



Klimatilpassing av grovfôrdyrkinga på Vestlandet

NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Fagseminar i Førde, 30.-31. januar 2024

Synnøve Rivedal, NIBIO Fôr og husdyr, Fureneset



NIBIO POP



VOL. 6 - NO. 27 - 2022



Tidlegare vekststart, potensiale for auka grovfôrvingar, fleire slåttar, betre grovfôrkvalitet, større fare for jordpakking, meir sjukdommar og overvintringsproblem, meir erosjon og avrenning er venta som følgje av klimaendringar. Foto: Synnøve Rivedal, NIBIO

Klimatilpassa grovfôrproduksjon på Vestlandet

Klimaendringar gir lenger vekstsesong, meir nedbør i store deler av året, fleire tørkeepisodar, meir intense nedbørsperiodar og flaum og endra vinterforhold. Dette påverkar planteproduksjonen og behov for tilpassing i ulike produksjonar og klimasoner. Dette faktaarket handlar om strategiar for klimatilpassing for grovfôrdyrking på Vestlandet.

BAKGRUNN

Rapporten [Klima i Norge 2100](#) gir oversikt over venta endringar i klima for ulike periodar fram til 2100. Estimata for klimaendringane er usikre sidan vi ikkje kjenner framtidige klimagassutslepp og kor godt dei ulike klimamodellane treff. Denne serien om klimatilpassing i ulike jordbruksproduksjonar omhandlar dei langsiktige endringane knytt til ein lengre vekstsesong og endringar i nedbør og temperatur.

Dei konkrete tilpassingsstrategiane tek utgangspunkt i nær framtid og situasjonen vi alt er i. Dei enkelte produksjonane må planlegge tilpassing i forhold til regionale og lokale dyrkingsforhold og venta

klimaendringar i området. Dette faktaarket er del av ein serie som omhandlar lokaltilpassa planlegging innanfor ulike klimasoner og produksjonar. Dei gir eksempel på tilpassing og viser til nettsider, rapportar, kart og hjelpemiddel for detaljert planlegging. Det er lagt vekt på bruk av jordsmonnsinformasjon for lokal tilpassing.

VENTA KLIMAENDRINGAR

Norsk klimaservicesenter har utarbeidd [klimaprofilar](#) for alle fylka i Norge, sjå til dømes [klimaprofil for Sogn og Fiordane](#). Klimaprofilane gir eit kortfatta samandrag av dagens klima, venta klimaendringar og klimautfordringar, medan [Klima i Norge 2100](#) gir meir detaljert informasjon. Framskrivningane er

Venta klimaendringar mot 2100 for Vestlandet

- Temperatur: auke med **4°C**, minst om sommaren
- Nedbør: auke med **15%**, mest sommar og haust, variasjon mellom fylka
- Vekstsesong: auke med **2–3 månader**, mest i ytre kyststrok
- Meir ekstrem nedbør, flaum, skred, havnivåstiging og stormflo

[Klima i Norge 2100](#)

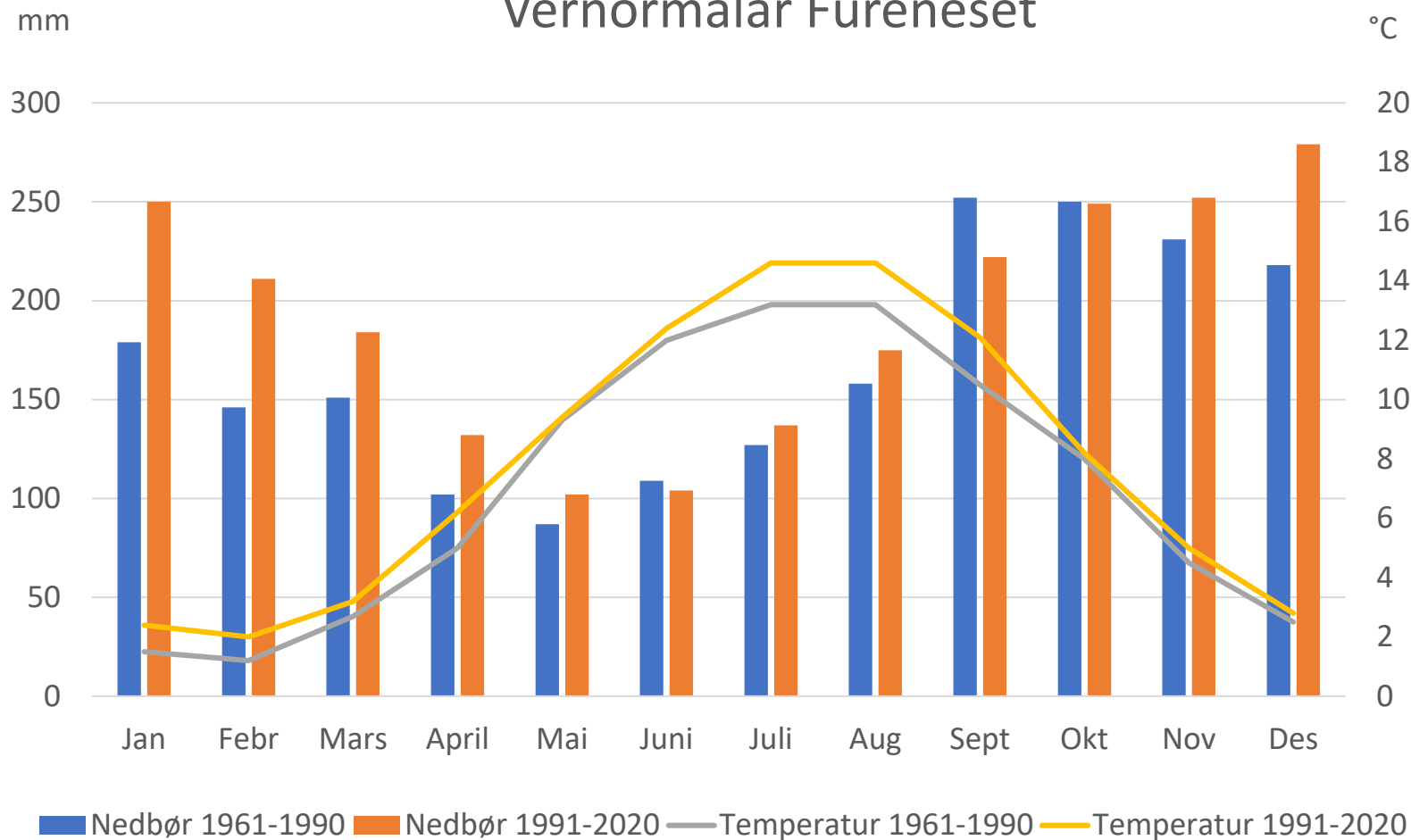
Klimaprofilar for alle fylka

Usikre estimat

Avhengig av framtidig klimagassutslepp

Klimaendringar som alt har skjedd

Vêrnnormalar Fureneset

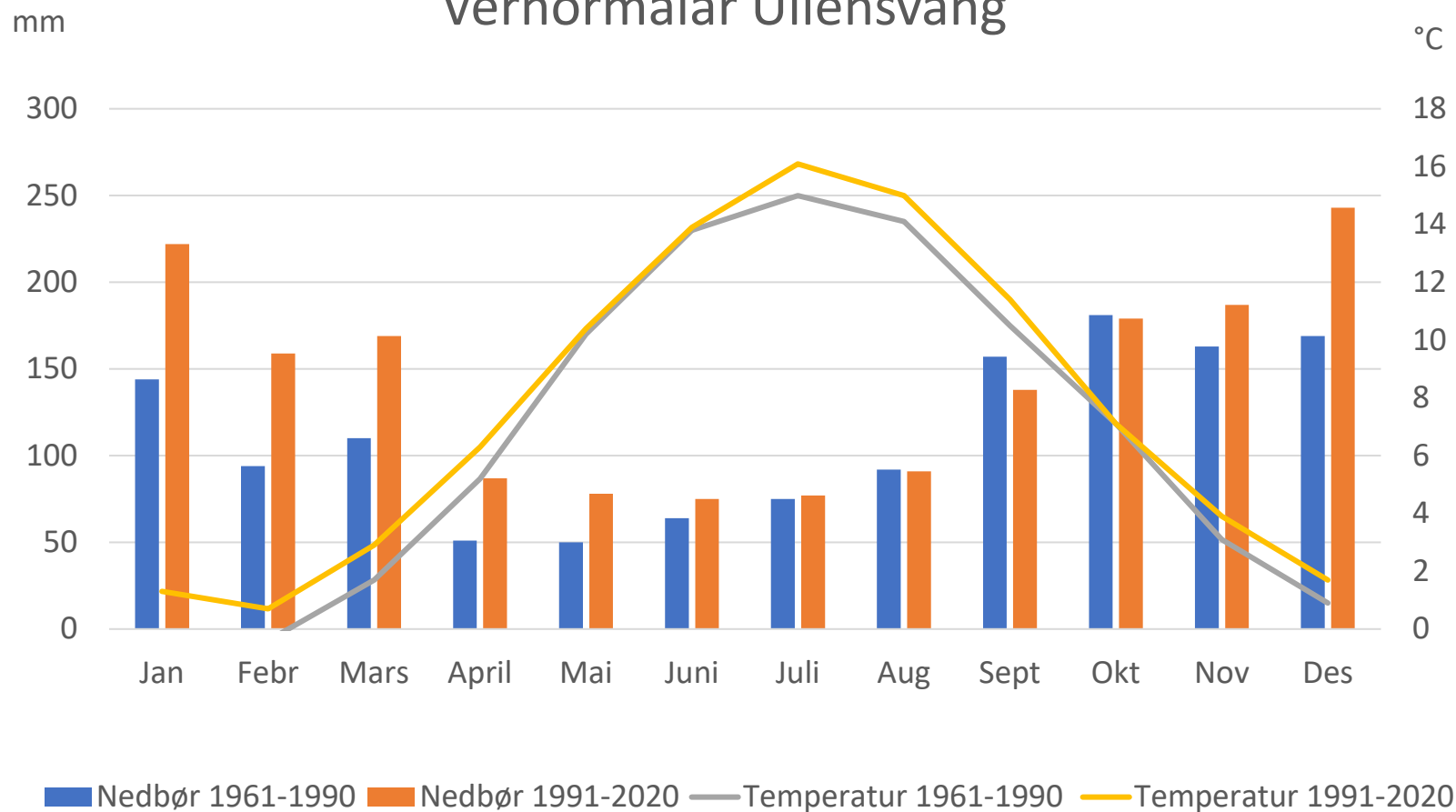


Normal	Temp	Nedbør
1961-1990	7,0	2010
1991-2020	7,7	2300

- 11% auke temp
- 14% auke nedbør
- Auka temp jan-april og juli-sept
- Meir nedbør særleg desember-april
- Stor variasjon mellom år

Klimaendringar som alt har skjedd

Vêrnormalar Ullensvang



Normal	Temp	Nedbør
1961-1990	6,8	1350
1991-2020	7,6	1705

- 12% auke temp
- 26% auke nedbør

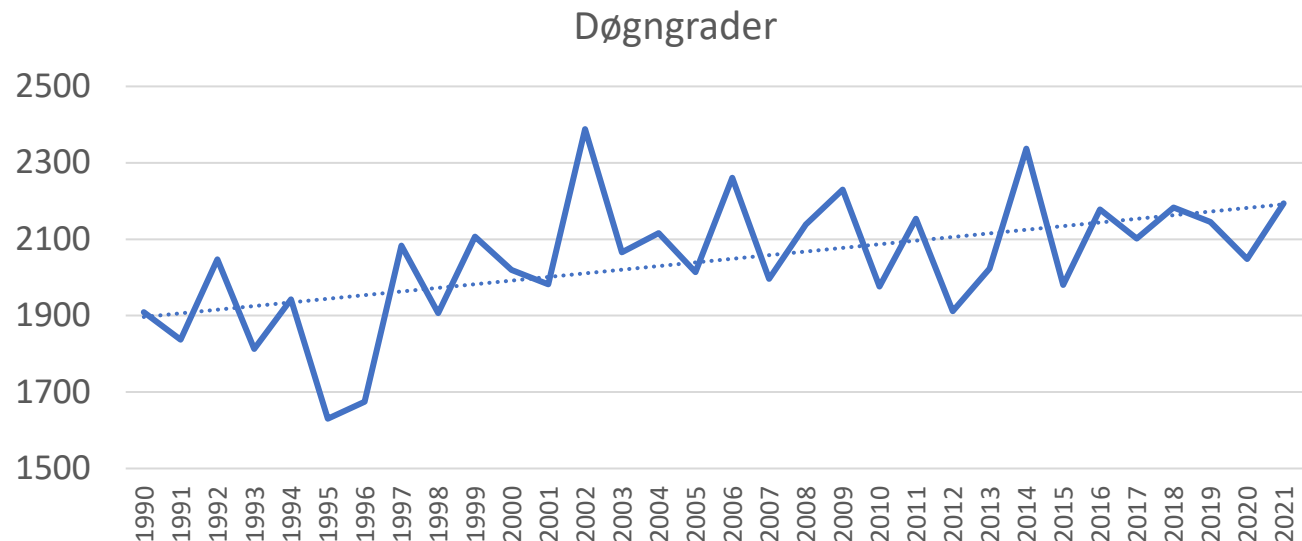
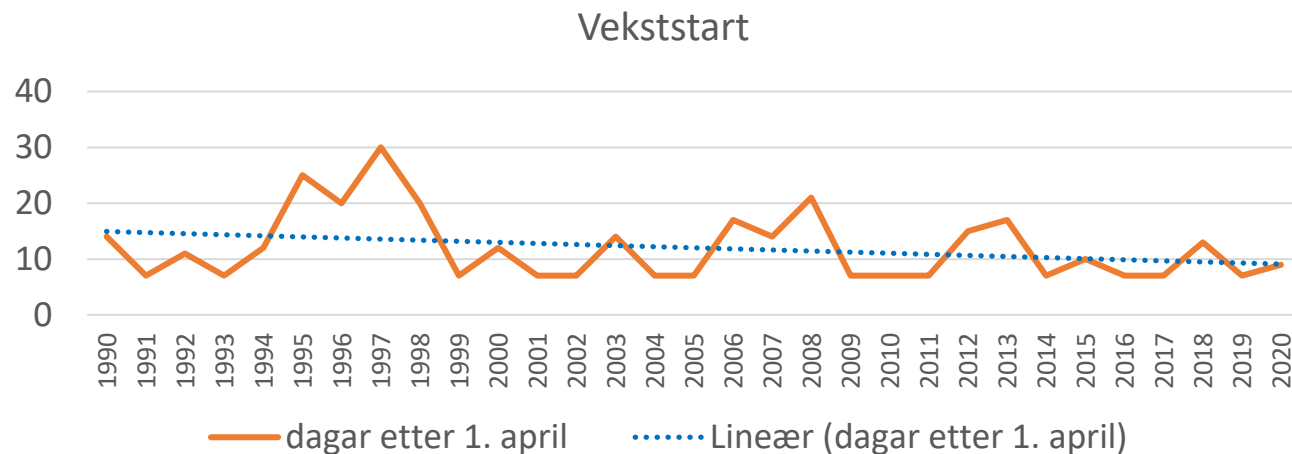
- Auka temp særleg i jan-april, juli-sept.
- Meir nedbør særleg desember-mai
- Stor variasjon mellom år

Endringar vekstsesong

Frå 1990 til 2020 på Fureneset:

- 1 veke tidlegare vekststart
- 175 vekstdøgn totalt
- Døgngrader auka frå 1900 til 2200

(1. april og 30. september sett som sperrer for vekststart og vekstavslutning)



Tal dagar frå 1. april til vekststart og døgngrader (middel døgntemperatur*tal dagar frå vekststart til 30.sept. med 0°C som basistemperatur) frå 1990 til 2020 på Fureneset.

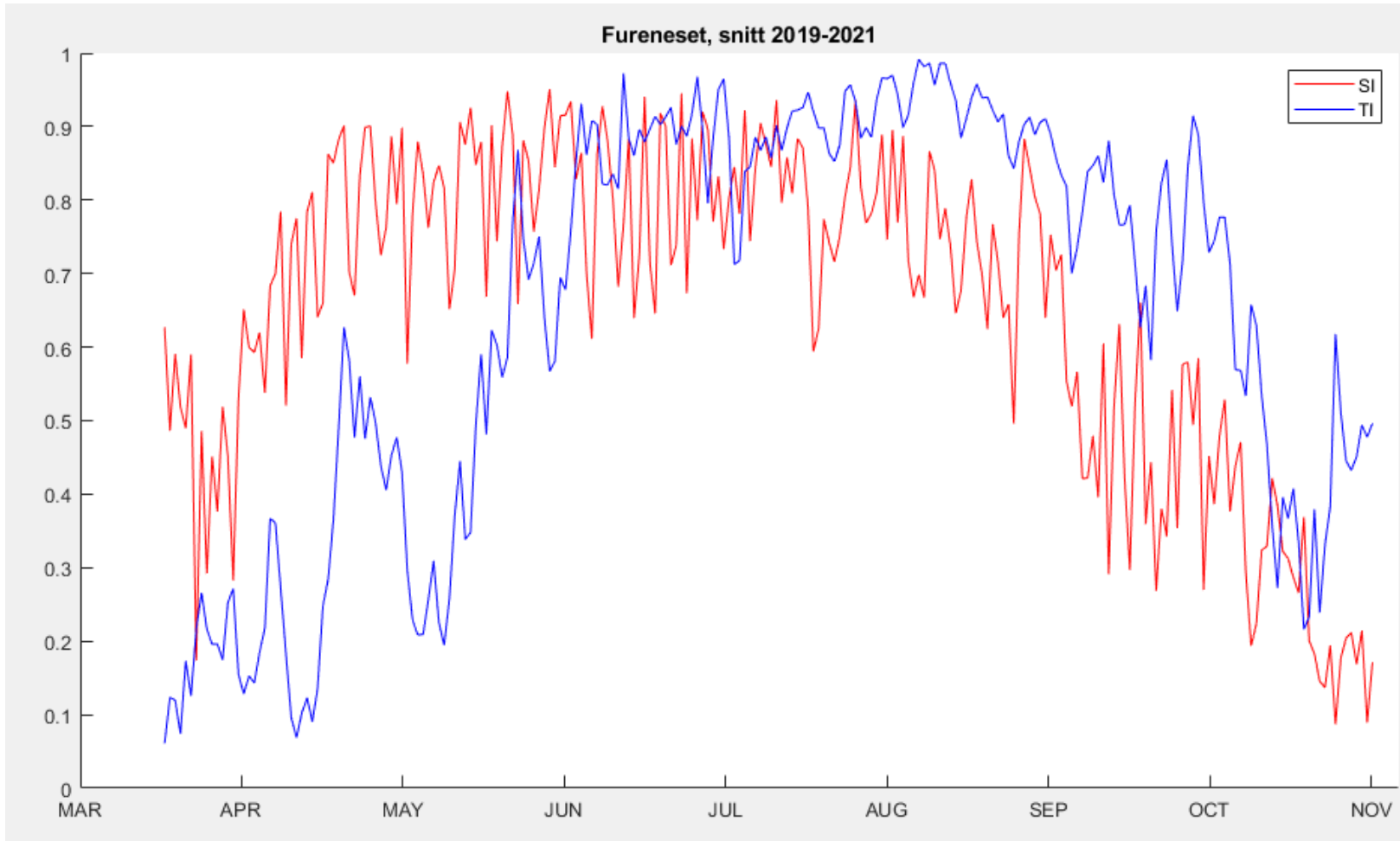
Er det mulig å utnytte ein lenger vekstsesong?

Vekstsesong er definert utifrå temperatur

Kva med stråling, nedbør, vassinnhald i jord?



Strålings- og temperaturindeks



Tilvekstpotensialet i eng som funksjon av stråling og temperatur på Fureneset i snitt for 2019- 2021. For kvar av faktorane stråling (SI) og temperatur (TI) blir det rekna ut ein indeks som varierer frå 0 når faktoren er på eit nivå som gjer at veksten stansar, til 1,0 når nivået er optimalt for veksten

- Temperatur avgrensar veksten om våren
- Stråling avgrensar veksten om hausten (fordi det er mykje overskyva ver)

Prosjekt GrassRobotics



Intensiv høsting av eng med robot på
Vestlandet
Avling og jordparametrar

NIBIO RAPPORT | VOL. 10 | NR. 4 | 2024



Synnøve Rivedal, Åmund M. Kvifte, Håvard Steinshamm, Liv Østrem
Divisjon for matproduksjon og samfunn, avdeling Fôr og husdyr



Intensiv høsting av eng med robot på
Vestlandet
Kostnadsanalyse

NIBIO RAPPORT | VOL. 8 | NR. 82 | 2022



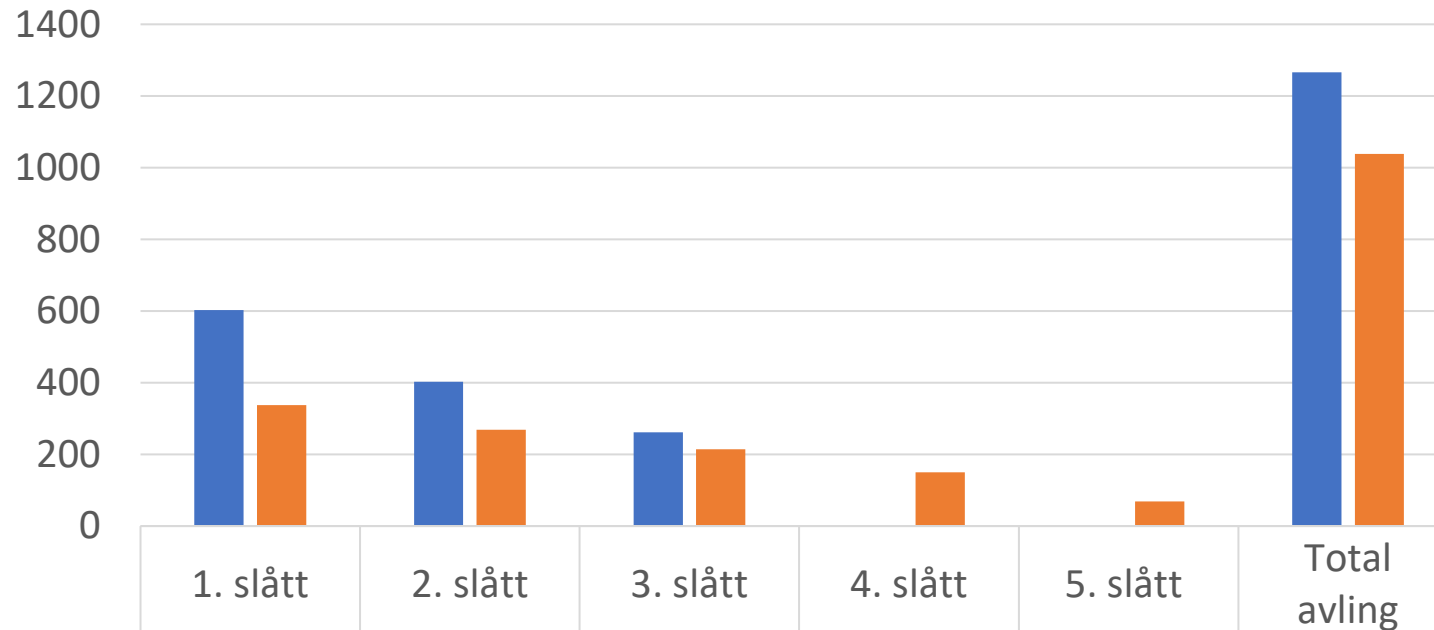
Håvard Steinshamm¹, Jan Karstein Henriksen², Erik Brodshaug¹, Synnøve Rivedal¹, Liv Østrem¹
¹Divisjon for matproduksjon og samfunn, avdeling Fôr og husdyr, ²Norsk landbruksrådgivning Agder,
³TINE Rådgivning

Hausteregime GrassRobotics

År	Slåttar per år	Dato for slått				
		1.	2.	3.	4.	5.
2019	3 sl.	12.6	1.8	23.9		
	5 sl.	20.5	18.6	24.7	21.8	23.9
2020	3 sl.	10.6	15.7	2.9		
	5 sl.	25.5	24.6	23.7	26.8	28.9
2021	3 sl.	3.6	21.7	1.9		
	5 sl.	25.5	24.6	22.7	20.8	20.9

Kva vart avlinga ved 3 og 5 slåttar?

Middelavling over 3 år (kg ts/daa)



■ Standard 3 slåttar	602	403	261			1266
■ Robot 5 slåttar	337	269	214	150	68	1038

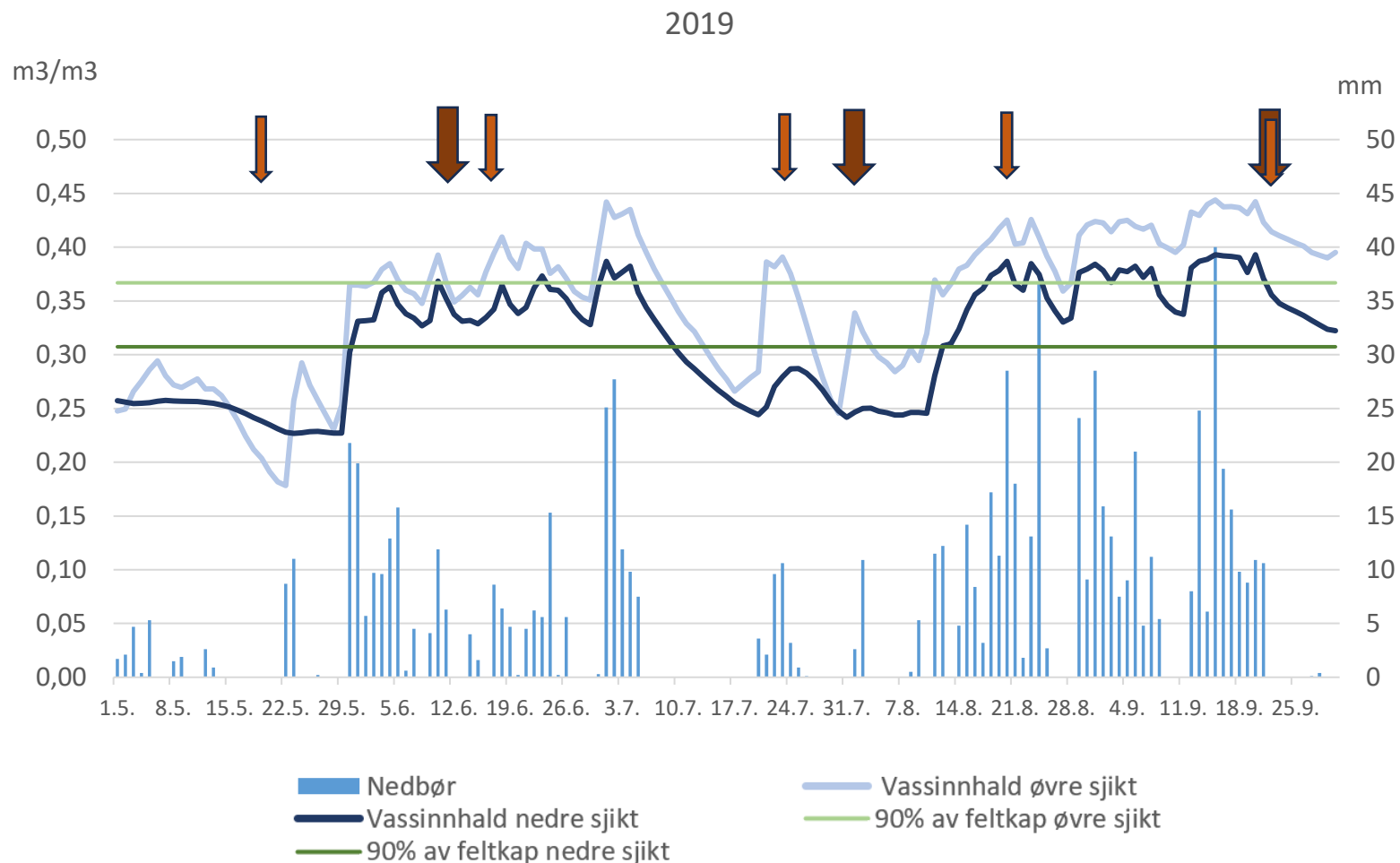
■ Standard 3 slåttar ■ Robot 5 slåttar

5 slåttar gav:

- Lågare TS-avling
- Høgre proteininnhald
- Høgre fôreiningskonsentrasjon (0,96 mot 0,86 Fem/daa i middel)
- Lågare fôreiningsavling
- Høgre grovfôropptak
- Mindre kraftfôr
- Større arealkrav grovfôr
- Lik N-utnytting

Veksten i september er svært liten!

Nedbør, vatn i jord og haustetidspunkt

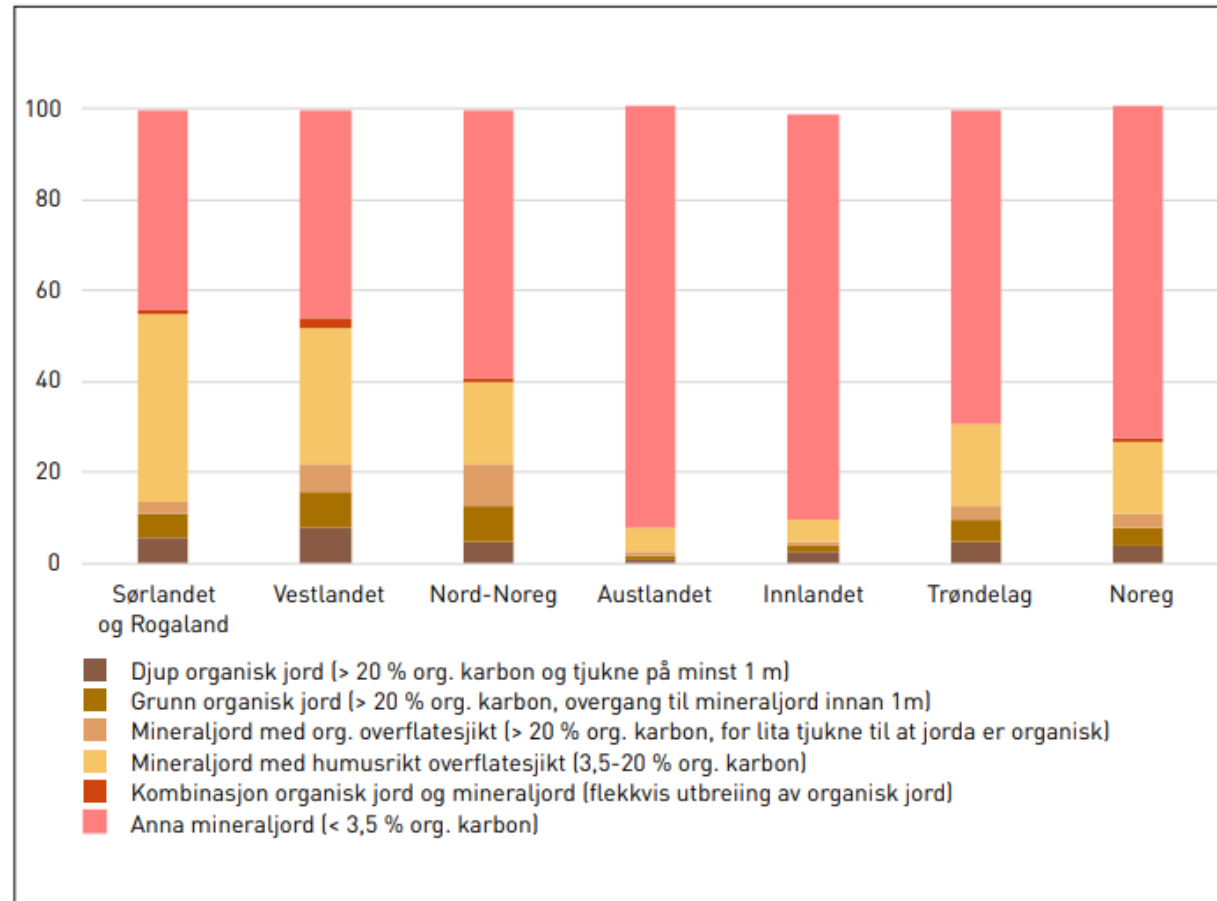


Døgnnedbør og vassinnhald (døgnmiddel) i øvre og nedre jordsjikt i høve til 90% av feltkapasitet i desse sjikta i 2019. Tjukk pil er haustetidspunkt for Standard og tynn pil er haustetidspunkt for Robot i felt på Fureneset

Når var jorda tørr nok til hausting i 2019?

- Nokre få dagar i juni
- Store delar av juli
- Ingen dagar frå midten av august
- Variasjon mellom år
- For våt jord i september alle år

Jordsmonn



Høgt innhald organisk materiale

Finkorna mineraljord med varierende innhald av silt

Dreneringsutfordringar

Figur 1: Estimert organisk materiale (i prosent av fulldyrka og overflatedyrka jord) for dei seks regionane og for heile landet. Etter Lågbu et al. (2018).

Drenering og hydroteknikk

- Dimensjonering av drengrofter og samlegrøfter
- Vedlikehold av kanalar
- Profilering og terrengforming
- Omgraving
- Aurhelle-kalking
- Jordpakking
- Sikring av elvesider

Tilpassing til eit endra klima Aktuelle tiltak i landbruket på Vestlandet



SAMSON L. ØPSTAD¹, ODD-JARLE ØVREÅS¹, MERETE MYROMSLIEN¹, STEIN HARALD
HJELTNES², SVEIN ARNE VÅGANE³, LIV ØSTREM¹

[¹NIBIO Fureneset, ²Njøs Næringsutvikling, ³Norges vassdrags- og energidirektorat, regionkontor Førde]

Utstyr og haustestrategi

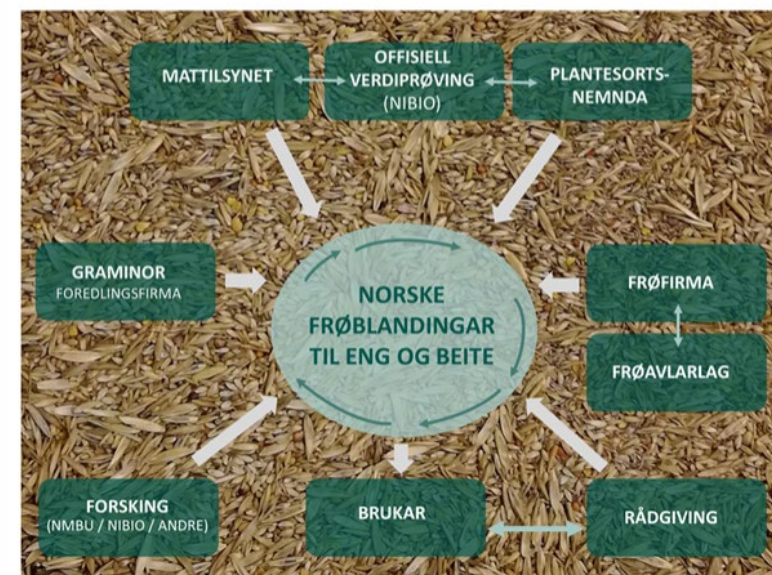
- Effektive haustelinjer ved korte haustevindauge
- Lette slåmaskiner på lette traktorar
- God fortørking
- Strenglegging
- God dekkustrusting

Framover vil vekstsesongane vere svært ulike og ein må utnytte dei vindauga ein har til å utføre arbeidsoperasjonar på jordbruksarealet.



Klimatilpassa plantemateriale

- Artar og sortar i engfrøblandingane må vere tilpassa klima og testa i Norge/på Vestlandet
- Sørleg tilpassa sortar er betre enn nordleg tilpassa sortar på Vestlandet, sjølv i område med langvarig snødekke
- Frøblandingar med fleire artar gir positive resultat på avling
- Samspel mellom ulike artar i veksemåte og utnytting av lys og næring



Liv Østrem¹⁾, Ragnhild Borchsenius⁴⁾, Sigridur Dalmannsdottir²⁾, Marit Jørgensen²⁾, Oddbjørn Kval-Engstad⁴⁾ og Tor Lunnan³⁾

NIBIO, Mat og samfunn/Fôr og husdyr ¹⁾Fureneset, Holt²⁾, Løken³⁾, ⁴⁾NLR

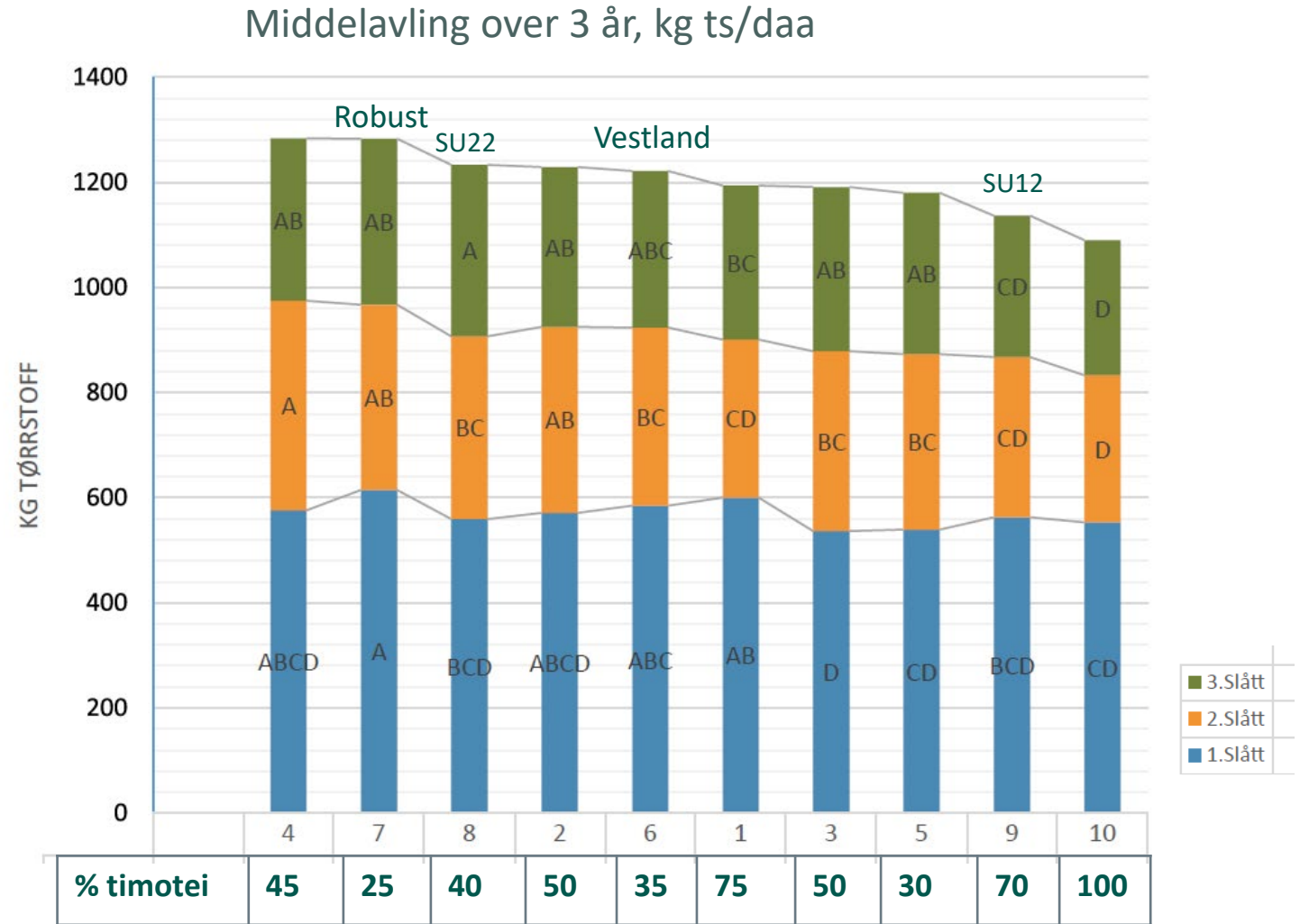
Breie frøblandingar

Forsøk på Fureneset der vi teste ulike timoteimengder i frøblandingar frå

30% til 100% timotei

Andre artar i blandingane:

Engsvingel, strandsvingel, engrapp, hundegras (Vestland), Fl. raigras, raudsvingel (Robust), raisvingel, raudkløver, kvitkløver



Kjelde: MuradAgha & Höglind, Bondevennen nr. 38, 2023.

I eng dominert av fleirårig raigras testar vi:

To gjødslingstidspunkt:

- Vekststart
- 4 veker etter vekststart

(Gjødsling med gylle og Opti NS)

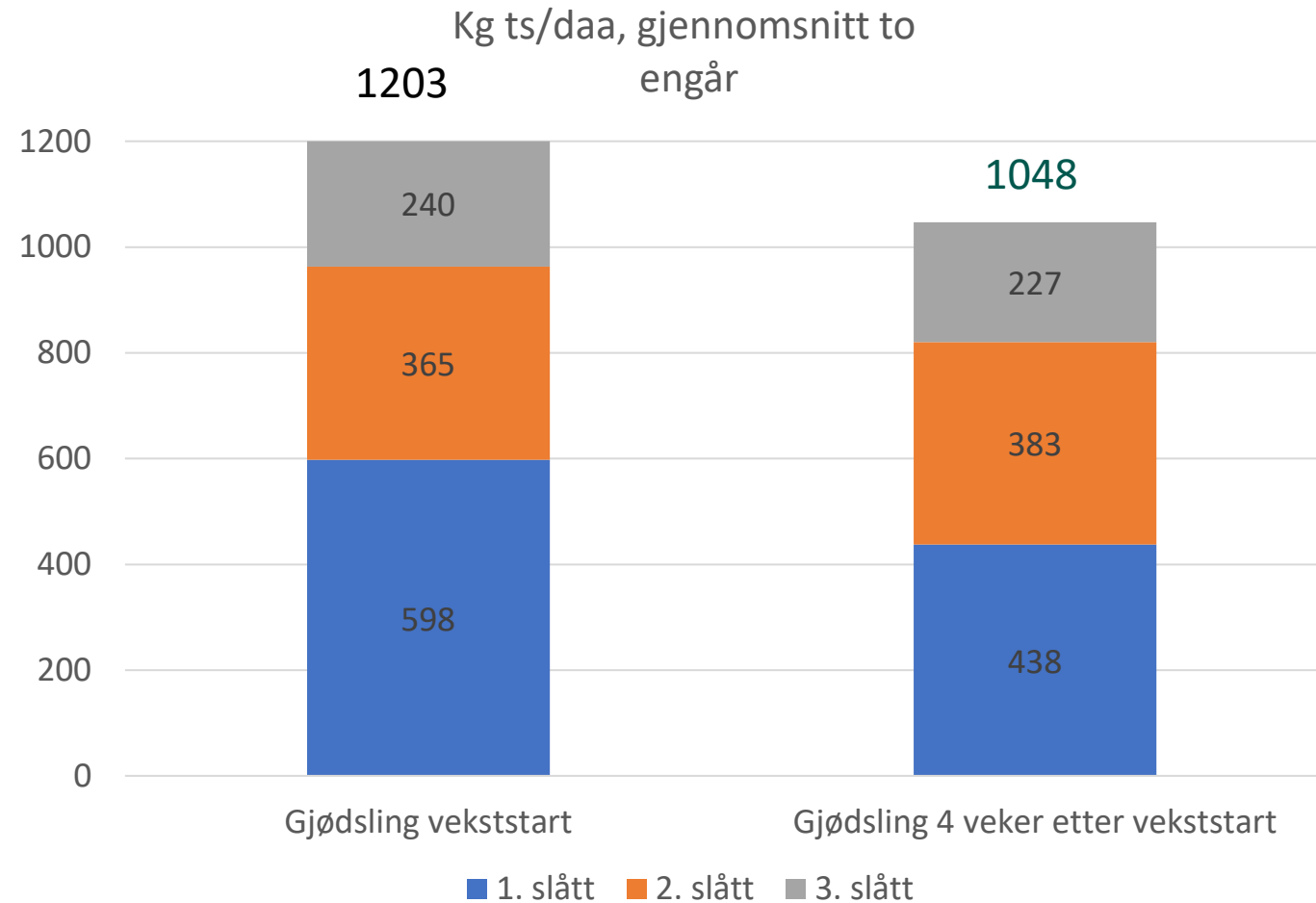
To slåttetidspunkt 1. slått:

- 450-475 døgngrader
- 525 døgngrader

Prosjekt Grovfôrvekst



Verknad av gjødslingstidspunkt på TS-avling, foreløpig resultat



Korleis kan vi klimatilpasse-oppsummert

- Fleire slåttar for utnytte vekstsesongen og få betre grovfôr kvalitet
- Tidleg førsteslått for å unngå ein sein tredjeslått
- Gjødsle tidlegare om våren for å utnytte vårveksten
- Allsidige frøblandingar med klimatilpassa artar og sortar
- Effektive og lette maskiner
- Unngå sein gjødsling særleg med husdyrgjødsel
- Større behov for kalking ved meir nedbør
- Differensiere arealet etter dreneringstilstand
- Drenering, terrengforming, hydrotekniske tiltak



Takk for meg!

Synnove.rivedal@nibio.no



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



NIBIO_no



NIBIO.no



NIBIO_no

www.nibio.no

