

Årets bakekvalitetsprognose av mathvete i 2024



Illustrasjon: Nofima

Nofima er et ledende matforskningsinstitutt som driver med forskning og utvikling for akvakulturnæringen, fiskerinæringen og matindustrien. Vi leverer internasjonal anerkjent forskning og løsninger som gir næringslivet konkurransefortrinn langs hele verdikjeden.

«Bærekraftig mat til alle» er vår visjon.

Kontaktinformasjon

Telefon: 77 62 90 00

post@nofima.no

www.nofima.no

NO 989 278 835 MVA



Hovedkontor Tromsø

Muninbakken 9–13

Postboks 6122

NO-9291 Tromsø



Stavanger

Måltidets hus

Richard Johnsensgate 4

Postboks 8034

NO-4068 Stavanger



Sunndalsøra

Sjølsengvegen 22

NO-6600 Sunndalsøra



Ås

Osloveien 1

Postboks 210

NO-1433 ÅS



Bergen

Kjerreidviken 16

Postboks 1425 Oasen

NO-5844 Bergen

Rapport

<i>Rapportnummer:</i> 35/2024	<i>ISBN:</i> 978-82-8296-807-2	<i>ISSN:</i> 1890-579X
<i>Dato:</i> 11. november 2024	<i>Antall sider + sider vedlegg:</i> 4 + 0	<i>Prosjektnummer:</i> 14177/13720PROGNO
<i>Tittel:</i> Årets bakekvalitetsprognose av mathvete i 2024		
<i>Title:</i> Breadmaking quality forecast for the season 2024/25 in Norway		
<i>Forfatter(e):</i> Shiori Koga ¹ og Anne Kjersti Uhlen ²		
<i>Avdeling:</i> ¹ Råvare og prosess, Nofima og ² BIOVIT, NMBU		
<i>Oppdragsgiver:</i> FKA markedsregulering/Partnerskapet for matkorn og planteprotein		
<i>Eksternt prosjektnummer/Oppdragsgivers ref.:</i>		
<i>Stikkord:</i> Mathvete, bakekvalitet		
<i>Sammendrag/anbefalinger:</i> Årets sesong har gitt lav matkornandel, og det er mottatt færre siloprøver enn ønskelig for analysering av årets kvalitet. Resultatene viste at årets siloprøver hadde noe lavere proteininnhold enn de siste årene, men var likevel på akseptabelt nivå. Vårhveteklassene hadde varierende og ofte lavere falltall enn i forrige sesong. Glutenkvaliteten, basert på viskoelastiske deigegenskaper, var i stor grad som i 2023, med forventet variasjon mellom klassene. Men det var betydelig variasjon mellom noen prøver innen samme klasse, som kan indikere at variasjoner mellom partier av samme klasse kan forekomme gjennom årets sesong. Analyser av de viskoelastiske deigegenskapene viste at klasse 1 og 2 hadde like sterk glutenkvalitet, og klasse 3 hadde som forventet svak glutenkvalitet. Høsthvete (klasse 4) hadde tilfredsstillende falltall, men varierende proteininnhold. Glutenkvaliteten i klasse 4 var sterkere enn i klasse 3. Resultater fra baketester utført av Nofima og møllene viste tilfredsstillende brødvolum for alle klassene, og med forventet lavere volum for klasse 3 og 4 enn klasse 1 og 2. Høyde/bredde av brød var i stor grad samsvarende med de reologiske analysene av glutenstyrke, dvs. at høyde/bredde-forholdet økte ved økende strekkmotstand. Sortsprøvene viste imidlertid betydelig svakere gluten enn normalt for vårhvete, mens rangeringen av sortene var som forventet (Betong, Mirakel>Helmi, Bjarne>Caress, Festus). Resultatene var konsistente mellom de fire lokalitetene (feltforsøkene) som var analysert, og viste svekket glutenkvalitet, særlig for Caress og Festus. Høsthvetesortene var av middels glutenkvalitet for de fleste feltene, og viste forventet rangering mellom sorter. Resultatene tyder på at årets mathvete kan ha litt lavere, og mer varierende proteininnhold, og for vårhvete lavere falltall som kan variere ned mot 250. Gluten- og bakekvalitet i alle klassene var i stor grad samsvarende med 2023 og 2022. Enkelte siloprøver viser imidlertid stor variasjon innen klasse. Dette er noe kornhandlene og møllene bør være bevisste på.		

Innhold

1	Bakgrunn og formål	1
2	Material og metoder	2
3	Resultater	3

1 Bakgrunn og formål

Formålet med dette arbeidet er å analysere kvaliteten av årets hveteavling for å få kunnskap om hvordan klasser og sorter varierer i egenskaper som er viktige for bakekvaliteten. Det gir innsikt for å planlegge bruken av norsk hvete i melblandingene, og for å vurdere behovet for import. Kartleggingen av årets kvalitet kan danne et viktig beslutningsgrunnlag for kornbransjen og myndighetene.

Dagens system er basert på metode som er gjennomført av Nofima, NMBU og NIBIO siden 2005 ved å analysere sortsprøver fra feltforsøk i ulike hvetedyrkingsområder, og i tillegg benytte møllenes egne analyser av innkomne prøver/leverte partier av norsk hvete tidlig i sesongen. Partnerskapet for matkorn og planteprotein initierte i 2022 utvidet testing av siloprøver (Kvalitetsprognose mathvete – en pilot) slik at flere siloprøver kan analyseres med Nofima som sentral aktør. Dette skal gi en bedre og mer systematisk prøvetaking med hensyn på dyrkingsområde og klasser, og flere analyserte siloprøver totalt.

2 Material og metoder

Nofima og NMBU har analysert totalt åtte siloprøver, en klasse 1, to klasse 2, to klasse 3 og tre klasse 4 fra tre kornmottak (Østfoldkorn SA, FKA avd. Larvik og Mysen Kornsilos og Mølle).

Siloprøvene ble analysert for proteininnhold, HL-vekt, falltall og reologiske deigegenskaper (farinograf og ekstensograf). Analyser av deigegenskapene gir et godt bilde på melets bakekvalitet. I tillegg har Nofima gjennomført baketester for både loff og grovt brød (50 % grovhet). Bakemetoden for loff brukes for å undersøke melets potensielle bakeevne. Baketesten for grovt brød innebærer å tilsette kli (fra samme kornprøve) for å se hvordan bakekvaliteten av melet endrer seg når kli blir blandet inn. Klipartikler belaster glutennettverket, og har som oftest høyere enzymaktivitet, noe som kan påvirke bakekvaliteten. Møllene, Lantmännen Cerealia og Norgesmøllene, har analysert kornpartier av årets hvete som de har mottatt med de tilsvarende analysemetodene, samt med deres egen bakemetode. Møllene har analysert totalt 22 prøver (per 29. oktober 2024) og er ikke ferdig med å analysere årets avling.

I tillegg har NIBIO, NMBU og Nofima analysert prøver av markedssorter (seks høstvetesorter: Alomar, Bernstein, Informer, Kuban, Lizzie og Praktik og seks vårhvetesorter: Mirakel, Betong, Bjarne, Helmi, Caress og Festus), hentet fra feltforsøk som NIBIO og NLR gjennomfører hvert år. Fire vårhvetefelt og seks høstvetefelt ble analysert i 2024. Glutenkvalitet av sortsprøvene ble analysert med Kieffer Ekstensograf av gluten basert på prøver av sammalt mel.

Følgende metoder ble brukt til analyser av deigegenskapene:

Farinograf er en metode som måler melets vannopptaksevne og elteegenskaper (deigutviklingstid og deigstabilitet). Melets vannopptak er definert som mengden vann som kreves for å oppnå en gitt deigkonsistens, og denne er satt til 500 BU som en standard. Deigutviklingstid viser eltetiden til deigen har utviklet sin maksimale konsistens. Deigstabiliteten måler melets evne til å tåle overelting. Deigutviklingstid og -stabilitet korrelerer ofte med proteininnhold i melet, men også med glutenkvalitet i noen grad.

Ekstensograf er en metode som måler viskoelastiske egenskaper av deig uttrykt som strekkmotstand og strekkbarhet. De viskoelastiske egenskapene korrelerer med brødvolum og høyde/bredde av brødet. Strekkmotstand måler styrken (vesentlig elastisiteten) av deigen og viser vanligvis ingen korrelasjon med proteininnhold. Strekkbarheten korrelerer med proteininnholdet, men også med sortens egenskaper i noen grad. Ved Nofima er deigen eltet med høy hastighet (126 rpm) på farinograf for å utvikle deigen optimalt, mens møllene bruker 63 rpm som standard prosedyre. Derfor kan resultater mellom Nofima og møllene ikke sammenlignes direkte, men resultater fra Nofima kan gi tilleggsinformasjon om glutenkvaliteten.

Kieffer ekstensograf er en metode som er utviklet for å måle de viskoelastiske egenskapene når prøvemengden er liten. Metoden kan også utføres på gluten vasket ut fra deig laget av sammalt mel. Strekkmotstand og strekkbarhet blir analysert ved å strekke gluten. Siden metoden analyserer gluten og ikke deig, kan målingen vise faktisk glutenkvalitet og overse effekten av proteininnhold som ofte påvirker glutenkvalitet analysert på deig. Likevel har strekkmotstand til gluten analysert med Kieffer ekstensografen som oftest en god korrelasjon med ekstensografen. Metoden krever mindre tid sammenlignet med ekstensograf som gjør det mulig å analysere et ganske stort prøvemateriale.

3 Resultater

Det ble en utfordrende sesong for norsk mathveteproduksjon i 2024. Vanskelige forhold for såing av høsthvete ga lave høsthvetearealer. Tørkestress i en tidlig fase etterfulgt av mye regn i perioden med kornfylling, modning og innhøsting har gitt kvalitetsutfordringer med for lav HL-vekt og lave falltall, og en stor andel mathvete er nedgradert til fôr. Dette medfører at norskandelen i mathvete blir svært lav sammenlignet med tidligere, og det ligger an til høy import. Til tross for dette er kartleggingen av kvalitet i norsk mathvete gjennomført, både for å kartlegge kvaliteten i en slik utfordrende sesong og for å finne hvilke kvalitetsbehov vi har for importhvete. Lav mathveteandel medførte at det ble tatt ut færre siloprøver enn det som er ønskelig i 2024, og resultatene må derfor vurderes som mer usikre.

Resultater er basert på analyser av åtte siloprøver ved Nofima og 22 siloprøver ved Lantmännen Cerealia og Norgesmøllene. Likevel var antall siloprøver langt lavere enn det som var planlagt. Resultatene i denne rapporten gjengir resultater av enkelte siloprøver, som er sammenlignet med resultater fra 2022 og 2023. Sortsprøver fra flere forsøksfelt er analysert enn i forrige sesong. Disse omfatter 120 prøver (seks høstvetesorter fra seks felt og seks vårhvetesorter fra fire felt, med to gjentak). På grunn av færre antall siloprøver er kvalitetsprognosen basert på årets analyseresultater usikker.

Analyser av siloprøver

Siloprøvene som Nofima har mottatt hadde akseptabelt høye falltall (>300). Klasse 4 (høstvetep prøvene) som møllene analyserte hadde også høye falltall (>300), mens klasse 1-3 (vårhvetep prøvene) hadde falltall mellom 250 og 300. Resultatene tyder på at årets hvete kan ha variasjoner i falltall, spesielt i vårhveteklassene i kommende sesong. Siloprøvene hadde noe lavere proteininnhold sammenlignet med de siste sesongene. Høstvetep prøvene analysert ved Nofima hadde lavere proteininnhold, mens proteininnhold i høstvetep prøver analysert av møllene viste store variasjoner med relativt høyt gjennomsnittlig proteininnhold. Siloprøvene indikerer dermed at det kan forekomme variasjoner i proteininnhold i årets avling som kan være utfordrende for å oppnå jevn melkvalitet.

Deigegenskaper av klasse 1 og 2: Klasse 1 og 2 hadde noe lavere vannopptak enn i fjor, men deigstabiliteten var lengre enn 10 min, noe som er gunstig for industribakerier. Deigutviklingstid og deigstabilitet var ganske likt mellom de to klassene, noe som kan skyldes at Mirakel i klasse 1 og Betong, den dominerende sorten i klasse 2, tåler intensiv elting. Analyser av viskoelastiske deigegenskaper med ekstensografen viste at det ikke var forskjell på klasse 1 og 2 i strekkmotstand og strekkbarhet. Begge klasser hadde noe lavere strekkmotstand enn i fjor, men begge klassene var på akseptabelt nivå.

Deigegenskaper av klasse 3: Klasse 3 hadde også lavere vannopptak enn fjor. Deigstabiliteten var kortere enn 10 min, men den var på samme nivå som årets klasse 4 og fjorårets resultater. Strekkmotstanden var lavere enn klasse 1 og 2 som forventet, og også lavere enn klasse 4, slik rangeringen av disse klassene har vært i tidligere år. Strekkmotstand i klasse 3 var på samme nivå som i 2023.

Deigegenskaper av klasse 4: Klasse 4 hadde større variasjoner i proteininnholdet. Vannopptaket var ganske likt som i 2023 og litt høyere enn årets vårhvete. Deigutviklingstid og deigstabilitet var på samme nivå som klasse 3, og som fjorårets klasse 4. Strekkmotstanden var høyere enn klasse 3, mens gjennomsnittlig strekkbarhet var noe lavere enn i vårhveteklassene. Glutenkvaliteten i klasse 4 var sterkere enn klasse 3, slik som det har vært i senere år.

Resultatene fra Nofimas baketest indikerte at brødvolum og brødform (høyde/bredde, H/B) var tilfredsstillende og ganske likt for prøver i klasse 1 og 2, men brødvolum og H/B var noe lavere i årets

klasse 1 og 2 enn i fjor. Brødvolum og H/B var noe lavere i klasse 3 enn de andre klassene. Brødvolum i klasse 4 var noe lavere enn klasse 1 og 2, mens H/B i klasse 4 tilsvarte H/B i klasse 1 og 2. Resultater fra bakeforsøkene var i overensstemmelse med prøvenes variasjon i proteininnhold og strekkmotstand. Resultater fra møllenes baketest viste tilsvarende resultater som Nofimas resultater.

Analyser av sortsprøvene

Resultatene fra sortsprøvene, analysert med Kieffer ekstensograf av gluten, viste at årets høsthvete hadde middels, mens vårhvete hadde ganske svak glutenkvalitet. Ett av høstvetefeltene hadde strekkmotstand som var like høy som i sesongen 2022, da værforhold under kornfylling og innhøsting var gunstig. Prøvene fra fem andre felt hadde lavere strekkmotstand, som er på samme nivå som i fjorårets høsthvete. Informer og Praktik hadde sterkere og Bernstein og Kuban svakere glutenkvalitet blant høstvetesortene. Alle de fire vårvetefeltene hadde konsekvent svak glutenkvalitet. Vi har tidligere sett at slik svekking av glutenkvaliteten kan forekomme i sesonger med mye nedbør i modningsfasen, og at dette uttrykkes i analyser av sammalt mel med Kieffer ekstensograf. Blant vårvetesortene var Caress og Festus de svakeste med særdeles lavt nivå på strekkmotstand. Strekkmotstand til Mirakel var også mye lavere enn sortens potensiale, som kan oppnås under gunstige værforhold. Betong hadde høyest strekkmotstand i klasse 2, mens de to andre klasse 2-sortene, Helmi og Bjarne, hadde mye lavere verdier. Helmi er en sort som ofte har lavere falltall og sorten hadde også det laveste falltall blant vårvetesortene i dette prøvematerielat.

Kvaliteten av årets mathvete basert på analyseresultatene

Med forbehold om at et mindre antall prøver enn planlagt ble analysert, var resultatene i stor grad samsvarende med sesongen 2023. Årets siloprøver hadde noe lavere proteininnhold enn de siste årene. De hadde også lavere falltall, spesielt i vårhvete og noe variasjon i glutenkvalitet innen klassene. Allikevel viste analyser av viskoelastiske egenskapene av deig og baketest at årets hvete i stor grad hadde tilfredsstillende kvalitet som samsvarer med resultatene fra 2022 og 2023. Siloprøvene av klasse 4, med et rimelig høyt antall prøver, hadde varierende proteininnhold. Sortsprøvene har vist at høstvetesortene hadde noe svakere gluten enn sortenes potensiale som ble observert i sesongene 2019-2022. Sortsprøvene i vårhvete hadde svak glutenkvalitet, og dette var konsistent for alle feltene. Vårvetesortene i klasse 2 hadde varierende glutenkvalitet (Betong mye sterkere enn Helmi og Bjarne) og i klasse 3 hadde Festus og Caress svært svakt gluten. Vi anser det som sannsynlig at det vil forekomme kvalitetsvariasjoner (proteininnhold, falltall og glutenkvalitet) innad i klassene mellom ulike lokaliteter i kommende sesong.