



# Nyt om dyrkning af majs

Martin Mikkelsen

Grovfoderseminar 6. februar 2024

STØTTET AF

**Plante**afgiftsfonden

STØTTET AF

**Promille**afgiftsfonden for landbrug  
Landbrug og Fødevarer,  
Sektor for Planteproduktion og Sektor for Kvæg

**SEGES**  
INNOVATION

# Udsigterne for majs

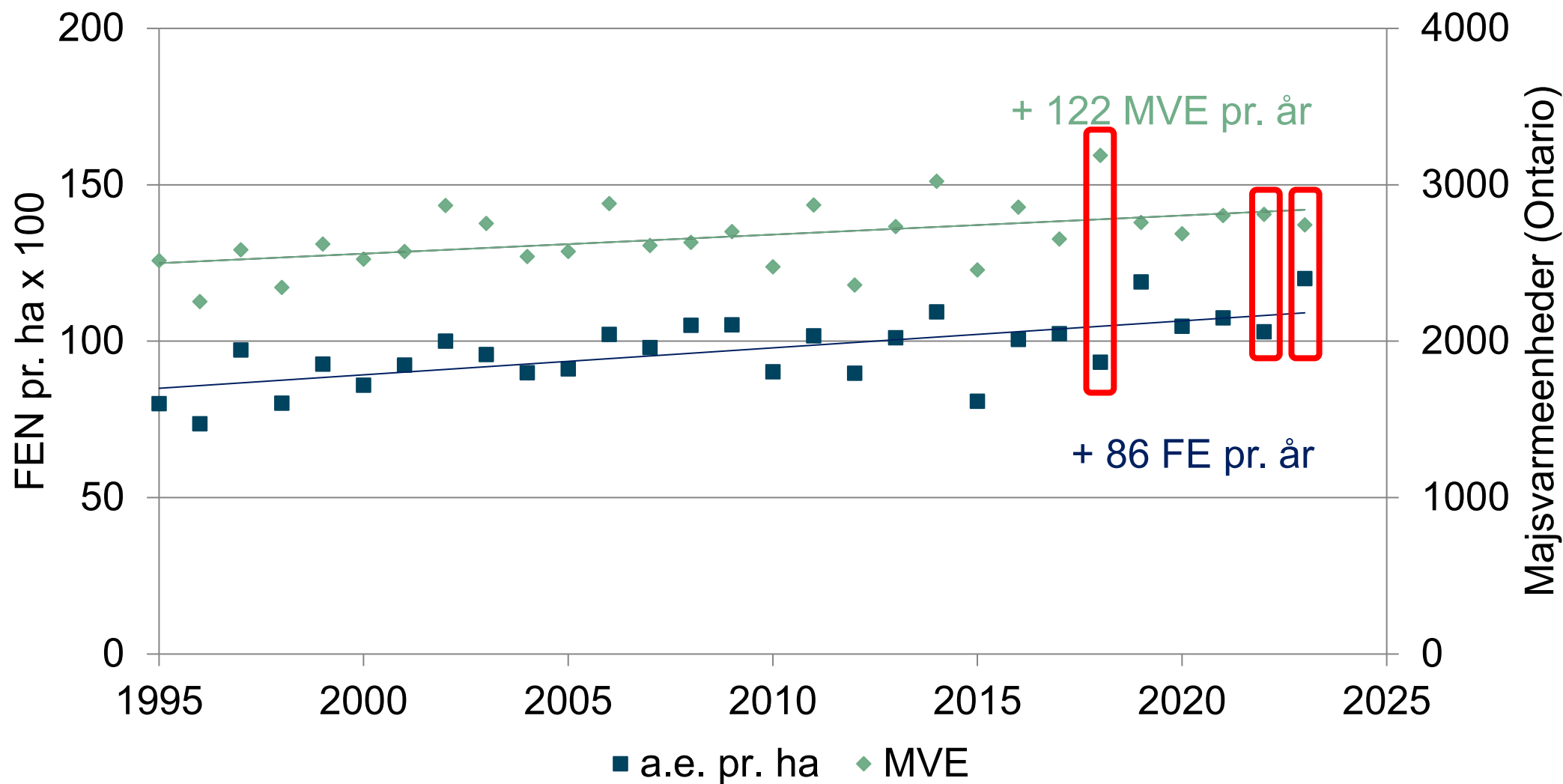
- Varmere klima – påvirker udbytte og kvalitet
- Forårstørke
- Større vandingsbehov
- Hanespore
- Satellitdata anvendes til at udpege målrettede efterafgrøder til fysisk kontrol
- Ny N-regulering – mindre udvaskning i majs

# Indhold

- Udbytte, kvalitet og vejrforhold
- Merudbytte for vanding
- Store udbytter med lille udvaskning
- Placering af gylle og striptill
- Udtræk fra Mark- og Kvægdatabasen
- Høsttidsprognosen
- Udbytteprognosen

# Udbytte og majsvarmeenheder

1995-2023



DS og DMI

# Grovfoderkvaliteten - FK NDF

	2022	2023
<i>Antal analyser</i>	3172	3387
FK NDF	64,4	61,6

# Vejret og grovfoderkvalitet

	Temperatur	Sol	Vandmangel
Lignin	+	-	-
FK NDF	-	+	+

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

# Vejret og grovfoderkvalitet – FK NDF

2022	Temperatur	Sol	Vand
	<i>Afvigelse i fht. normal, pct.</i>		
August	+7	+21	-43
September	-3	+11	+16

# Vejret og grovfoderkvalitet – FK NDF

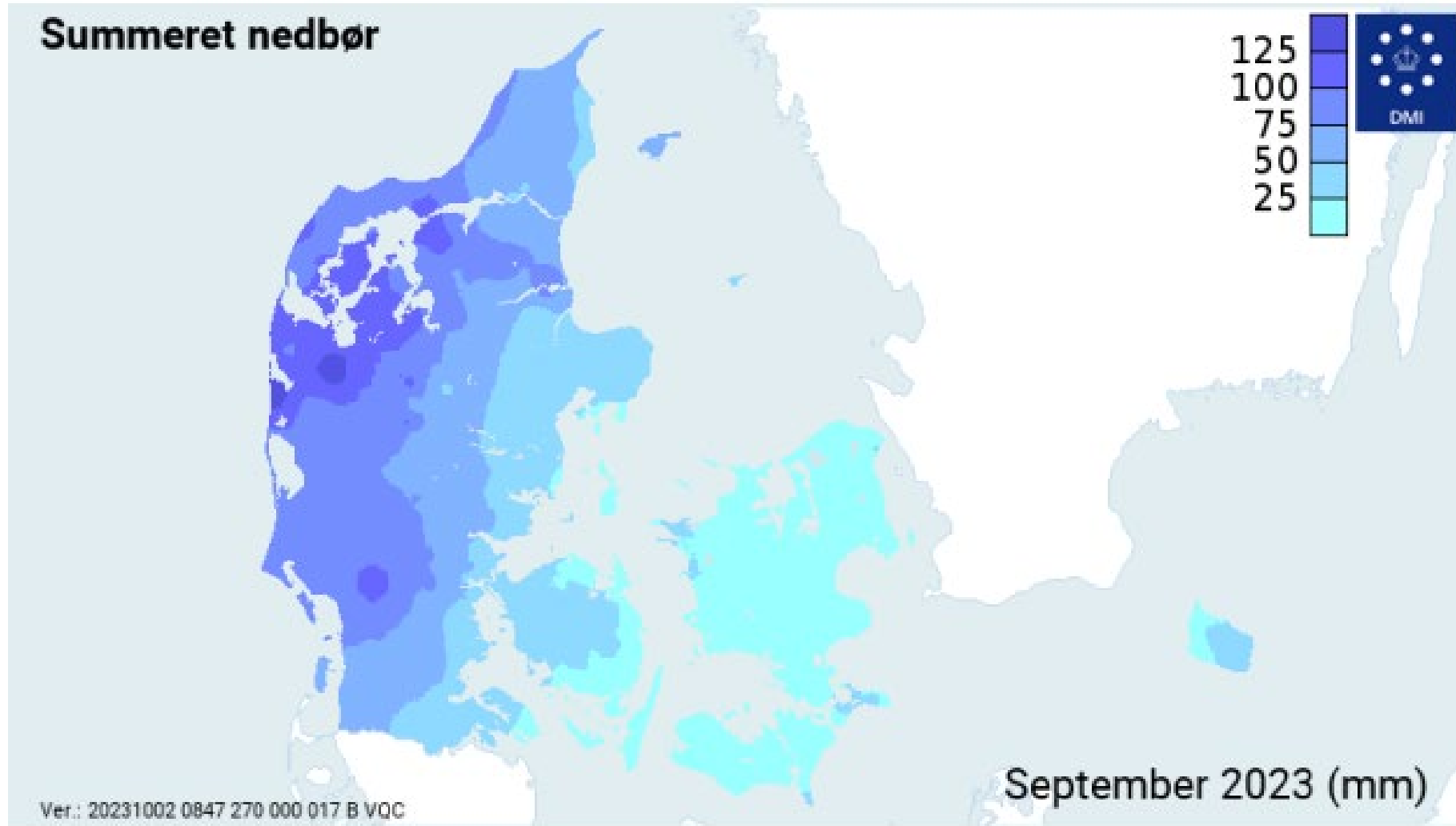
2023	Temperatur	Sol	Vand
	<i>Afvigelse i fht. normal, pct.</i>		
August	-5	-30	+18
September	+28	+21	-17



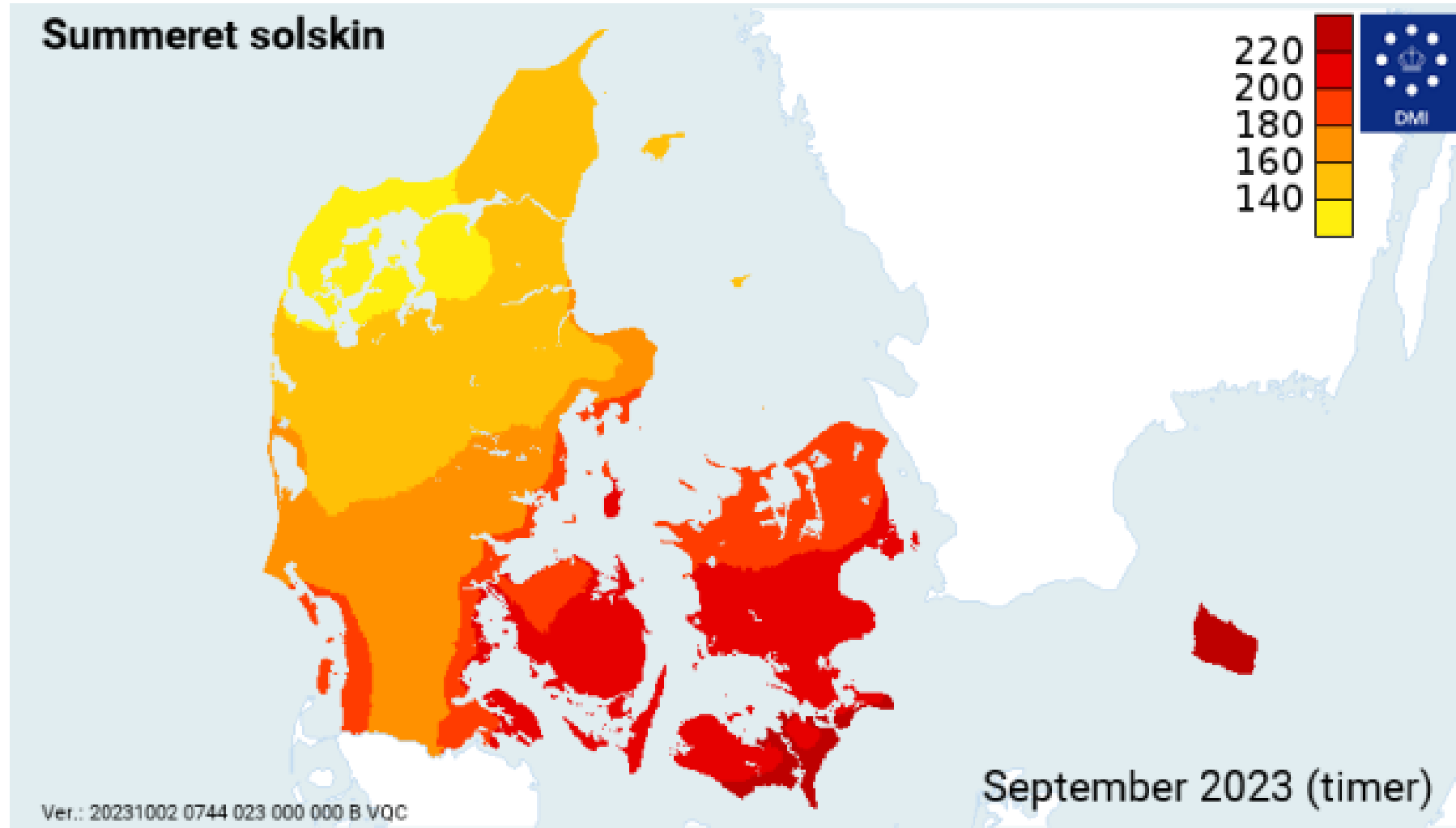
# Grovfoderkvaliteten - FK NDF

2023	Vestjylland	Sjælland
<i>Antal analyser</i>	778	271
FK NDF	60,6	64,0

# Nedbør sept. 2023



# Sol i sept. 2023



# Store majsudbytter og høj FK NDF

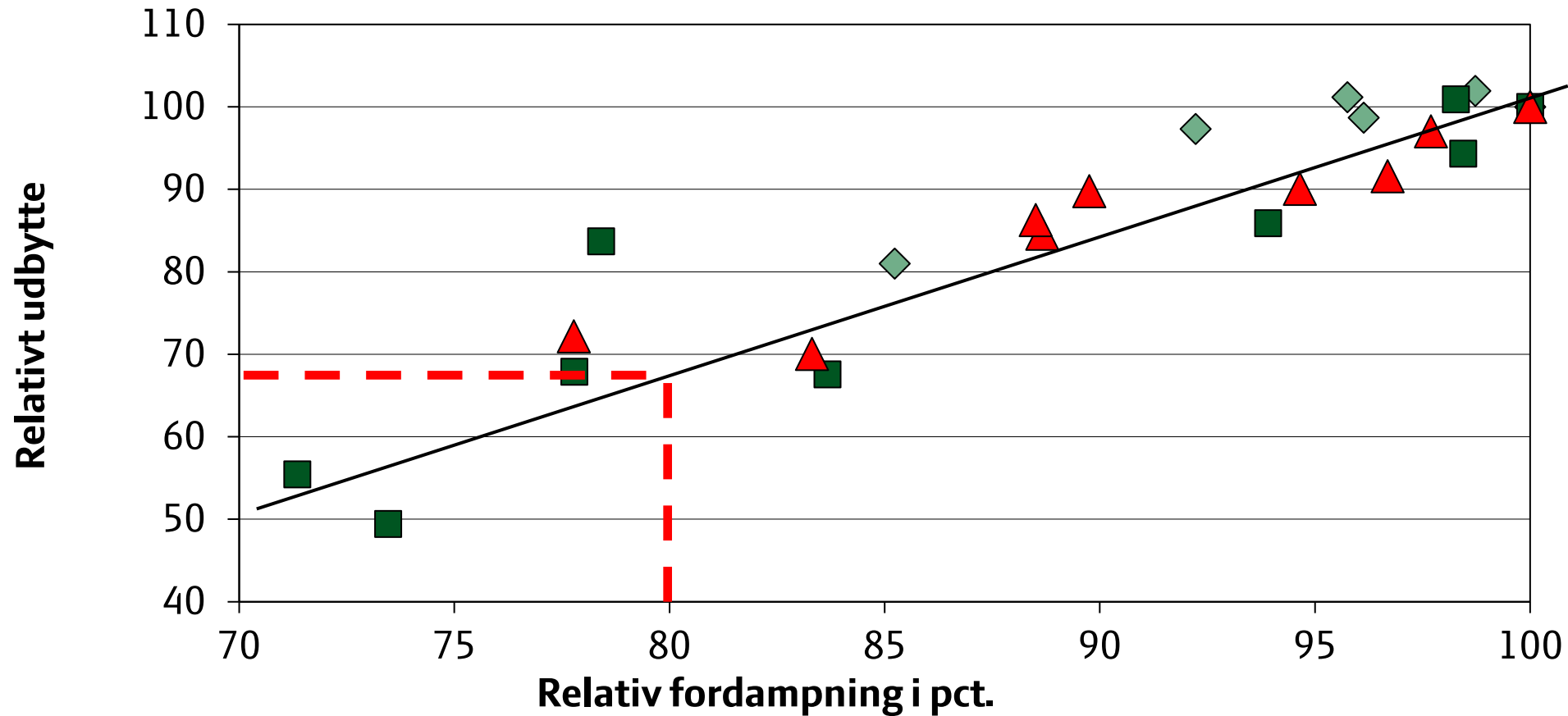
- Solrigt vejr
- Ikke for varmt
- Tilpas med vand

# Vanding



# Udbyttetab i majs i fht. fuldt vandet

3 forsøg 2013-2014



Mark 2013



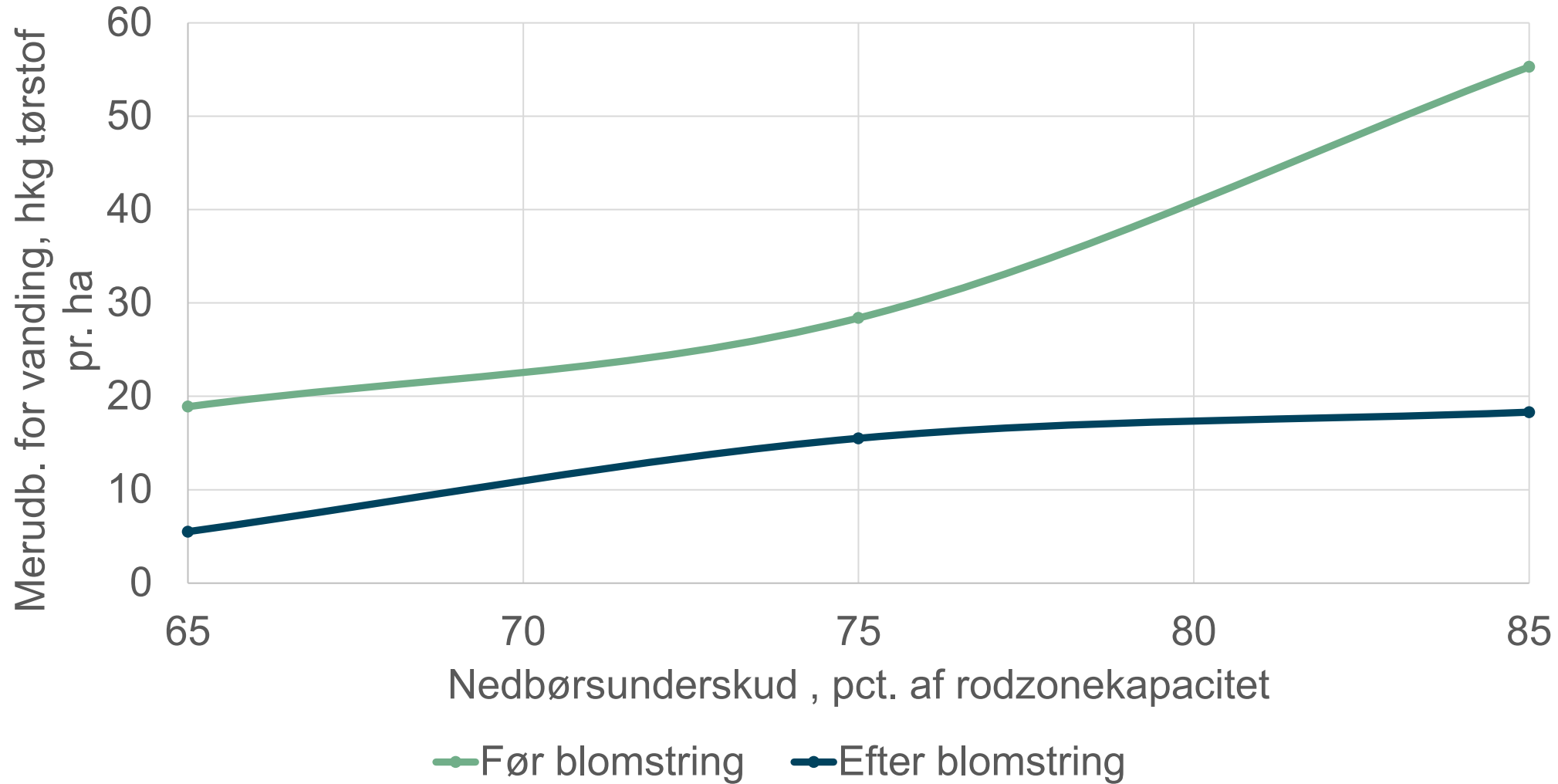
Specialanlæg 2013



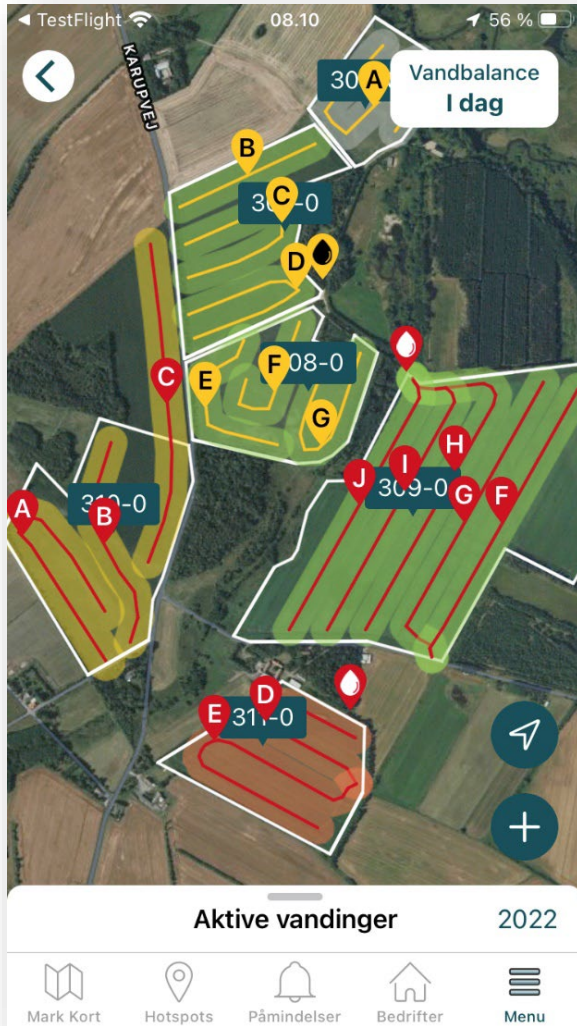
Specialanlæg 2014

# Vanding og udbytte

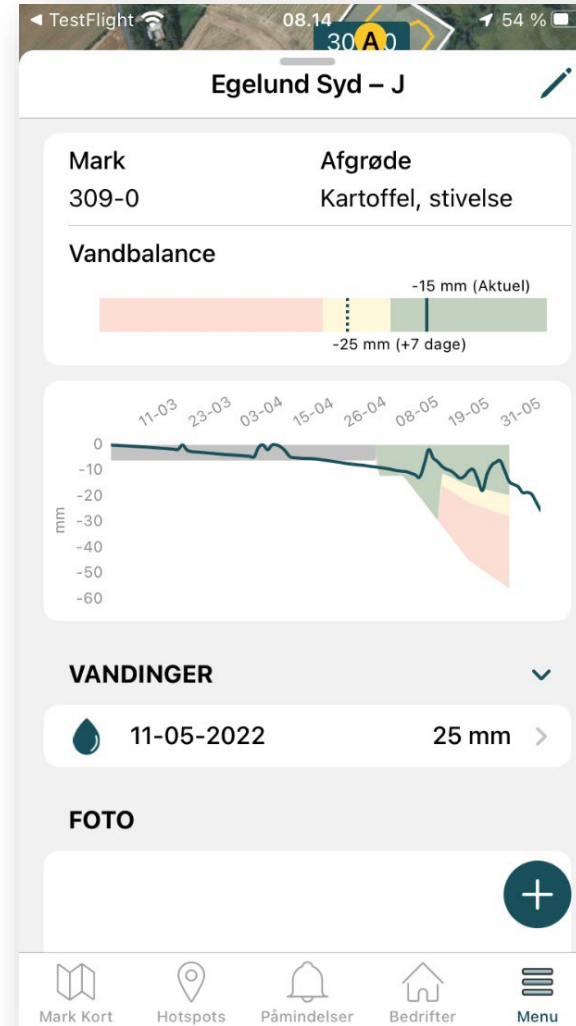
1 forsøg i specialanlæg på Jyndeved forsøgsstation, 2014



# 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.

**Ingen prioritering!**



# Hvad siger brugerne af Vandingsmodulet efter 1. sæson?

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

## Det siger kunderne:

- 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.

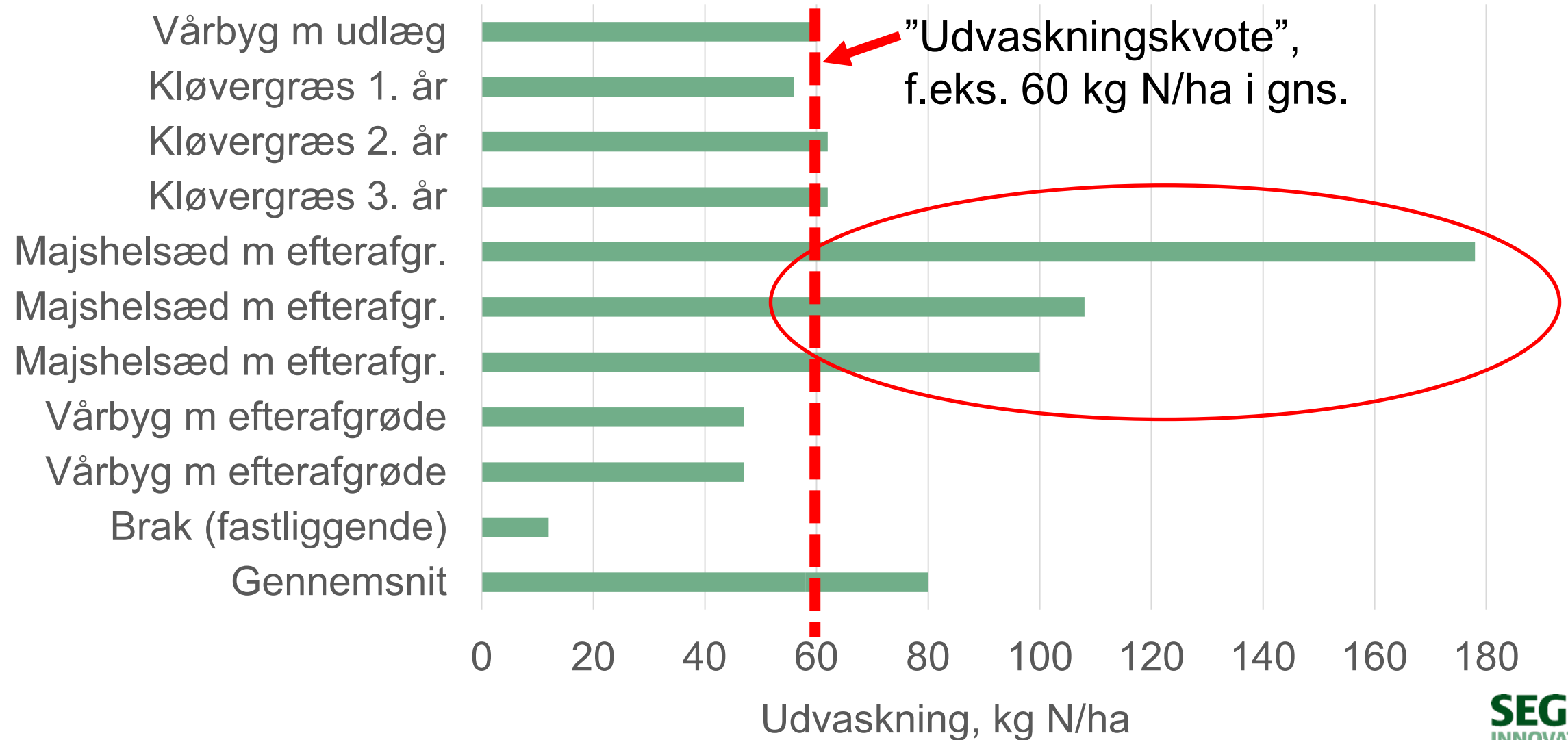
# Vandregnskab i Farmtracking – status 23. aug. 2023

- 7.109 vandingsspor
- 11.609 vandingsopgaver
- Cirka 40 aktive bedrifter.

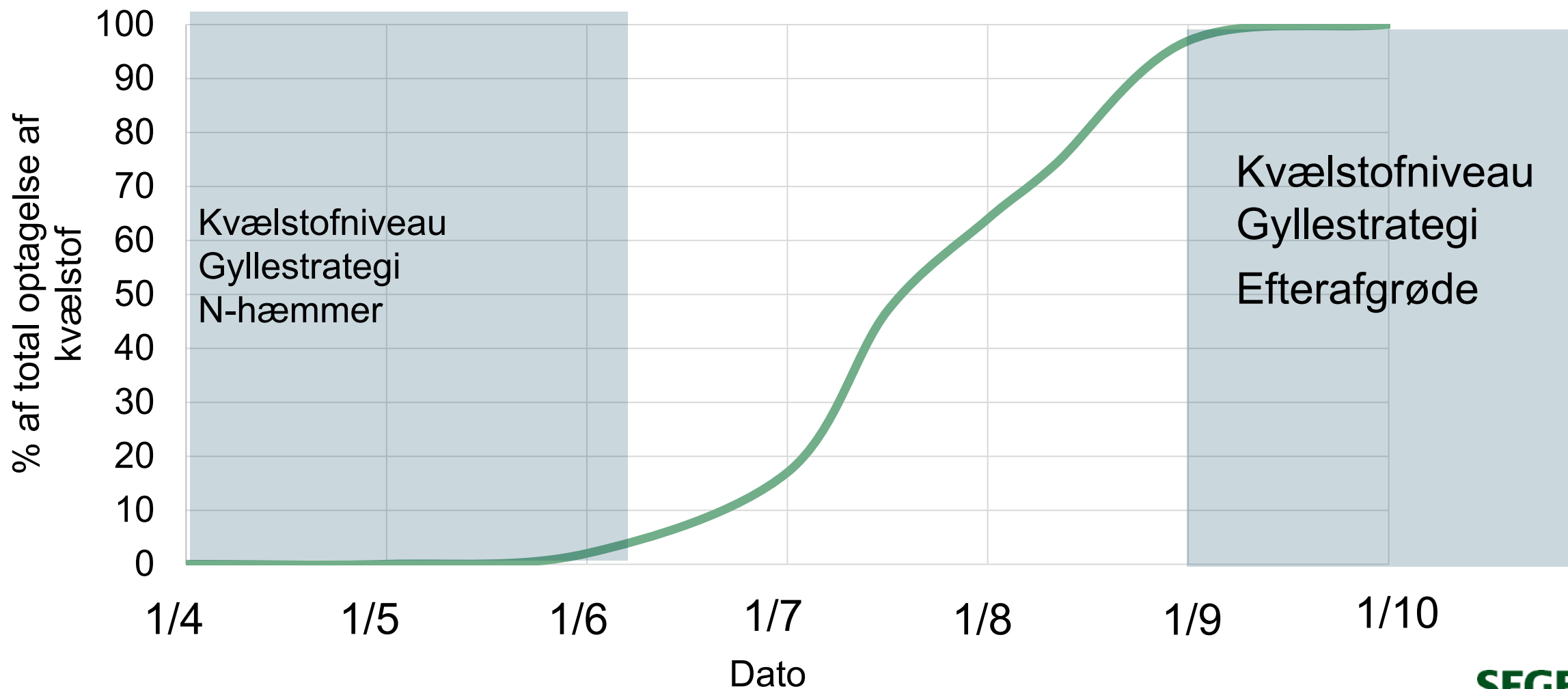
## Stort udbytte – lav udvaskning



# Udvaskning i grovfodersædskifte på JB1 i Vestjylland

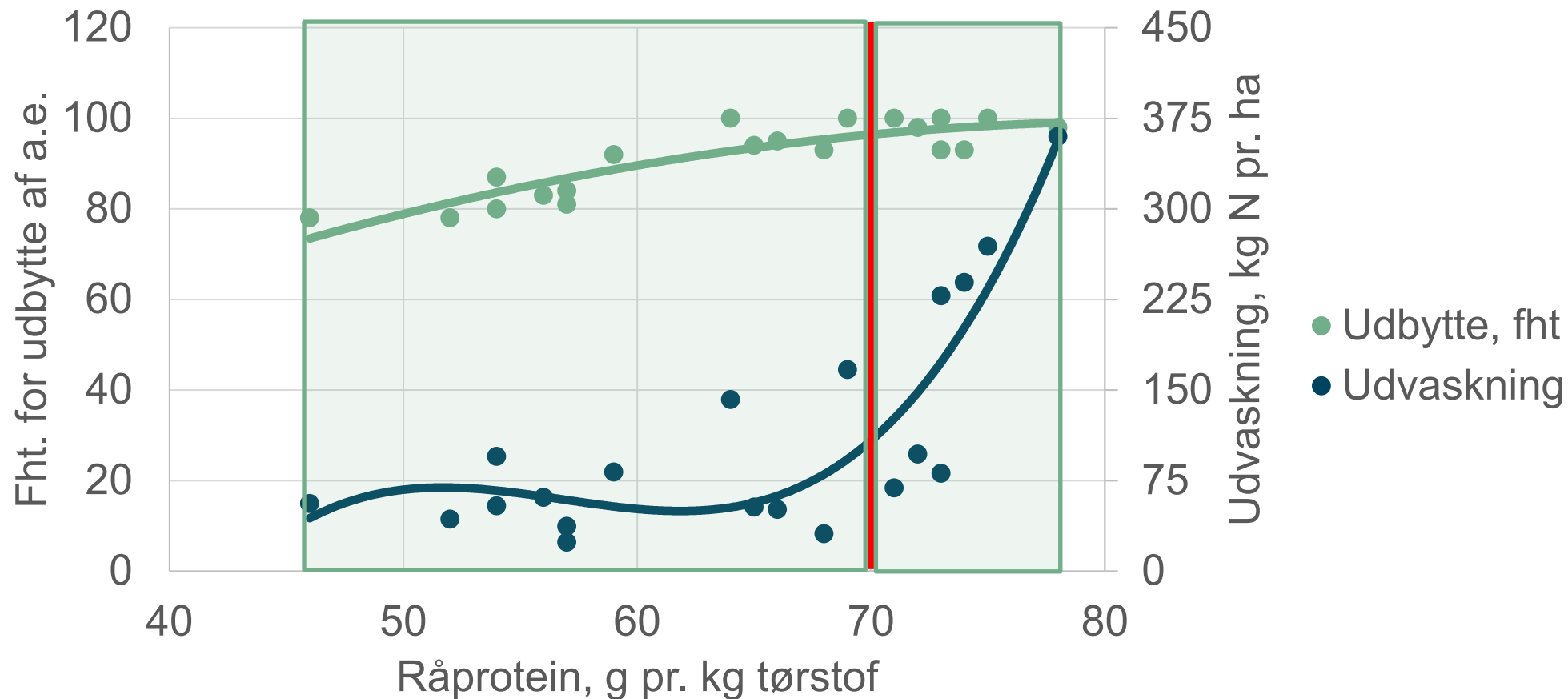


# Kvælstofoptagelse i majs

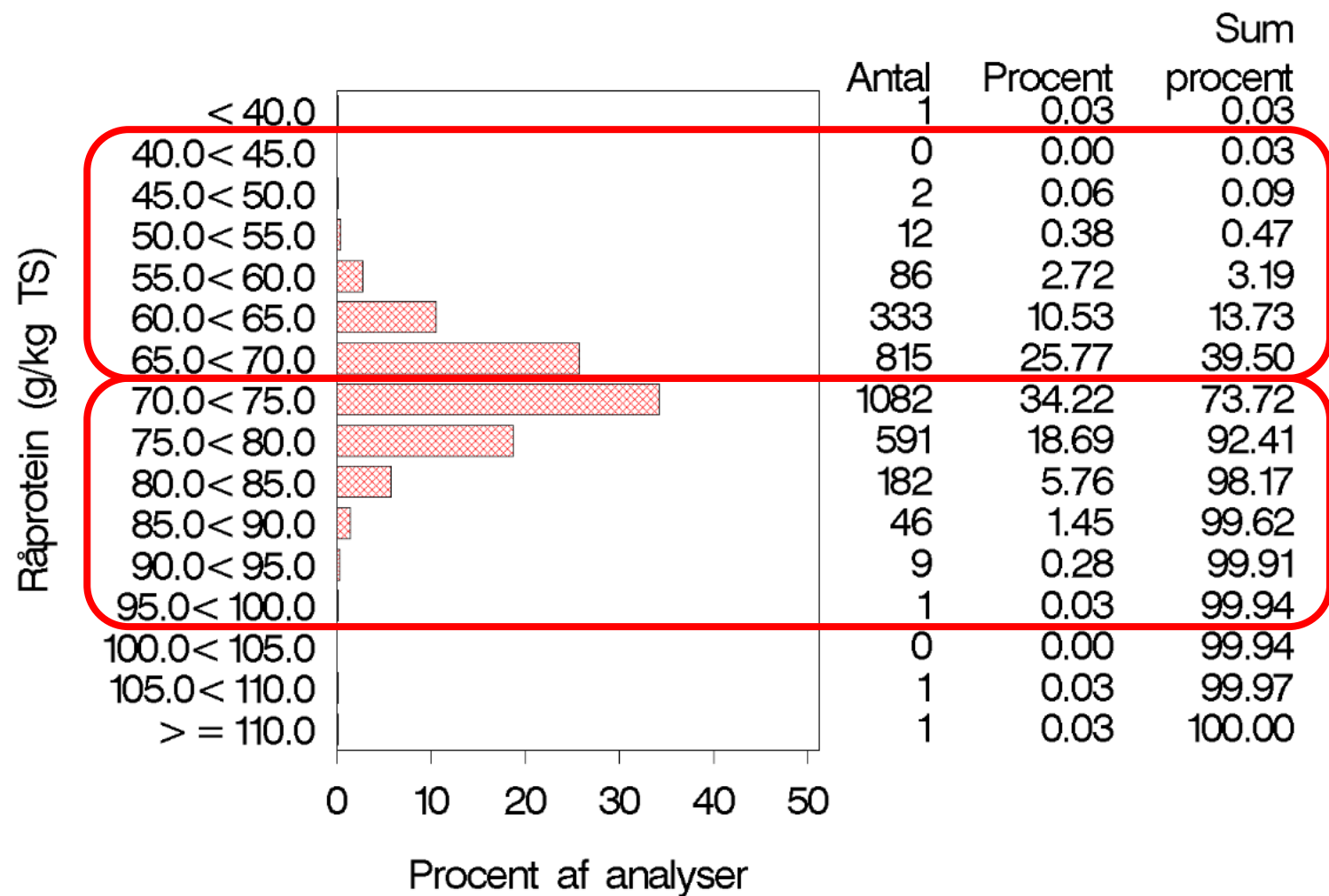


# Kvælstofniveauet

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



# 3100 majsanalyser – høst 2022

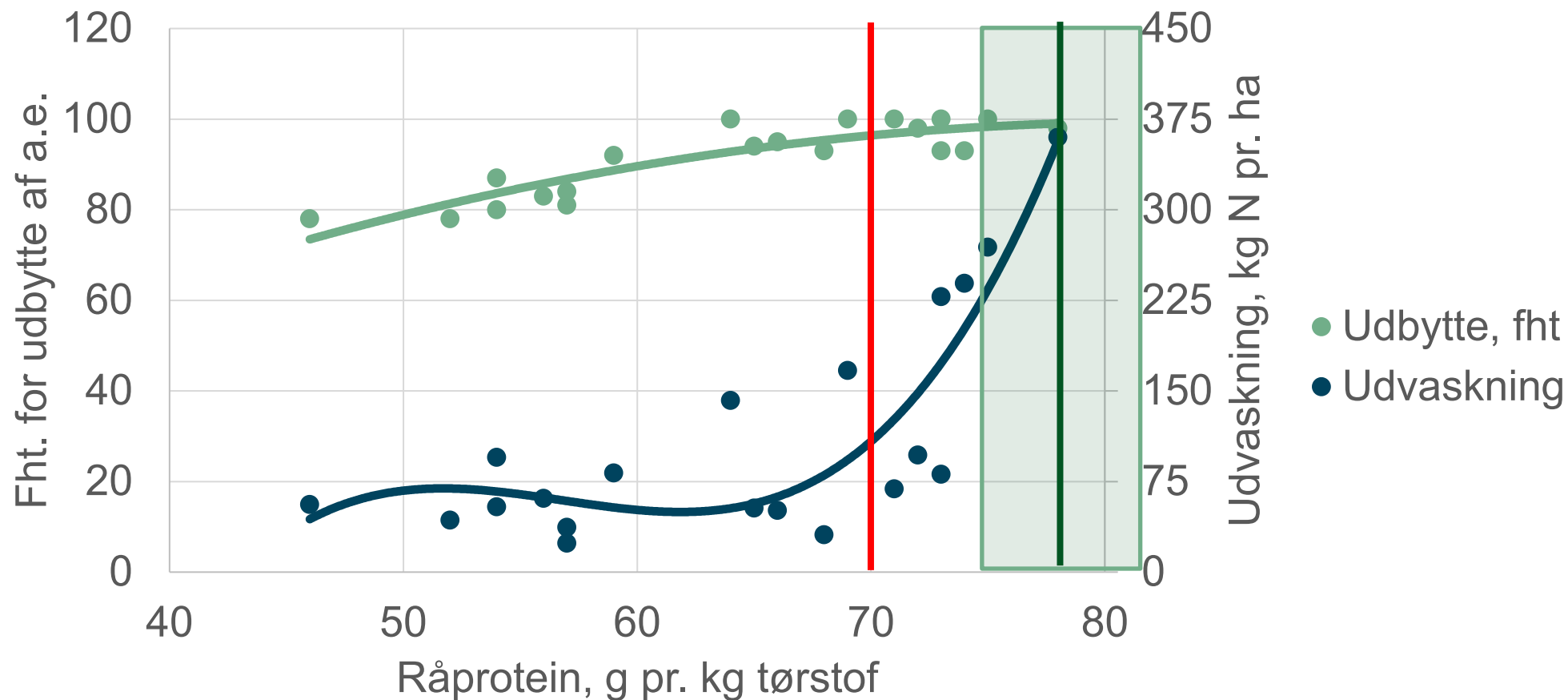


## Råprotein i 3 majsmarker på samme bedrift, høst 2023

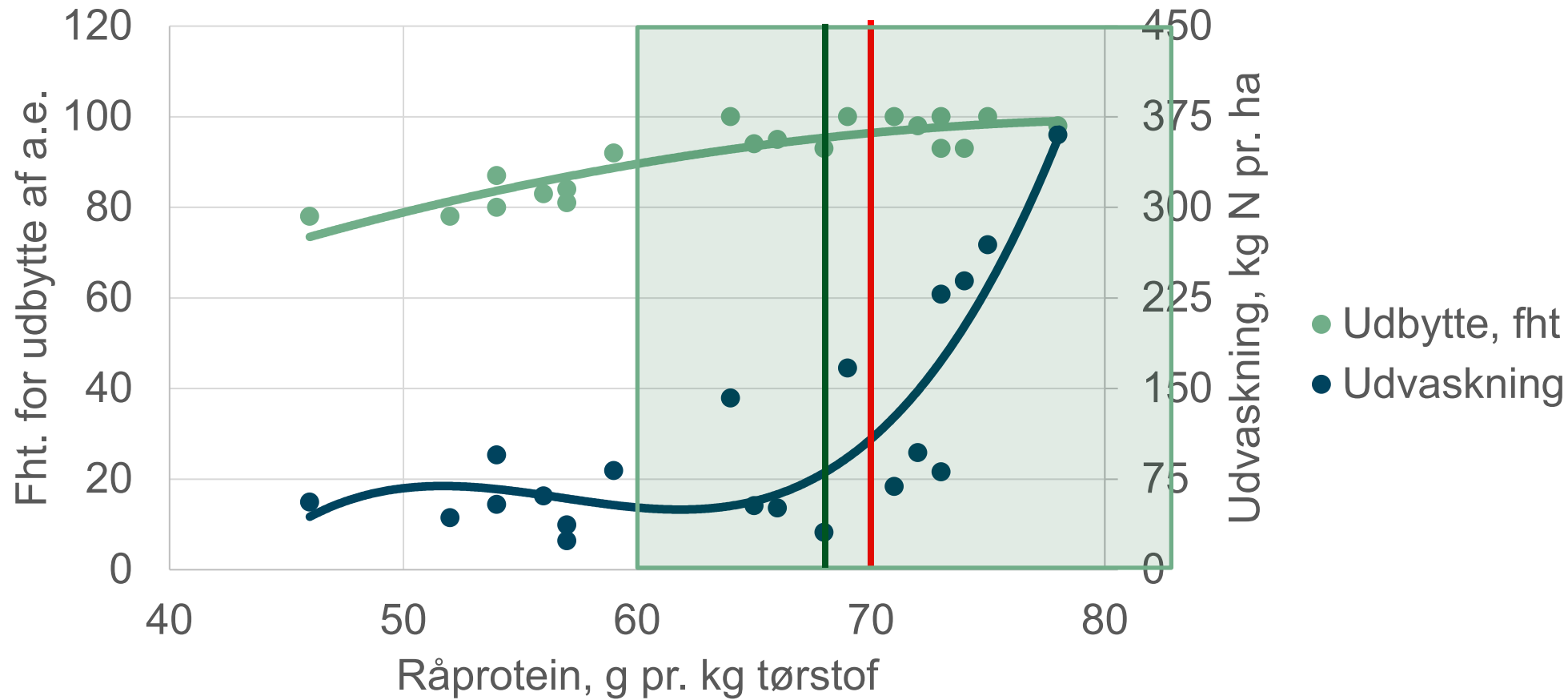
	Forfrugt	Antal prøver	Gennemsnit	Variationsbredde
			<i>gram råprotein pr. kg tørstof</i>	
Mark 1	kløvergræs	8	78	74-82
Mark 2	3 år med majs	7	68	60-82
Mark 3	Kartofler, majs, byg	8	60	47-68



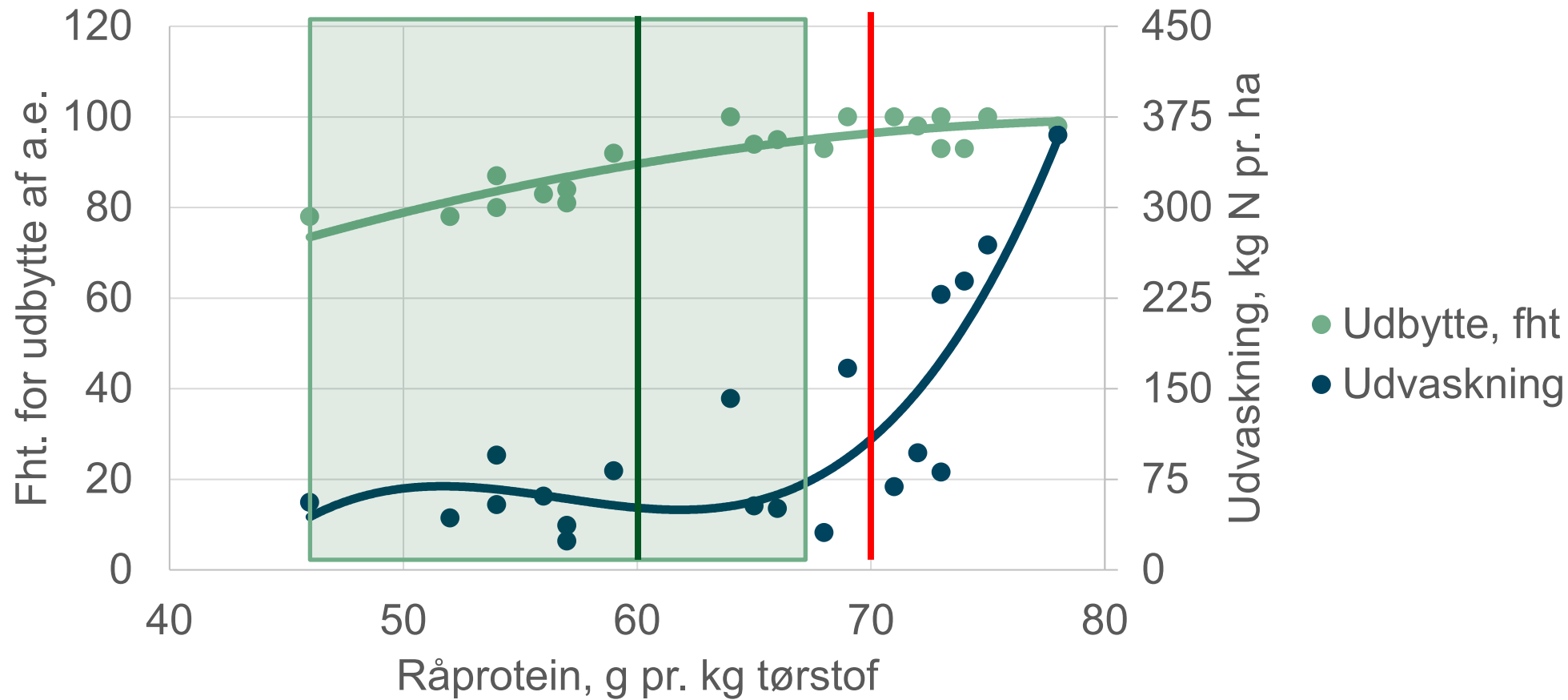
# Mark 1 – forfrugt kløvergræs



## Mark 2 – forfrugt flere år med majs



# Mark 3 – forfrugt kartofler, majs, korn



# Placeret gylle

## 3 forsøg 2021-2022

	Optimal N-mængde, kg pr. ha*	Udbytte v. optimal N, a.e. pr. ha
Nedfældet gylle	165	172
Placeret gylle	123	171

\* 17 kr. pr. kg N, 120 kr. pr. a.e.

Kilde: Oversigten 2022, s. 393

# 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	<b>146,1</b>	<b>119</b>
Nedfældning	Ultimo april	4,2	-17
Placering	Ultimo april	8,7	-20
Slangeudlægning, forsuret	Juni	-10,2	-31

# Evers Inter-row crop injector





# Placering af gylle ved såning og slangeudlægning

5 forsøg 2021-2022

Gylle slut marts	Udbytte og merudb., a.e. pr. ha*	Målt eller estimeret udvaskning og merudvaskning, kg N pr. ha*
Uden N hæmmer	146,1	119
Med N-hæmmer	3,0	-6

\*Kun afstrømning i 2021

# 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 nedmuldes
- Evt. en mindre del af kvælstoffet i St. 14-15 i handelsgødning



# Efterafgrøder



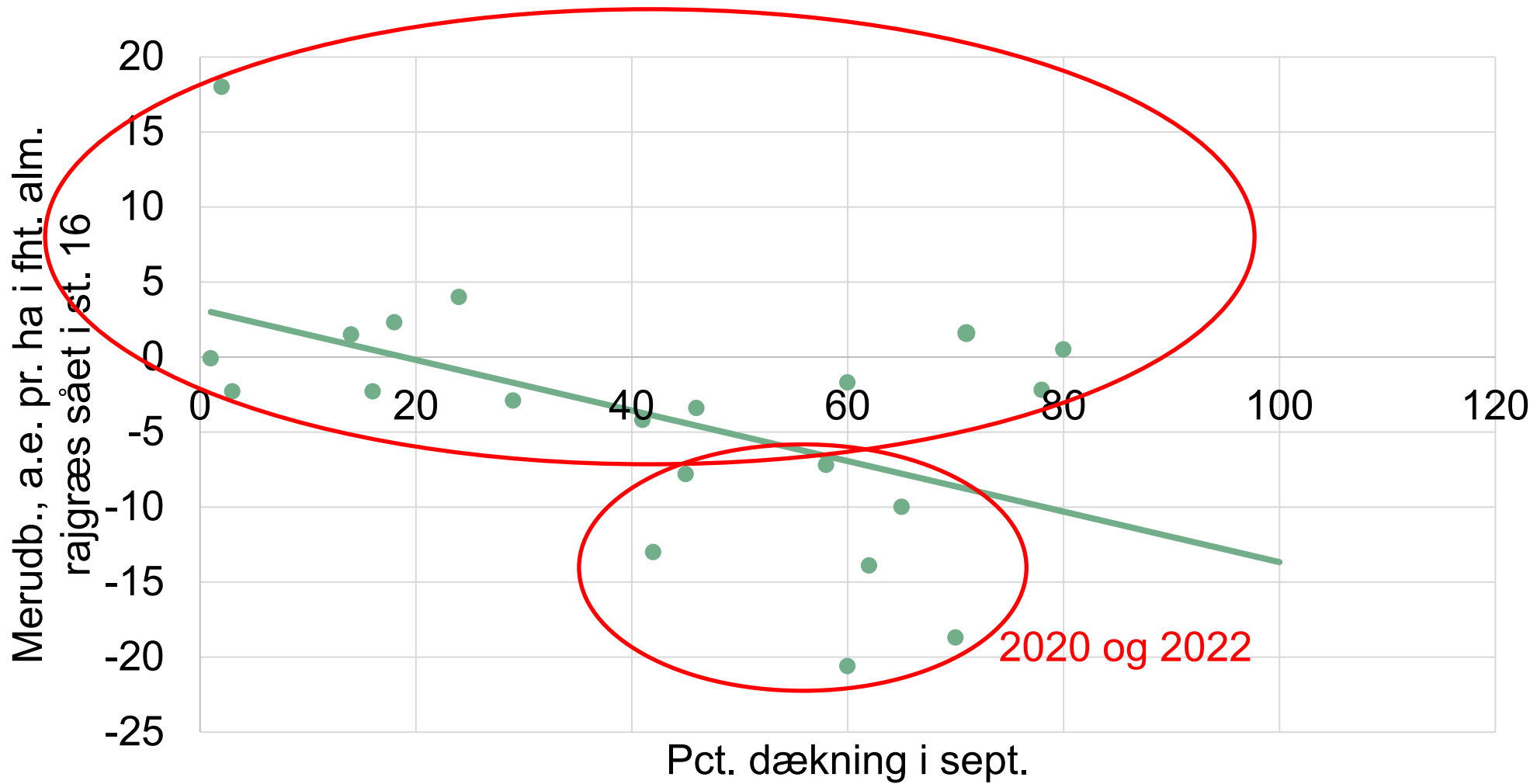
# Efterafgrøder – i forhold til såning 6 uger efter majssåning

10 forsøg 2019-2022

	Vurderet udvaskningsreduktion Kg N pr. ha i fht. alm. rajgræs sået 6 uger efter majssåning	Vurderet udbyttetab, 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



# Strategi – ukrudt og efterafgrøde – med/uden hanespore

# Store majsudbytter med lille udvaskning

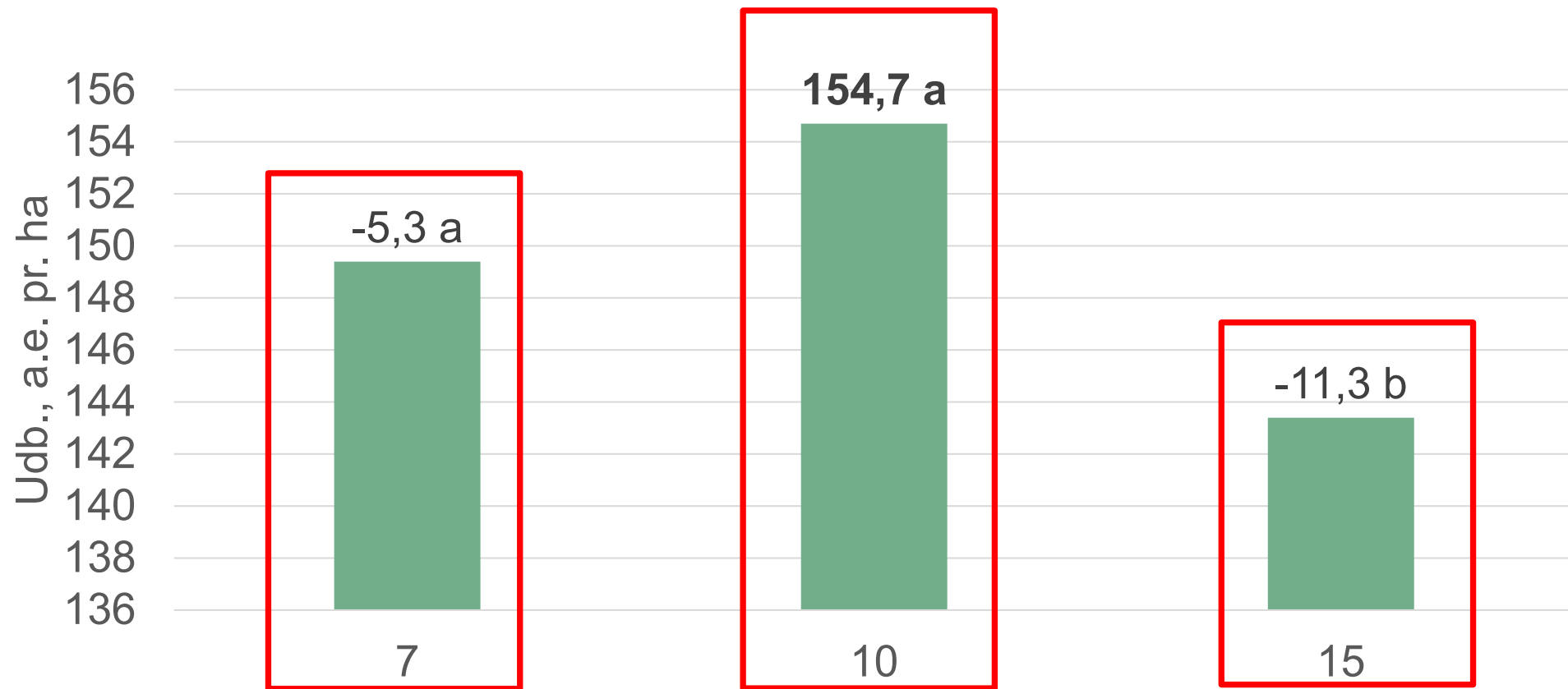
- Kvælstofniveau, så vi rammer 70 g råprotein
- Gylle tidligst 1. april
- Placerer gylle med N-hæmmer og spar 30 kg N pr. ha
- Alm. nedfældning – altid N-hæmmer på grovsandet jord
- Placeret gylle - sår alm. rajræs +/- cikorie med god teknik, når majsen har 4-5 blade
- Trad. nedfældet gylle – sår ital. rajgræs (D) med god teknik, når majsen har 6 blade





# Placering af gylle

1 forsøg 2019



Dybde overkant gylle, cm

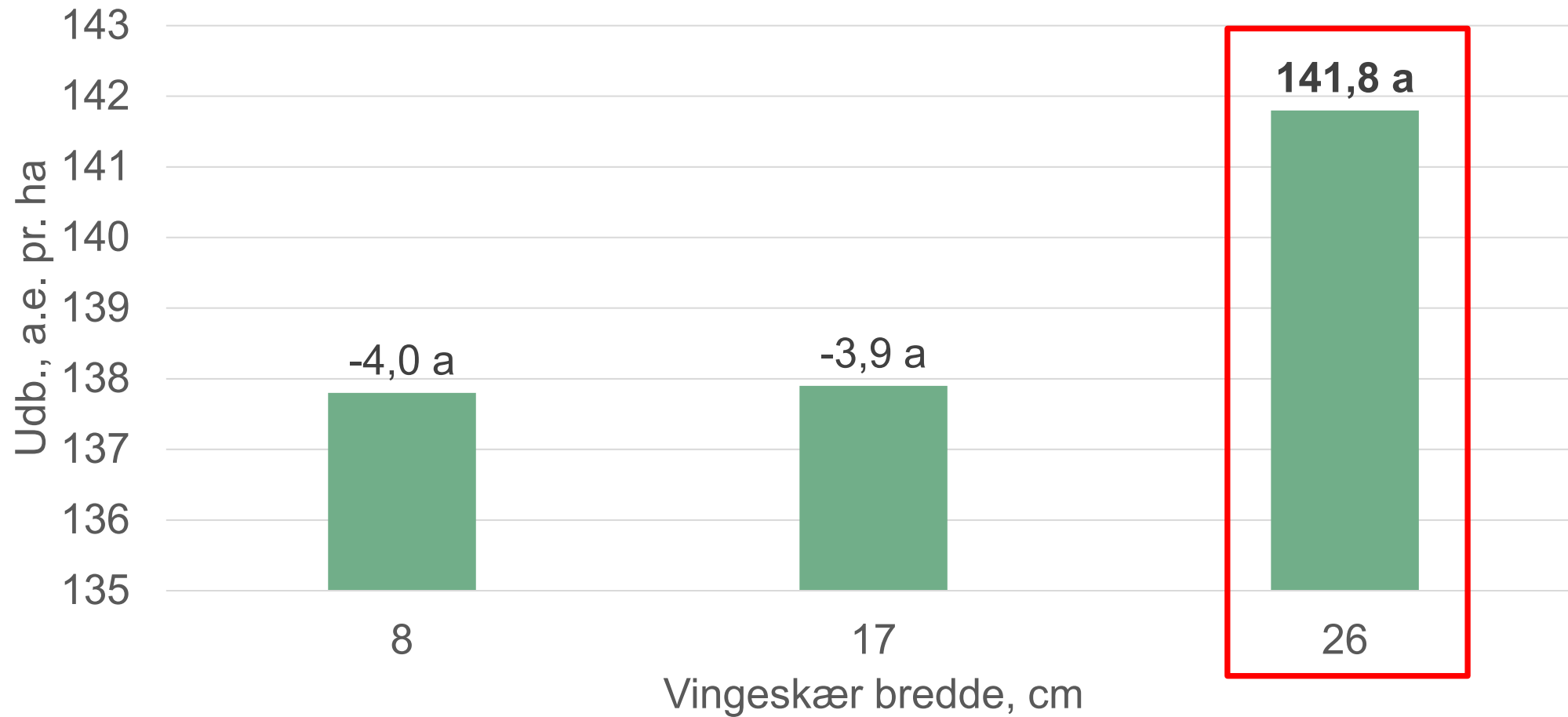
Kilde: Oversigten 2019, tabel 12 s. 353

# Placering af gylle



# Placering af gylle – type af skær

3 forsøg 2019-2020, med pløjning



Kilde: Oversigten 2020, tabel 11 s. 375

# Placering af gylle til majs

- N-hæmmer – 1 liter Vizura/Instinct pr. ha
- 9-10 cm dybde
- 4-5 cm mellem frø og overkant gylle
- Gylle i ca. 20-25 cm bånd
- Individuel dybdestyring
- Selvkørende gyllemaskine
- Dæktryk 1 bar
- Efterafgrøder nedvisnes 1. marts

## Harvning efter placering af gylle?



## Ny type nedfælder til placering af gylle



# Striptill

4 forsøg 2018-2020, JB 1&4 m. vanding

	Udb. og merudb., a.e. pr. ha
Trad. nedfældning af gylle før dybdeharvning	<b>149,4</b>
Striptill	-3,8
<i>LSD</i>	8,9

Kilde: Oversigten 2020, tabel 4 s. 364



# Striptill

2 forsøg 2019-2020, JB 4 (Foulum), 0 P i NP-gødn.

	Udb. og merudb., a.e. pr. ha
Placeret gylle efter dybdeharvning	<b>137,6</b>
Striptill, løsning i såspor*	1,3
Striptill	-0,1
LSD	ns

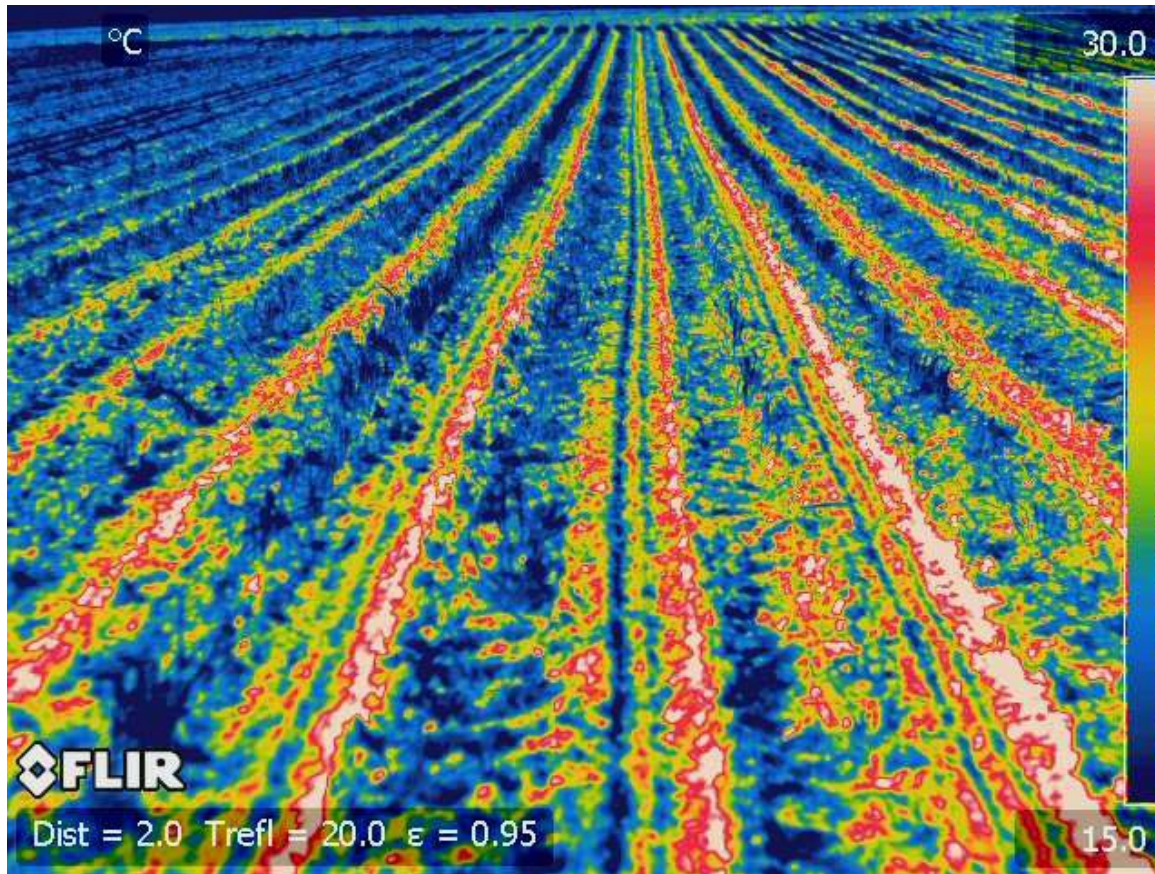
\*Såsporet løsnet med 1 tand i 25 cm dybde.

Kilde: Oversigten 2020, tabel 12 s. 377





# Stritill- jordtemperatur



- Middeldøgntemperatur lidt lavere end i harvet/pløjet jord
- I såspor større forskel dag/nat end mellem såsporene
- De mindre udsving mellem rækker dæmper udsvingene i såsporene
- Mindre udsving = langsommere fremspiring

# Stribtill

- 8°C en anelse senere end på dybdeharvet jord
- Lidt langsommere fremspiring og forårsudvikling
- På vandet sandjord - knapt samme udbytte
- Sparer omkostninger til såbedstilberedning
- Jorden skal være bekvem – ikke for våd
- Større udfordringer med rodukruddt
- ”Urtepotteeffekt” på uvandet jord?
- Såning af efterafgrøde med f.eks. skiveskær



# Udtræk fra Markdatabasen

2016-2022, 87 % af majsarealet, 221.726 marker

- Ca. 80 pct. af majsene dyrkes i Syd-, Vest- og Nordjylland,
- Halvdelen af majsene dyrkes på grovsandet jord, JB1 & 3
- 83 pct. af majsene dyrkes på sandjord JB1-4.
- Knap 60 pct. af majsene dyrkes efter majs, 15 pct. efter kløvergræs- eller græsmarker.
- Knap 2 pct. af markerne i 2016-2022 er med tørstofudbytter, som er vurderet valide (4434 marker)

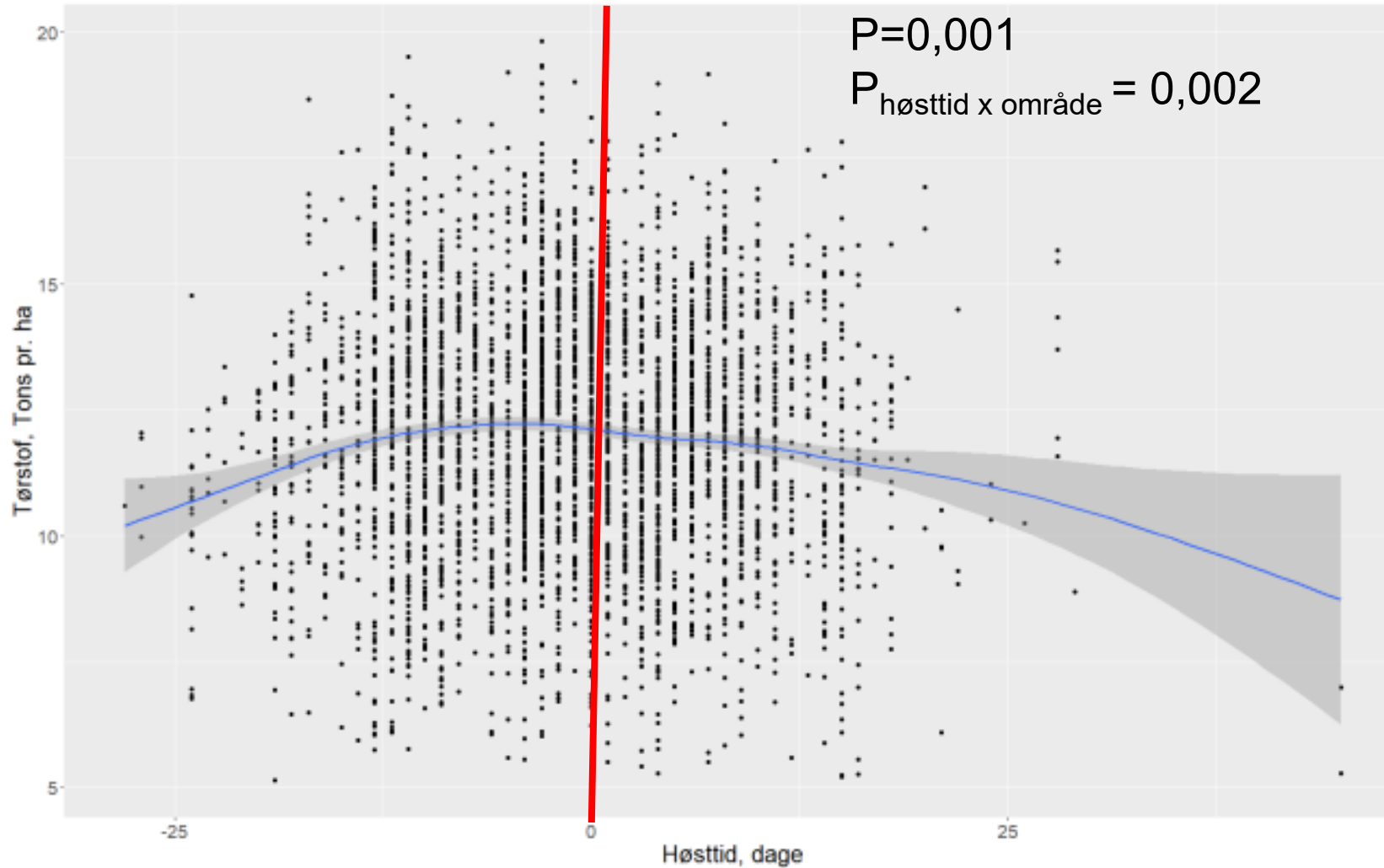
# Majsmarker i Markdatabasen

1466-4170 marker, 2016-2022

- 2016-2022 - 12 ton tørstof pr. ha – gns. på alle jordtyper.
- De største udbytter i 2016-2022 er høstet på Fyn og i Sydjylland.
- Tendens til lidt lavere udbytte med majs som forfrugt.
- Størst udbytte i middeltidlige og sildige sorter. Mindst udbytte i de meget tidlige sorter.
- I 2022 er der ikke tilført fosfor i handelsgødning i 15 pct. af markerne.
- I 2019-2022 er der høstet knap 900 kg tørstof mere pr. ha i marker tilført mere end 5 kg fosfor pr. ha i handelsgødning.
- I 2022 er der registreret sådato i 21 pct. af majsmarkerne eller i 6 pct. af majsmarker, hvor der også er registreret udbytte.
- I marker sået før 1. maj er høstet 800 kg tørstof mere pr. ha end i marker sået efter 1. maj.

# Høsttid og udbytte

3924 marker, 2016-2022



Landbugsinfo.dk: Analyse af betydningen af høsttidspunkt i majs

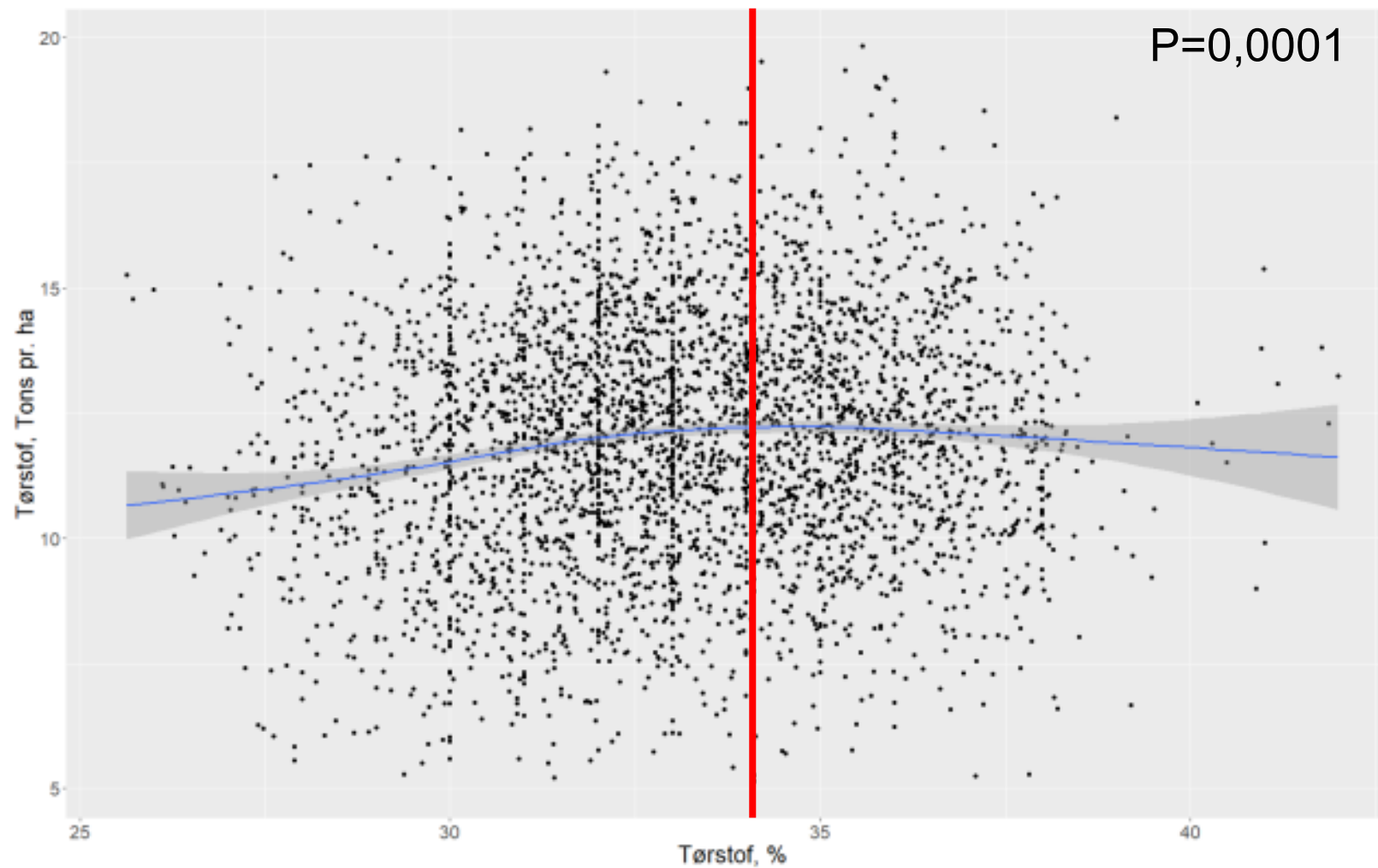
# Udbytte i områder

4117 marker, 2016-2022

	Antal marker	Udbytte, ton tørstof pr. ha
Nordjylland	736	12,0
Syddjylland	1856	12,4
Vestjylland	1241	11,4
Østjylland	248	11,2
Fyn	36	13,9

# Udbytte og tørstofindhold (høst)

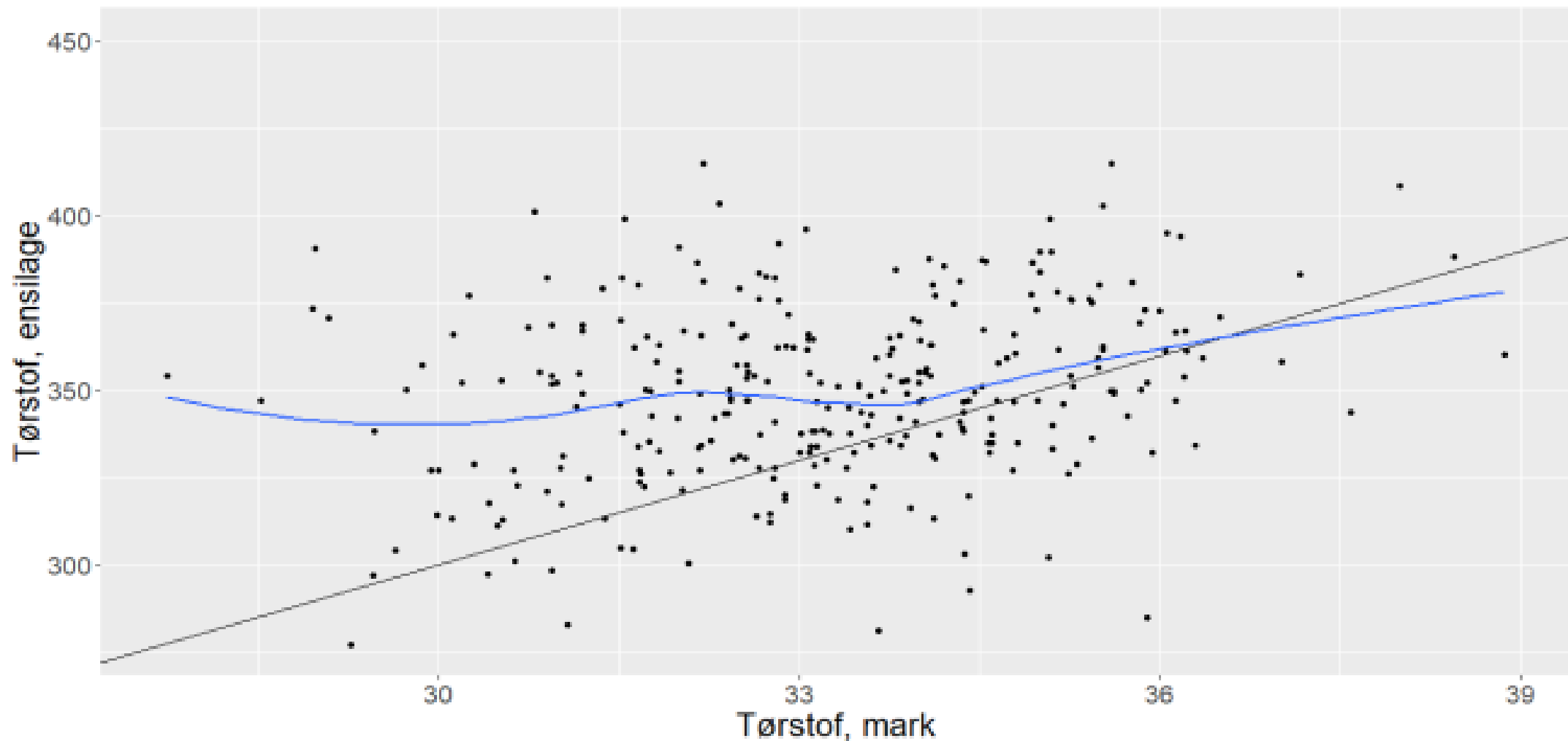
3924 marker, 2016-2022



Figur 2. Sammenhængen mellem udbyttet i majs og tørstofindholdet ved høst.

# Tørstofindhold - ved høst og i ensilage

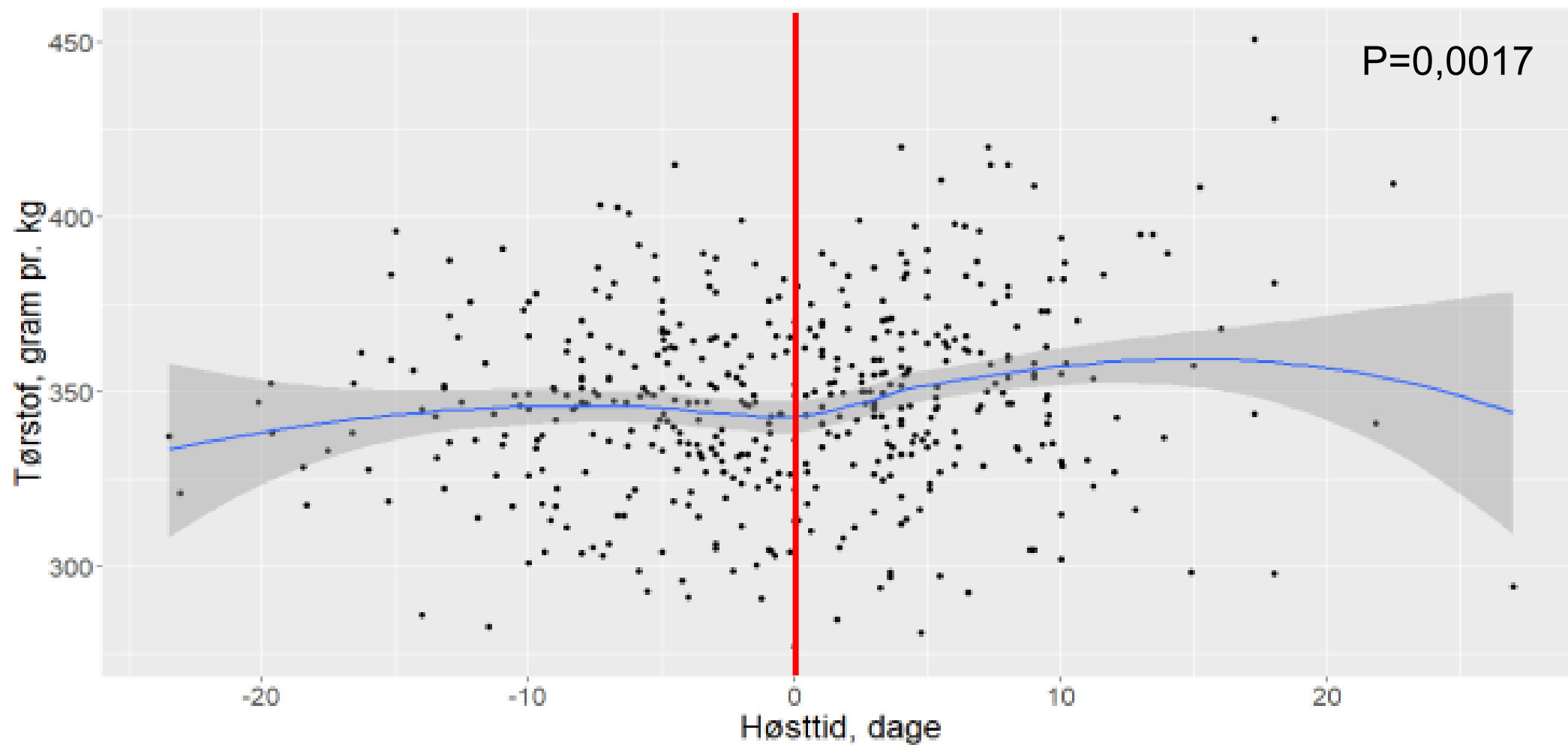
460 bedrifter, 2016-2022





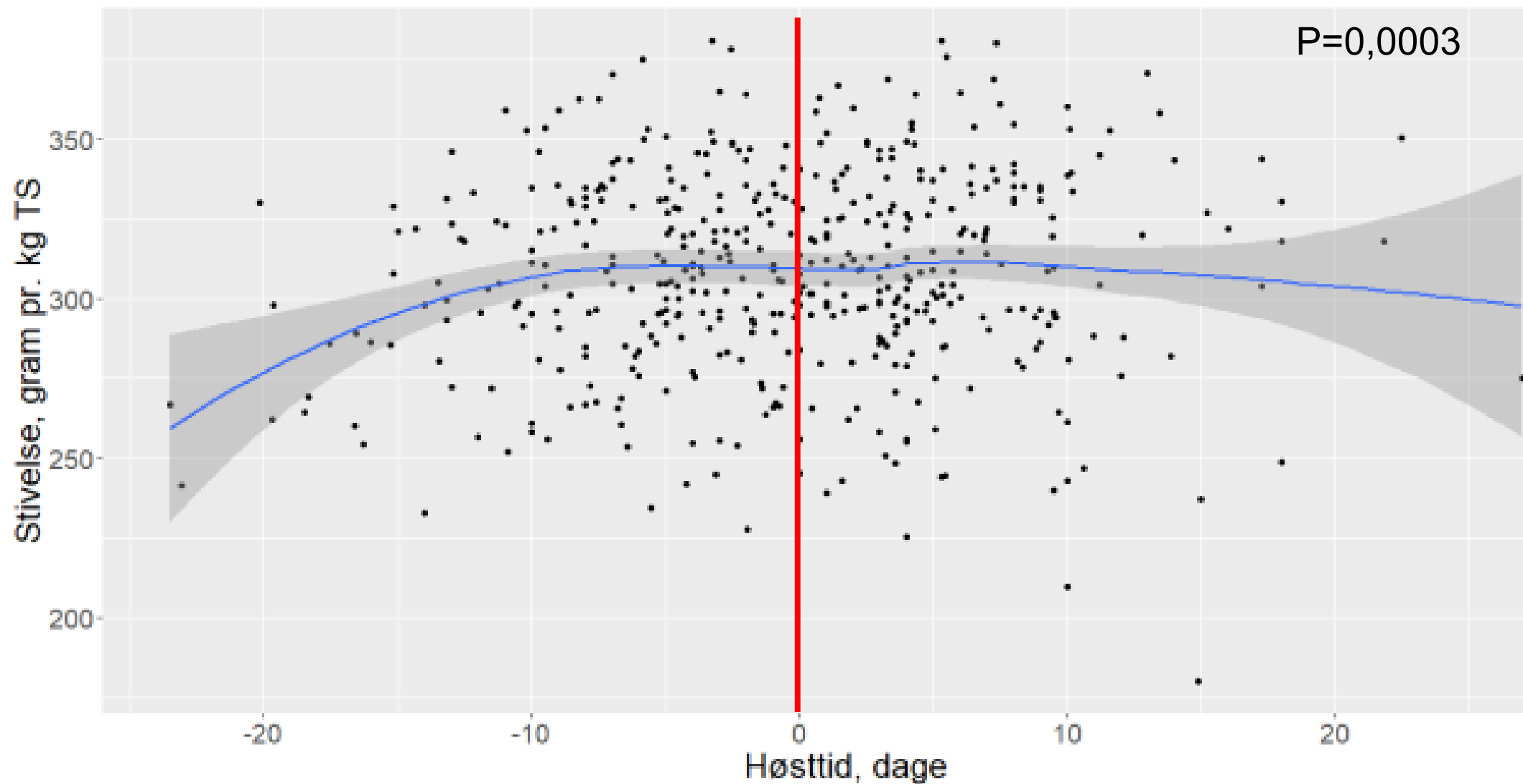
# Tørstofindhold (ensilage) og høsttid

460 bedrifter, 2016-2022



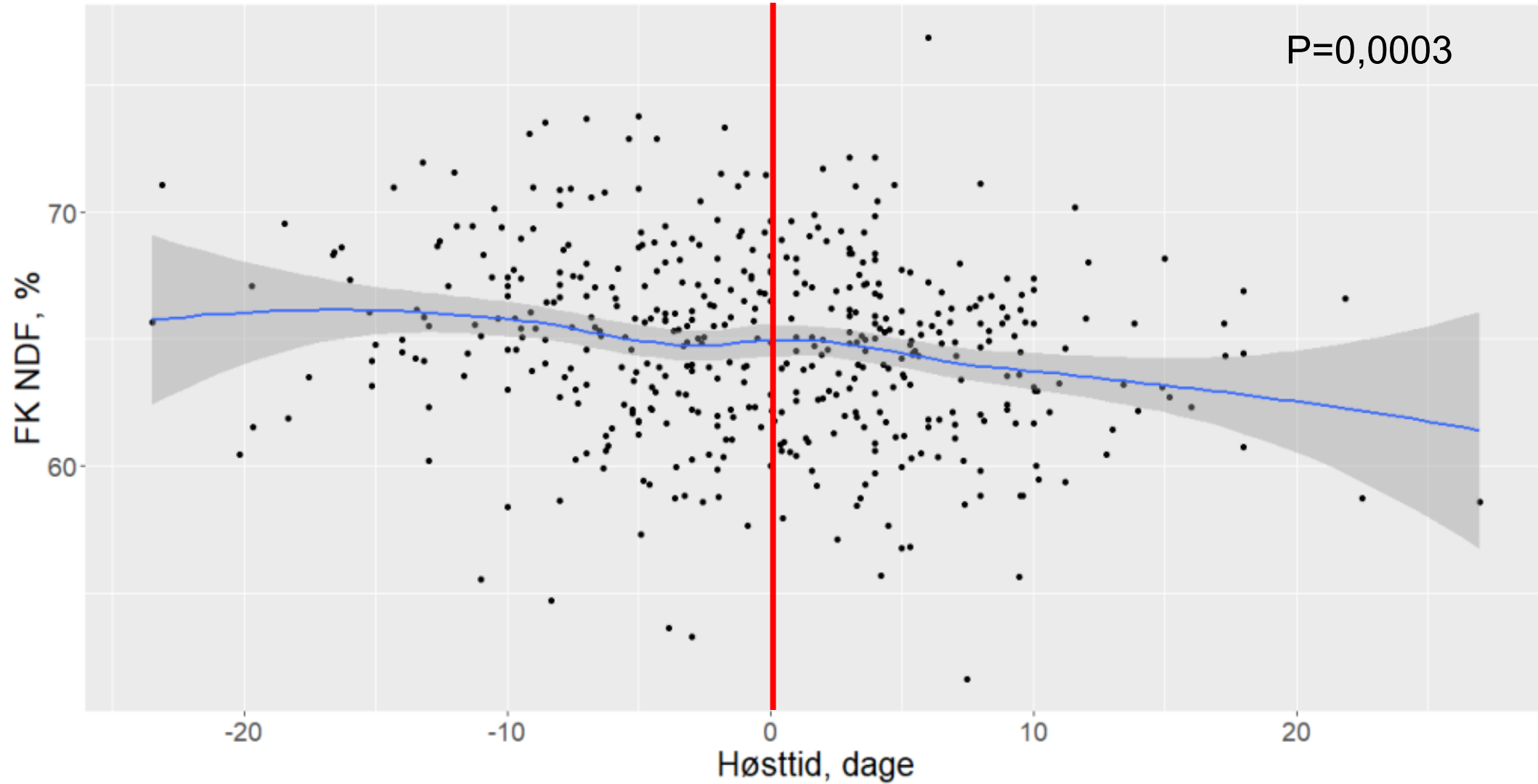
# Stivelse og høsttid

460 bedrifter, 2016-2022



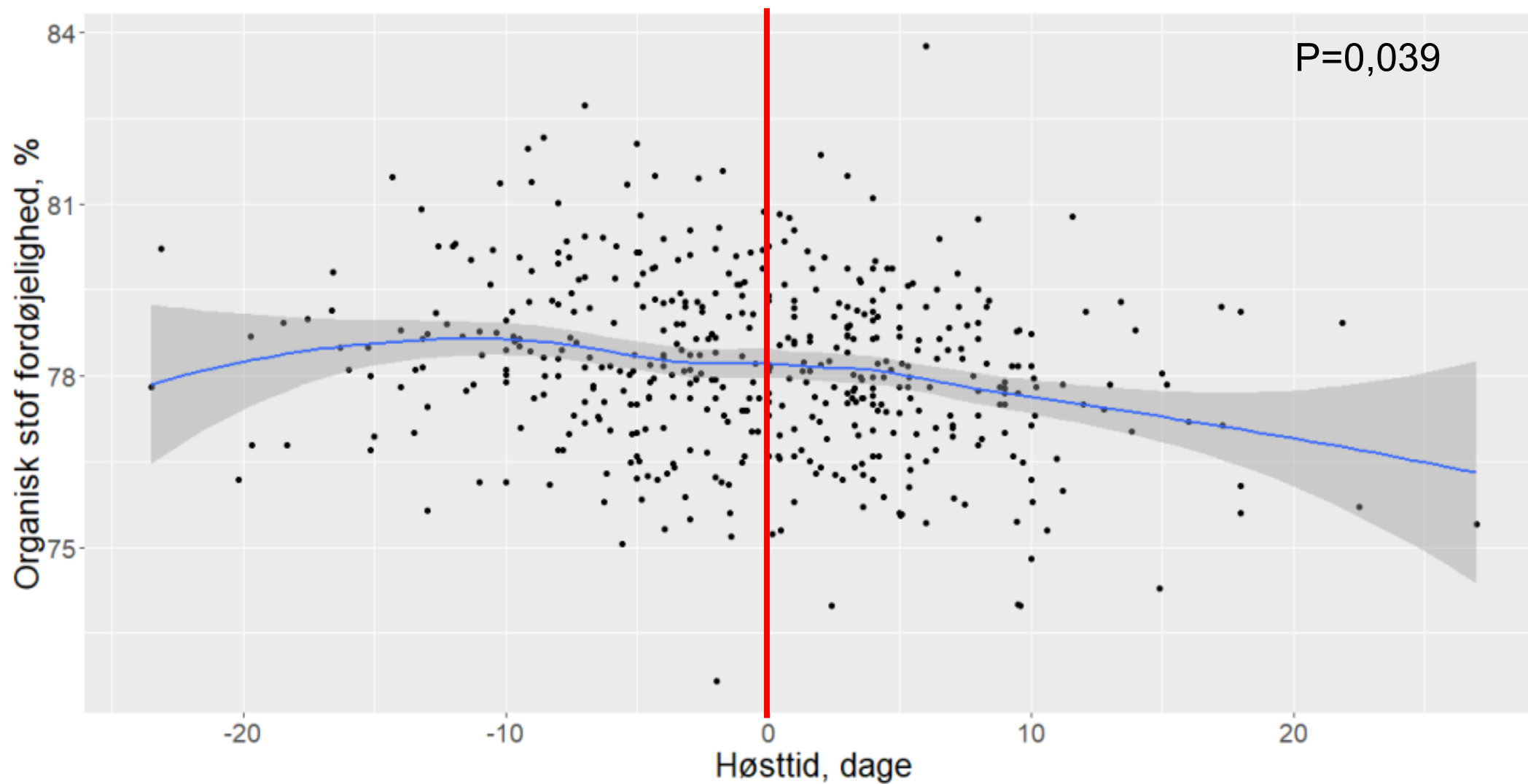
# FK NDF og høstdato

460 bedrifter, 2016-2022



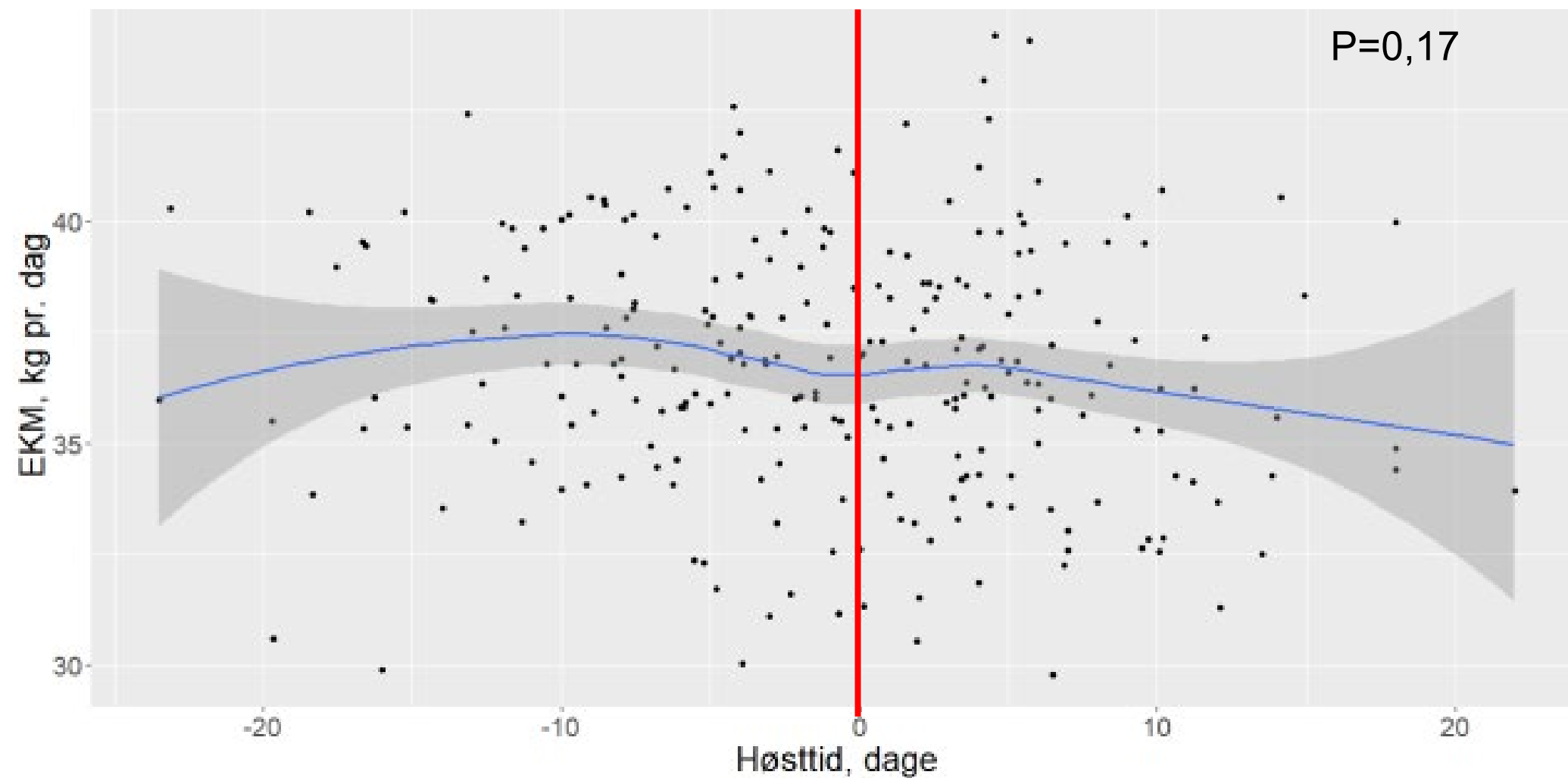
# FK org. stof og høsttid

460 bedrifter, 2016-2022



# Høsttidspunkt og mælkeydelse

251 bedrifter, 2016-2022

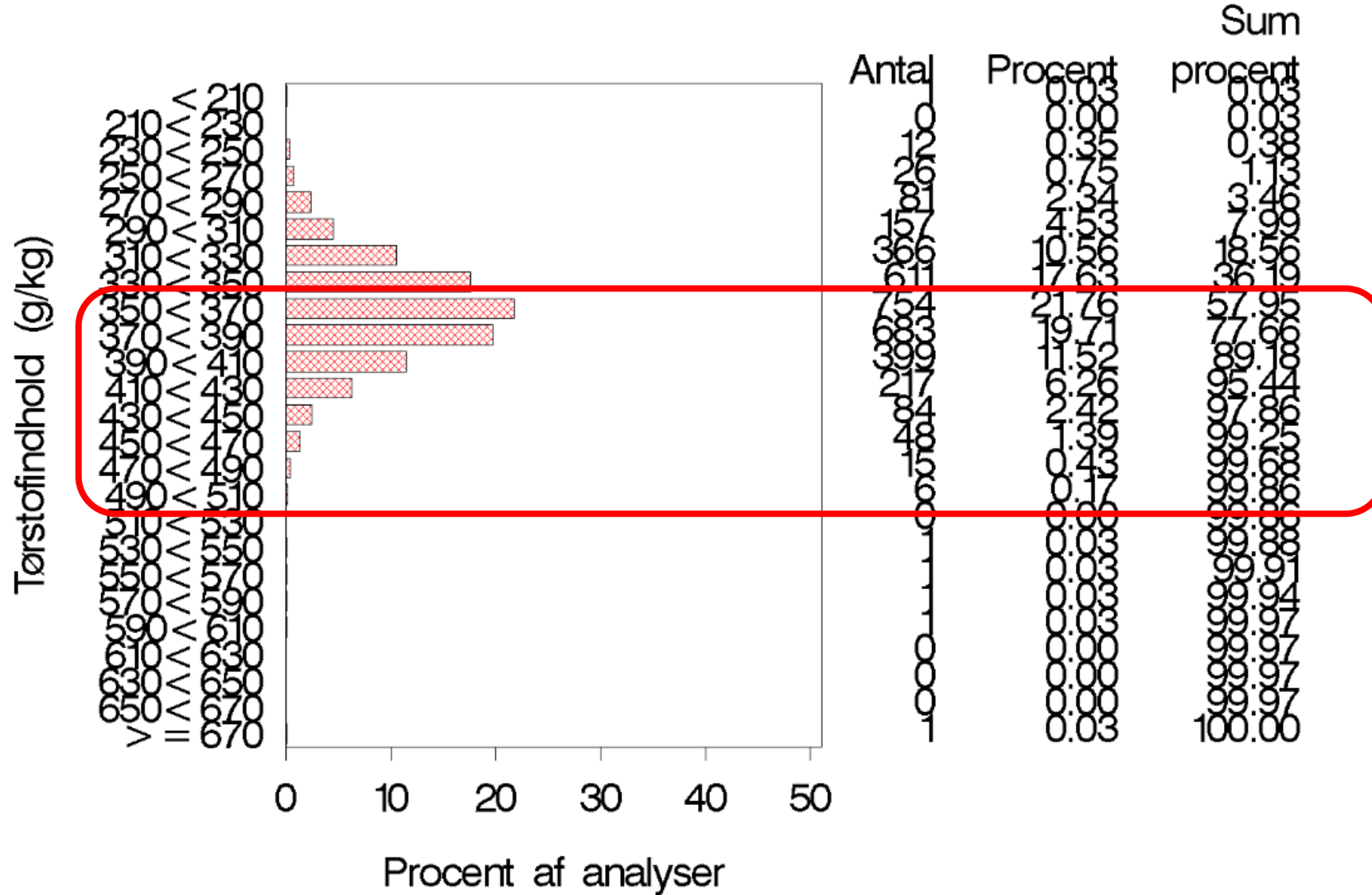


# Data fra mark- og kvægdatabase

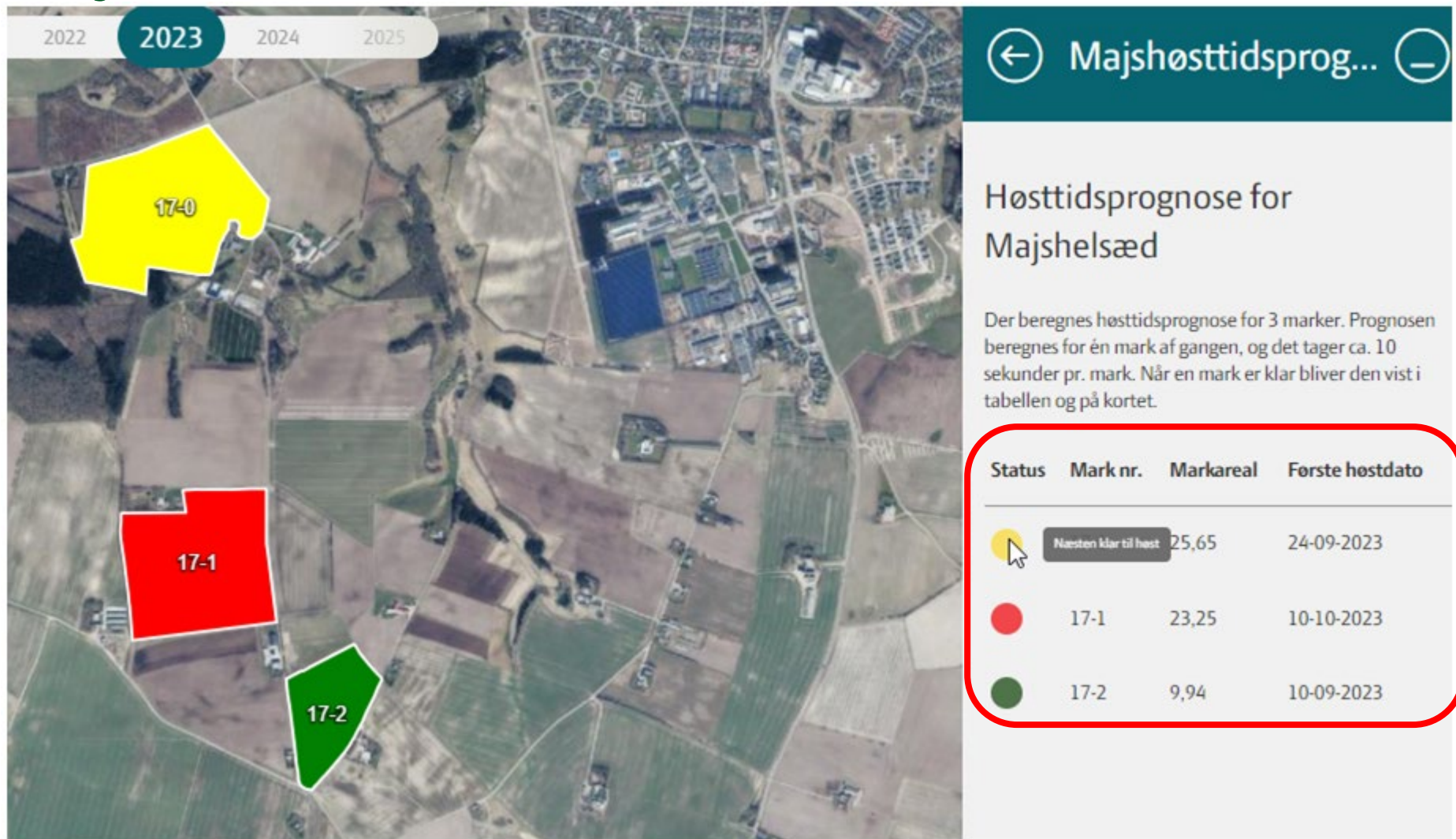
## Senere høst

- Højere indhold af tørstof og stivelse
- Lavere FK NDF og FK organisk stof
- Tendens til lavere mælkeydelse

# 3465 majsanalyser høst 2023

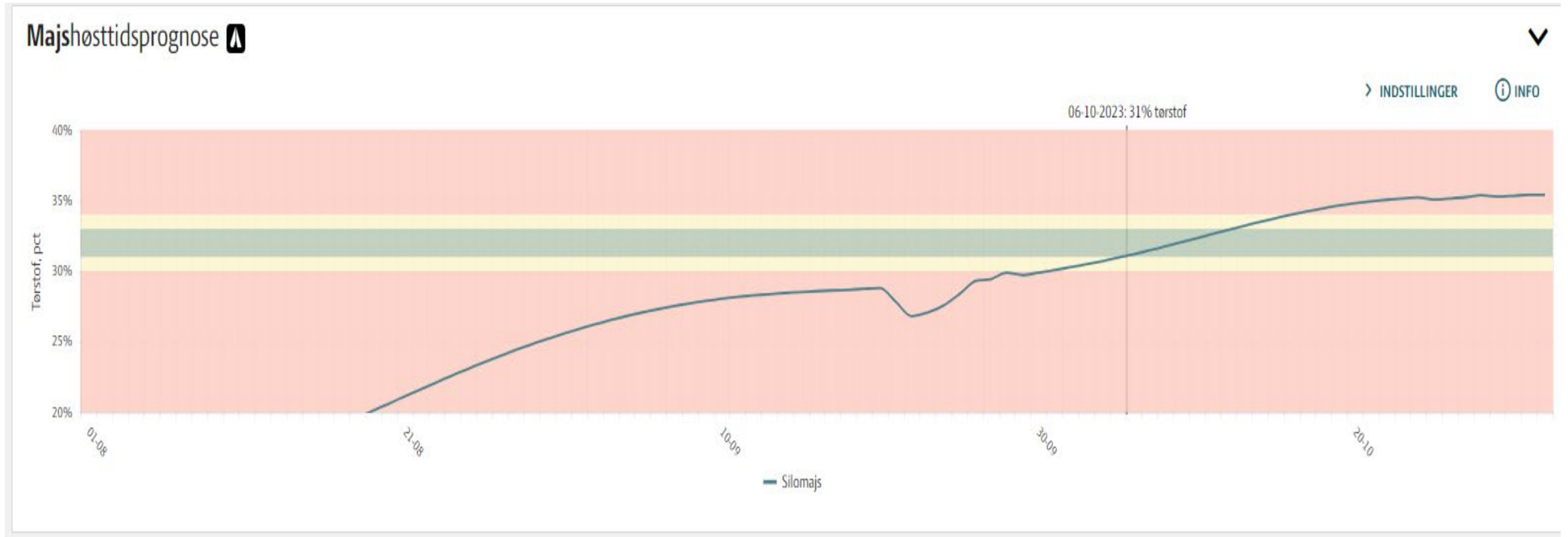


# Majshøsttidsprognose – oversigt over høsttidspunkt i majsmarker





# Majs-høsttidsprognose – Cropmanager.dk



# Udbytteprognose

- Opdateret i 2023
- 4000 majsmarker 2016-2022
- Satellitdata, vejrdata, vandbalance, forfrugt
- Gns. afvigelse 1,3 ton tørstof pr. ha
- Nyt – historik for udbytte





Tak for opmærksomheden!