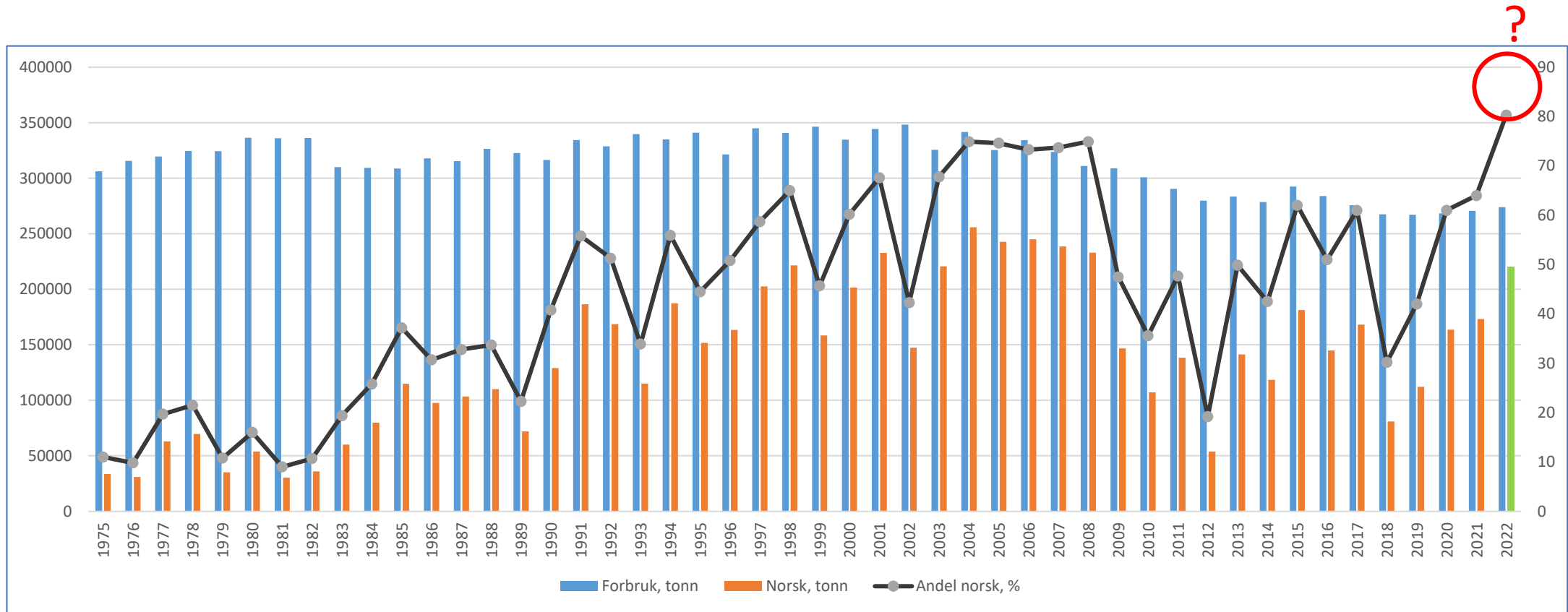


Kravene til hvetekvalitet, med særlig fokus på falltall

Korn2023 15. februar 2023

Prof. Anne Kjersti Uhlen, BIOVIT-NMBU og Forsker
Shiori Koga, Nofima

Norsk mathvete – mot høy selvforsyning



Total kvantum hvete (tonn) formalt i Norge, kvantum norsk (tonn), og andel norsk hvete i %.
(Kilde: Kornstatistikk, Felleskjøpet markedsregulering, 2022 data er basert på prognose).



Kravene til hvetekvalitet for norsk mathvete - må stå i forhold til norsk-andel!

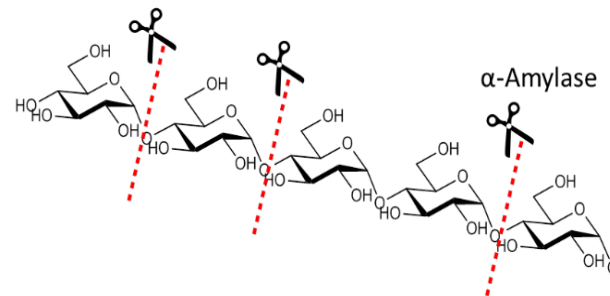
Ved høy norskandel på 80-90%:

- Stor nok mathveteproduksjon
- Kvalitets-sortimentet av norske mathvete må i stor grad dekke industriens behov
- Større krav til å nå optimalt falltall og optimalt proteininnhold

Groskade og falltall (FT)



Aksspiring



Nedbrytning av stivelse med alfa-amylase



Uakseptabel brødkvalitet

Krav til falltall:

- Norsk mathvete: FT >200
- Optimalt for baking FT 280-320
- Falltall i importert mathvete FT >250

Tilstrekkelig høyt falltall er et ufravikelig krav!

For lavt falltall kan gi:

- Klebrig deig som er vanskelig å håndtere
- For fuktig krumme, i verste fall med rårand
- Lavere volum, uforutsigbart volum
- Påvirker skorpefarge

Ny rapport:

Krav til falltall i norsk mathvete



Rapport 2022

Bakgrunn: Bør grensen for falltall heves til 250, som for importert hvete?

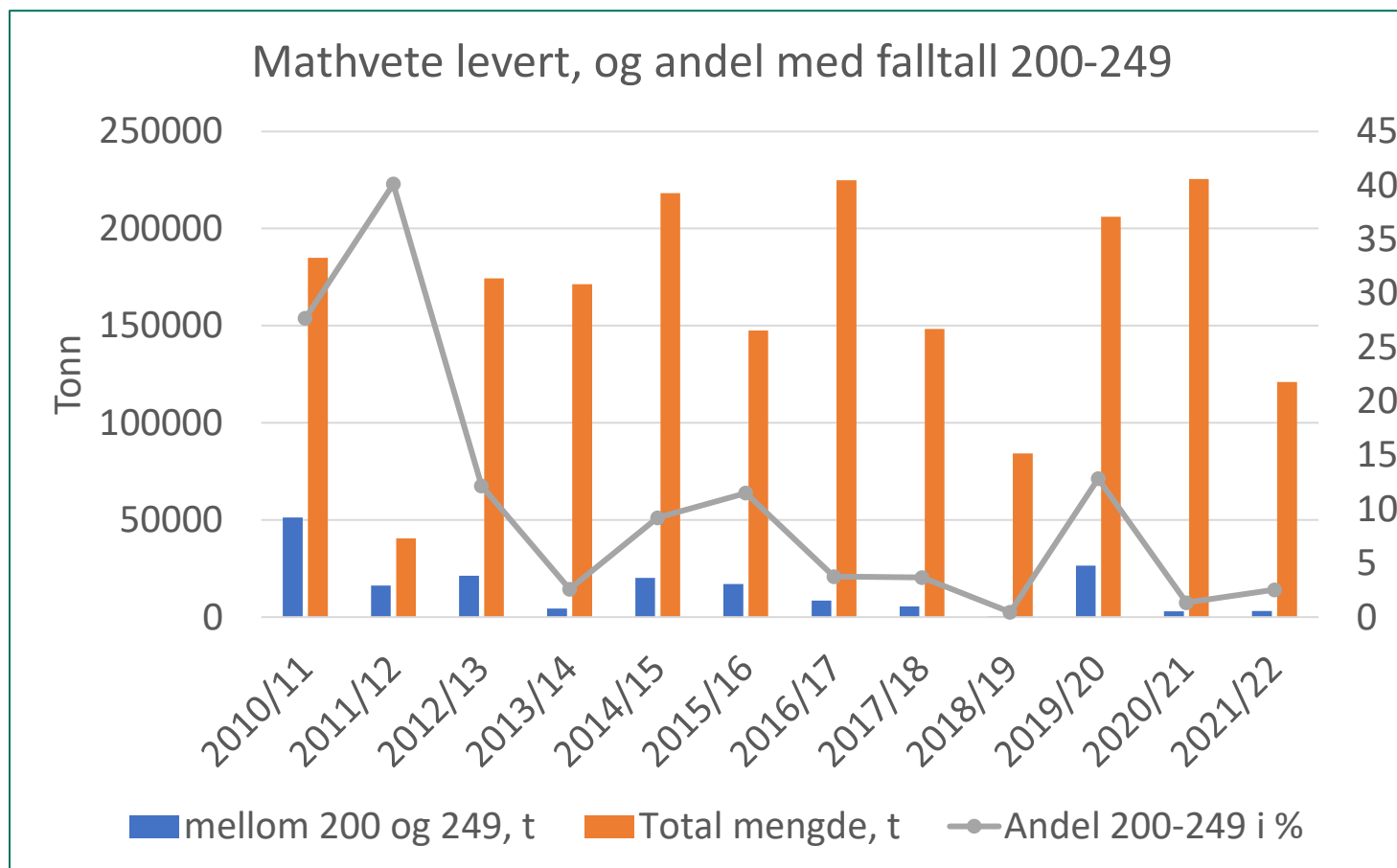
Formål: Beskrive den faktiske situasjonen knyttet til falltall i norsk mathvete, og samtidig vurdere situasjonen gitt at mål om økende andel norsk mathvete blir innfridd.

Referansegruppe: Representanter fra aktørene i verdikjeden, forskningsmiljøene, Norsk Landbruksrådgiving, Fellekjøpet markedsregulering, Bondelaget.

Rapporten har fire hovedkapitler:

- Kunnskapsgrunnlaget
- Analyse av data fra Landbruksdirektoratet over falltall i leverte parti av mathvete
- Innspill fra representanter i verdikjeden
- Vurdering av krav til falltall hvis norskandelen når 80-90%

Falltall i norsk mathvete 2010-2021

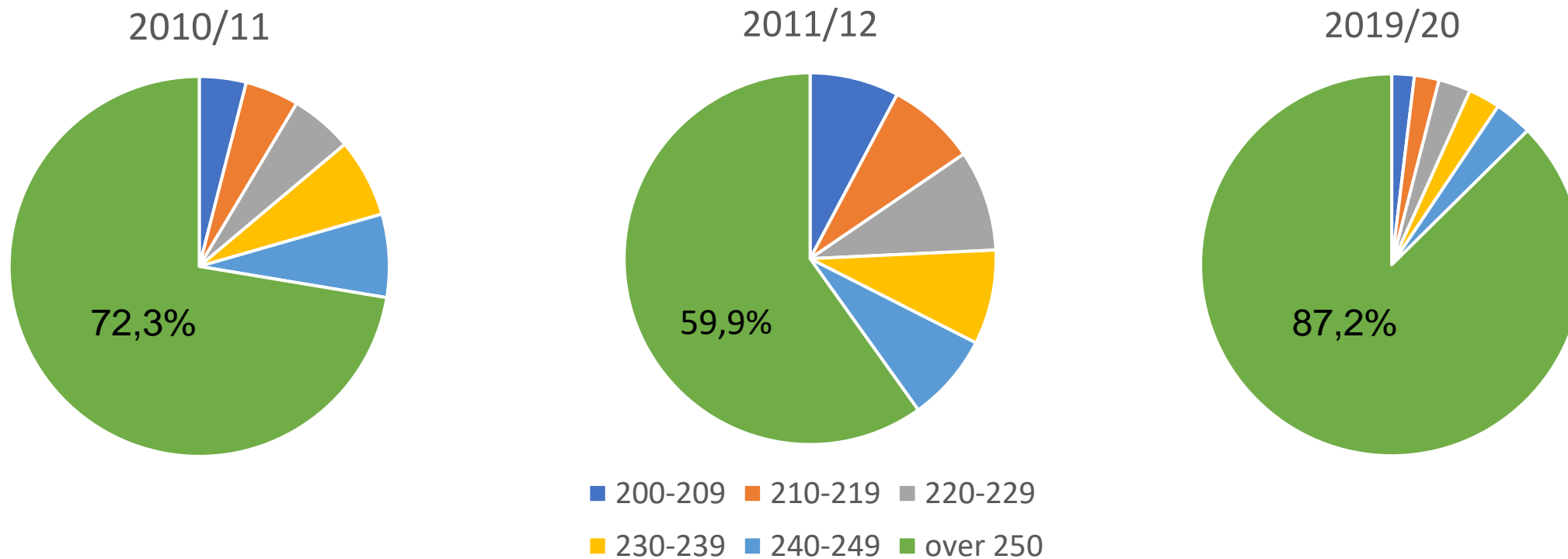


Data: Alle leverte parti som holder matkvalitet. Kvanta og andel med FT 200 – 249 er beregnet.

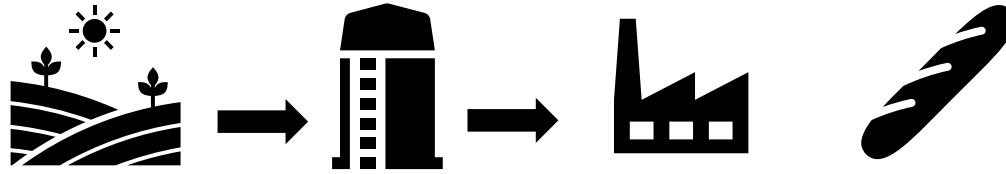
- I gjennomsnitt 10% mathvete med falltall (FT) 200-249.
- 6 av 12 sesonger har hatt andel med FT 200-249 på 5 % eller lavere.
- 3 av 12 sesonger har andel mathvete med falltall 200-249 vært høyere enn 10% men lavere enn 13 %.

Mengde mathvete levert totalt, og som har falltall mellom 200 og 250 for perioden 2010 - 2021. (Data fra Landbruksdirektoratet).

I sesonger med lave falltall – vil mye av mathveten ligge like over 200-grensa?



Resultatene viste ikke dette. Kvanta fordelte seg ganske likt på falltallsklassene 200-209, 210-219, 220-229, 230-239 og 240-249.



Innspill fra verdikjeden, noen hovedpunkter:

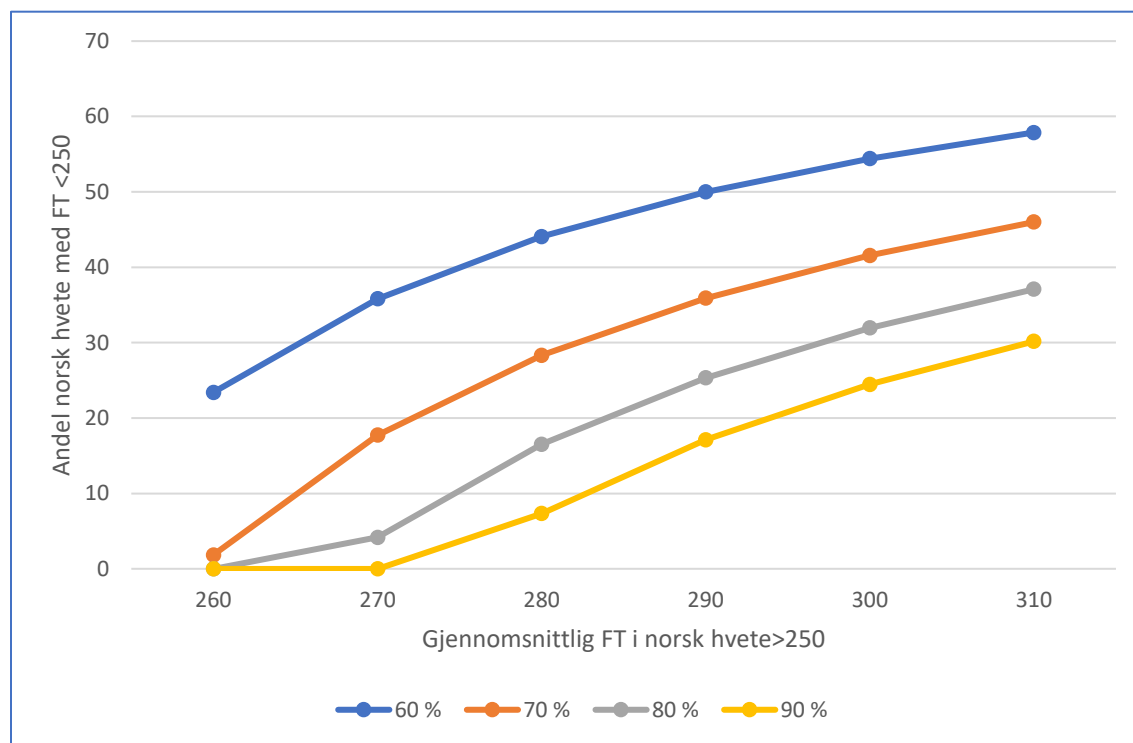
Krav til FT økes til 250:

- Mindre norsk mathvete totalt
- Økonomisk tap for bonden,
- Mindre interesse for å dyrke mathvete?
- Samme grense til FT i norsk som importert
- Samsvarer med minstekrav til FT i mel
- Nødvendig for å oppnå høy norskandel?
- Hvis klimaendringer gir mer groskade?

Krav til FT beholdes på 200:

- Utnytter mer norsk hvete til mat
- Få konsekvenser med grense på 200 i «gode» sesonger
- Økende fokus på at falltallet heller ikke skal være for høyt
- I sesonger med mye groskade vil det være vanskelig å oppnå svært høy norskandel

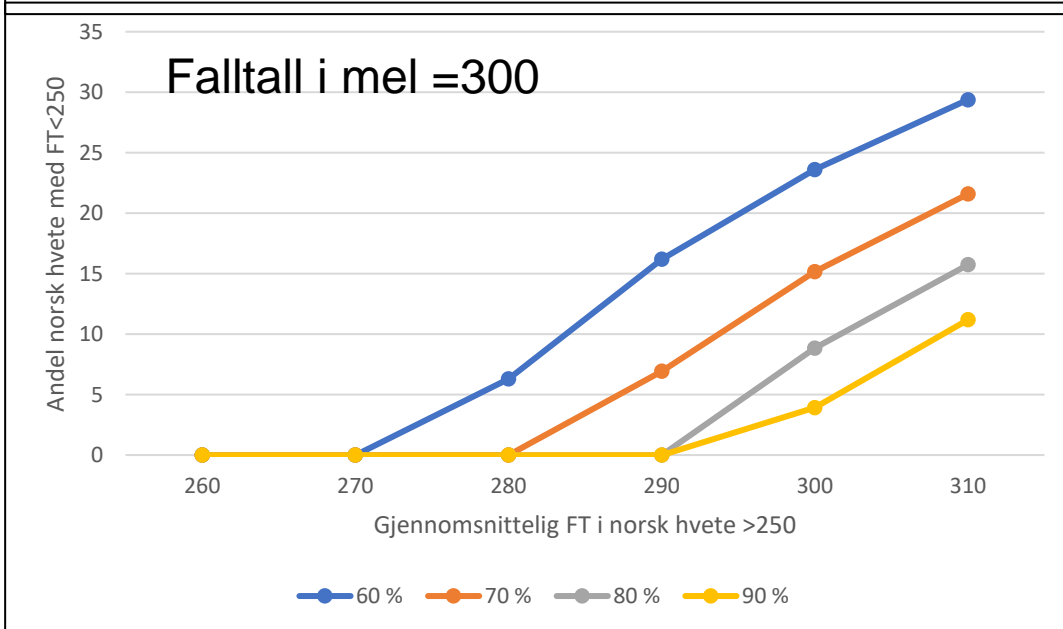
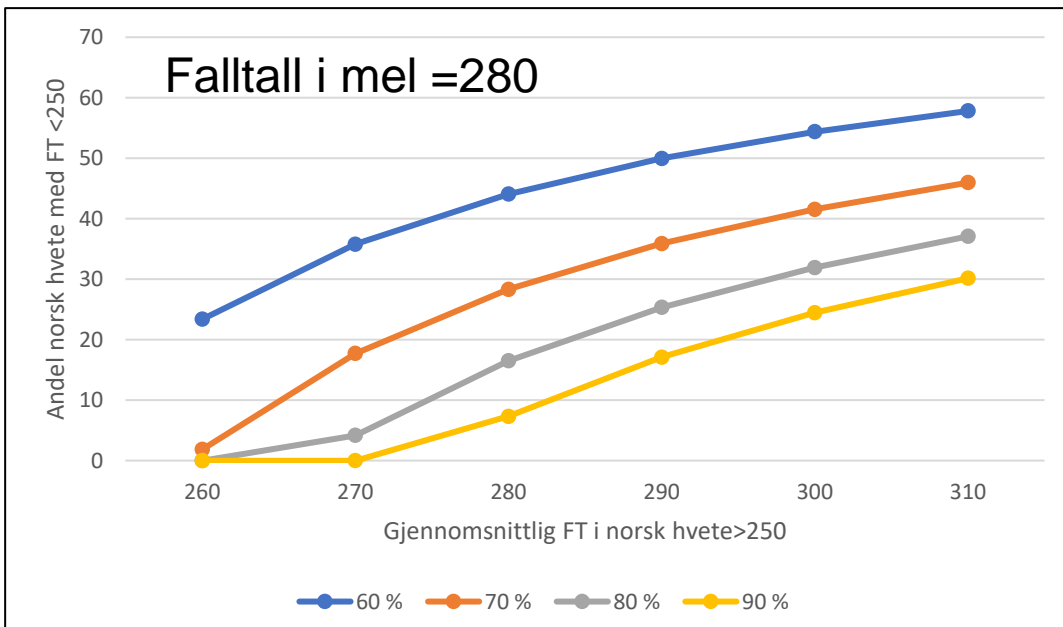
Krav til falltall ved høy norskandel? Hvor går grensene?



Andel norsk hvete med falltall 200-249 som kan brukes når falltallet i ferdig mel skal være 280.

Teoretiske beregninger:

- Beregninger av FT i blandinger ved omregning til diastasetall
- Krav til FT i mel – 280 og 300
- FT i importert hvete er satt til 350
- FT i norsk under 250 er satt til 220
- Beregninger gjort for FT i norsk hvete med FT > 250 fra 260 – 350
- Beregninger gjort for norskandel 60%, 70%, 80% og 90%



Andel norsk hvete med falltall 200-249 som kan brukes når falltallet i ferdig mel skal være 280 (øverst) og 300 (nederst).

Resultater, FT=280

Norskandel på 60 % - kan tåle høye andeler av hvete med FT under 250

Norskandel 90% - kan fortsatt bruke ganske mye norsk hvete med FT under 250 dersom gjennomsnittlig FT for den andelen av norsk hvete som er over 250 er på 290 eller høyere.

Resultater, FT=300

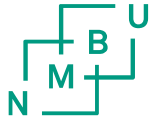
Norskandel på 60 % - kan bruke mye norsk hvete med FT under 250 dersom FT på andelen over 250 er høyere enn 290.

Norskandel på 90 % - kan ikke bruke norsk hvete med FT under 250 inntil FT i andelen over 250 er på 300 eller høyere.

Beregningene viser store forskjeller ved endelig falltall i melet på 280 sammenlignet med 300.



Teori vs. praksis



- Beregningene er basert på gjennomsnittlige falltall
- I praksis vil falltallet variere fra parti til parti som leveres møllene
- Store parti (båtlast) med for lavt falltall er utfordrende



Noen konklusjoner i rapporten:

- Små utfordringer med en falltallsgrense på 200 siste tiår.
- Ved høy norskandel på 80 - 90% må kvaliteten av norsk hvete i økende grad stemme overens med kvaliteten som etterspørres av industrien for alle viktige kvalitetsegenskaper, inkludert falltallet.
- I sesonger med groskade og høy andel med falltall 200 – 250 vil det være vanskeligere å oppnå svært høye norskandeler.
- De teoretiske beregninger av hvor mye norsk med FT <250 som kan tåles, ga en bedre innsikt. Disse viser store utslag for å øke endelig falltall i melet fra 280 til 300.
- Klimaendringer kan gi mer groskade. Nye sorter med hensiktsmessig spiretreghet vil være et viktig tiltak.

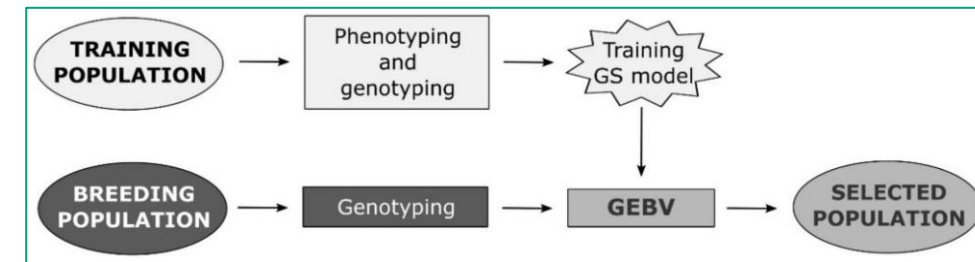
FFL/JA prosjekt SproutResist 2021-2024: Genomic-based breeding technology for the improvement of **pre-harvest sprouting** in spring wheat under **Norwegian climate**

Bakgrunn:

- Toleranse mot groskade er styrt av mange gener, miljøfaktorer og samspillet mellom dem
- Å foredle spiretrege sorter er en viktig strategi

Mål: Foredle vårhvetesorter med bedre toleranse mot groskade gjennom bruk av genom-basert teknologi

- Analysere hvetematerialer for toleranse mot groskade
- Identifisere viktige gener (QTL)
- Forstå de biologiske mekanismene
- Implementere genetiske markører og bruk av genomisk seleksjon i hveteforedlingen

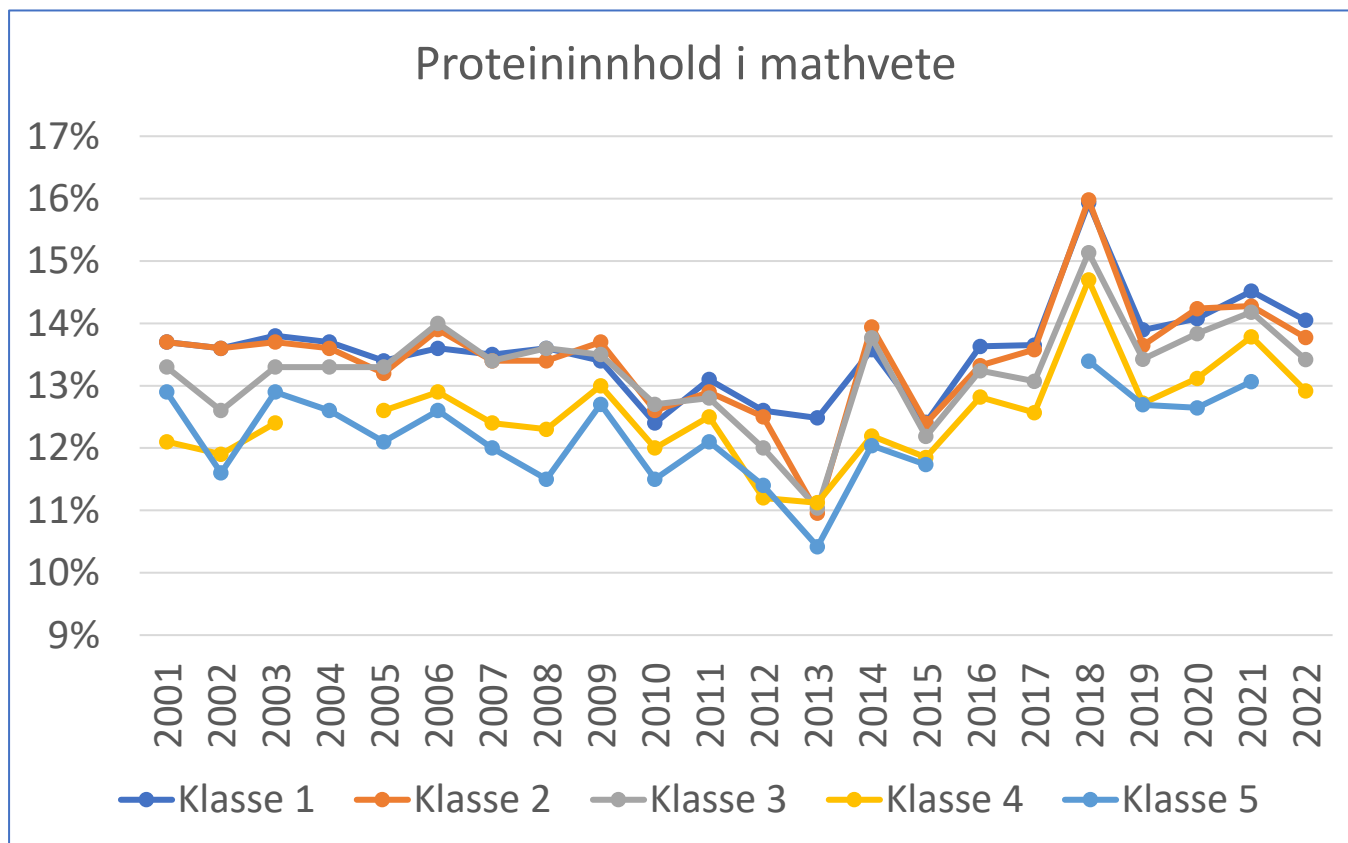


Genomisk seleksjon - modellering

Krav til proteinegenskapene ved høy norskandel

Foto: Håkon Sparre, NMBU

Proteininnhold i mathvete

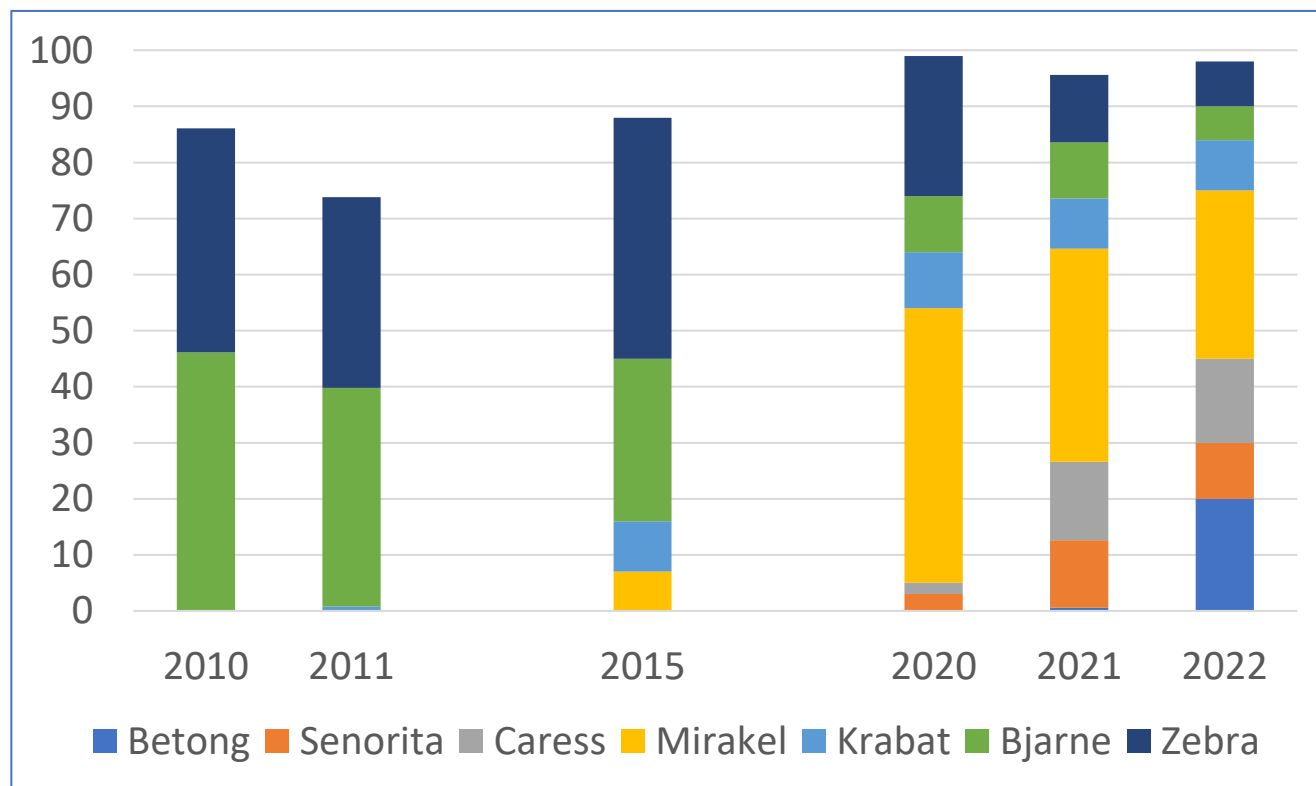


Proteininnhold i norske meltyper:
12,5 – 13,5%

Senere sesonger har gitt høyt protein i norske hveteklasser, også for klasse 4 (høsthvete)

Gjennomsnittlig proteininnhold i klasser av norsk mathvete i perioden 2001 – 2022. (Felleskjøpet markedsregulering basert på data fra Landbruksdirektoratet).

Norske sorter med sterk gluten



Markedsandeler (%) av vårhvetesorter for utvalgte sesonger. Data fra såkornsalg.

Utvikling av nye sorter med sterk gluten i klasse 1 og 2:

- Mirakel, klasse 1, godkjent 2012
- Betong, klasse 2, godkjent 2019

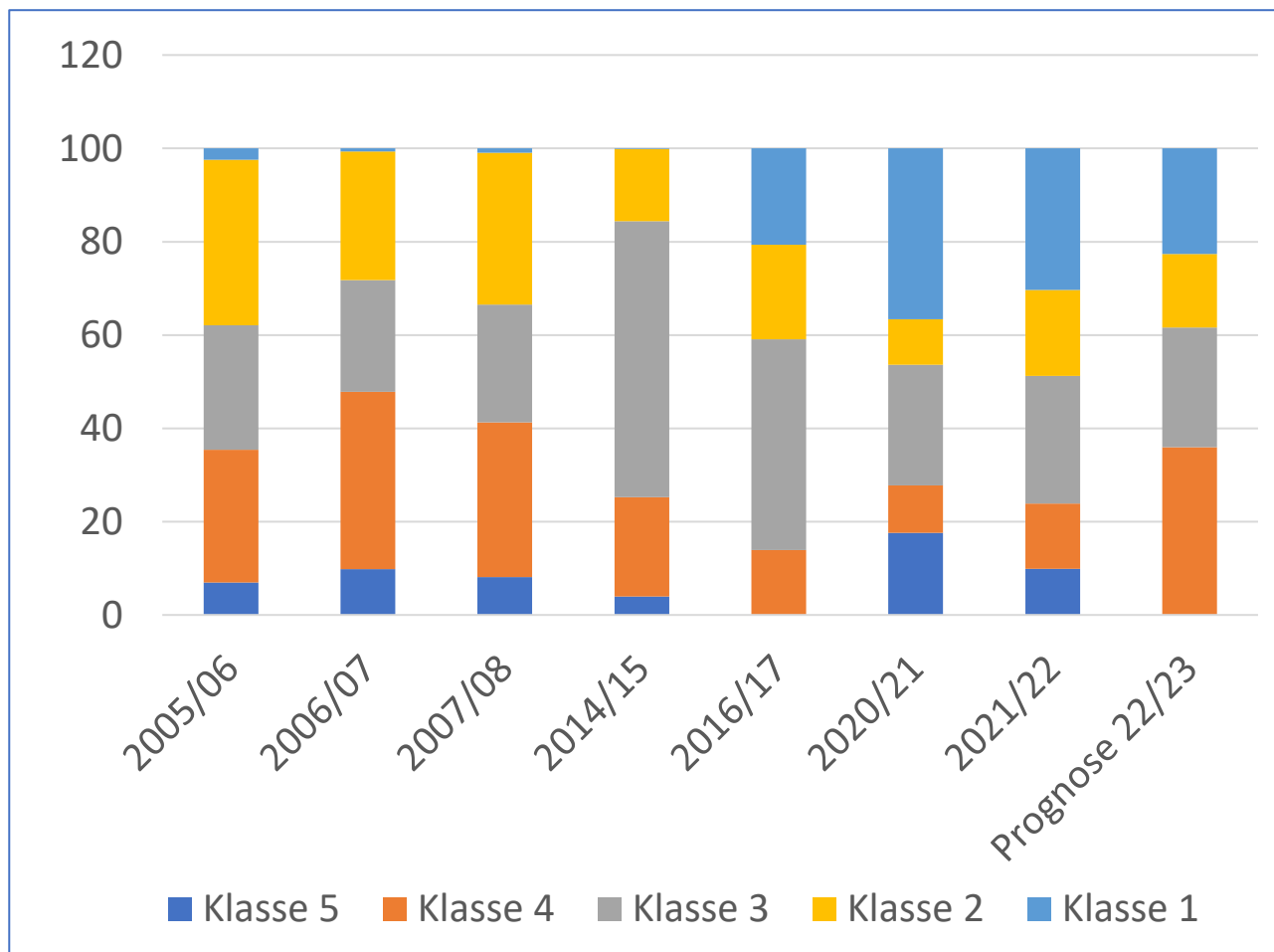
Høstvetesorter med sterkere gluten:

- Praktik, Bernstein, klasse 4

Senere sesonger har gitt overskudd av hvete av sterkeste gluten-klasse

- Den kvaliteten vi ofte har måttet supplere med import
- Mangler nok av svakere hvete

Fordeling på kvalitetsklasser



Høy norskandel vil kreve samsvar mellom kvanta produsert av ulike kvaliteter og behovet fra industrien.

Møllenes ønsker (fra 2021):

30% klasse 1+2

45% klasse 3

25% klasse 4

Andel (i %) av klasse 1 – 5 for utvalgte sesonger (data fra Felleskjøpet markedsregulering).

Kvalitetskrav ved høy norskandel (mot 90%) – tiltak for å lykkes?

Sorter som kan dekke de fleste kvalitetene som industrien trenger i riktige mengder

Optimalt proteininnhold

Tilfredsstillende falltall

Variasjoner i glutenkvalitet mellom sesonger/regioner?

God kommunikasjon i verdikjeden om kvalitet

Bedre balanse i dyrkingsareal av vårhvete-sorter
Kvalitet i høsthvete?

Optimalt proteininnhold? For ulike kvaliteter?
Kunnskap og gjødslingsteknologi.

Falltallsstabile sorter. Vurdere falltallsgrensen?
Andre tiltak?

Bedre kartlegging av årets kvalitet. Andre justeringer i den enkelte sesong?

Møteplasser! Kommunisere kvalitetskrav, og konsekvenser ved endringer i markedssorter på kort og lang sikt.

Takk for oppmerksomheten!

