

Gras- og grønnsaksproduksjon i hele landet

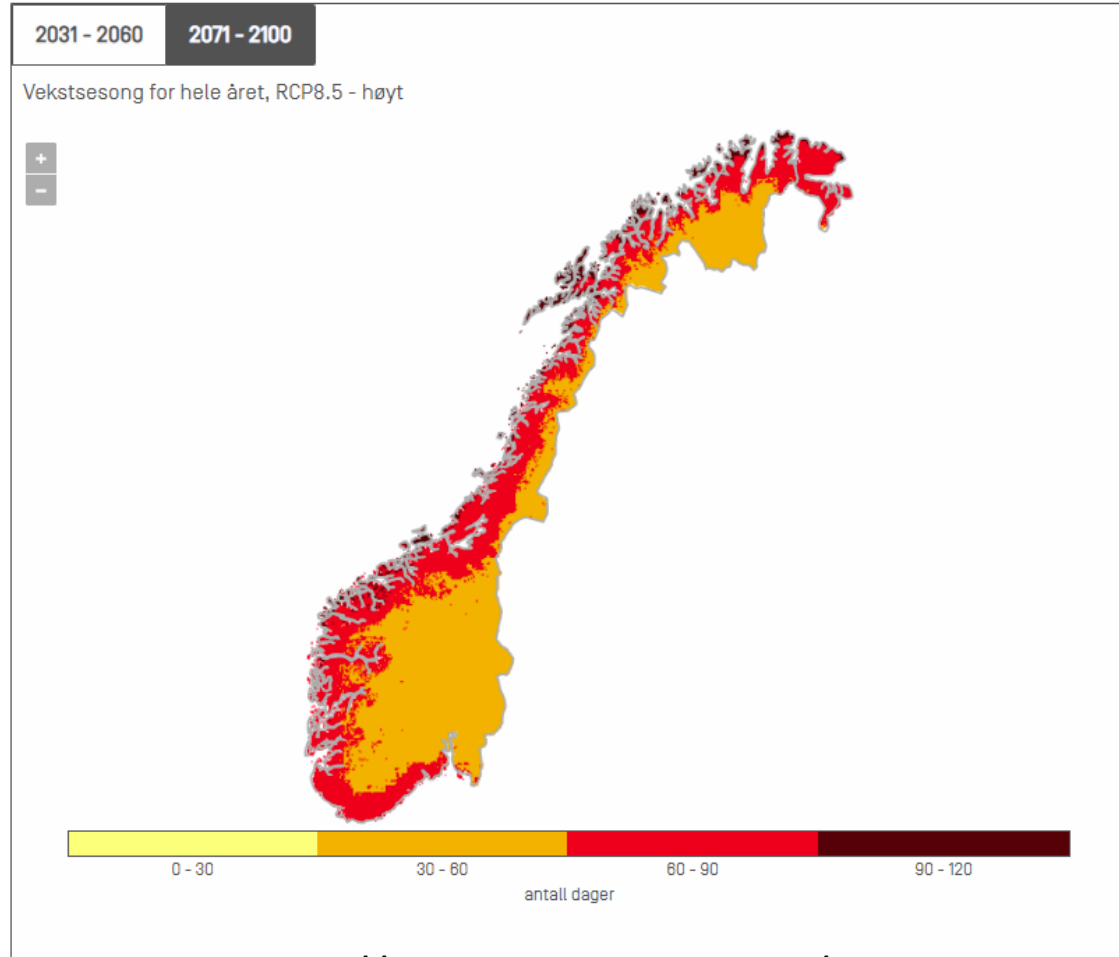
- Nye muligheter og tilpasning til endret klima

Sigrídur Dalmannsdóttir og Ingunn Vågen



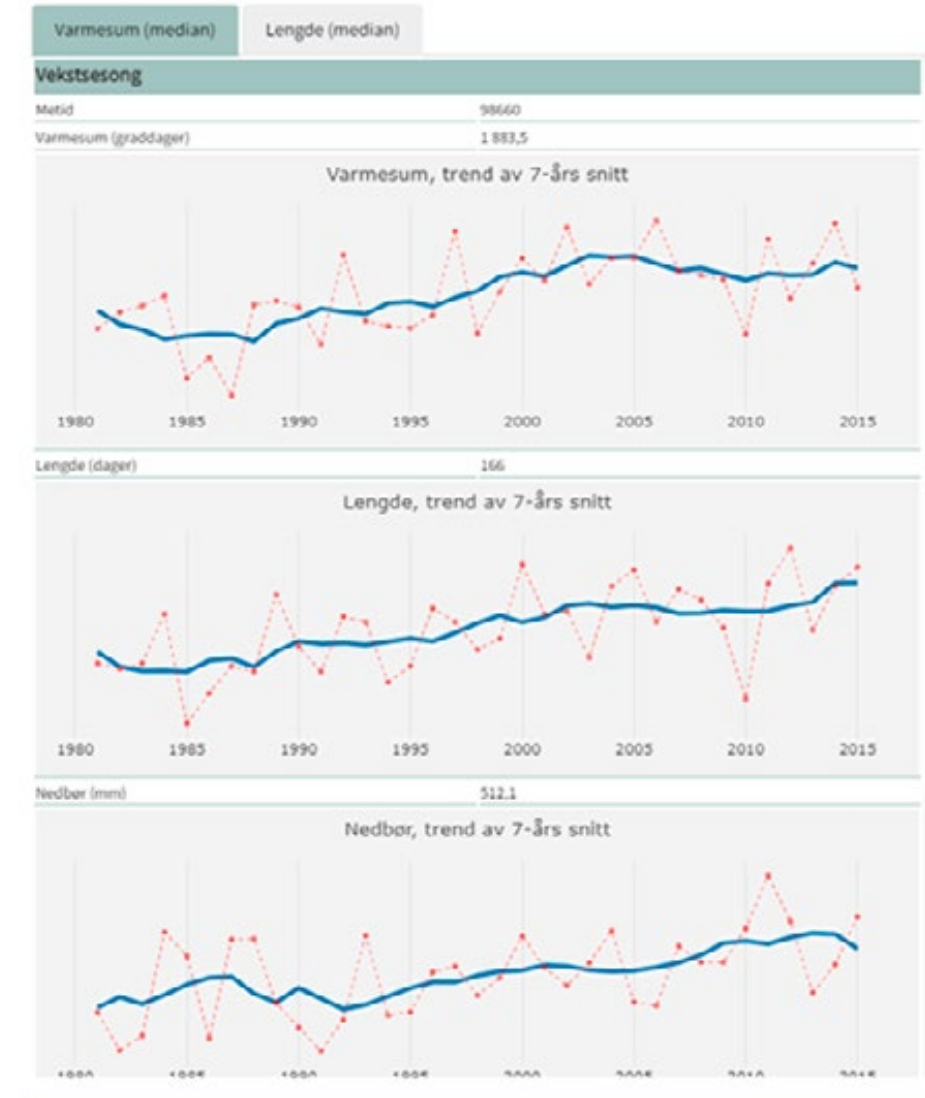
Foto: Sigrídur Dalmannsdóttir

Økning i antall dager- Vekstsesongens lengde ved Rcp 8,5 i 2071- 2100



Figurer: <https://klimaservicesenter.no/>

Vekstsesongens
lengde økt fra 162-
182 dager Apelsvoll
(1981- 2015)



Endringene for vekstsesongens lengde, varmesum og nedbør for Apelsvoll i perioden 1981-2015. Informasjonen, verdier og trendlinjer, finnes ved å klikke på en lokalitet i kartlagene for 'Vekstsesong' på <https://kilden.nibio.no>.

Muligheter grønnsaker (og potet)

- 🥦 Utvidet dyrkingsområde
- 🥦 Mulig å velge sorter med lengre veksttid, som kan ha bedre avling eller kvalitet
- 🥦 Varmekjære grønnsakslag kan få lang nok vekstsesong med høy nok temperatur til å gi sikre avlinger
- 🥦 Arter som er i drivhus kan dyrkes på friland (eks tomat)
- 🥦 Siste del av vekstsesongen kuldetolerante grønnsakslag
- 🥦 Høyere vintertemperatur, overvintringsproduksjon (blomkål, løk)
- 🥦 Høyere vintertemperatur- overvintre avling på friland, høste ved behov (gulrot, purre)



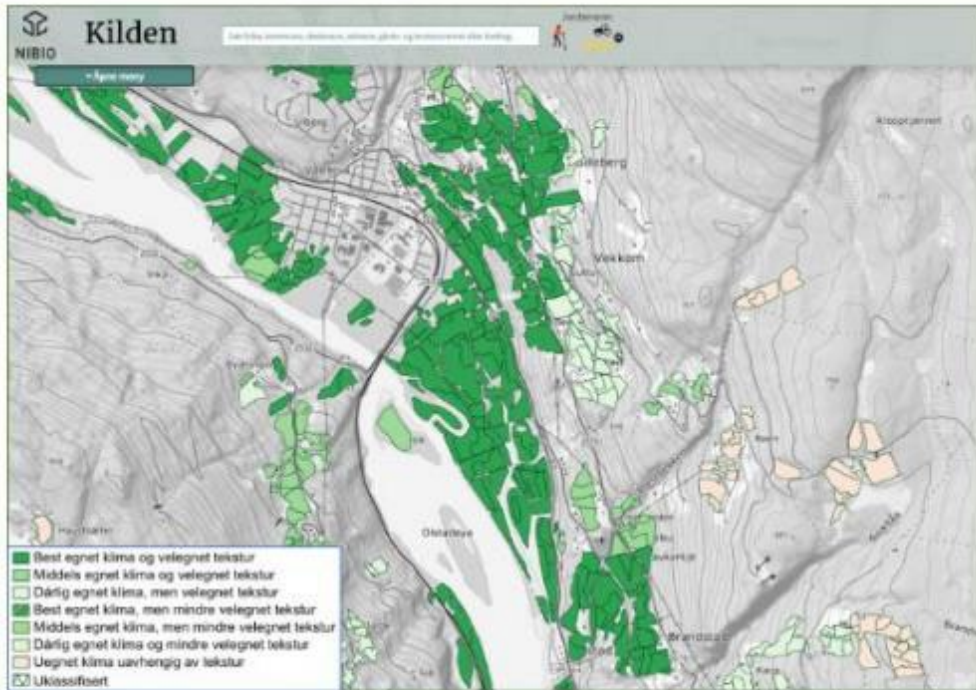
Utfordringer og klimatilpasning

- 🥦 Utenlands foredling av grønnsaker
- 🥦 Lysmengde og daglengde endres ikke selv om temp endres
- 🥦 Temperatur (kulde) – vårfrost - stokkrenning - utsatt høstetid
- 🥦 Temperatur i sensitive faser
- 🥦 Tørkestress – kvalitet - bitterstoffer
- 🥦 Ved tørke: vekststagnasjon, tvangsmodning påvirker smak og kvalitet
- 🥦 Våte forhold - problem innhøsting, jordpakking, plante helse!
- 🥦 Høy temp + høy fuktighet – plantesykdommer, kvalitet
 - 🥦 Sortstilpasning, ta i bruk genetiske ressurser
 - 🥦 Drenering, vatning, vekstskifter, delgjødsling, presisjonsjordbruk, VIPS, ettervekster - fangvekster for å redusere miljøpåvirkning.
 - 🥦 Oppgradering av kjølelager for grønnsaker og potet



Egnethetskart for grønnsaker, basert på klima- og jorddata

kilden.nibio.no



Dette kartutsnittet viser potensialet for dyrking av gulrot i Ringebu. Skjermbilde fra kilden.nibio.no.

Nye grønnsakskart viser hvor det er best å dyrke



Nye kart viser potensialet for grønnsaksdyrking i ulike deler av landet, og kan bidra til å øke den norske grønnsaksproduksjonen. Brokkoli i vekst. Foto: Hilde Olsen.

PUBLISERT: 08.06.2020

AV: [HEGE ULFENG](#)

Norske forbrukere etterspør stadig mer grønnsaker. Nye kart viser potensialet for grønnsaksdyrking i ulike deler av landet. Kartene kan bidra til å øke den norske grønnsaksproduksjonen.



Søtpotet



Fórmais



GA 23/12 - 2014
Høster inn til jul

Utvider sesongen med grønnsaker som tåler kulde



POSITIV. Erling Stubhaug på Bioforsk Landvik forsker på kulderesistente grønnsaker. Han tror norske bønder i fremtiden vil høste grønnsaker i oktober, november og desember.



Kuldetolerante grønnsaker

Forsker Ingunn Vågen viser forsøksfelt med soyabønner på NIBIO Landvik. Ett av de nye grønnsakskartene er utviklet for asparges- og brekkbønner. Soyabønner omfattes ikke i dag, men framover kan kartene utvides med flere produksjoner. Foto: Ragnar Våga Pedersen.

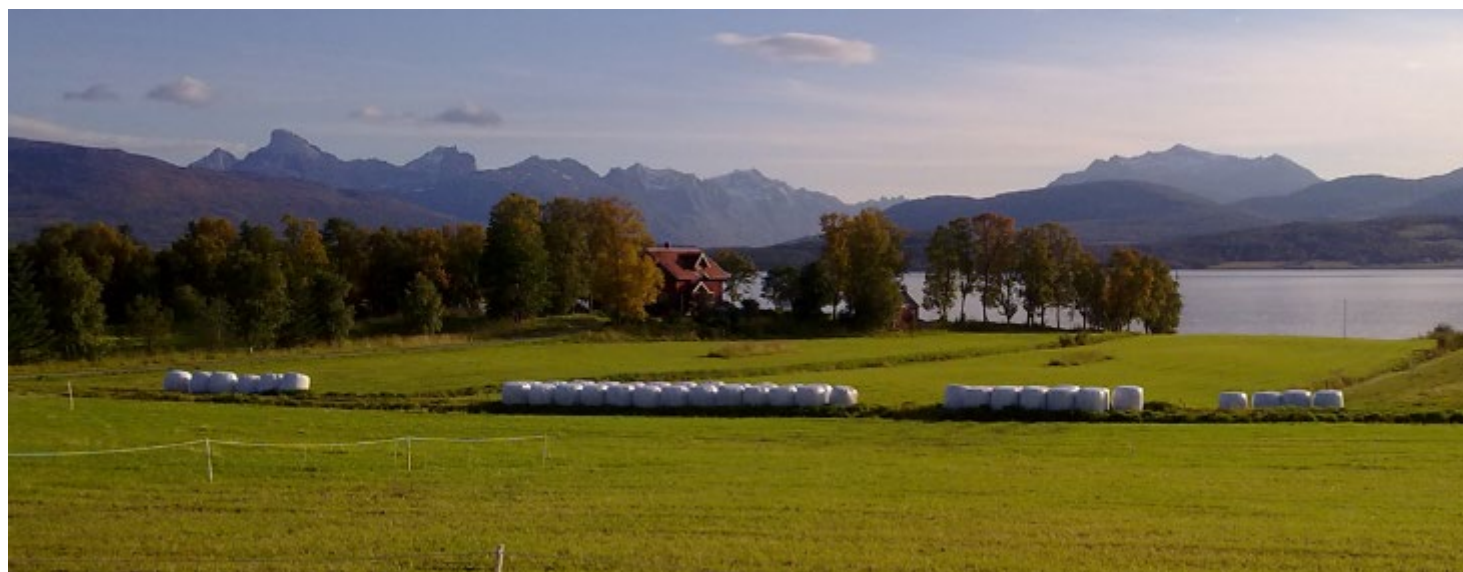
«Nye» proteinvekster
bønner, linser, soya, quinoa..

**MULIG-
HETER**



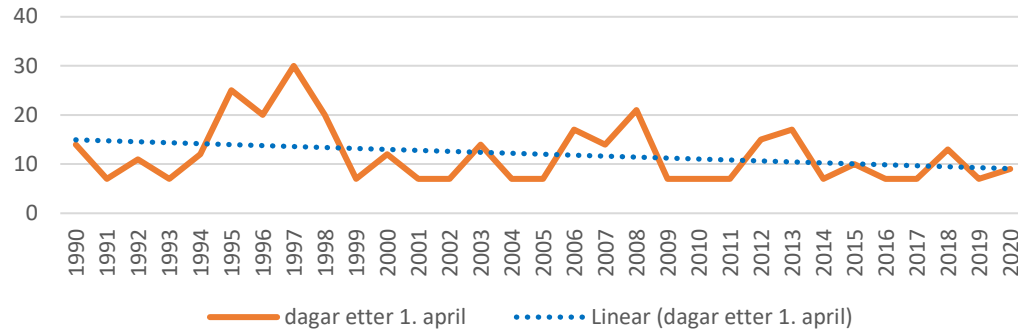
Klimatilpasning – muligheter og utfordringer i grovfôrproduksjonen

- Jordbruket må tilpasses de ekstreme hendelsene og de gradvise endringene over tid
- Klimaendringene skjer fortere nå enn før

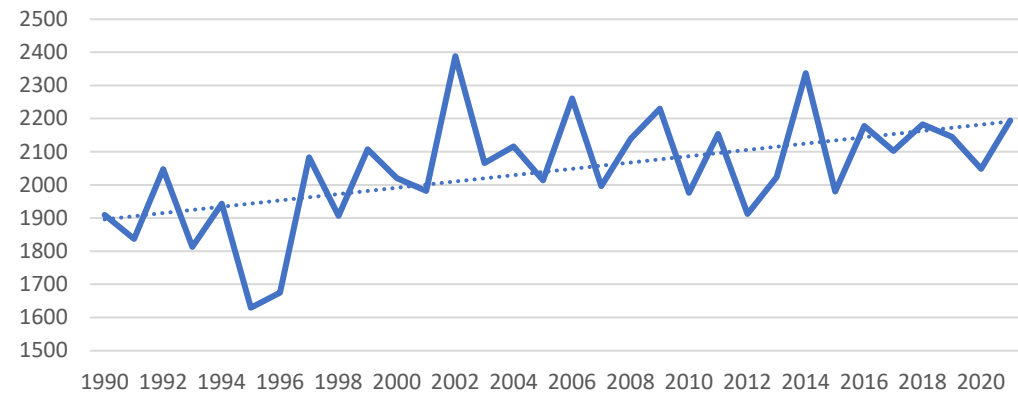


Fureneset, Vestlandet

Vekststart



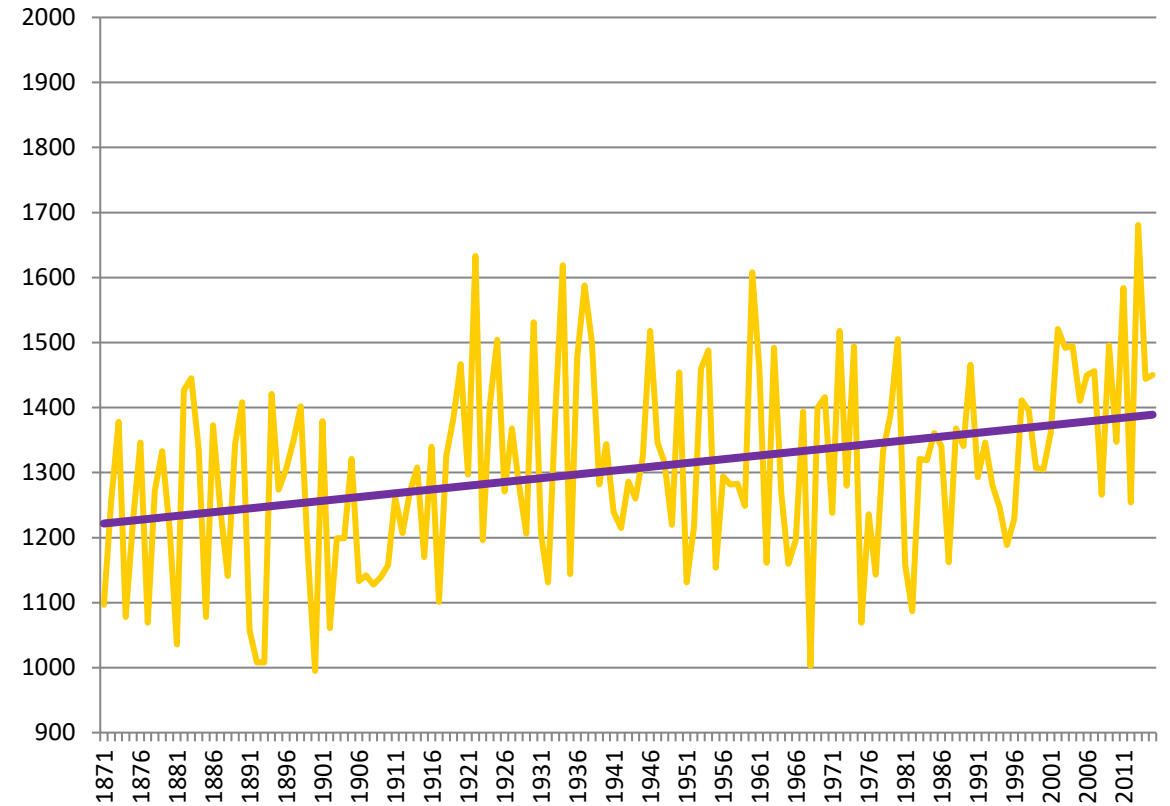
Døgngrader



Tromsø

Døgngrader mai-september

Basert på sum av døgnmiddeltemperatur over 0°C



Muligheter

- Mer avling, flere slåtter
- Dyrking av nye arter med høyere krav til varmesum
- Lengre beitesesong (mindre behov og kostnader med konservering av fôr)
- Belgvekster stimuleres mer enn gras av økt temperatur- økt proteininnhold i eng

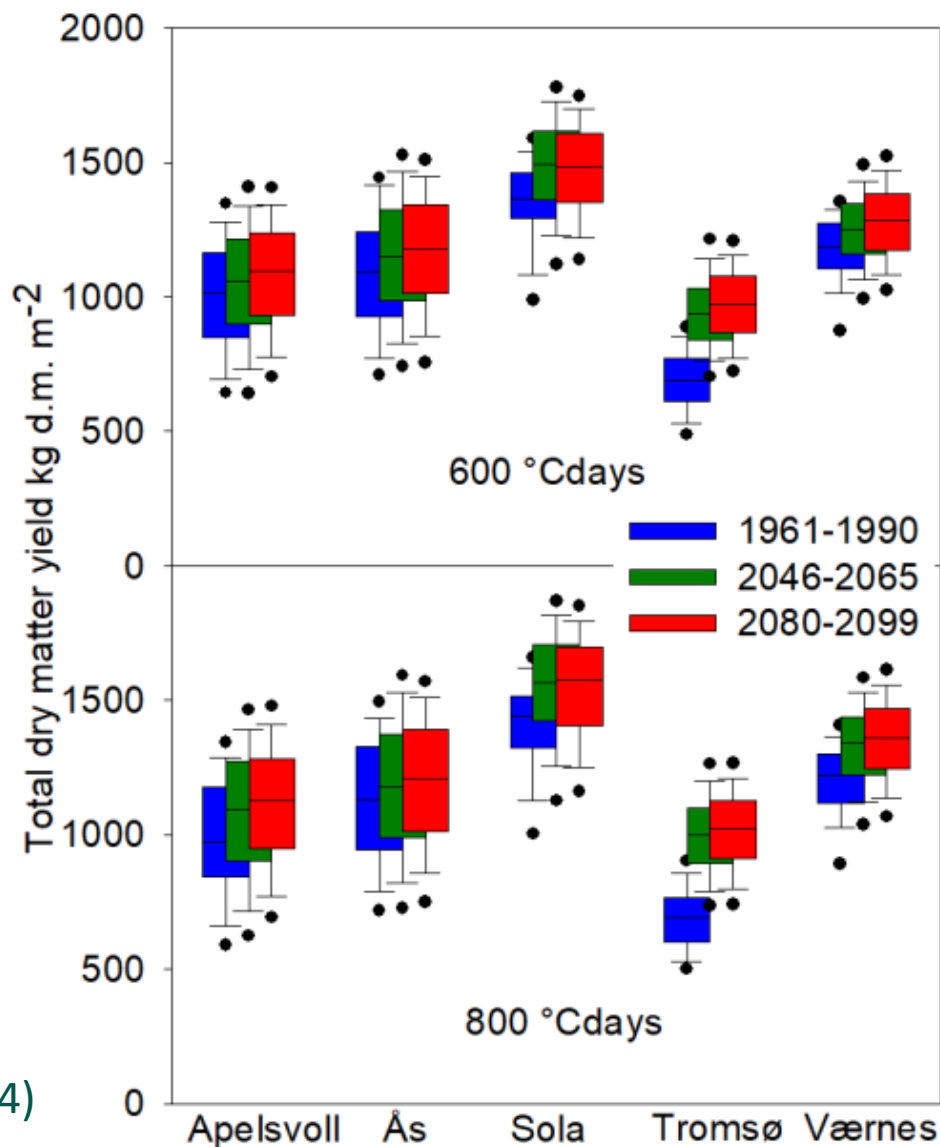
Tilpasninger

- Tidligere slått, bedre kvalitet
- Flerårig raigras- økt dyrkingsomfang (tåler flere slåtter, bedre fôr kvalitet enn timotei, engsvingel og engrapp. Fôrmais i deler av landet)
- Arter/sorter som tåler beiting og tråkke
- Bruk av engfrøblandinger med belgvekster og mange arter og sorter som utfyller hverandre under varierende klima



Lengre og varmere vekstsesong: Simulert avling, timotei eng i Norge

Størst økning i avling i nord og langs kysten der det er forholdsvis mye nedbør



- Basert på vekstmodeller er det beregnet 11-14 % høyere avlinger av fôrgras i 2050, sammenlignet med referanseperiode 1961-90. (Höglind et al. 2012)
- Basert på økonomiske modeller er det beregnet 4 % økte inntekter for bonden i 2050 (Mittenzwei et al. 2017)

Utfordringer

- Vanskelige forhold ved høsting p.g.a. økt nedbør
- Økt risiko for jordpakking i vannmettet jord om høsten
- Tap av næringsstoffer gjennom avrenning og erosjon
- Økt risiko for tap av jordbruksareal p.g.a. flom og skred
- Økt sykdomsangrep og mer ugras
- Varmere høst og ustabile vintre - Redusert herding og overvintring

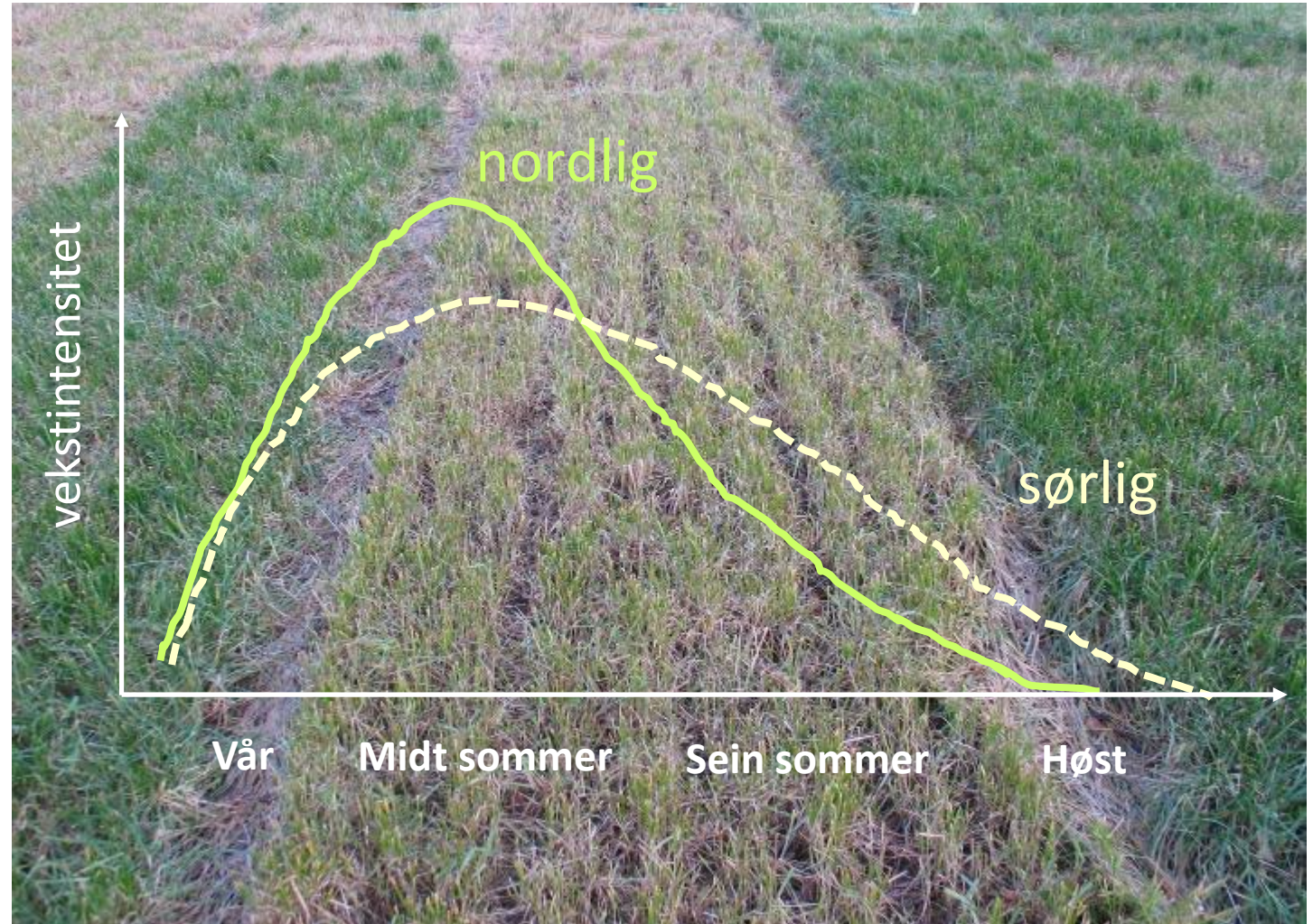
Tilpasninger

- Utnytte korte vindu for høsting.
- Bruke lett innhøstingsutstyr. Unngå sen høsting. Bedre drenering av jordbruksareal
- Bevist arealbruk og valg av dyrkingssystemer
- Sørge for godt vegetasjonsdekke og gode kantsoner mot elver/innsjøer
- Integrert plantevern, god drenering
- Klimatilpasset plantemateriale, sorter som avslutter vekst i forhold til daglengde og tåler skiftende vinterforhold

Hvorfor kan vi ikke bruke sorter fra sørligere område i nord når det blir varmere?

Sørlige sorter responderer ikke like sterkt på daglengde og lav lysintensitet som nordligere sorter. De vokser lenger utover høsten og får lite tid til herding.

Nordlige sorter har et annet vekstmønster. De starter vekst tidligere på våren og stopper veksten når dagen blir kort.



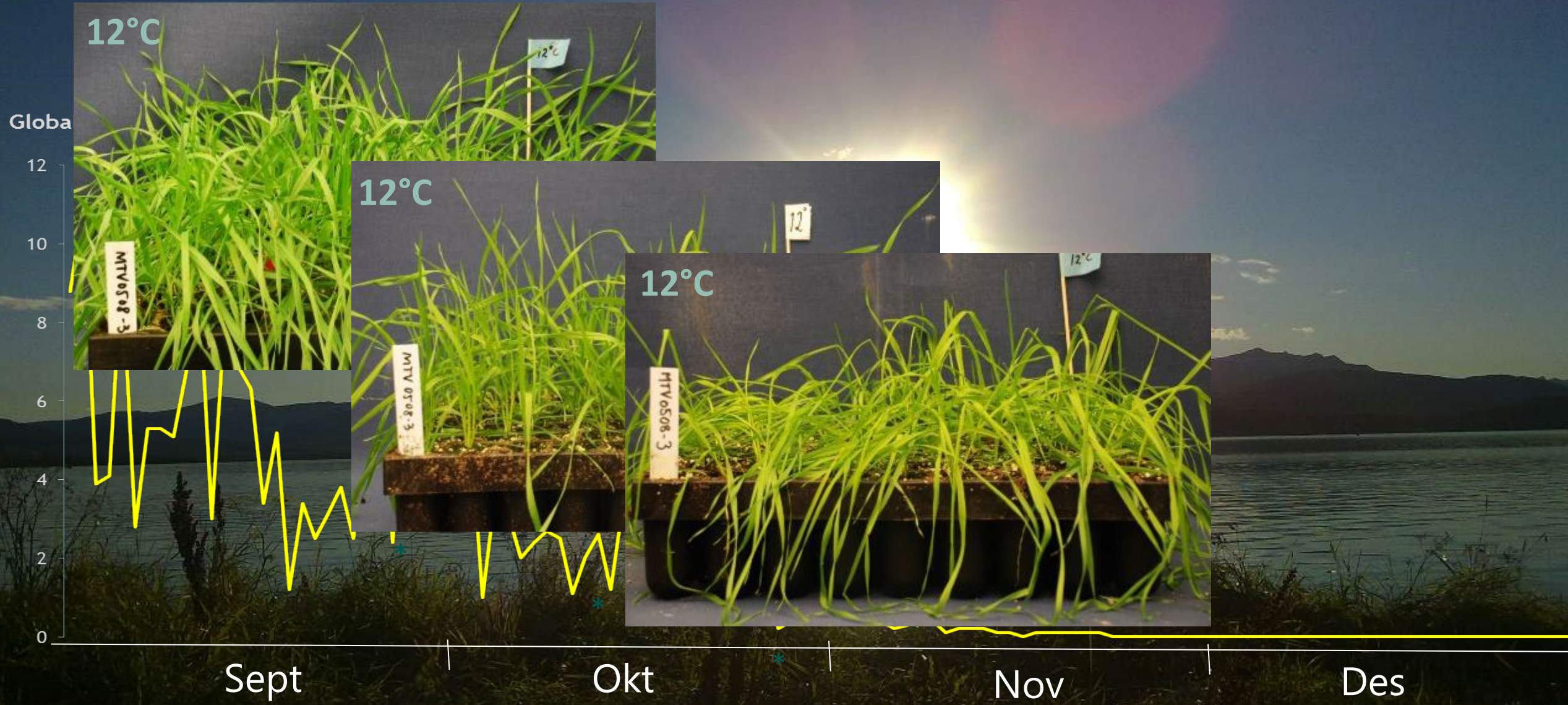
Høsten er blitt varmere

Tromsø 18. nov. 2018 ,~10°C

Hvordan reagerer plantene når de må herdes ved høyere temperatur og mindre lys?



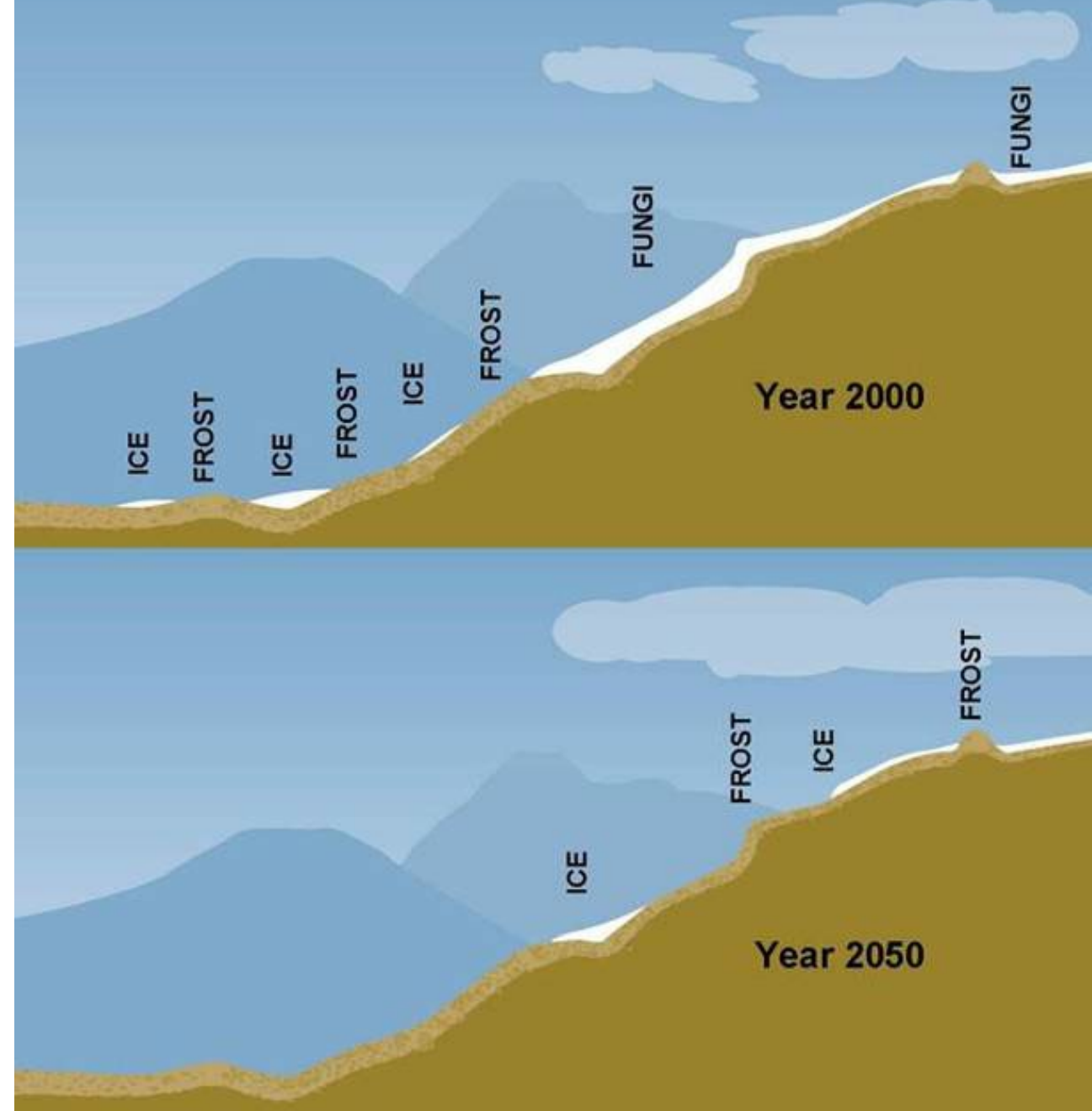
Høyere høsttemperatur – redusert frosttoleranse



Utfordringer: Mer vinterstress i noen områder

Is og frostskader forventes å bli hyppigere i indre strøk og opp til fjells.

Andre typer overvintringssopp som kan oppstå uten langvarig snødekke.



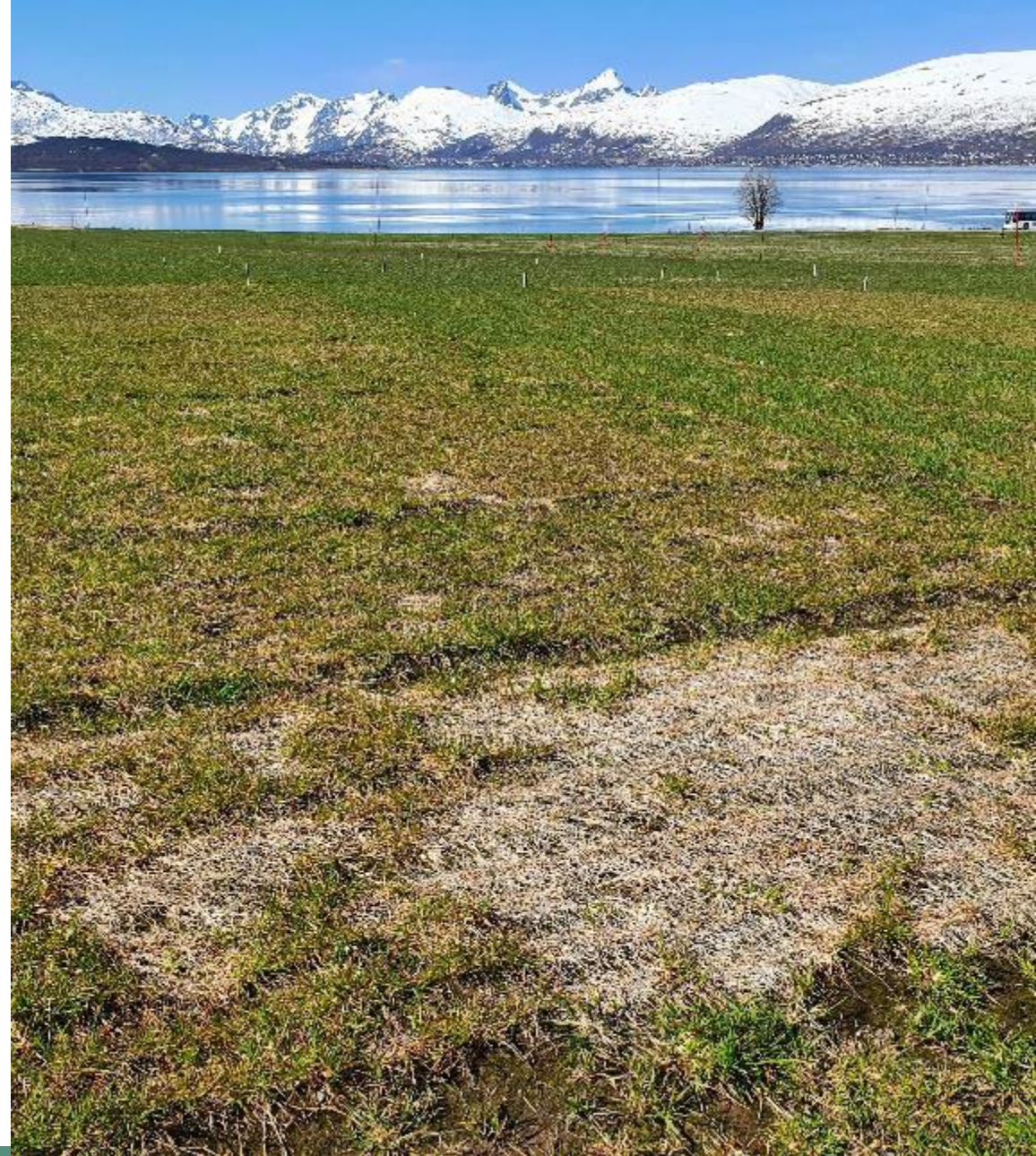


Isdekke i Hemsedal 2020

Ny utfordring med is hvor
det tidligere har vært
stabilt snødekke

Overvintringssopp

- Vi har lagt merke til økning i angrep av snømugg i de siste årene
- Sansynligvis fordi jorda er fuktig og ikke frossen når snøen kommer
- Viktig å selektere arter/sorter som er resistent mot snømugg

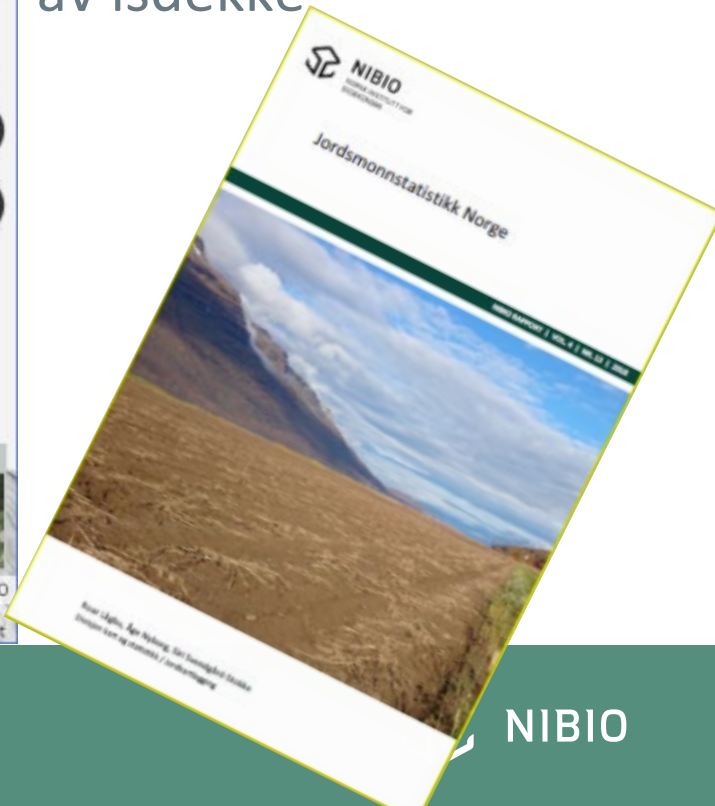
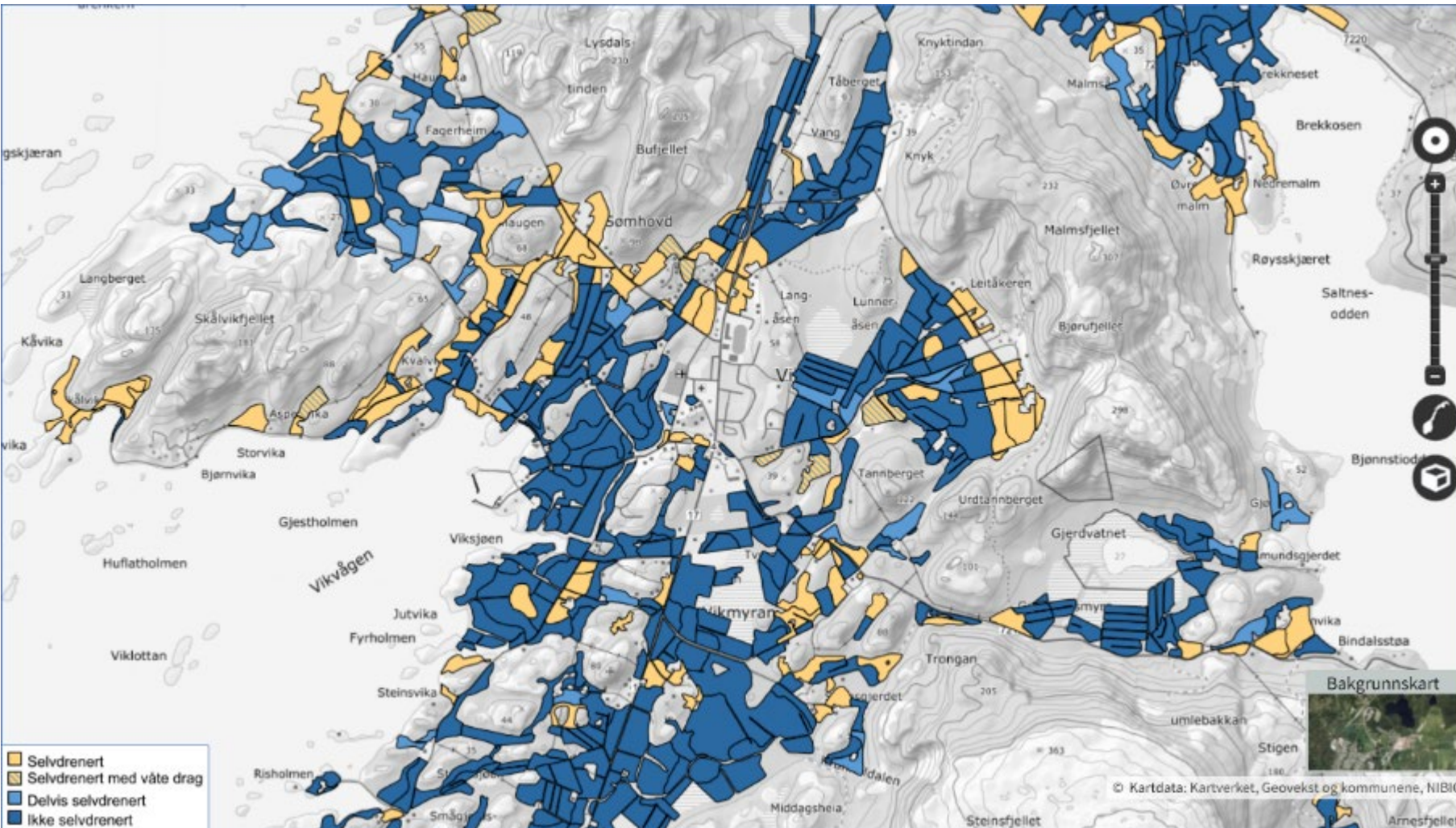


Jordkartlegging - dreneringsgrad

Sømna, Nordland:

$\frac{3}{4}$ deler av jordsmonnet, ikke selvdrenert.

Behov for dreneringstiltak for å unngå oversvømmelse, jordpakking og dannelse av isdekke





Bildekredit: Nils Rind

Klimatilpassing av høst Kornproduksjon i Østfold

Klimaendringer er i Norge ventet å gi en lenger vekstsesong som kan påvirke etablering av høst Kornproduksjon i Østfold om høsten og dermed øke høst Kornproduksjonen. Dette faktasheetet omhandler strategier for klimatilpassing av høst Kornproduksjonen og behovet for tilpassinger.

BAGRUNN
Kornproduksjonen i Norge har vært preget av økende areal og stadig økende utbytte, noe som vil fortsette til en økende befolkning og et politisk ønske om mer mattrykksikkerhet og høyere lønnsomhet i jordbruket. Dette faktasheetet omhandler strategier for klimatilpassing av høst Kornproduksjonen i Østfold.



Bildekredit: Søren Rind

Klimatilpassing av byggdyrking i Hedmark

Klimaendringer er i Norge ventet å gi en lenger vekstsesong, men også risiko for økt vann og økt risiko for tørke. Dette faktasheetet omhandler strategier for klimatilpassing av byggdyrking i Hedmark.

BAGRUNN
Kornproduksjonen i Norge har vært preget av økende areal og stadig økende utbytte, noe som vil fortsette til en økende befolkning og et politisk ønske om mer mattrykksikkerhet og høyere lønnsomhet i jordbruket. Dette faktasheetet omhandler strategier for klimatilpassing av byggdyrking i Hedmark.

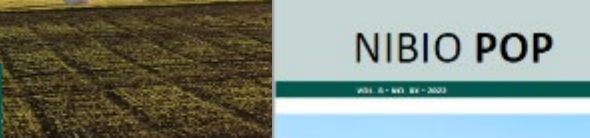


Bildekredit: Søren Rind

Klimatilpassing av grovfôrproduksjon på Vestlandet

Klimaendringer gir lenger vekstsesong, men nedbør i store deler av året, flere tørkeperioder, mer innvandringsrisiko og økt risiko for tørke. Dette faktasheetet omhandler strategier for klimatilpassing av grovfôrproduksjon på Vestlandet.

BAGRUNN
Rapporten Klima i Norge 2022 gir oversikt over ventede klimaendringer i Norge for ulike perioder fram til 2100. Dette faktasheetet omhandler strategier for klimatilpassing av grovfôrproduksjon på Vestlandet.



Klimatilpassing av grovdyr i Nord-Norge

Klimaendringer kan endre vekstsesongen, lengden og overvintringsforholdene. Dette vil kunne påvirke grovdyrproduksjonen og behovet for tilpassinger.

BAGRUNN
Rapporten Klima i Norge 2022 gir oversikt over ventede klimaendringer i Norge for ulike perioder fram til 2100. Dette faktasheetet omhandler strategier for klimatilpassing av grovdyr i Nord-Norge.



Bildekredit: Søren Rind

Klimatilpassing av potetproduksjonen i Innlandet

Klimaendringer er i Norge ventet å gi en lenger vekstsesong, men også mer ekstremvær med tårne og store nedbørsmengder. Dette faktasheetet omhandler strategier for klimatilpassing av potetproduksjonen i Innlandet.

BAGRUNN
Rapporten Klima i Norge 2022 gir oversikt over ventede klimaendringer i Norge for ulike perioder fram til 2100. Dette faktasheetet omhandler strategier for klimatilpassing av potetproduksjonen i Innlandet.

Sigrídur.dalmannsdóttir@nibio.no
Ingunn.vagen@nibio.no

Med bidrag fra Synnøve Rivendal, Eldrid
Molteberg og flere NIBIO kolleger



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



NIBIO_no



NIBIO.no



NIBIO_no

www.nibio.no

