



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

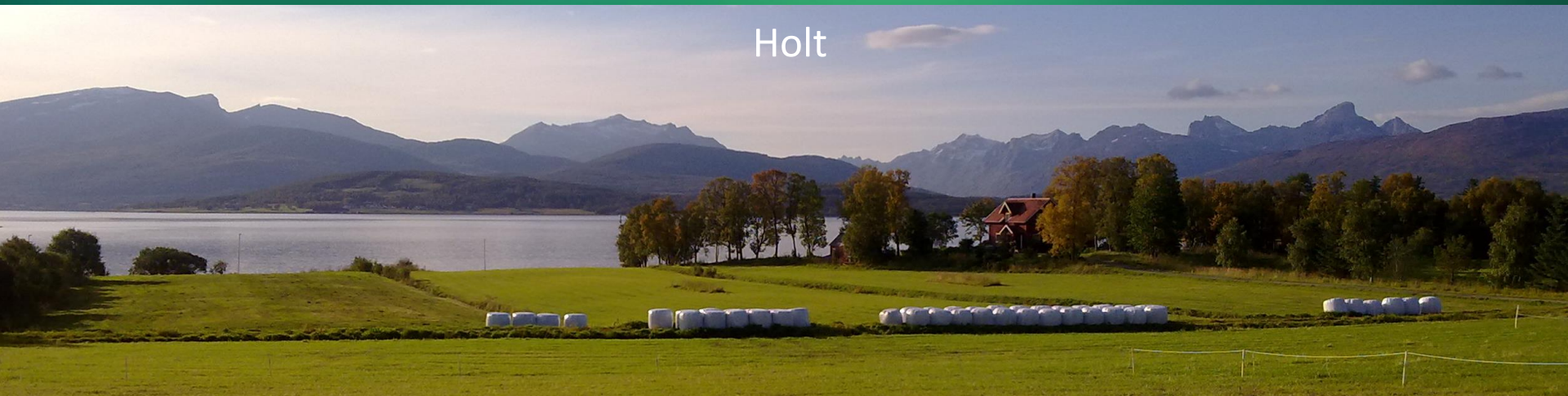
VARMERE KLIMA – KONSEKVENSER FOR GROVFÔRDYR KINGA I NORD?

Rolf Rødven

Marit Jørgensen

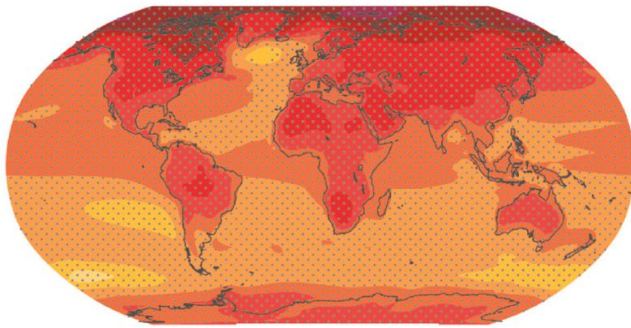
Sigríður Dalmannsdóttir

Holt

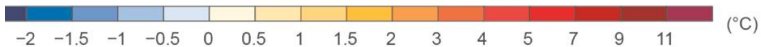
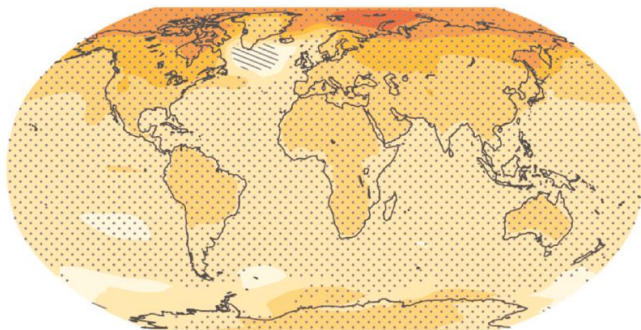


VÆRMELDING FOR FRAMTIDA

RCP 8.5



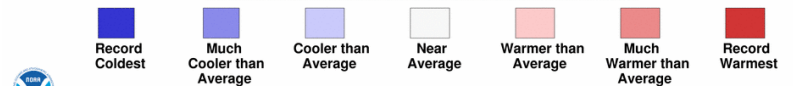
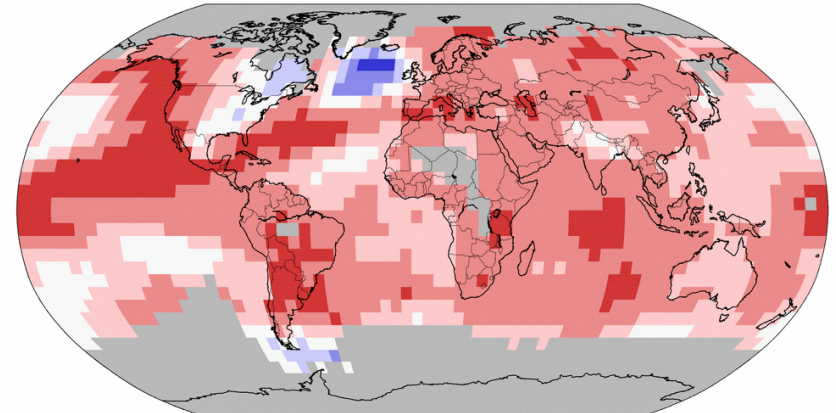
RCP 2.6



Land & Ocean Temperature Percentiles Jan–Aug 2015

NOAA's National Centers for Environmental Information

Data Source: GHCN–M version 3.3.0 & ERSST version 4.0.0

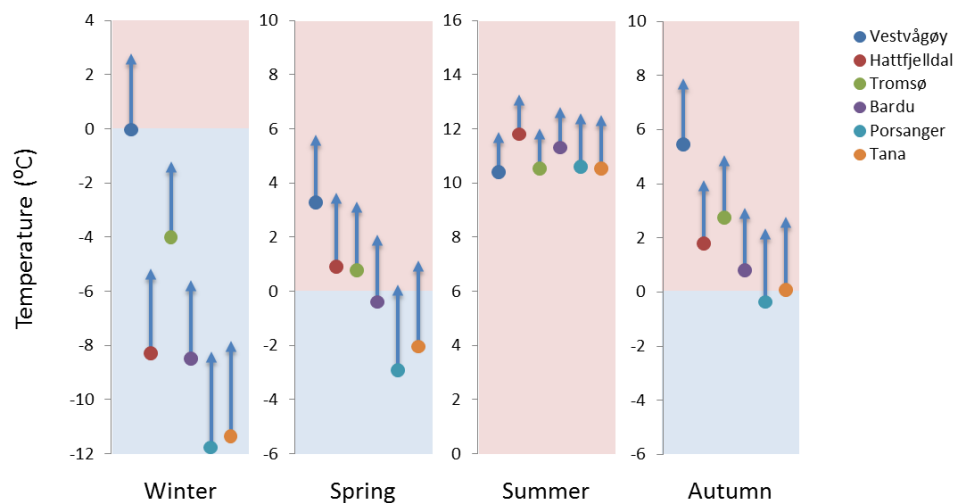


Mon Sep 14 06:43:31 EDT 2015

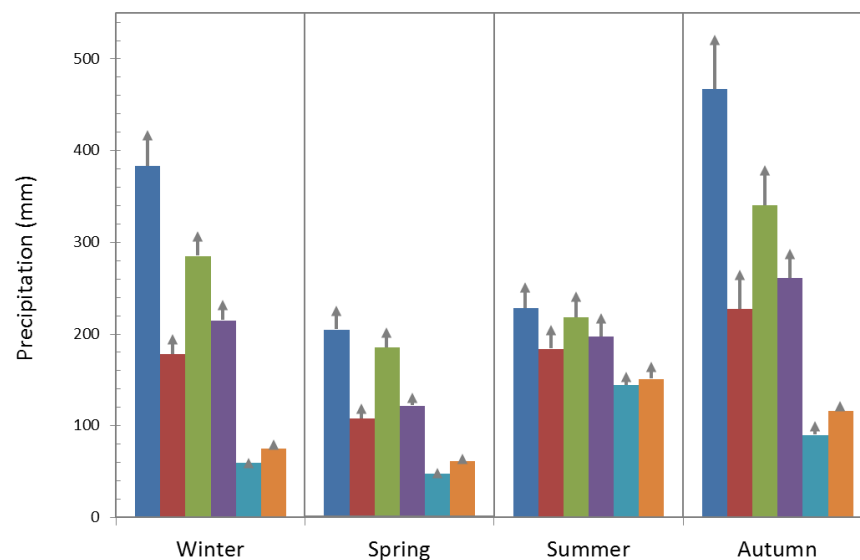
<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M254/M254.pdf>

LOKALMELDING FOR FRAMTIDA

Seasonal Average Temperature
Observed (1961-1990) and Projected (2021-2050)

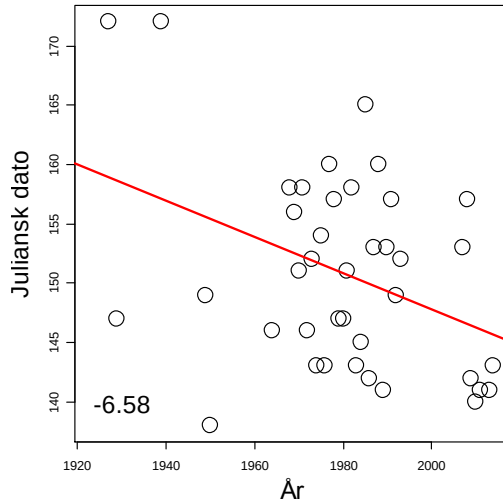


Seasonal Average Precipitation
Observed (1961-1990) and Projected (2021-2050)

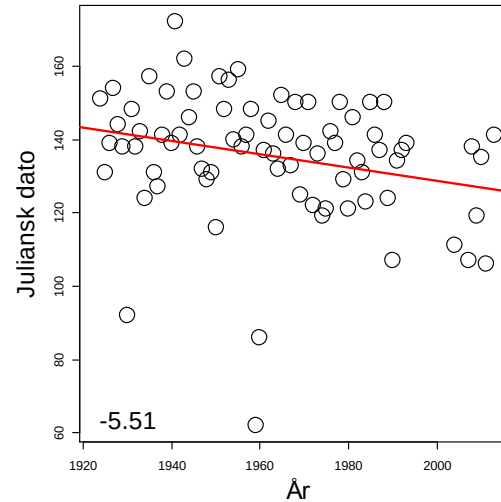


HVA VISER HISTORISKE REGISTRERINGER?

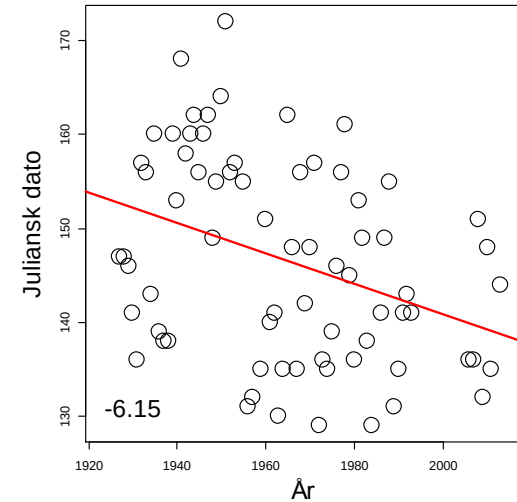
BJØRK LAUVSPRETT



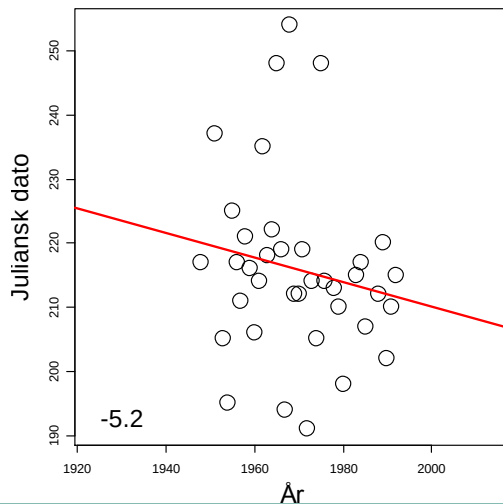
HOLT SNØFRITT



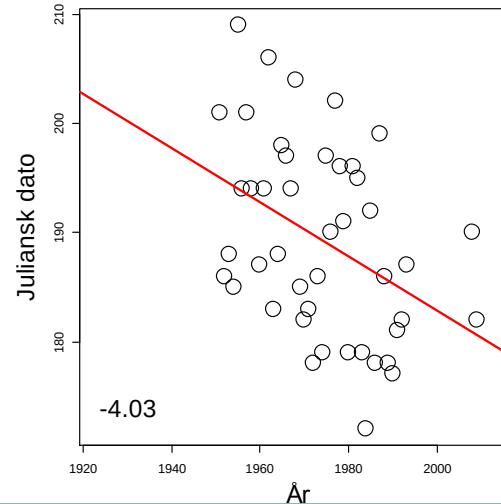
GRØNN INNMARK



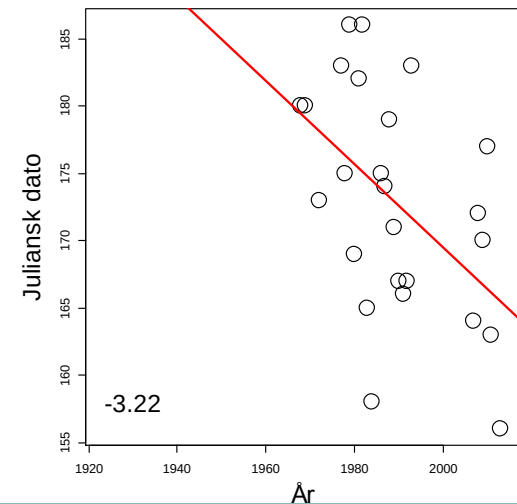
TIMOTEI BLOMSTRING



TIMOTEI SKYTING

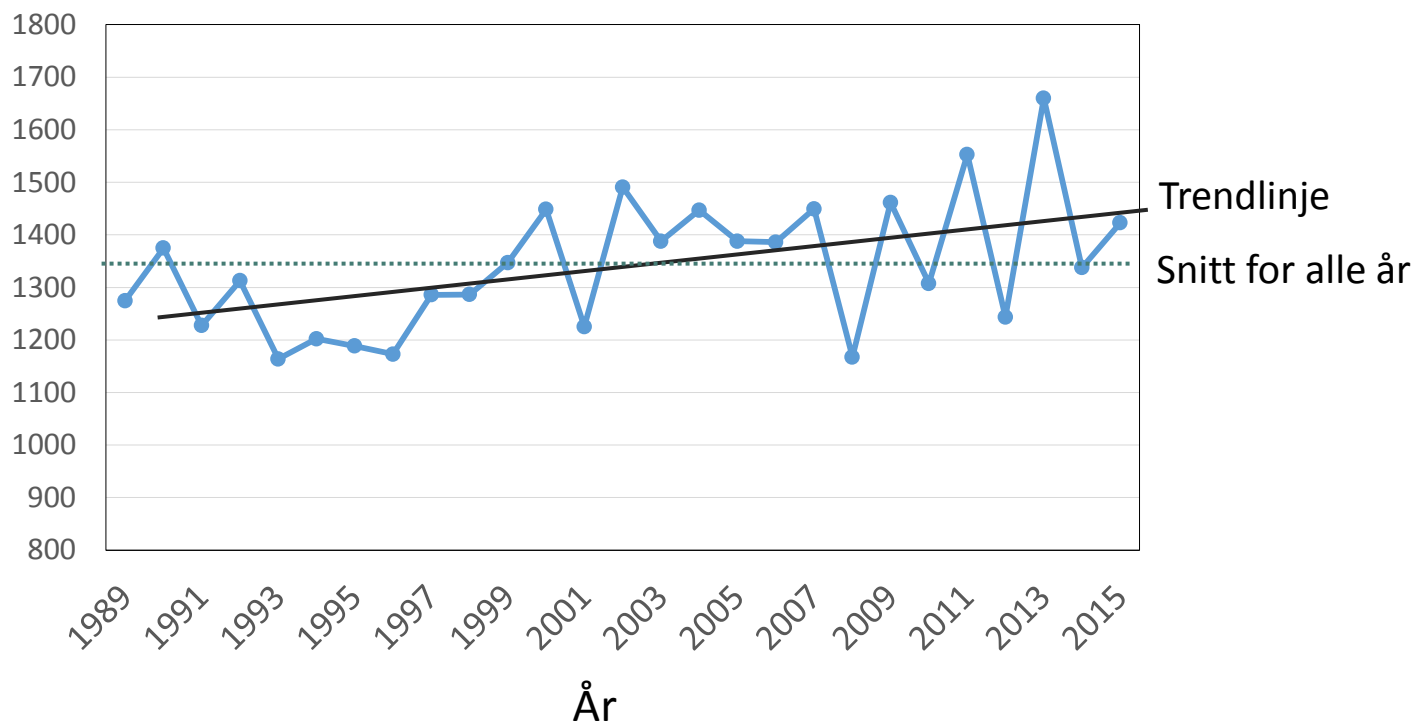


SKOGSTORKENEBB BLOMSTRING



Vekstsesong forlenget med 1-2 uker over store deler av landet

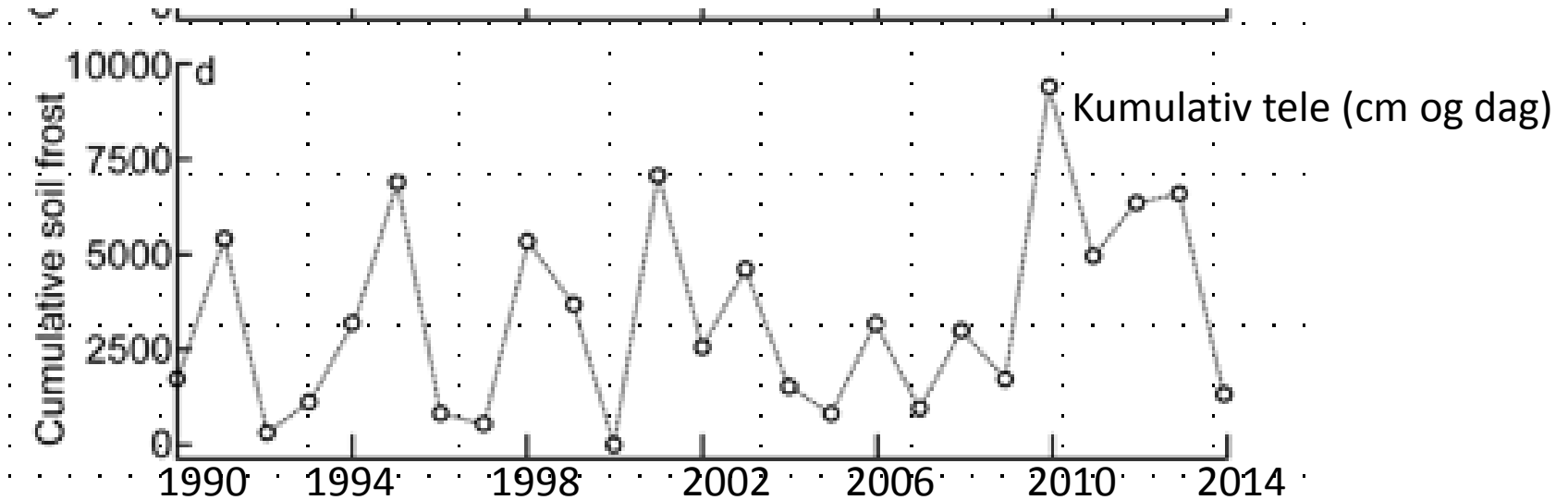
Holt - Vekstdøgngrader 1991-2015



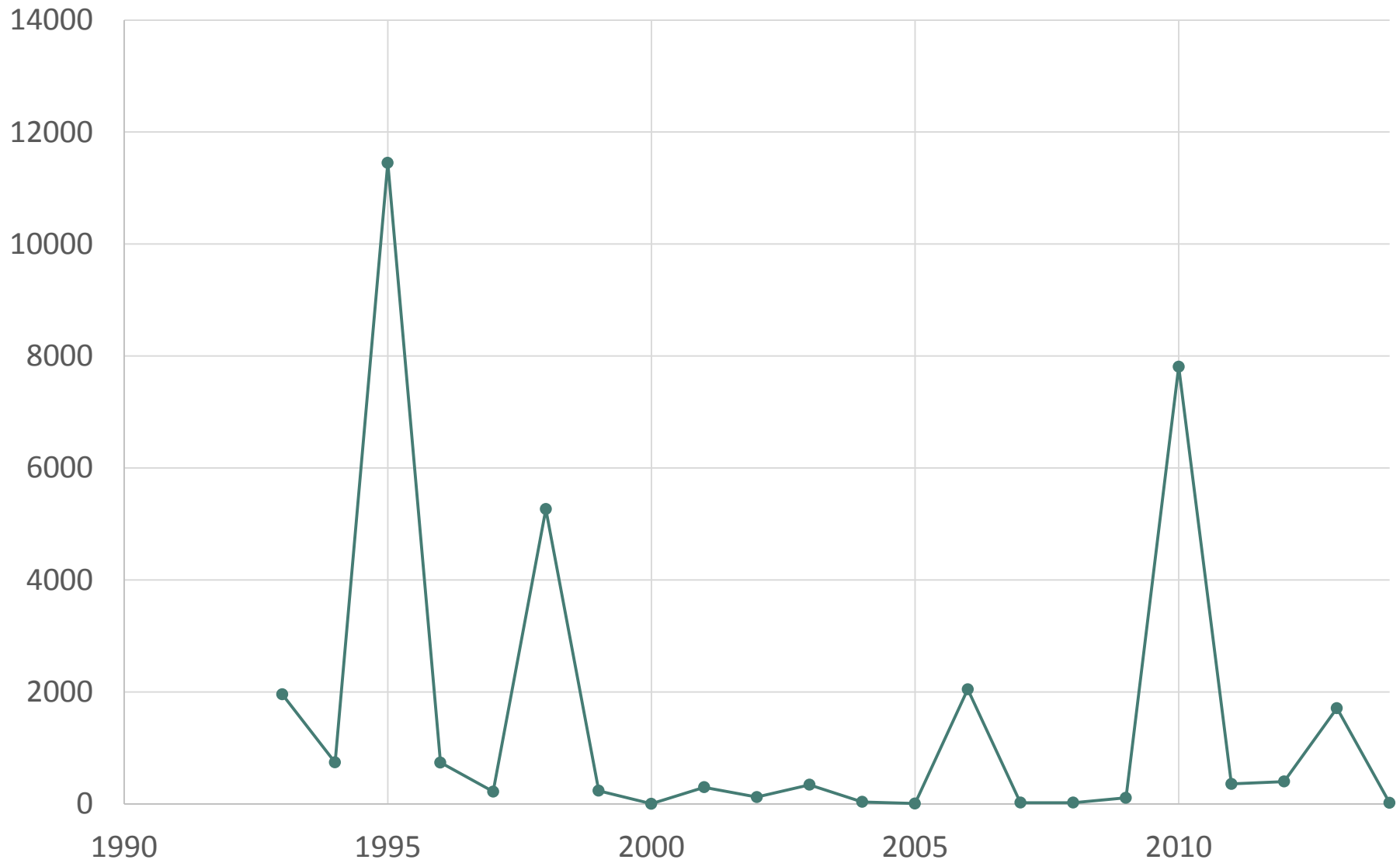
STORE AVLINGER – HER FRA HOLT I TROMSØ 26. AUGUST 2015



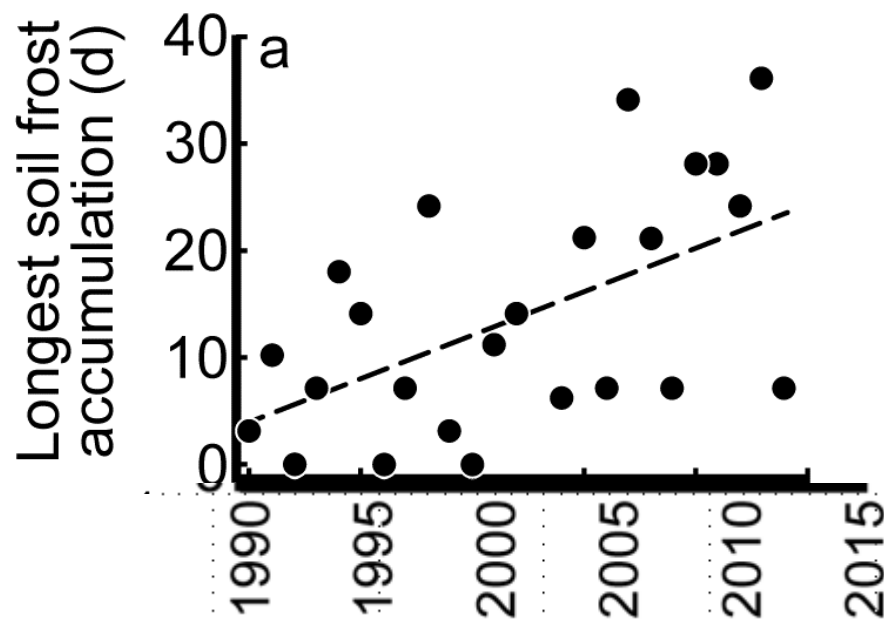
MER UTFORDRENDE VINTERKLIMA MED MER BARFROST, TELE OG IS



Erstatning vinterskade Troms (NOK 1000)



LENGRE PERIODER MED TELE, OG MER TELE



Bjerke et al. 2015



Holt 28. februar 2013

Foto Ellen Elverland



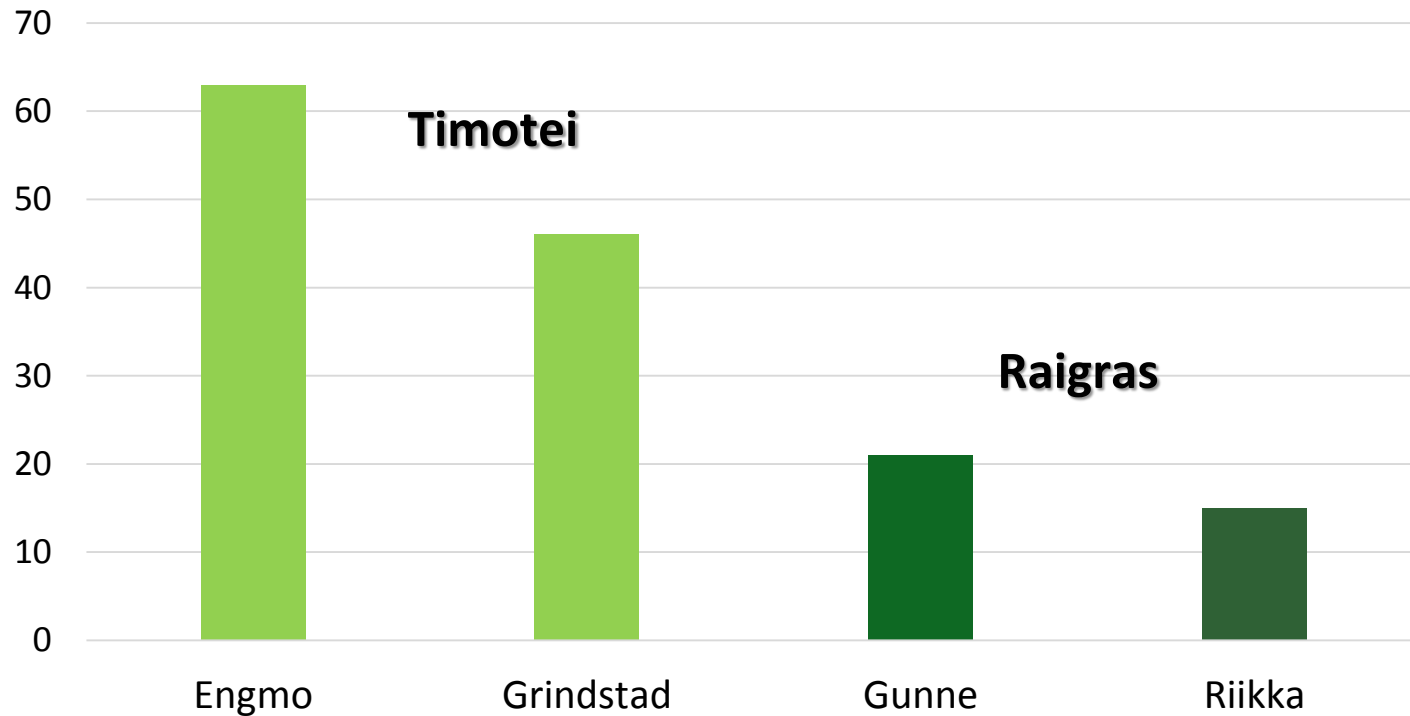
Holt 24. mai 2013

VINTERSKADER I UTMARK I 2012



TOLERANSE TIL ISDEKKE - STOR FORSKJELL MELLOM ARTER OG MELLOM SORTER

LD 50 - Antall dager



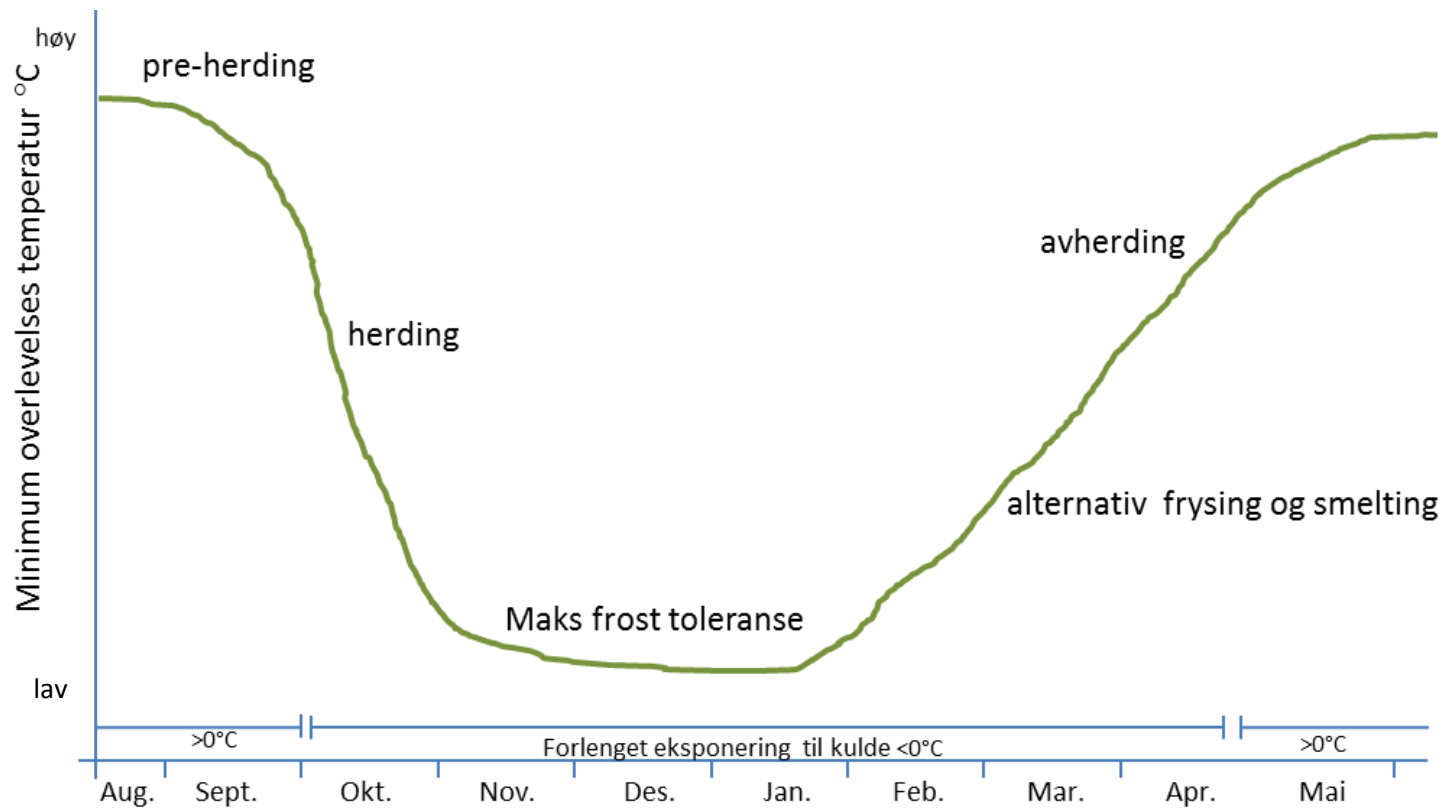
Höglind et al 2010

OPPSUMMERT

- Lengre vekstsesong – muligheter for flere slåtter og høyere avlinger
 - Sorter og arter som kan utnytte dette
- Enda mer variabelt vinterklima
 - Arter og sorter med god nok vinterherdighet

Hvilke egenskaper må framtidens fôrgras ha i nord?

Hvor godt planten blir herdet på høsten avgjør hvor stor vinterherdighet den får



Hvordan reagerer plantene når de må herdes ved høyere temperatur og kortere daglengde?

Forsøk i
klimalaboratorium
på Holt:

Plantene herdes
ved "framtidige"
temperaturer og
naturlig lys.



Global irradiance (W/m²)



6, 9/3*, 12°C

2°C

Tidlig

6, 9/3*, 12°C

2°C

Mellom

6, 9/3*, 12°C

2°C

Sein

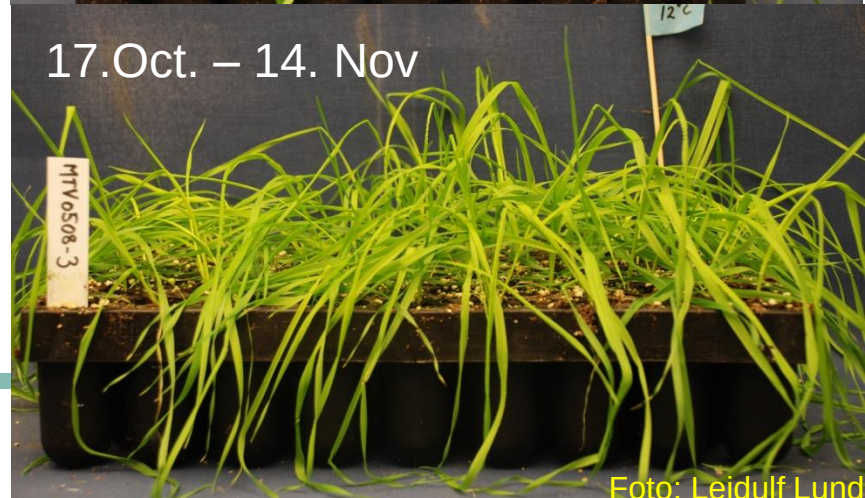
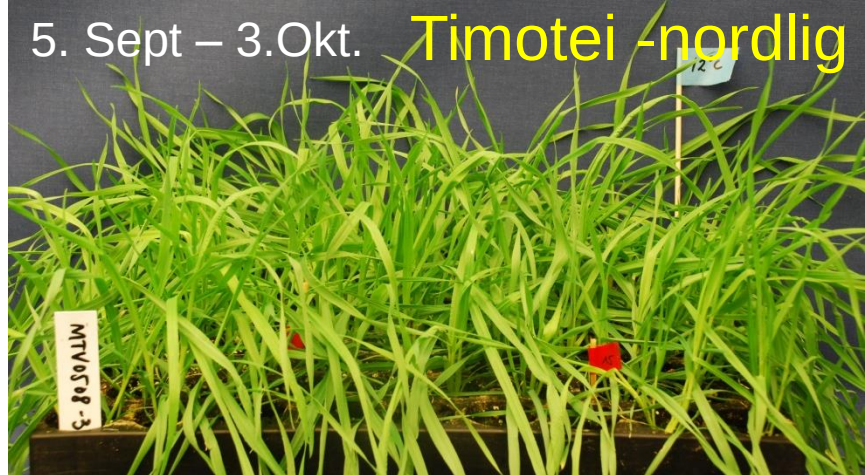
* dag/natt temperatur



Tidlig

Mellom

Sein

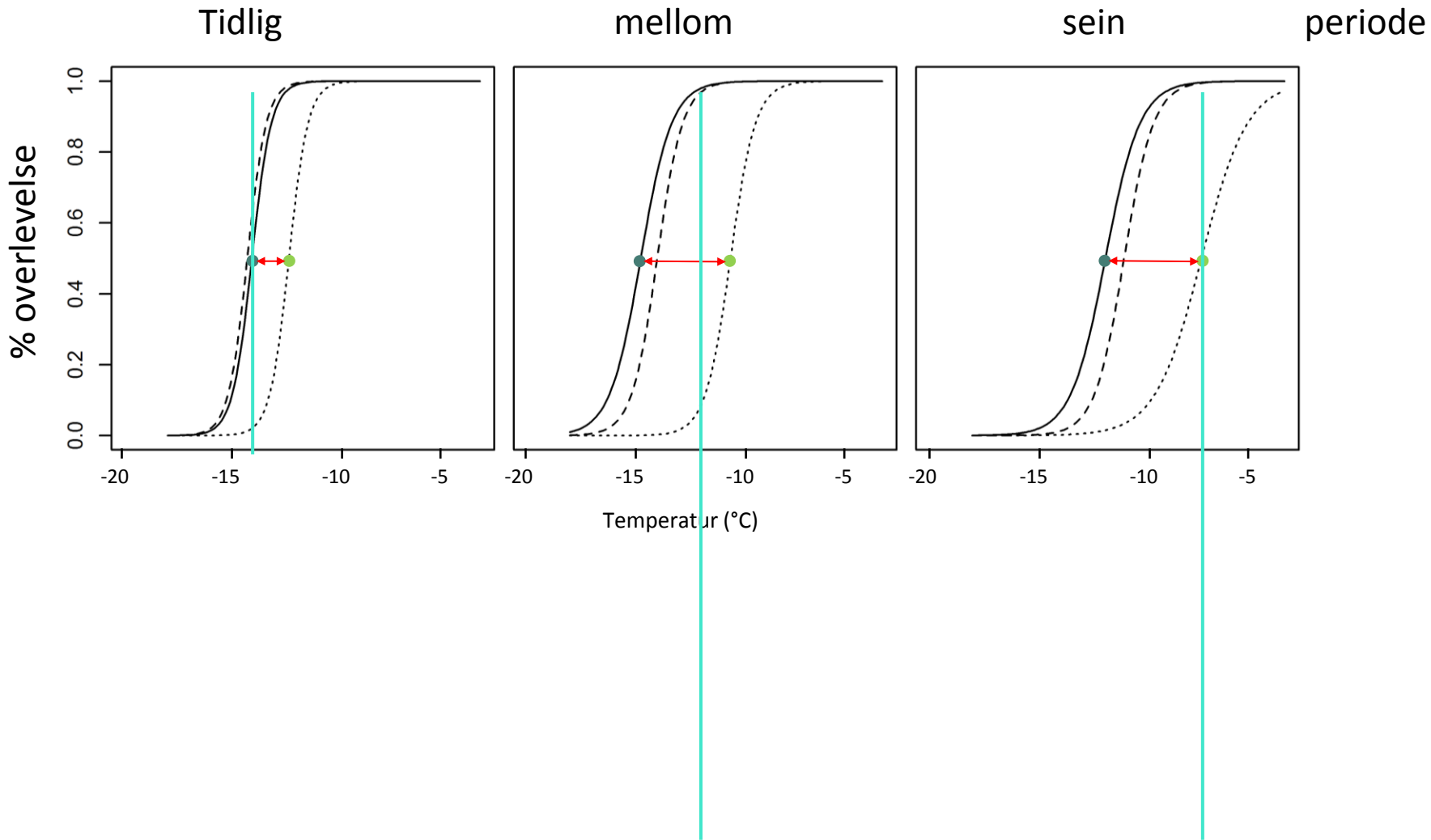


5. Sept – 3.Okt. Timotei -nordlig

26. Sept. – 24 Okt.

17.Oct. – 14. Nov

Frosttoleransen svekkes når plantene må herdes under høyere temperatur og mindre lys



Resultater tyder på at
vassmettet jord i
varmere høstklima
kan svekke frost
toleranse hos gras

Nordlig adapterte arter/sorter har tidlig vekstavslutning og bremser fotosyntesen når dagene begynner å bli kortere og temperaturen avtar på høsten.



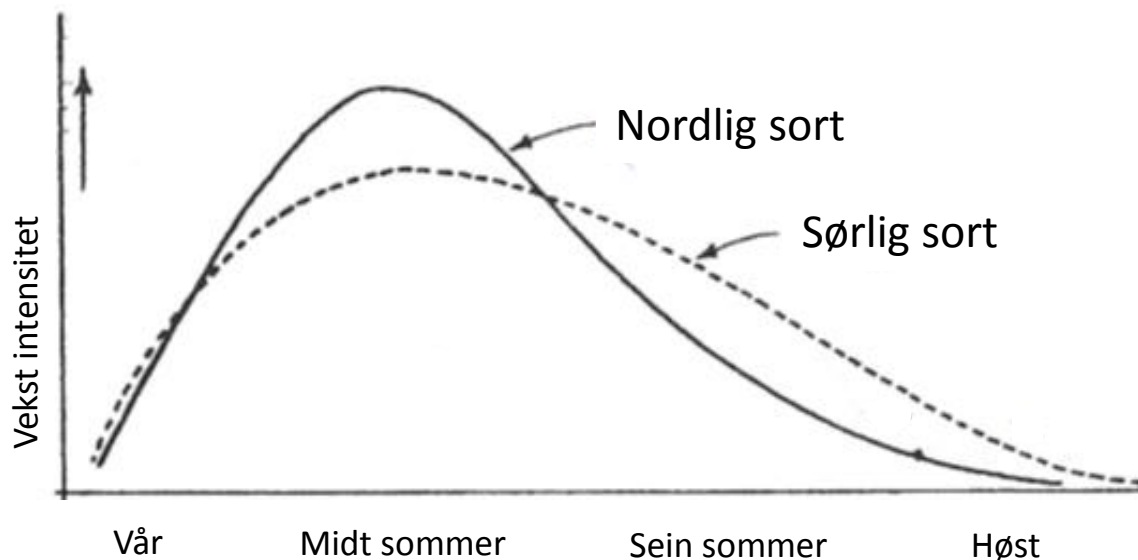
Måling av vekstavslutting

- Raisvingel
- Flerårig raigras
- Engsvingel



VEKSTAVSLUTTING

Nordlig adapterte sorter har et annet vekstmønster enn sørlig adapterte sorter



Vekstavslutting hos nordlige sorter styres mer av lys enn det hos sørlige sorter

Vi må forstå bedre hva som styrer vekstavslutting hos fôrvekstene slik at disse egenskapene kan inkorporeres i foredlingsprogram



VI TRENGER ARTER/SORTER SOM:

- kan utnytte forlenget vekstsesong
- har god vinterherdighet
- beholder fotosyntetisk aktivitet utover høsten
- har lav respirasjon i mørke

må være tilpasset lysforholdene i nord

