



Grovfoderproduktion i et varmere og mere ustabil klima

Martin Mikkelsen

Kvægkongres 27. februar 2024

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug
Landbrug og Fødevarer,
Sektor for Planteproduktion og Sektor for Kvæg

SEGES
INNOVATION

Udsigterne for majs

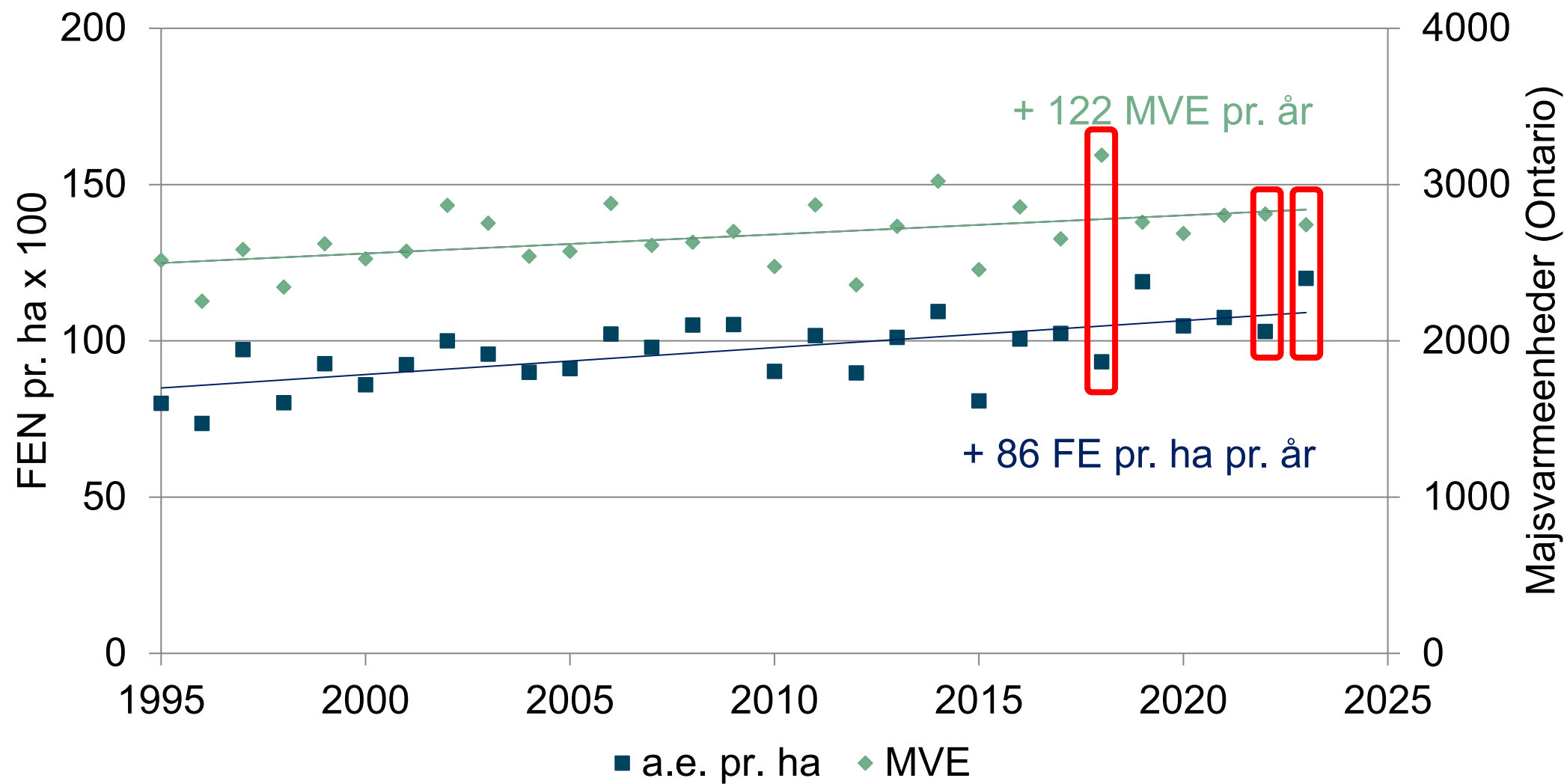
- Varmere klima – påvirker udbytte og kvalitet
- Forårstørke
- Større vandingsbehov
- Hanespore
- Satellitdata anvendes til at udpege målrettede efterafgrøder til fysisk kontrol
- Ny N-regulering – mindre udvaskning i majs
- Varmere sensommer

Indhold

- Udbytte, kvalitet og vejrforhold
- Vanding
- Store udbytter med lille kvælstofudvaskning
- Høst

Udbytte og majsvarmeenheder

1995-2023



Vejret og grovfoderkvalitet

	Høje temperatur	Sol	Vandmangel
Lignin	↑	↓	↓
FK NDF	↓	↑	↑

P.J. Van Soest et al., Journal of Animal Science, Vol 47, No. 3, 1978

Store majsudbytter og høj FK NDF

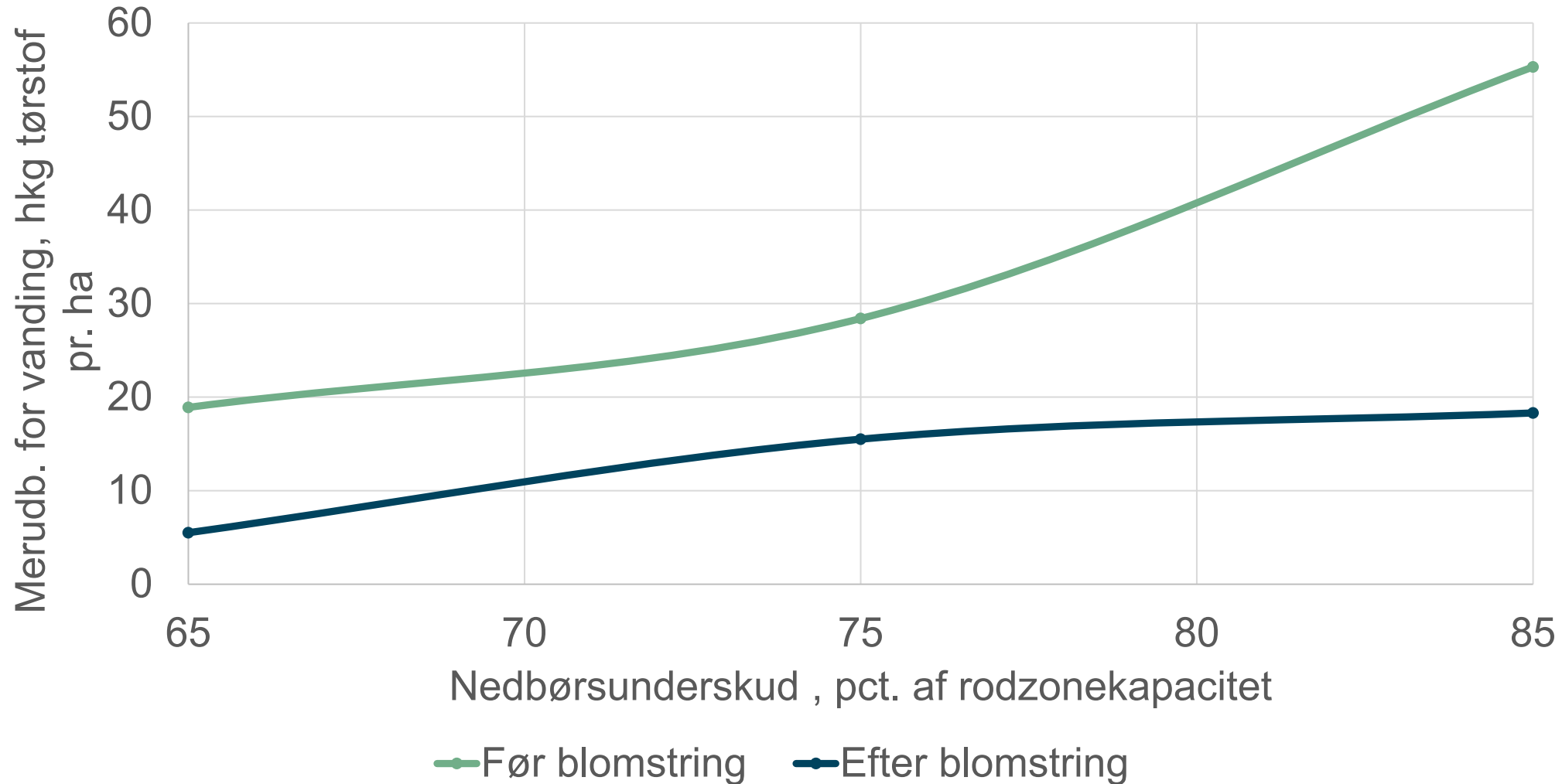
- Solrigt vejr
- Ikke for varmt
- Tilpas med vand

Vanding

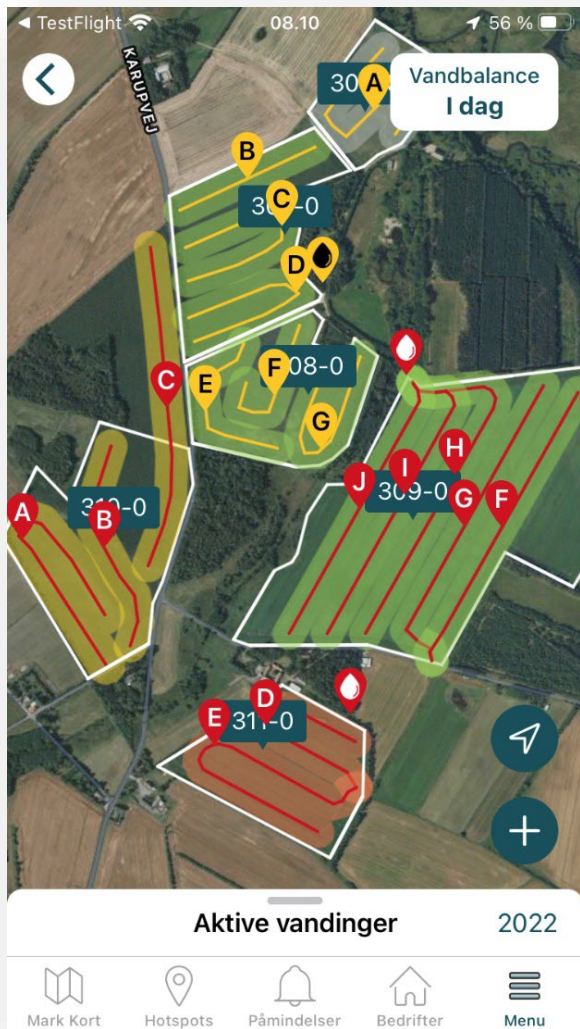


Vanding og udbytte

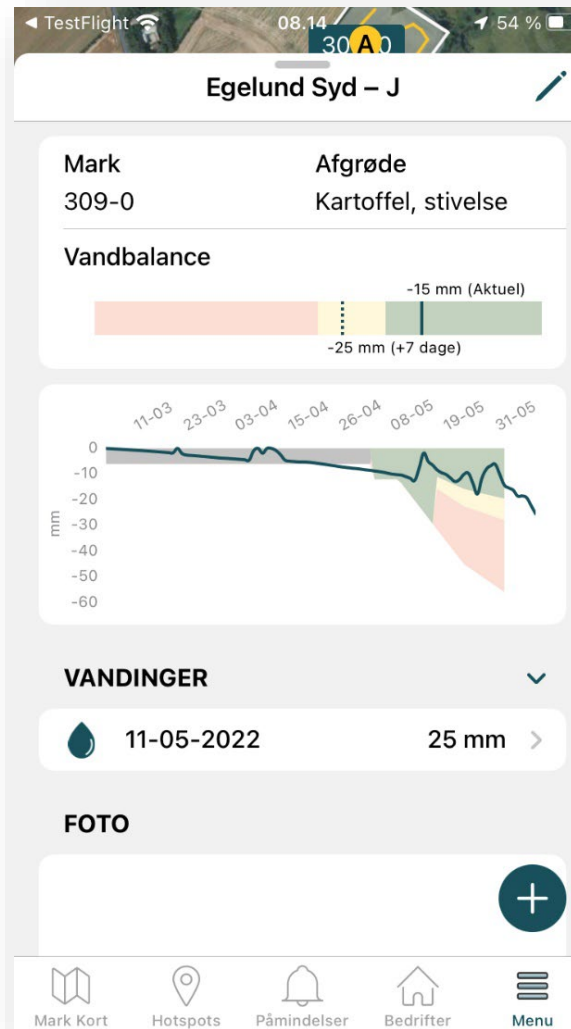
1 forsøg i specialanlæg på Jyndeved forsøgsstation, 2014



Vandingsmodul i FarmTracking



Med vandingsspor, hydranter og Vandboringer. Sporene får farven grøn, gul eller rød afhængig af vandingsbehov



Vandbalance pr. vandingsspor, tærskelværdier for vandunderskud. Observationsdata og prognosedata.

Hvad siger brugerne af Vandingsmodulet efter 1. sæson?

- Rigtig god feedback!
- Systemet bruges både af store og små bedrifter
- Den største bruger har +280 vandingsspor og har registreret +1.000 vandinger.

Det siger brugerne:

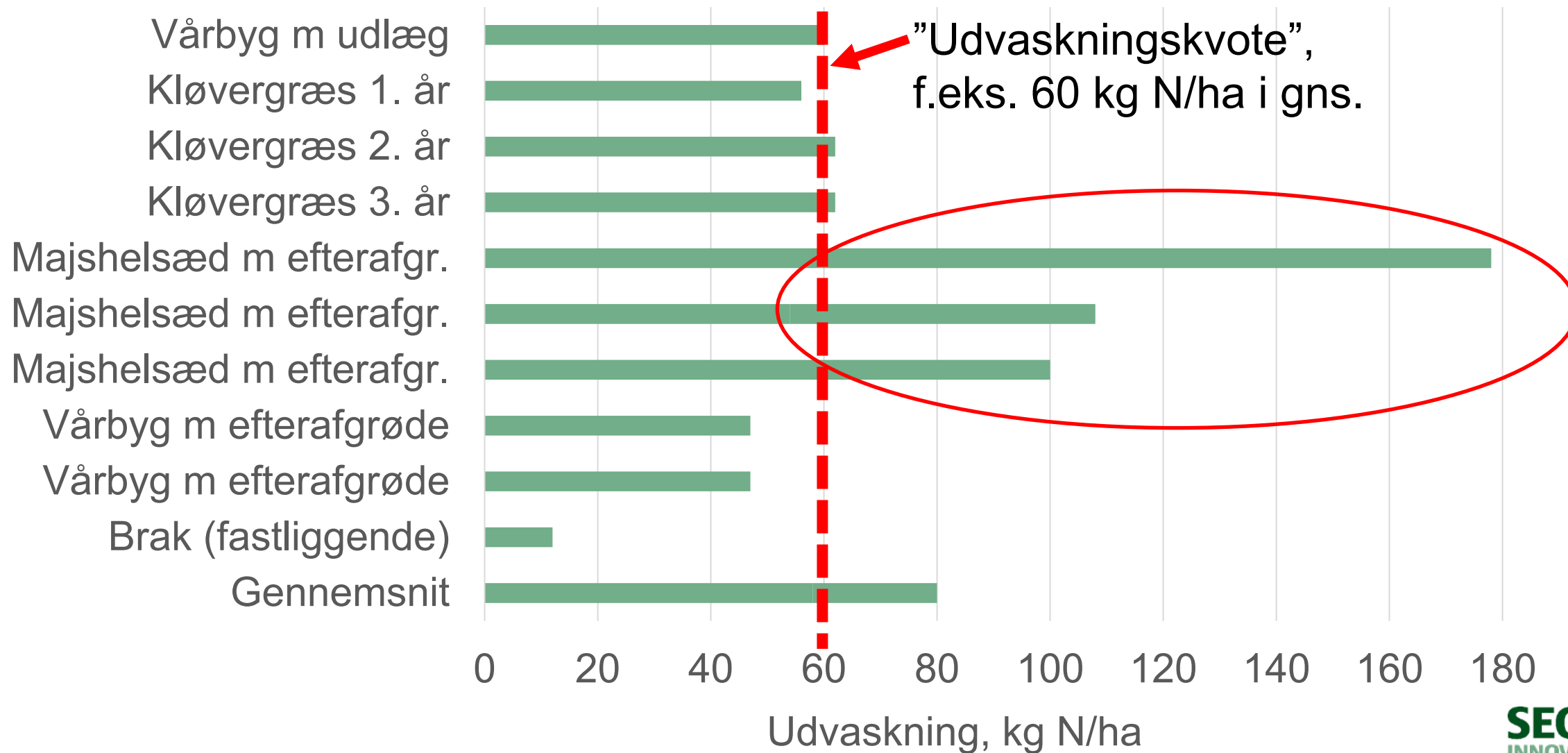
- Smart at man kan starte vandingsmaskinen via SMS fra FarmTracking.
Man skal ikke huske navne og telefonnumre på pumper.
- Giver et rigtig godt overblik, som gør det nemmere at afløse hinanden i f.eks. weekenden.
- Giver god hjælp til at vurdere vandingsbehovet i de forskellige afgrøder.

Stort udbytte – lav udvaskning

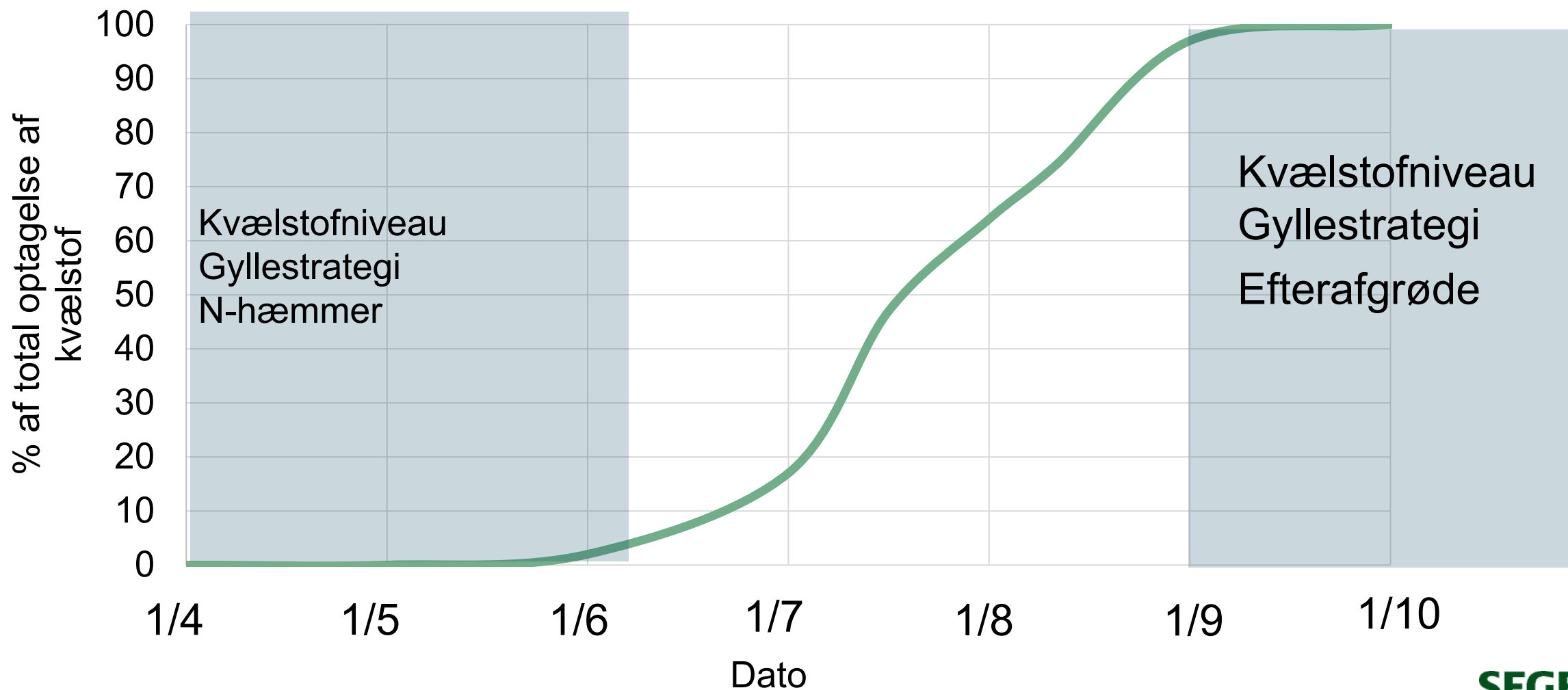


Kilde: Landsforsøgene 2019-2023

Udvaskning i grovfodersædskifte på JB1 i Vestjylland

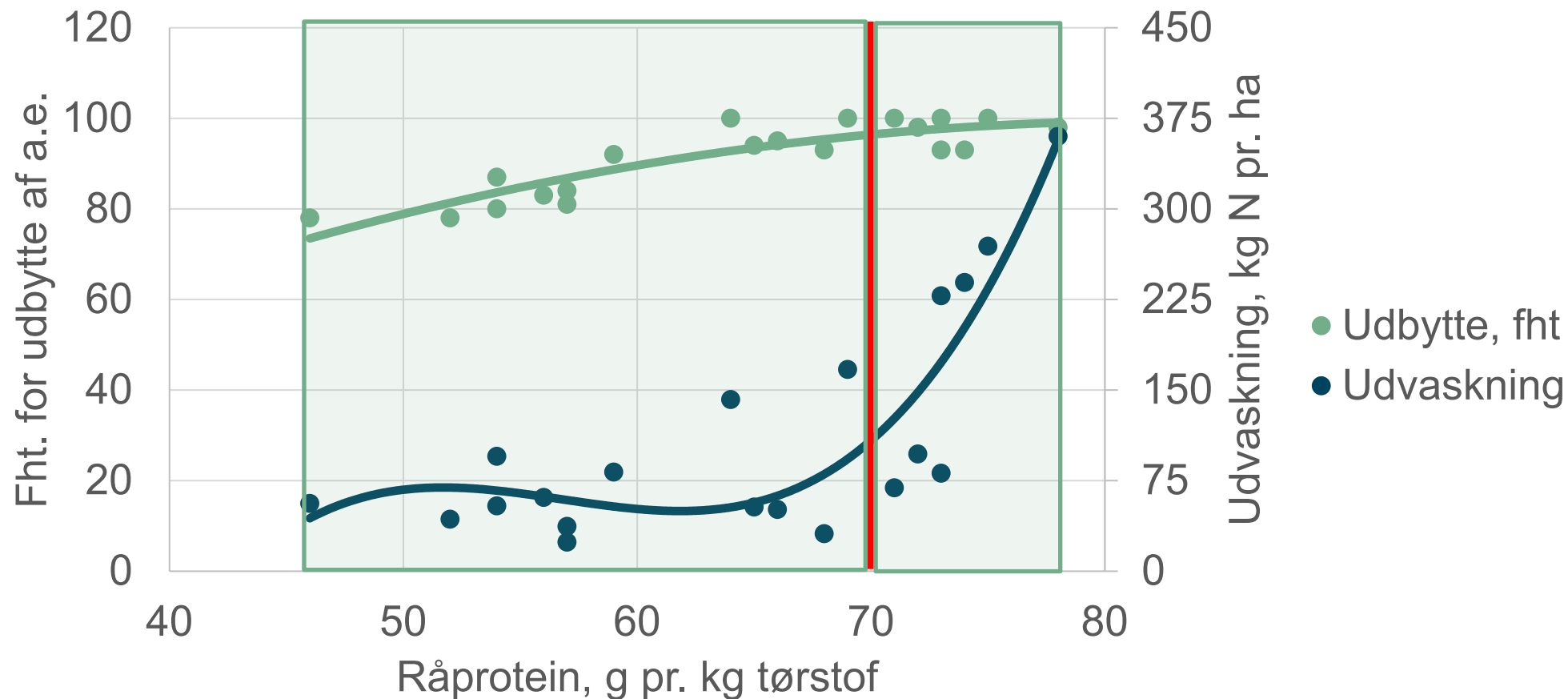


Kvælstofoptagelse i majs



Kvælstofniveauet

5 forsøg 2021 og 2022, alm. rajgræs sået i st. 16, forfrugt majs



Kvælstof-niveau

- Tilfører kvælstof, så vi rammer 70 g råprotein pr. kg tørstof -
- i de enkelte marker
 - Ingen gylle til majs efter kløvergræs med over 10 pct. kløver
 - 30 kg N mindre pr. ha ved placering af gylle
 - N-behov i MarkOnline
 - Gylleanalyser
 - Tidspunkt og teknik – som giver god markeffekt
- i de enkelte dele af markerne
 - Omfordeling af kvælstof
 - Biomassekort fra tidligere år
 - På sigt proteinkort fra NIR på finsnittere?

Gylle-strategi



Gylle-strategi

5 forsøg 2021-2022

	Udbrings- nings- tidspunkt	Udbytte og merudb., a.e. pr. ha	Målt eller estimeret udvaskning og merudvaskning, kg N pr. ha
Nedfældning	Ultimo marts	146,1	119
Nedfældning	Ultimo april	4,2	-17
Placering	Ultimo april	8,7	-20
Slangeudlægning, forsuret	Juni	-10,2	-31

Evers Inter-row crop injector



Gylle-strategi

- Udbringer al gylle tæt på såning – tidligst 1. april
- Placere gylle med N-hæmmer på alle jordtyper – spar 30 N pr. ha
- Trad. nedfældning - N-hæmmer på grovsandet jord
- Gylle i vækstperioden nedfældes eller nedmuldes
- Evt. en mindre del af kvælstoffet i handelsgødning når majsens har 4-5 blade



Efterafgrøder



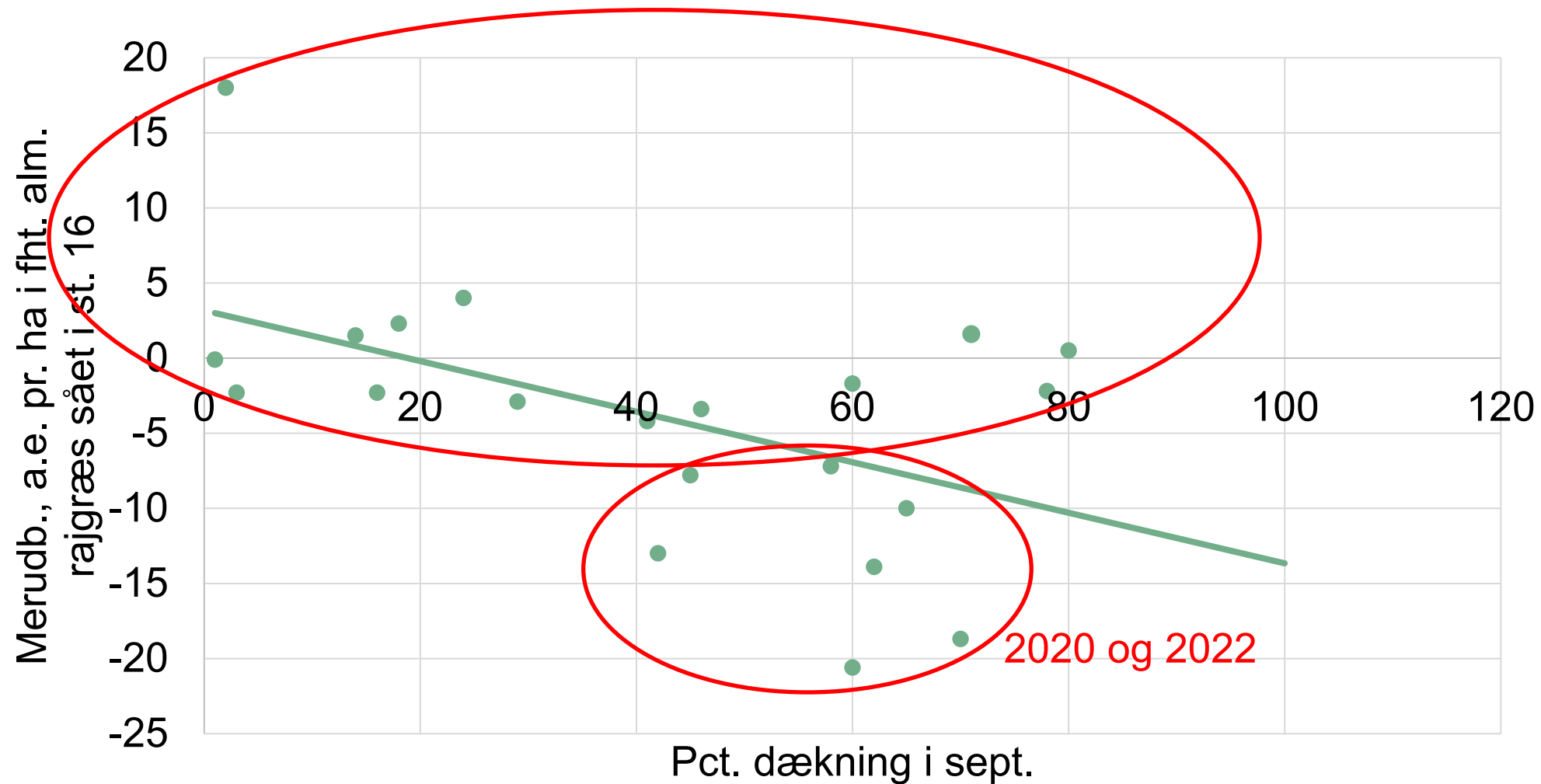
Efterafgrøder – i forhold til såning 6 uger efter majssåning

10 forsøg 2019-2022

	Vurderet udvaskningsreduktion Kg N pr. ha i fht. alm. rajgræs sået 6 uger efter majssåning	Vurderet udbytteteta b, a.e. pr. ha
Alm. rajgræs, sået 4 uger efter majssåning	-18	3
Cikorie + alm. rajgræs, sået 4 uger efter majssåning	-32	4

Alm. rajgræs med og uden cikorie sået i st. 14

10 forsøg 2019-2022



Store majsudbytter med lille udvaskning

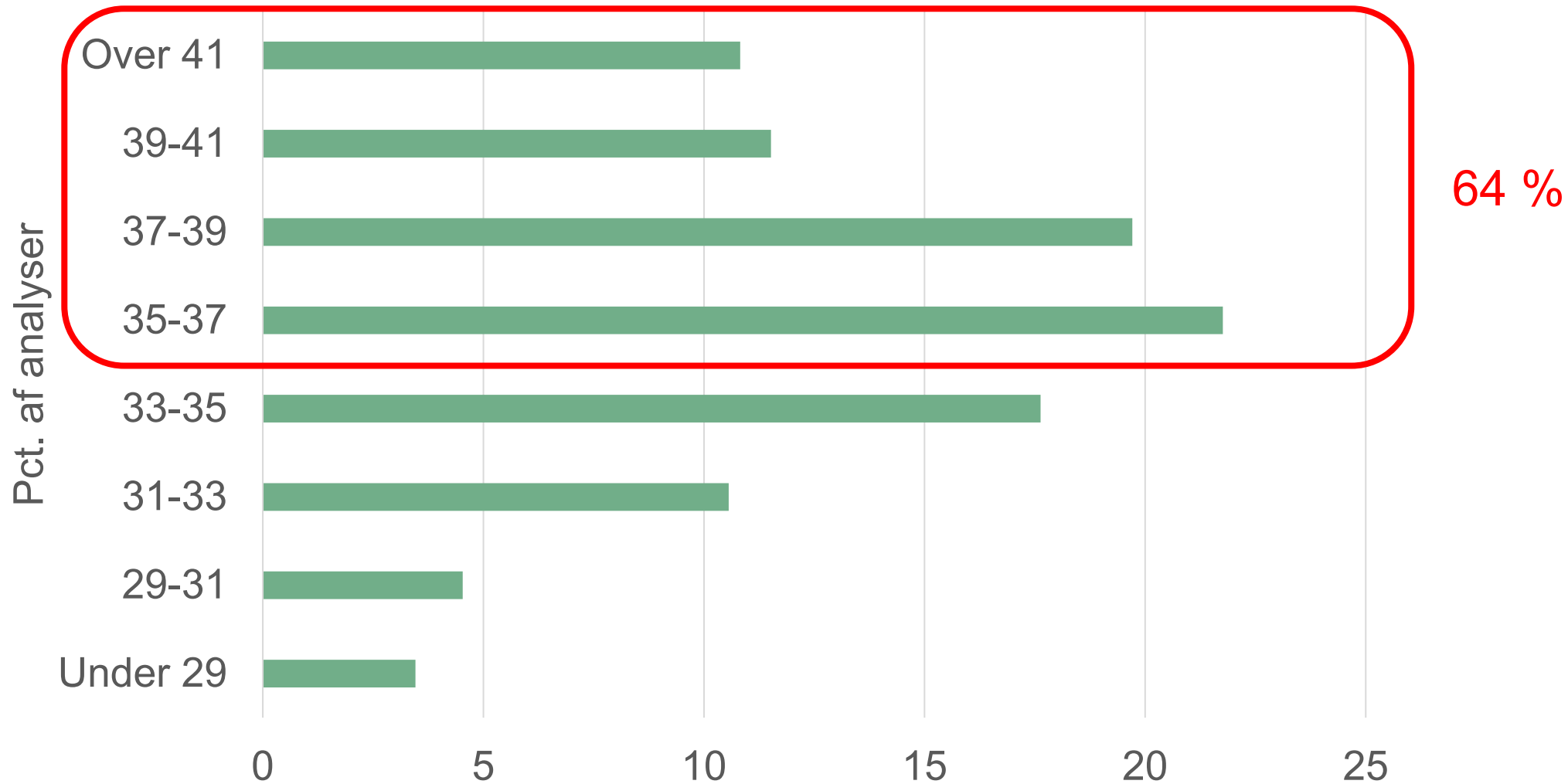
- Kvælstofniveau, så vi rammer 70 g råprotein
- Gylle tidligst 1. april
- Placere gylle med N-hæmmer og spar 30 kg N pr. ha
- Alm. nedfældning – altid N-hæmmer på grovsandet jord
- Sår alm. rajræs +/- cikorie med god teknik, når majsen har 4-5 blade










Høst af majs

- 30-34 pct. tørstof
- Inden middeldøgntemperaturen kommer under 10 °C (normalt omkring 10. okt.)

3465 majsanalyser høst 2023



35-40 % TS contra 30-34 % TS – og middeldøgntemperatur >10 °C

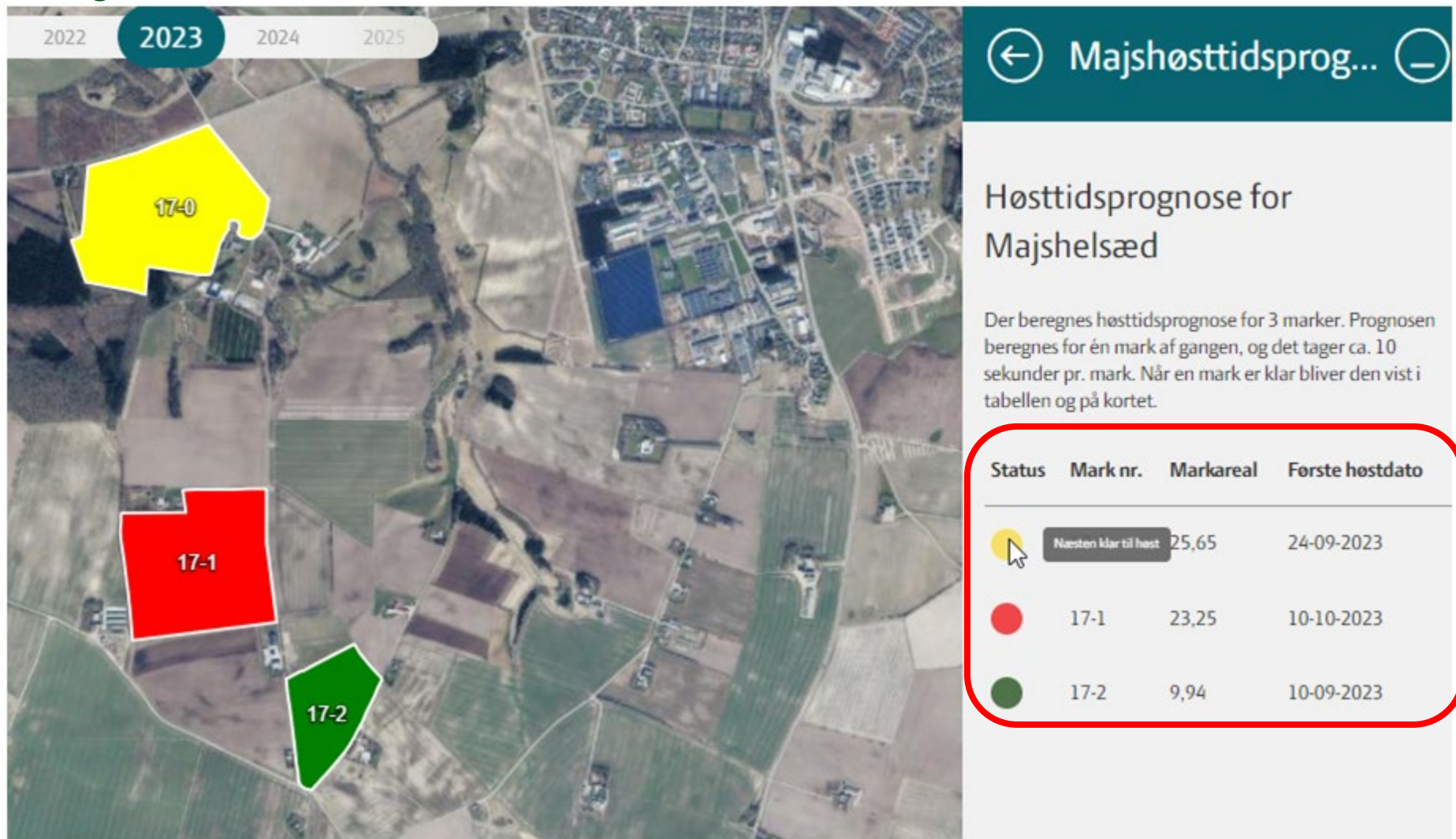
- Udbytte 
- Stivelse 
- NEL20, MJ pr. kg TS 
- Lavere FK NDF 
- Grøn bladmasse – især dry down sorter 
- Stabilitet af ensilage i lageret ved opfodring 
- Foderoptagelse og mælkeydelse 

Anbefalet høsttidspunkt

- 30-34 pct. tørstof
- 30-32 pct. tørstof ved stor majsandel i foderrationen
- 33-34 pct. tørstof ved stor græsandel i foderrationen

- Kølig september +0,2-0,6 procentpoint tørstof pr. døgn – mest i de tidligste sorter
- Varm september +0,5-0,8 procentpoint tørstof pr. døgn – mest i de tidligste sorter

Majshøsttidsprognose – oversigt over høsttidspunkt i majsmarker





Tak for opmærksomheden!

Strategi – ukrudt og efterafgrøde – med hanespore

- Majs 1-2 blade – dog senest når hanespore har maks. 2 blade
 - Mesothrion + Onyx
- Majs 3-4 blade – dog senest når nyfremspiret hanespore har maks. 2. blade
 - MaisTer
- Majs 4-5 blade
 - Såning af alm. rajgræs
- Majs 6 blade – dog senest når nyfremspiret hanespore har maks. 2 blade
 - Mesothrion + Onyx

Der tilsættes Harmony SX, et flouroxypyr produkt og Fighter 480 efter behov

Dyrkning af kløvergræs i et varmere klima

Slætstrategi og gødskning

Kvægkongres 2024

Torben S. Frandsen

27. februar 2024



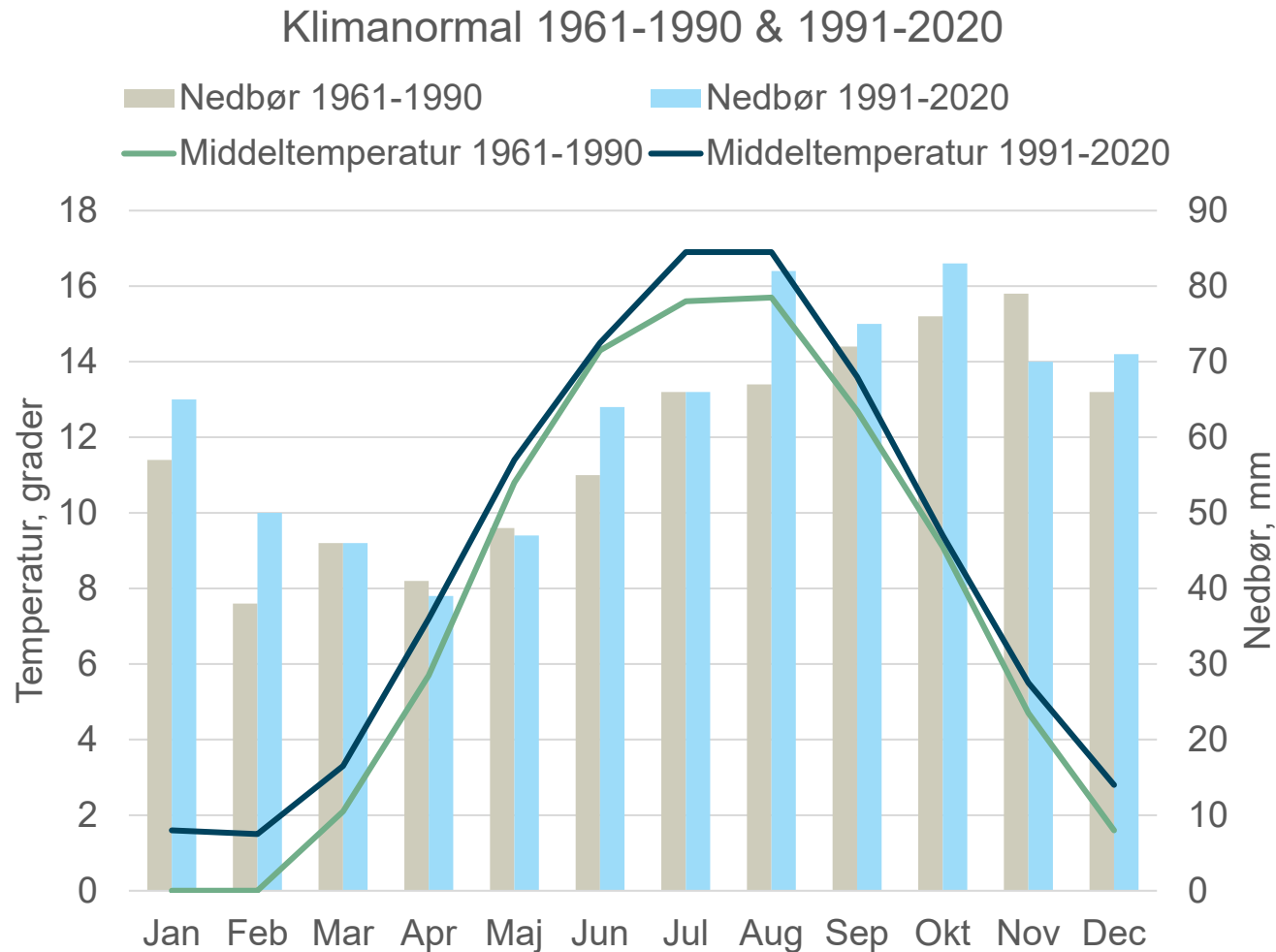
STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES
INNOVATION

Hvordan påvirker vejret græssets vækst og kvalitet?

- Mere nedbør i efterår og vinter og mindre om foråret
- Øget risiko for forårstørke
- Varmere vinter og sommer
- Længere vækstsæson i græs
- Lavere FK NDF



Baggrund for forsøg med slætantal i typeblandinger

- Stadigt stigende mælkeydelse stiller højere krav til energiværdi af grovfoder, så slætintervallet reduceres på flere ejendomme.
- Øget udbredelse af staldfodring med frisk græs giver flere hyppige slæt i hvidkløvergræs.
- 5 forsøg i rødkløvergræs i 2008-2009 med 4-5-6 slæt viste tendens til et udbyttetab af afgrødeenheder ved 6 slæt årligt.
- **Er effekten af antal slæt den samme i hvidkløvergræs som rødkløvergræs?**

Forsøgsplan

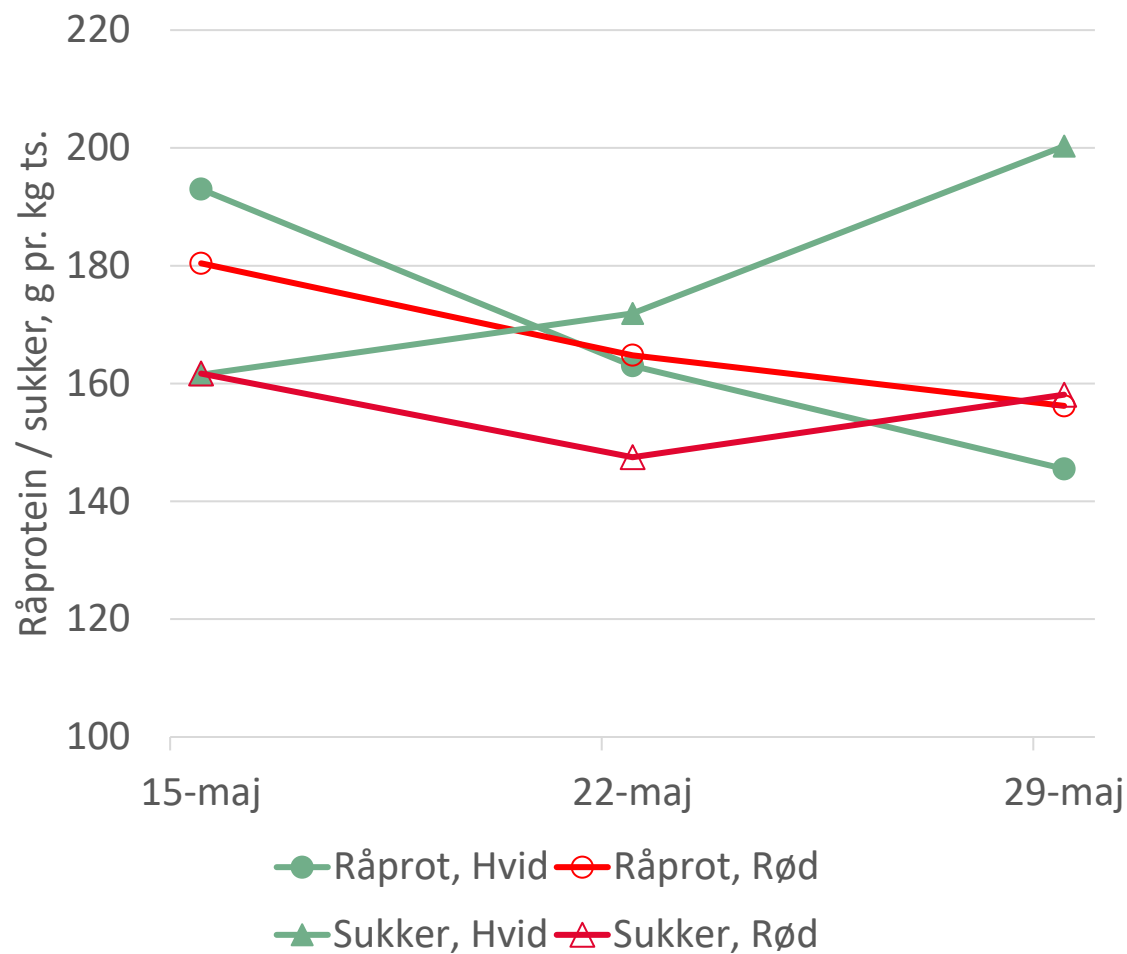
- 3 forsøg i hvidkløverbaserede blandinger
- 3 forsøg i rødkløverbaserede blandinger
- 4-5-6 slæt årligt
- Slætstrategi:

N-tildeling, % af norm			
	4 slæt	5 slæt	6 slæt
Forår	45	40	35
efter 1. slæt	35	30	20
efter 2. slæt	20	20	15
efter 3. slæt		10	15
efter 4. slæt			15
I alt	100	100	100

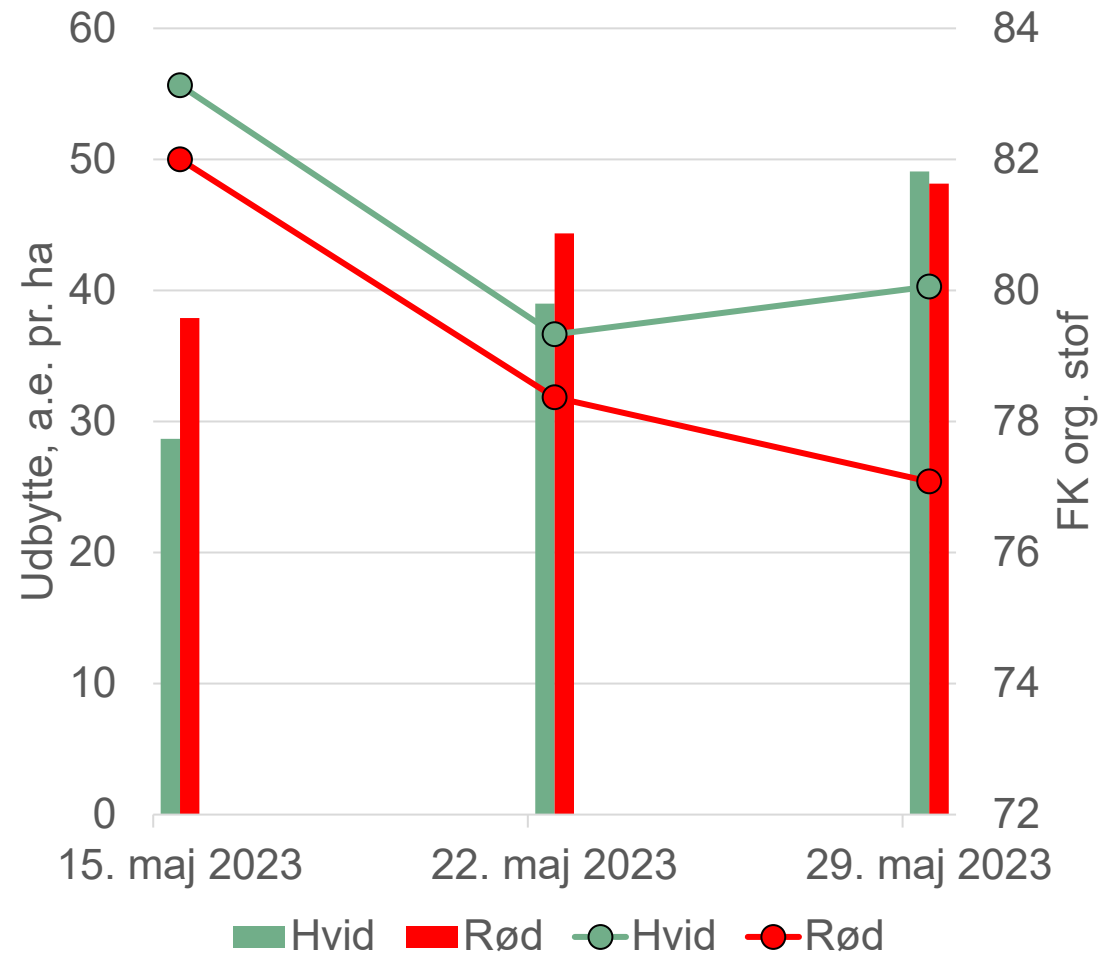
Høst-plan	15-maj	22-maj	29-maj	05-jun	12-jun	19-jun	26-jun	03-jul	10-jul	17-jul	24-jul	31-jul	07-aug	14-aug	21-aug	28-aug	04-sep	11-sep	18-sep	25-sep	02-okt
4 slæt			x				6 uger		x			6 uger			x			6 uger			x

Resultater, 1. slæt

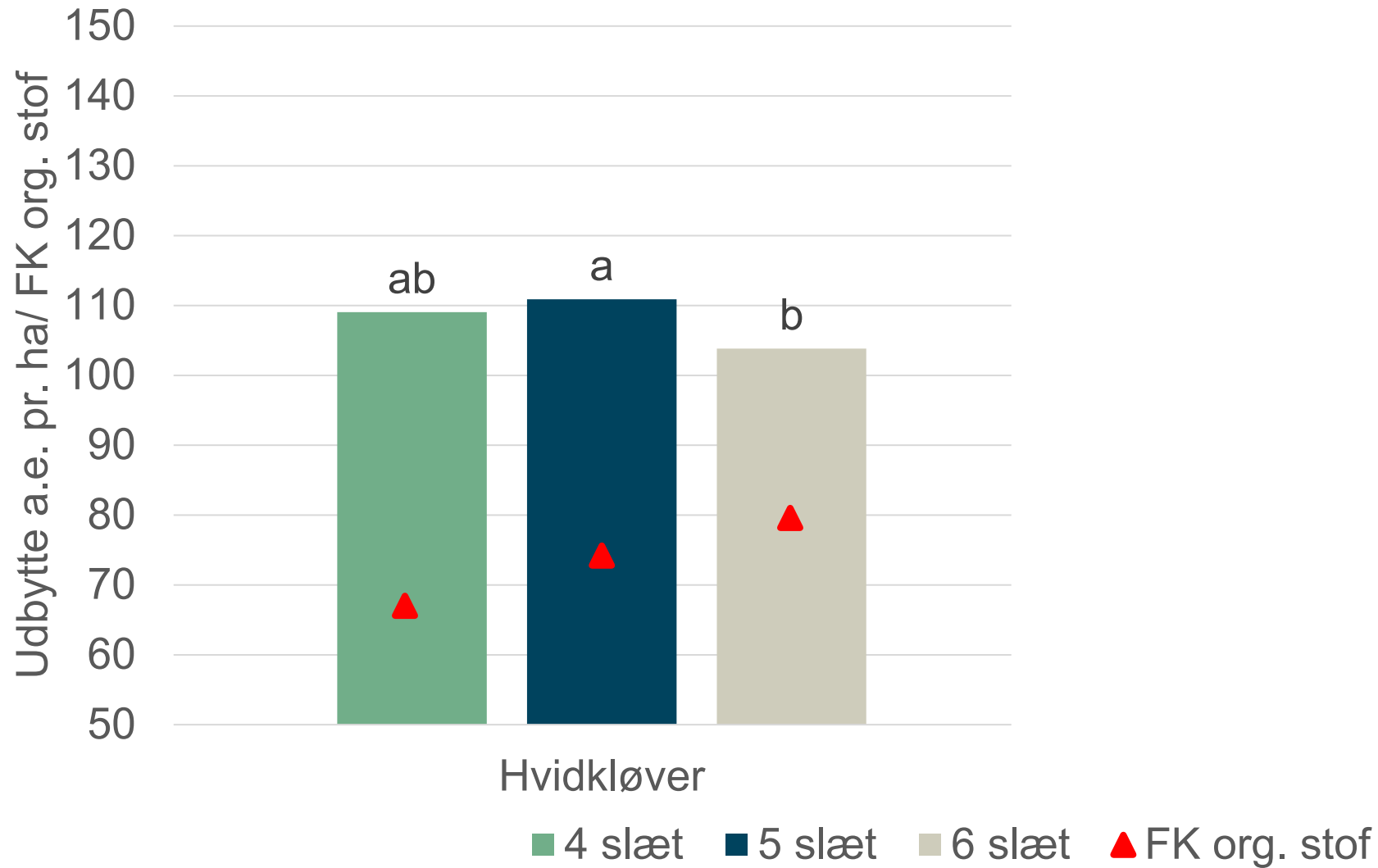
Indhold af råprotein og sukker



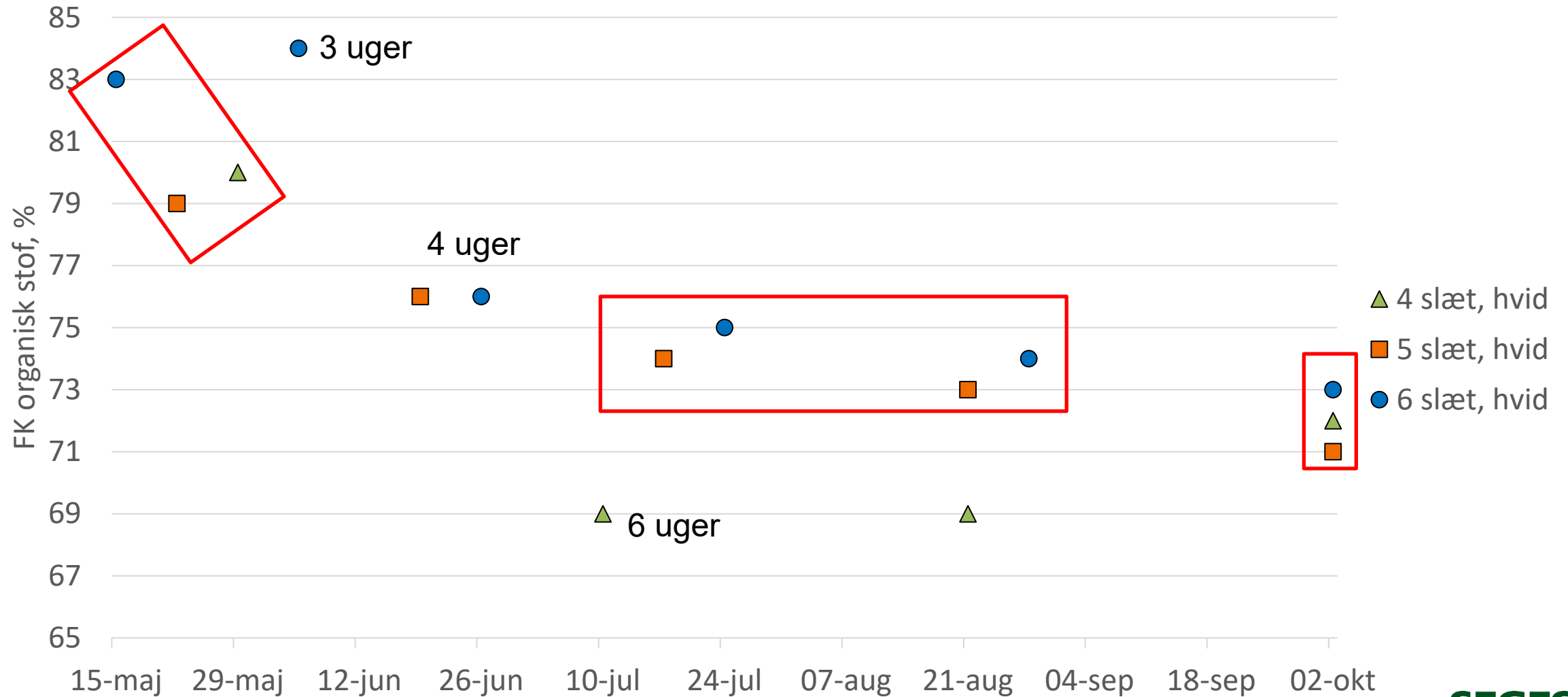
Udbytte og FK org. stof



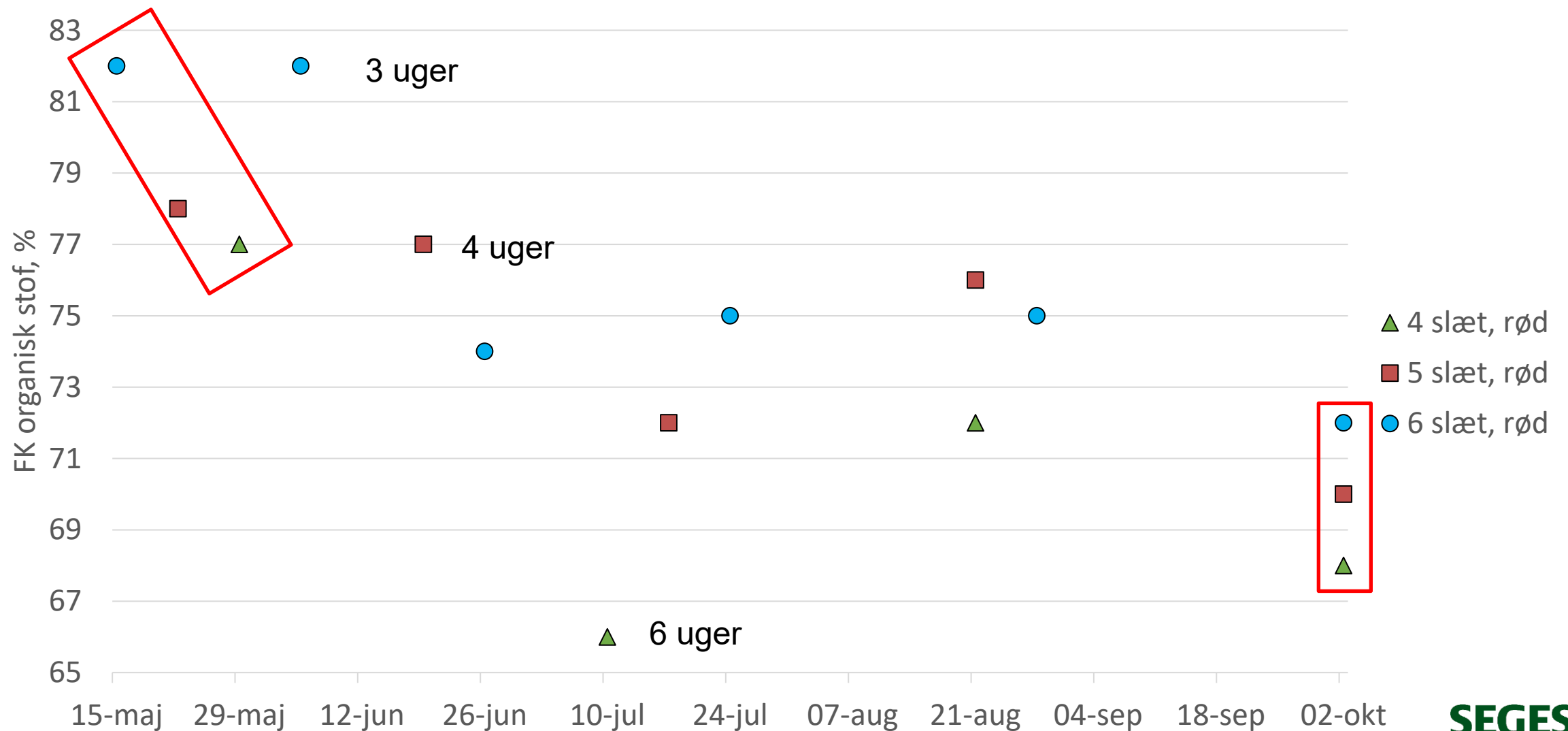
Udbytte af afgrødeenheder og FK org. stof



FK organisk stof i de enkelte slæt (hvidkløver)



FK organisk stof i de enkelte slæt (rødkløver)



Samlet resultat

Slætantal	Råprotein gram pr. kg tørstof	FK org. stof	Udbytte og merudbytte			
			Råprotein, hkg pr. ha	Tørstof, hkg pr. ha	a.e. pr. ha	
Hvidkløver						
4 slæt	157	67,0	21,5	137,1	109,1	ab
5 slæt	191	74,2	3,8	-5,3	1,9	a
6 slæt	195	79,6	1,9	-17,3	-5,2	b
Rødkløver						
4 slæt	157	61,0	25,4	162,1	126,8	b
5 slæt	180	71,4	2,9	-5,0	4,2	ab
6 slæt	182	76,5	3,5	-3,6	9,0	a

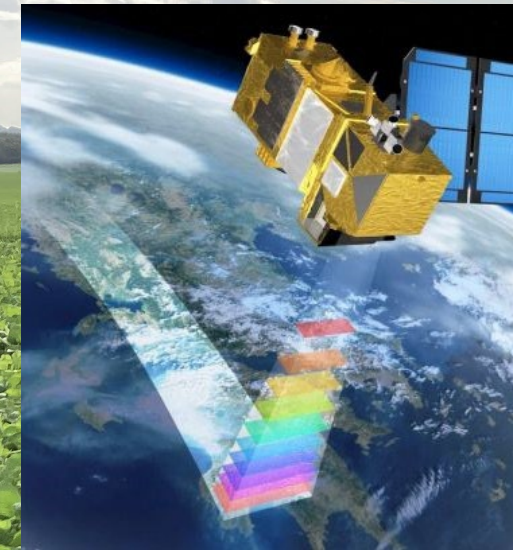
5 forsøg 2008-2009

Slætantal	Råprotein gram pr kg tørstof	FK org. stof	Udbytte og merudbytte		
			Råprotein, hkg pr. ha	Tørstof, hkg pr. ha	a.e. pr. ha
<i>Rødkløver</i>					
4 slæt	115	73,9	15,2	131,8	106,3 ab
5 slæt	138	75,9	2,2	-6,2	0,8 ab
6 slæt	155	77,7	2,7	-16,3	-3,4 ab

Foreløbig anbefaling

- På nuværende grundlag er 5(6) slæt økonomisk mest rentabelt
- Tilstræb relativt tidligt 1. slæt – herved opnås;
 - Høj fordøjelighed af organisk stof og indhold af råprotein.
 - Hurtigere genvækst, plads til kløver men mere stængeldannelse til 2. slæt.
- 21-25 dage slæt mellem første og andet slæt
- Tilpas intervallet til 3. og 4. slæt afhængig af temperaturen –
 - **Køligt vejr:** 21 dage for rødkløverblandinger og 28 dage for hvidkløverblandinger
 - **Tørt og varmt vejr:** 35-40 dage indtil der er nedbør og moderat temperatur til vegetativ vækst
- Sidste slæt inden midten af oktober

Bestemmelse af kløverandel med NIR / satellit

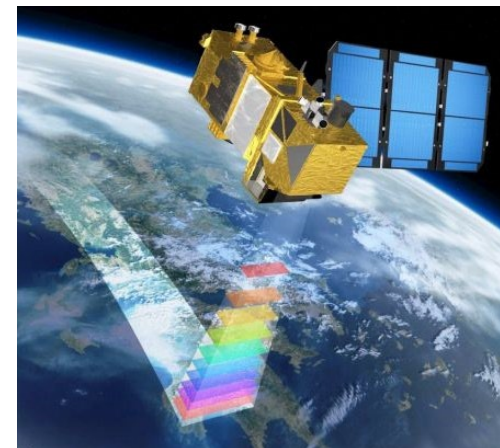
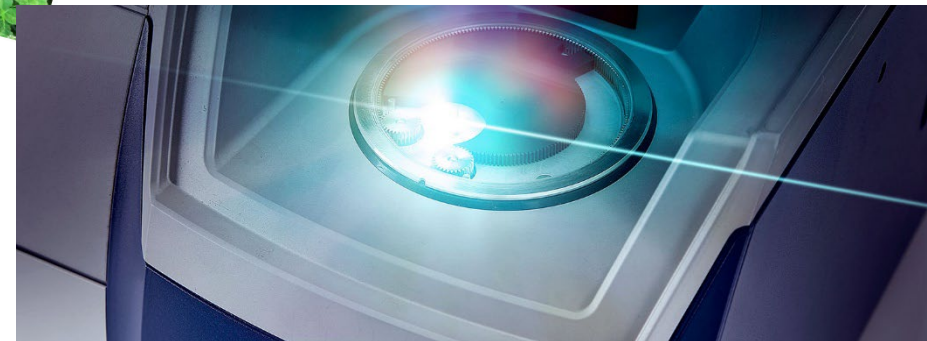
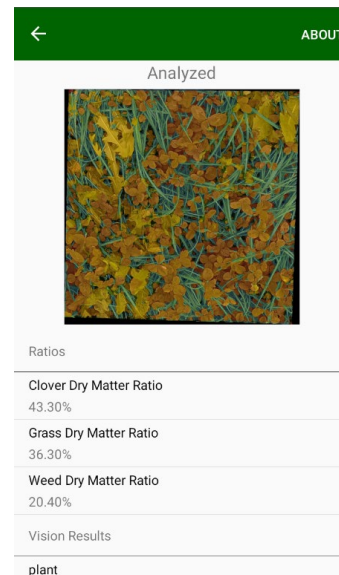


STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Metoder til bestemmelse

- Visuel bedømmelse
- Cloversense App
- RGB billeder
- NIR-sensor
- Satellit-data?



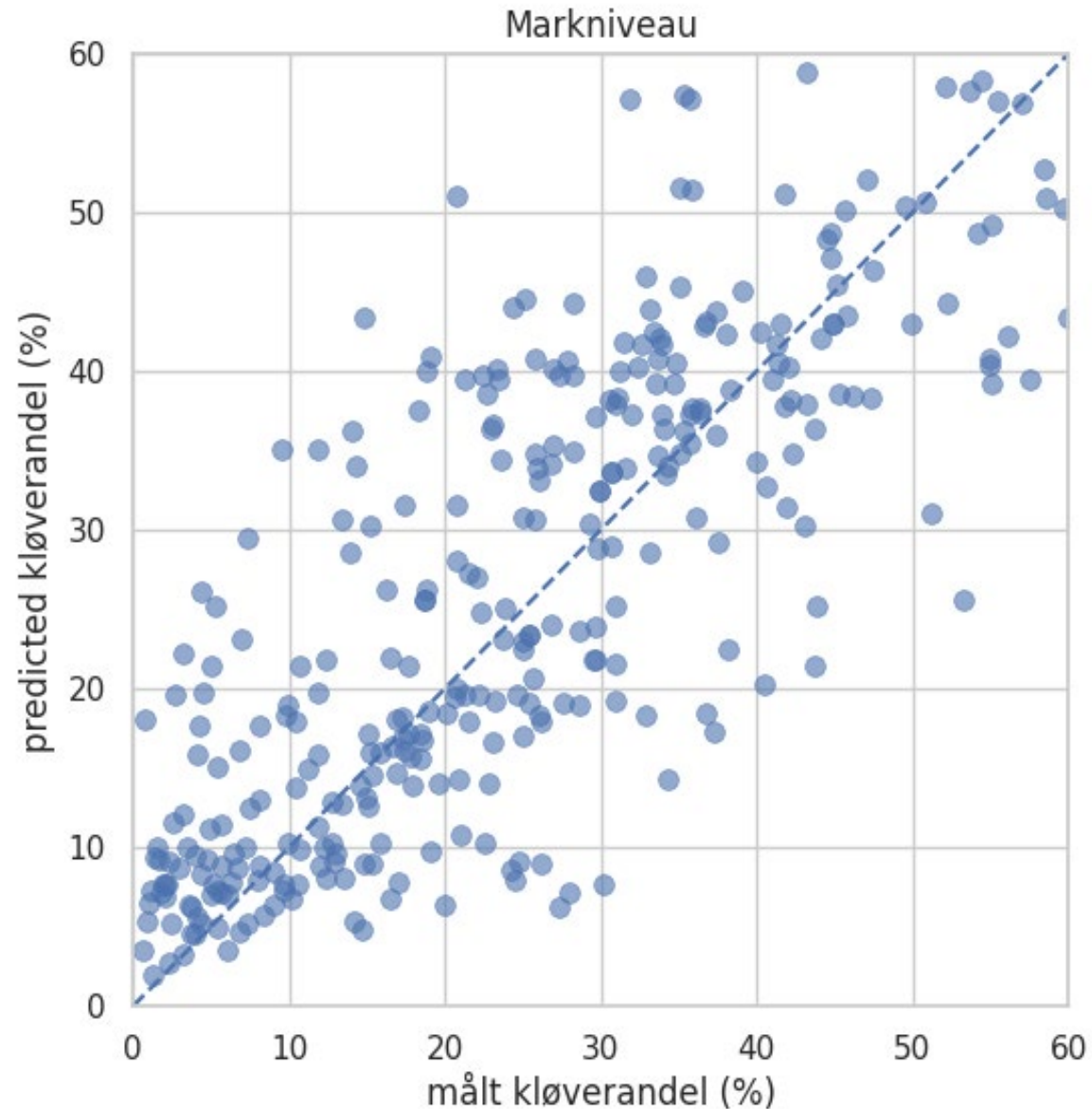
NIR data fra finsnittere

- 1 PerkinElmer NIR sensor ved Vesterbølle Maskinstation
- 11 EVO NIR sensorer ved Foderteknik



Usikkerhed i modellen på 7,8 %-point

Baseret på satellitdata fra september 2023



Værktøj på landmand.dk

- Findes som værktøj på www.landmand.dk med kategoriseringen for marker med afgrødekode 260;

- 0-10 % Rød
- 10-30 % Gul
- >30 % Grøn

Indtast meget gerne korrekt kløverandel, hvis du vurderer at marken er grupperet forkert

- Flyt kvælstof fra marker med >30% til marker med 0-10 %
- Forfrugtsvirkning ved omlægning



Liste med alle bedriftens marker

Information

Kløverandel i dine marker

Kløverandel i dine marker

Marknr.	Afgroede 2023	Areal, ha	Kløverandel, pct.
105-0	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	1,85	25
200-0	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	5,41	16
82-0	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	2,28	15
83-0	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	10,8	17
50-0	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	1,37	18
43-0	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	11,43	14
53-0	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	6,6	20
64-0	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	8,72	26
22-0	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	20,27	27
5-0	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	4,75	22
1-0	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	9,57	24
1-1	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	2,16	22
3-0	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	9,55	25
51-0	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	3,61	16
47-1	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	5,3	15
104-0	Græs med kløver/lucerne, under 50 % bælglpl. (omdrift)	11,78	20

Grovfoderekskursion 6. juni 2024

St. Blæsbjerg v/ Frederikke og Jakob Sieger Stensig

- Staldudvidelse til 800 køer
- Automatiseret råvarelager
- Præcisionslandbrug på kvægbedrifter
- Ruteplanlægning i græsmarken
- Majsetablerring i een arbejdsgang
- Og meget meget mere...



Tak for opmærksomheden og god sæson!

