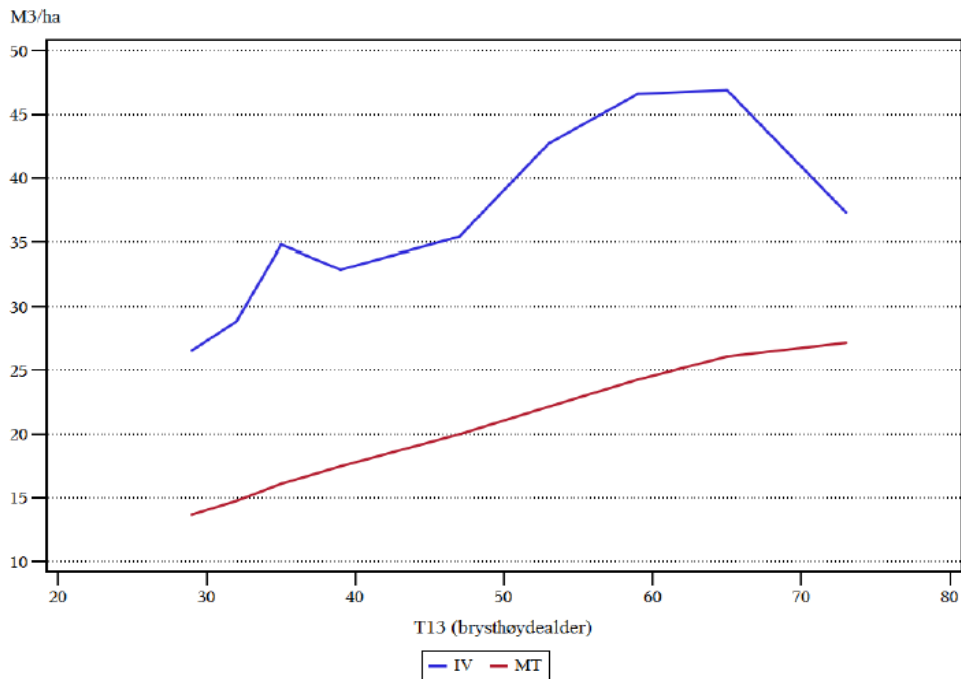
# VOLUM



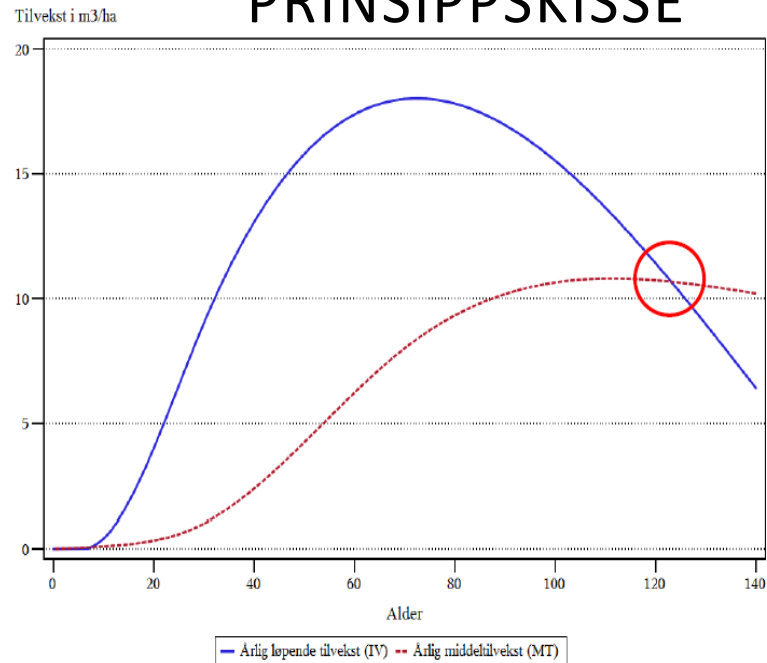
# ÅRLIG TILVEKST VS MIDDELTILVEKST

Årlig løpende tilvekst (IV) vs middeltilveksten (MT) over brysthøydealder (T13) i m<sup>3</sup>/ha.

F\_LEDD=V0413-SITKAGRAN



## PRINSIPPSKISSE



# FORSØKSFELT 413, STEND



FØR

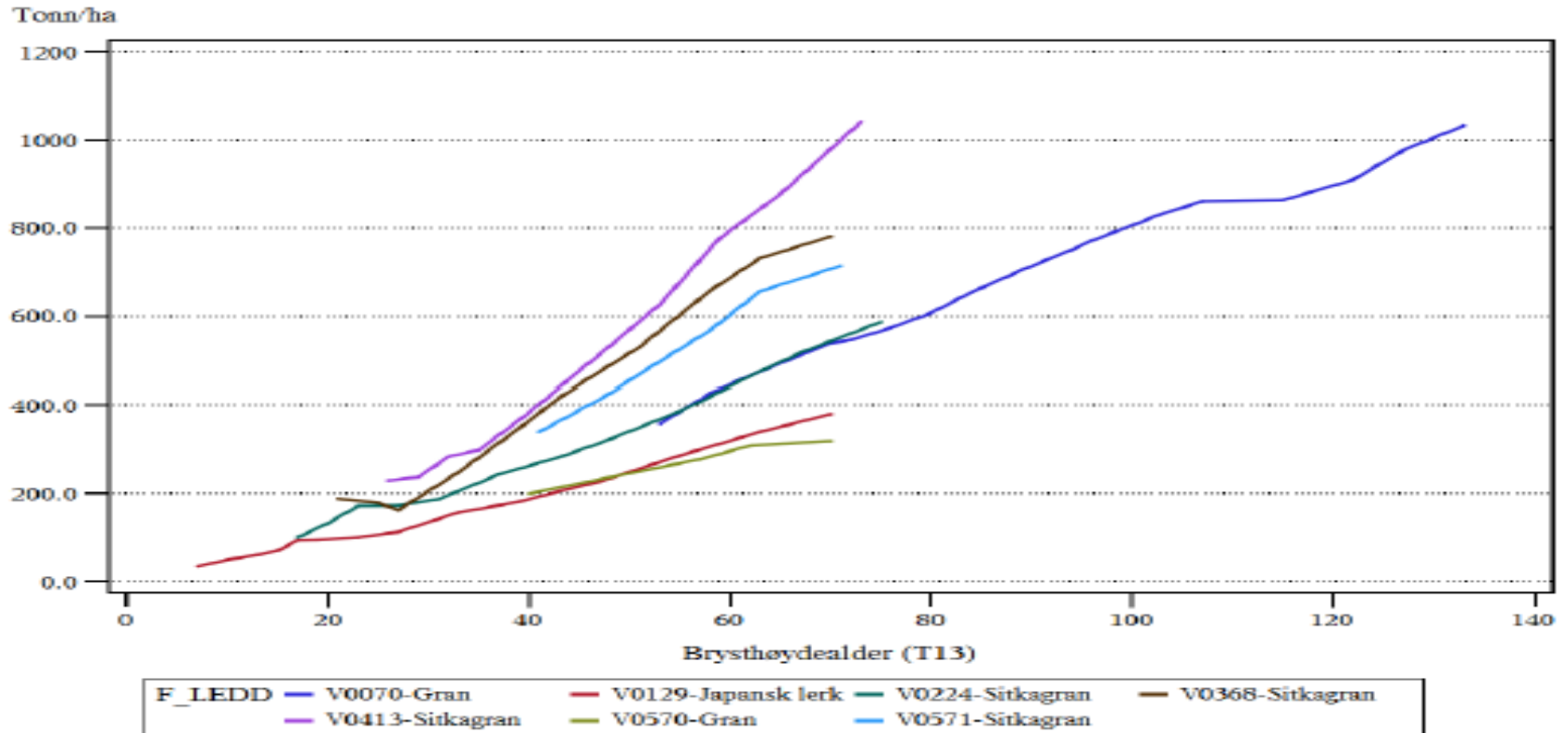


MAI 2015

# SAMMENLIGNING FORSØKSFELT GRAN OG SITKA

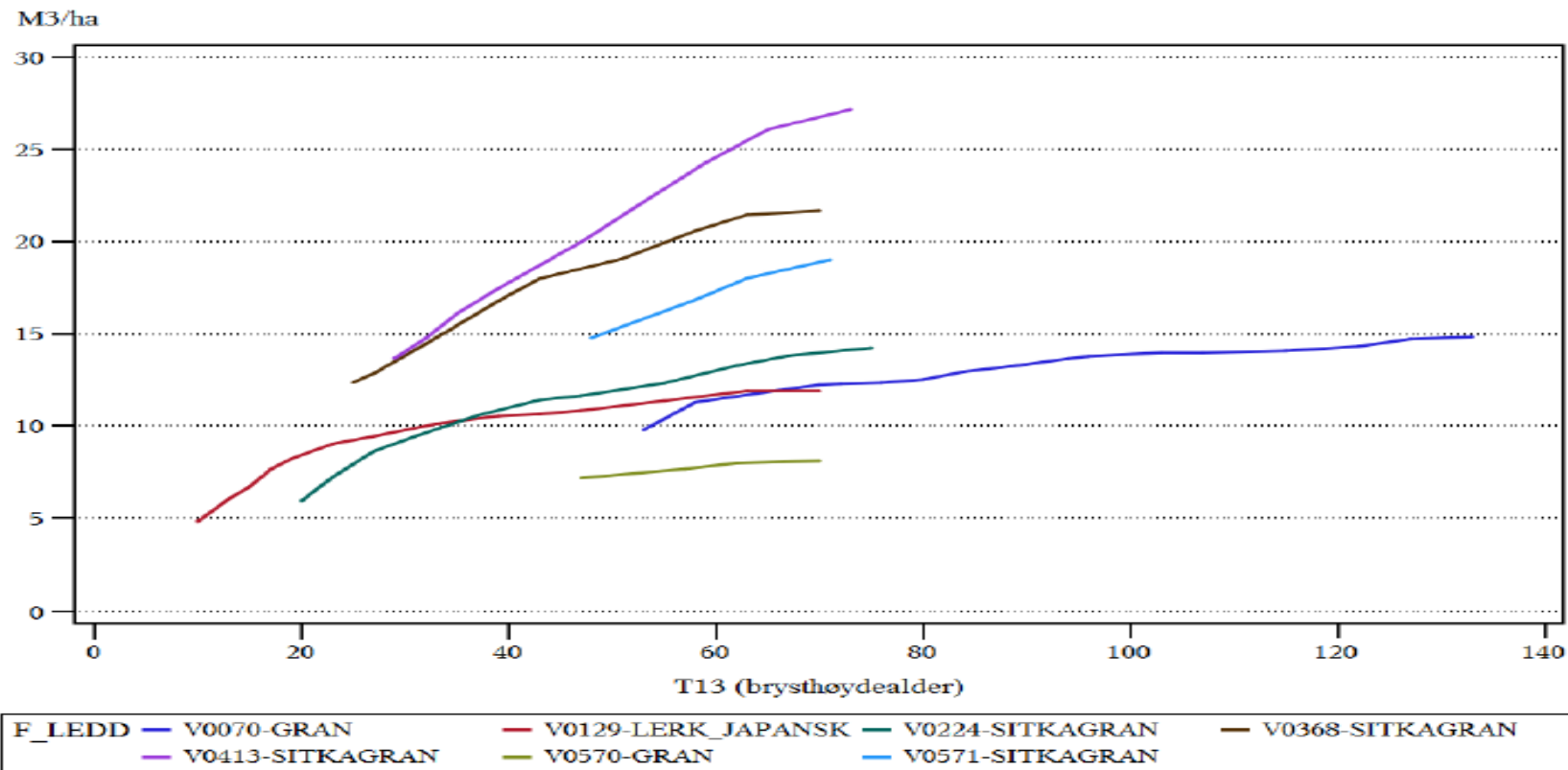
15.05 Wednesday, September 10,

*Utviklingen av biomasse (over jord) i tonn pr ha over brysthøydealder T13.*



# MIDDELTILVEKST GRAN VS SITKA

*Middeltilveksten (MT) over brysthøydealder (T13) i m<sup>3</sup>/ha.*



# UTENLANDSKE TRESLAG

## Mulige problemer:

- Proveniens
- Naturforyngelse og spredning
- Hybridisering
- Biodiversitet
- Sykdommer (sopp og insekter)
- Offentlig anerkjennelse

## Mulige fordeler:

- Økt produksjon
- Økt mangfold?
- Flere arter å spille på ved klimaendringer?
- Bedre tilpasset klimaendringer?
- Økt CO<sub>2</sub> og Karbonbinding for å motvirke klimaendringer



# SITKAGRAN – KYSTSTRØK I NORGE

- Omløpstid: ca 75 år
- produksjonsevne: 16 m<sup>3</sup>/ha/år
- AGB<sub>(75)</sub>: 525 tonn/ha



# SAMMENDRAG

- Økt effektivitet i biomasseproduksjon er viktig fortrinn
- Utenlandske treslag gir større mangfold i valg av treslag ved klimaendringer (?)
- Mulig bedre klimatilpasning hos noen sentrale utlendinger
- FoU viktig for proveniens. Vi vet en del, men egentlig lite.
- Vi bør konsentrere forskingsinnsatsen på få arter utenlandske treslag som er lovende
- Forskning også viktig for de negative sidene ved utenlandske treslag
- Sitkagran har stort potensiale for et kommersielt skogbruk og har høy biomasse produksjon i kyststrøk
- Restriksjoner har ført til lite planting av eksotiske treslag de siste årene