

Verdiprøving i korn 2024

Maria Thorkildsen og Unni Abrahamsen

NIBIO Korn og frøvekster
maria.thorkildsen@nibio.no

Forsøksopplegg og prøvingsomfang

Verdiprøving av kornsorter er en forvaltningsoppgave som gjennomføres på oppdrag fra, og etter retningslinjer gitt av Mattilsynet. Etter tre års prøving kan en sort vurderes for opptak på offisiell norsk sortliste. Artene som omfattes av verdiprøvingen i korn er bygg, havre, vårhvete og høsthvete.

Verdiprøvingforsøkene legges ut som blokkforsøk med to gjentak, der sortene randomiseres fritt innen gjentakene. Forsøksplanene er i stor grad laget ved hjelp av alfadesign for å kunne korrigere for jordvariasjon innen gjentakene. De mest aktuelle markeds-sortene prøves sammen med nye sorter og linjer. Sortene prøves i utgangspunktet uten bruk av soppbekjempelse og vekstregulerende midler. I forbindelse med VIPS (Varsling Innen PlanteSkadegjørere) legges det imidlertid ut forsøk med soppbekjempelse på en del av forsøksstedene med vårkorn. Disse forsøkene legges inntil verdiprøvingforsøkene. For høsthvete anlegges forsøkene etter splitplot-plan, slik at sortene blir prøvd både med og uten soppbekjempelse. Det legges opp til at øvrig dyrkingsteknikk, jordarbeiding, gjødsling og ugrasbekjempelse i forsøkene følger feltvertens praksis. Ved et slikt opplegg blir alle sortene i forsøket gjødslet likt. Det vil si at nitrogenivået tilpasses den sorten feltverten har på åkeren rundt forsøksfeltet. Dette gjør at sortene i ulik grad får nitrogenmengder tilpasset forventet avlingsnivå, og det vil i sin tur også kunne virke inn på proteininnholdet og potensiell avling hos de ulike sortene.

For bygg og havre plasseres det forsøk både på Østlandet og i Midt-Norge, mens det for vårhvete og høsthvete kun plasseres felt på Østlandet (tabell 1). For bygg deler man forsøket opp i to blokker innen hvert gjentak; 6-radsbygg og 2-radsbygg. Ved å dele opp forsøket slik kan man høste 6-radssortene før 2-radssortene der dette er nødvendig, uten at man forstyrrer de andre rutene. Mange av forsøkene plasseres ved lokale enheter i Norsk Landbruksrådgi-

ving, som også står for det praktiske arbeidet med anlegg, stell og høsting av forsøkene.

Tabell 1. Omfanget av verdiprøvingforsøk i 2024 på Østlandet og i Midt-Norge

	Bygg	Havre	Vårhvete	Høsthvete
Totalt antall felt	14	10	8	6
Antall godkjente felt på Østlandet	6	6	6	4
Antall godkjente felt i Midt-Norge	6	3		
Antall sorter/linjer	22	14	18	20

For hver kornart presenteres det tabeller som viser resultatene fra den siste vekstsesongen. Det presenteres også sammendrag for de siste tre årene der ferdigprøvede sorter sammenlignes med en målestokksort. Resultater for sorter som ikke er ferdigprøvd er ikke tatt med i sammendragstabellene. Signifikante forskjeller mellom sorter angis med én til tre asterisker i tabellene, mens resultater som ikke er signifikante angis med «i.s.». Merk at signifikante forskjeller mellom sorter ikke nødvendigvis betyr at alle sortene er forskjellige fra hverandre. Treårssammendragene inkluderer felt og år som faktor, slik at variasjonen innen både felt og år tas hensyn til i beregningene. I tillegg til de nyeste resultatene, og oversikt over resultater for flere år, presenteres tabeller som angir sortenes egenskaper på en skala fra 1–10, samt tabeller med mer formelle data om sortene.

Avlingstallene oppgis i kg/daa ved 15 prosent vanninnhold for målestokksorten, og som relative tall i prosent for de andre sortene og linjene som sammenlignes med målestokksorten. Dersom målestokken gjør det betydelig bedre eller dårligere på Sør- eller Nord-Østlandet vil dette naturligvis gi utslag på de relative avlingstallene, og det vil da kunne bli noe avvik mellom regionene og resultatene for hele Østlandet. For Midt-Norge deles det ikke inn i regioner.

Proteininnholdet er oppgitt som prosentandeler av tørrstoffet i avlingen, ikke som prosentandel av totalavling.

Tidlige og seine sorter blir prøvd i samme forsøksserie. Resultatene for alle sorter er derfor i utgangspunktet direkte sammenlignbare for de fleste egenskaper. Men i noen av forsøkene kan de tidlige sortene bli høstet før de seine. Vannprosent i kornet ved høsting er derfor bare sammenlignbar innen tidlige og innen seine sorter. Egenskaper som strånekk og aksnekk er sterkt koblet til sortenes veksttid, og bør bare sammenlignes for sorter med tilnærmet samme veksttid. Hvis man får forhold som fører til legde seint i vekstsesongen, etter at de tidlige sortene er høstet, vil heller ikke karakteren sein legde være direkte sammenlignbar for tidlige og seine sorter. I det hele tatt bør man være forsiktig med å sammenligne legdetall for sorter med svært forskjellig veksttid og utviklingsrytme. Sortene er mer utsatt for legde i bestemte morfologiske faser, og dersom man får værforhold som fremmer legde i faser der enkelte sorter er svake vil disse kunne få sterk legde, mens andre sorter som er forbi denne fasen kan gå fri.

Undersøkelser i kornartene

I alle fire kornarter gjøres stort sett de samme undersøkelsene, der formålet er å se om det er forskjeller mellom sortene innad i kornartene. Under beskrives noen av de vanligste undersøkelsene vi gjør i verdivurdering i korn.

Veksttid

Når forsøkene blir høstet til rett tid og under gode forhold, er vannprosent i kornet ved høsting det mest presise målet for sortenes krav til veksttid fram til de er høstmodne. I tillegg registreres tidspunkt for gulmodning rent visuelt i noen felt. Gulmodning defineres som det tidspunktet da stofftransporten inn i kornet er avsluttet. Dette skjer når kornet har et vanninnhold på ca. 38 prosent. Den videre nedtørringen fra gulmodning til kornet høstes er først og fremst avhengig av værforholdene. En visuell bedømming av gulmodningsstadiet kan by på problemer fordi modningsprosessen i korn og halm ikke alltid er like godt synkronisert i alle sorter. I verdivurderingsfelt hos NIBIO Apelsvoll bestemmes gulmodningsstadiet mer konkret ved at det tas ut kornprøver for bestemmelse av vanninnhold. Dette gjøres for alle vårkornsorter 2–3 ganger omkring gulmodning. Dette blir også gjort i et felt på Vollebakk (NMBU) i forbindelse med værresistenstesting, og

herfra får vi tilsvarende tall for høstvetesorter også. Antall dager fra såing til gulmodning påvirkes av såtidspunkt og vekstforholdene de enkelte år. Dette har imidlertid mindre betydning for forskjellene mellom sortene.

Overvintring

For høstkornartene vil sortenes overvintringsevne i stor grad påvirke både avlingsresultat og andre karakterer. Ulik vinterpåkjenning (lave temperaturer kombinert med barfrost, isdekke, overvintringssopp) i de ulike utprøvningsårene kan derfor gi forskjellig sortsranjering fra år til år, både for selve overvintringstallene og for kornavlingen. Dette gjør det vanskelig å påvise sikre forskjeller mellom sorter for disse egenskapene selv om forskjellene kan være betydelige rent tallmessig. Dette bør en ta i betraktning når tallmaterialet vurderes, blant annet ved å studere sortsutslagene i sesonger med store overvintringsproblemer.

Stråkvalitet

Lengden av strået opp til akset blir målt i forsøksfeltene. Det kan diskuteres om kort strå er en fordel eller ulempe. Vanligvis betyr et kortere strå bedre stråstyrke når legdepresset blir stort. På den andre siden vil en lang sort dekke bedre mot en del ugras og dermed være en sterkere konkurrent under slike forhold. Lengre strå bør derfor kunne betraktes som en fordel så lenge det ikke medfører økt legde. Langt strå kan gi en redusert risiko for angrep av bladflekk-sykdommer.

Kornstørrelse

Tusenkorntvekt er et direkte mål på det enkelte kornets vekt. Kornstørrelse og kornvekt er en sortsegenskap. Den varierer blant annet med vekstforhold og sykdomsangrep. Et gjennomsnitt over flere felt og år gir imidlertid et godt bilde av forholdet mellom sortene.

Hektolitervekt gir også et bilde av fyllingsgraden av det enkelte korn (spesielt innen en sort), men kornets form har også stor betydning. Hektolitervekten er ikke et spesielt godt mål på forskjell i kornstørrelse mellom sorter. Det er et raskt mål å ta, og er derfor brukt som et mål på kornkvaliteten i prisgraderingen til kornprodusenten.

Sykdommer

God sykdomsresistens er en viktig sortsegenskap for å kunne dyrke korn med minst mulig kostnader, og på en måte som er best mulig for miljøet. Sykdomsangrep blir notert i verdiprøvingfeltene, normalt i slutten av sesongen, rundt vekststadium 75–80 på BBCH-skalaen. I år med lite sykdom er det vanskelig å påvise sikre forskjeller i sykdomsresistens mellom sortene.

På bestilling fra Graminor blir det utført spesielle smittforsøk med sopp *Fusarium graminearum* på NMBU, og påfølgende analyser for innhold av mykotoksinet DON (deoksynivalenol) blir utført. I tillegg kan verdiprøvingen få tilgang til undersøkelser fra andre forskningsprosjekt som går på sykdomsresistens eller innhold av mykotoksiner i korn (slik som DON og HT2+T2), for eksempel i regi av NIBIO eller NMBU. Mykotoksinundersøkelser er ikke en del av den offisielle verdiprøvingen, men resultater som blir stilt til disposisjon kan bli brukt i sortsvurderingene.

Spiretreghet

Spiretreghet er en forbigående dvaletilstand som gjør at kornet ikke spirer under forhold som normalt er gunstige for spiring. Det er en sortsegenskap som kan gi både positive og negative utslag, noe avhengig av nivået på spiretregheten. God spiretreghet beskytter en sort mot aksgroing og nedbryting av stivelse under vanskelige værforhold fram mot høsting. Dette er positivt rent dyrkingsmessig. Hvis spiretregheten blir for høy, kan det imidlertid skape problemer i såkornproduksjonen ved at spiretrege såkornpartier krever varmebehandling for å sikre en rask og god spiring om våren. Dette er en kostbar prosess som fordyrer såkornproduksjonen. Ved spiretreghetsindeks over 40 må såvaren kondisjoneres enkelte år. Korn fra spiretrege sorter kan også overvinne i jorda og opptre som brysomt ugras i etterfølgende sesonger. Dette er særlig ille for de som driver såkornproduksjon, men også i vanlig dyrking kan slik innblanding være et problem.

Bakeegenskaper

I hvete utføres både falltallsanalyser og sedimentasjonstest. En falltallstest måler evnen stivelsen har til å ta opp vann og forklistres under oppvarming. Det er et minstekrav til falltall i hvete (>200) og rug (>120) som skal brukes til mel. Den minste verdien et falltall kan være er 62. En øking av falltallskravet

i hvete diskuteres. Falltall er ikke en lineær funksjon av stivelseskvaliteten. Dersom en blander to like store partier med ulikt falltall, så vil ikke blandingen få et gjennomsnittlig falltall, men et falltall som ligger nærmest det dårligste partiet.

For å teste glutenkvaliteten gjennomføres en sedimentasjonstest (SDS-test). I denne testen får man de uløselige glutenproteinene til å svulle og sedimentere i en løsning av vann, melkesyre og kjemikalet natriumdodekylsulfat (SDS). Sedimentasjonsvolumet gir et uttrykk for hvor sterkt gluten en sort har. Høyt sedimentasjonsvolum tyder på et sterkt gluten, og det er som regel en god sammenheng mellom SDS-verdiene og sortenes bakekvalitet og brødvolum. SDS-verdiene påvirkes av proteininnholdet og proteinkvaliteten i melet.

For å få et sikrere bilde av sortenes glutenkvalitet sendes potensielle nye sorter og linjer, samt en målestokksort, til Nofima for en Kieffer-ekstensografest. Denne testen sier noe om sortenes deigutviklingsegenskaper. Vurdert sammen med SDS-tallene vil en da få et bedre bilde av sortenes glutenkvalitet og egnethet til brødbaking. Vasket gluten strekkes med en ekstensograf, og man måler strekkmotstand (R_{max}) og strekkbarhet (Ext). Strekkmotstand vil si maksimal motstand mot strekking, mens strekkbarhet vil si lengden deigen kan strekkes før den ryker. Sterkt gluten har ofte høy strekkmotstand og ofte kortere strekkbarhet. Svakt gluten vil ofte ha lav strekkmotstand, og lengre strekkbarhet. Strekkmotstand og strekkbarhet har ofte negativ korrelasjon.

Treskbarhet

Dette er en egenskap vi ser på i bygg. Sortenes treskbarhet angir hvor stor prosentandel av kornet i en representativ kornprøve som har igjen rester av snerp etter tresking. Man har valgt å bare telle med de kornene som har minst 2 cm lange snerprester. Det finnes til dels store sortsforskjeller i denne egenskapen, og enkelte sorter kan være tunge å treske fordi snerpet er seigt og sitter godt på kornet. En må derfor være ekstra omhyggelig med innstilling av treskeren når en høster slike sorter, ellers får man lett en bustete vare i tanken. Nye eller godt vedlikeholdte treskere tar dette greit, men hard tresking gir risiko for delte og avskallede korn. Dette forringer avlingsverdien. Det har også betydning hvor godt modne sortene er, så det er viktig å sammenligne sorter med mest mulig lik veksttid. Denne egenskapen ser ut til å ha svært høy arvbarhet.

Skallinnhold

Skallinnhold er en viktig kvalitetsegenskap for havre. Høyt skallinnhold reduserer verdien av avlingen både til mat og fôr. Høyt skallinnhold skaper også teknologiske problemer i produksjonen av kraftfôr-pellets. Alt dette er med på å redusere mengde havre som kan utnyttes i kraftfôrblendingene. Lavt skallinnhold har derfor i en årrekke vært et viktig f

Resultater fra verdiprøving i vårhvete 2024

I 2024 ble det anlagt 8 forsøksfelt i vårhvete. Alle forsøksfeltene ble høstet, men to felt er utelatt fra beregningene på grunn av at de var ujevne. Av de 6 forsøksfeltene som er med i beregningene er tre plassert på Nord-Østlandet og tre på Sør-Østlandet. Det ble utprøvd 18 sorter og linjer av vårhvete. Betong har størst markedsandel blant vårhvetesortene (tabell 23), og er brukt som målestokk. Resultater for avling er oppgitt i kg/daa for målestokksorten, og som relativ avling i prosent for de øvrige sortene og linjene.

Avling

Avlingene av vårhvete var en god del høyere i 2024 enn de var i 2023 (tabell 22), og det var generelt noe høyere avlinger på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet. Av markedssortene var det Festus som ga høyest avling i 2024, etterfulgt av Mirakel og Betong. Caress, og særlig Bjarne, ga skuffende avlinger i 2024. Isak, som ble endelig godkjent i mars 2024 og som nå er under oppformering, ga avling i underkant av Betong.

For Østlandet som helhet var det linjen GN21669 som ga høyest avling i 2024, 17 prosent høyere enn Betong (tabell 20).

GN21669 er i sitt første år av verdiprøvingen, og det blir spennende å følge den videre. Det er fire linjer som skal vurderes for opptak på norsk sortliste i mars 2025; GN18636, GN18656, GN18751 og den finske sorten Helmi. Sistnevnte ga nokså lave avlinger i forsøkene i 2024, rundt 11–12 prosent lavere enn Betong, men betydelig mer enn tidligsorten Bjarne. GN18636 og GN18751 ga henholdsvis 4 og 3 prosent høyere avling enn Betong, mens GN18656 hadde 6 prosent lavere avling enn Betong.

I sammendrag over år var det Festus og linjen GN18636 som ga høyest avling, begge 4 prosent høyere enn Betong. Festus ble godkjent i 2021, og har hatt en svak oppgang i markedsandeler siden den kom på markedet i 2022 (tabell 24). Linjen GN18751 ga avling på nivå med Betong, mens GN18656 hadde avling 4 prosent lavere enn Betong. Den finske sorten Helmi ga en avling 11 prosent lavere enn Betong. Tidligsorten Bjarne ga lavest avling over år, 22 prosent lavere enn Betong.

Tabell 20. Forsøk med vårhvetesorter i 2024, Østlandet

	Avl., kg/daa Ø	Avl., kg/daa NØ	Avl., kg/daa SØ	Vann, % ved høst.	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Fall- tall, sek	SDS, ml	Blad- fl., %	Strå- leng., cm	Sein legde, %
Ant. felt	6	3	3	6	6	6	6	6	6	4	6	6
Betong	475	490	459	19,7	74,7	31,8	13,1	212	85	15	83	30
Bjarne	69	74	64	20,3	69,8	24,0	14,0	155	84	30	74	45
Mirakel	105	103	106	19,7	74,0	32,0	13,2	208	80	6	96	32
Caress	74	79	69	18,6	71,8	26,8	13,6	203	73	17	77	23
Festus	106	105	107	19,6	79,2	33,5	12,9	261	72	11	85	6
Isak	97	98	97	20,8	76,5	30,0	13,4	282	80	10	78	25
GN18636	104	101	107	19,1	76,9	30,1	13,2	319	76	13	88	16
GN18656	94	101	86	19,7	76,6	28,8	12,6	317	76	9	88	25
GN18751	103	103	103	19,9	74,9	35,2	12,0	274	79	8	85	10
Helmi	88	89	88	19,7	73,3	30,4	13,4	180	77	15	83	28
GN18540	108	107	108	20,8	74,8	33,4	13,8	158	83	8	87	20
GN20523	96	102	90	19,9	75,6	28,1	14,0	249	81	9	81	11
SG-S804-19	104	101	108	21,9	76,4	36,0	12,4	202	68	6	86	31
Bravens	104	101	106	20,8	72,9	32,8	11,5	206	56	5	83	13
GN19549	101	101	101	20,4	76,3	29,4	11,9	256	76	7	82	31
GN21508	103	101	105	20,0	74,8	29,8	12,2	264	69	8	87	24
GN21655	107	108	105	20,4	73,7	28,3	11,6	233	68	8	87	24
GN21669	117	117	118	20,1	74,2	31,0	12,3	255	73	6	88	14
Signifikans	***	***	***	*	***	***	***	***	***	**	***	*

Tabell 21. Forsøk med vårhvetesorter i 2022–2024, Østlandet

	Avl., kg/daa Ø	Avl., kg/daa NØ	Avl., kg/daa SØ	Vann, % ved høst.	Gul- mod., dager	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Fall- tall, sek	SDS, ml	Blad- fl., %	Strå- leng., cm	Sein legde, %
Ant. felt	19	8	11	17	7	19	19	19	15	13	18	13	
Betong	494	568	444	20,0	106	77,4	36,4	14,5	254	88	14	76	13
Bjarne	78	83	74	19,9	102	73,7	29,0	15,2	217	85	24	66	21
Mirakel	97	95	100	20,0	105	76,3	35,3	14,8	264	84	10	88	26
Caress	83	84	83	19,0	104	75,8	32,1	14,5	241	75	14	71	9
Festus	104	103	105	20,6	107	81,0	36,4	14,5	294	75	10	79	2
Isak	100	97	102	20,6	108	79,1	33,5	14,7	319	83	10	73	11
GN18636	104	99	108	20,1	107	78,7	33,2	14,7	327	81	13	82	6
GN18656	96	98	95	20,4	109	78,5	32,9	13,8	332	81	11	80	11
GN18751	101	100	102	20,4	106	77,4	38,9	13,2	289	85	15	78	3
Helmi	89	88	90	19,3	101	76,0	35,1	14,9	216	82	18	77	13
Sign.	***	***	***	**	***	***	***	***	***	***	**	***	***

Tidlighet

Det ble påvist signifikante forskjeller mellom sorter i vanninnhold ved høsting i 2024, men for treårs-gjennomsnittet var det liten spredning, og det gir ikke et godt bilde på tidlighetsforskjeller. Det var Caress som hadde lavest vanninnhold ved høsting i 2024, etterfulgt av linjen GN18636. Linjen SG-S804-19 hadde høyest vanninnhold ved høsting. Dette stemmer nokså godt med gulmodningsnotatene. Tidspunkt for gulmodning blir notert færre steder, men ved vanskelige høster gir nok likevel tre-årsgjennomsnittet et bedre bilde av tidlighetsforskjeller mellom sortene enn vanninnhold ved høsting gjør. Når vi ser på gulmodningsnotatene hadde linjen SG-S804-19 en veksttid på 111 dager, nest etter Bravens med 112 dager. Helmi hadde kortest veksttid, med 101 dager. Den ble etterfulgt av Bjarne og Caress, med veksttid på henholdsvis 103 og 104 dager.

Heller ikke over år var det stor spredning mellom sortene i vanninnhold ved høsting. Det var igjen Caress som hadde lavest vanninnhold ved høsting, etterfulgt av Helmi. Festus og den nylig godkjente Isak hadde høyest vanninnhold ved høsting. De andre linjene som er ferdigprøvd hadde ganske likt vanninnhold ved høsting. Ifølge gulmodningsnotatene var det GN18656 og Isak som hadde lengst veksttid, med henholdsvis 109 og 108 dager. GN18636 og GN18751 kommer etter, med en veksttid på henholdsvis 107 og 106 dager. Det vil si omtrent samme tidlighet som Festus, og så vidt seinere enn Betong. Helmi hadde kortest veksttid, med 101 dager, etterfulgt av Bjarne med 102 dager. Helmi er en god erstatter for Bjarne, da den har samme tidlighet som Bjarne, men gir høyere avling.

Kornstørrelse

Minstekravet til hektolitervekt for mathvete er 76 kg. I 2024 var det Festus som hadde høyest hektolitervekt, etterfulgt av linjene GN18636 og GN18656. Linjen GN18751 hadde middels hektolitervekt i 2024, mens Bjarne hadde lavest hektolitervekt. Også over år var det Festus som hadde høyest hektolitervekt. Den ble fulgt av Isak, samt linjene GN18636 og GN18656. Helmi hadde høyere hektolitervekt enn Bjarne, som hadde lavest hektolitervekt.

Det er ikke noe krav til tusenkornvekt. I 2024 var det linjen SG-S804-19 som hadde høyest tusenkornvekt. Den ble tett fulgt av linjen GN18751. Helmi og linjen GN18636 hadde middels tusenkornvekt. Linjen GN18656 hadde noe lavere tusenkornvekt, og Bjarne hadde lavest tusenkornvekt. I treårssammendraget var det linjen GN18751 som hadde størst korn. Den ble fulgt av Festus og Betong. Helmi hadde middels tusenkornvekt, og linjene GN18636 og GN18656 hadde noe lavere tusenkornvekt. Bjarne hadde lavest tusenkornvekt.

Protein

Proteininnholdet måles i prosentandeler av tørrstoffet. Generelt vil ofte en sort som har gitt lav avling ha høyt proteininnhold, fordi sortene i verdiprøvinga blir gjødslet likt i stedet for etter avlingspotensial. Ved å se på proteinavlingen eller opptatt nitrogen i kornavlingen i tillegg blir det tydeligere om noen sorter har høy proteinproduksjon eller ikke. Det vil si, det er lettere å se om det høye proteininnholdet er reelt, eller om det er en bieffekt av lav avling. Proteinavling og opptatt nitrogen er ikke vist i tabellene.

Minstekravet til proteininnhold i mathvete er 11,5 prosent. I 2024 var det linjen GN20523 og sorten Bjarne som hadde høyest proteininnhold. Høyt proteininnhold hos Bjarne skyldes nok lave avlinger, mens linjen GN20523 også hadde høyt nitrogenopptak. Linjen GN18540 hadde proteininnhold på 13,8 prosent, og var i tillegg sorten med høyest nitrogenopptak. Av de ferdigprøvede linjene var det Helmi og GN18636 som hadde høyest proteininnhold, men nitrogenopptaket var en god del høyere hos GN18636 enn hos Helmi. Over år var det GN18751 som hadde lavest proteininnhold, med 13,2 prosent, etterfulgt av GN18656. Begge linjene har hatt noe lavt nitrogenopptak. Linjen GN18636 har hatt middels høyt proteininnhold, og har til gjengjeld hatt høyest nitrogenopptak over år. Helmi har hatt høyt proteininnhold over år, og middels nitrogenopptak.

Falltall

For mathvete er det krav om falltall høyere enn 200. I forsøkene i 2024 var det tre sorter og linjer som hadde falltall under 200; Bjarne, Helmi og linjen GN18540. Tidlige sorter som Bjarne og Helmi vil kunne få lavt falltall i forsøksfelt når det er vanskelige innhøstingsforhold. Det er fordi de blir stående ute etter modning, lenger enn seinere sorter gjør. Flere sorter og linjer hadde falltall rett over 200,

eksempelvis SG-S804-19, Caress, Bravens og Mirakel. Høyest falltall var hos linjene GN18636 og GN18656. I sammendraget over år var det ingen sorter eller linjer med falltall under 200. Lavest falltall var hos Helmi og Bjarne. Høyest falltall var hos GN18656, GN18636 og nylig godkjente Isak.

Kombinasjonen av høy spiretreghet og høyt falltall kan indikere lavere risiko for aksgroing. Det har kommet tilbakemeldinger fra kornbransjen om høy spiretreghet i 2024. Som en del av verdiprøvingen blir sorter undersøkt for spiretreghet ved NMBU, og årets resultater viste en spiretreghetsindeks under 40 hos 14 av 18 vårhvetesorter i forsøket. Det kan gi større risiko for aksgroing. Blant sortene som har blitt testet over tre år er det kun Isak og utprøvningslinjen GN18751 som har spiretreghetsindeks over 40.

SDS-verdiene var noe lavere i 2024 enn de var i 2023. Noe av det kan skyldes at proteininnholdet var uvanlig høyt i 2023. I 2024 var det Betong som hadde høyest SDS-verdi, etterfulgt av Bjarne og linjen GN18540. De ferdigprøvede linjene GN18636, GN18656, GN18751 og Helmi hadde middels høy SDS-verdi, og rangerte ganske likt i 2024. Bravens hadde lavest SDS-verdi i 2024. Over år var det Betong som hadde høyest SDS-verdi, og Caress og Festus som hadde lavest. Av de ferdigprøvede linjene var det GN18751 som hadde høyest SDS-verdi. Helmi, GN18636 og GN18656 hadde noe lavere SDS-verdi, og rangerte ganske likt.

Sykdommer

Det ble påvist signifikante forskjeller mellom sorter i mottagelighet for sykdommer, både for bladflekk-sykdommer (hveteaksprikk, hvetebladprikk og hvetebrunflekk), gulrust og mjøldogg. Det var lave forekomster av gulrust blant alle sortene i 2024, med unntak av hos Bjarne, som var veldig mottagelig for gulrust. Det var heller ikke veldig høye forekomster av mjøldogg, men noe høyere forekomst hos Caress. For bladflekker var det høyest forekomst hos Bjarne, men også en del i Caress, Helmi og Betong.

Over år var det Bjarne som var mest mottagelig for både bladflekkssykdommer og gulrust. Det var ellers lave forekomster av gulrust blant de andre sortene. For bladflekkssykdommer var det noe forekomst i alle sortene, og for mjøldogg var det forekomst i enkelte sorter. Av de ferdigprøvede linjene var det mest angrep av bladflekker hos Helmi, men også noe i de tre linjene. For mjøldogg var det høyest forekomst hos Caress, deretter fulgt av Helmi. De andre ferdigprøvede linjene hadde lave forekomster av mjøldogg. Lave avlinger og redusert tusenkornvekt hos blant annet Bjarne og Caress skyldes delvis sykdomsangrep, og kunne vært noe annerledes i en praksis der sykdommene ble bekjempet. Men det viser tydelig at det er viktig å holde utsatte sorter friske når smittepresset er høyt, og hvor viktig det er å få inn nye sorter på markedet som er mindre utsatt for sykdomsangrep.

Tabell 22. Avlingsoversikt for vårhvetesorter på Østlandet i perioden 2016–2024

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%) de enkelte år								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Antall felt	7	8	6	8	8	8	8	5	6
Betong	553	590	418	610	562	538	623	368	475
Zebra	92	93	103	88	98	98	91		
Bjarne	81	79	96	80	88	83	81	88	69
Krabat	100	98	97	91	97	101	96	108	
Mirakel	98	98	89	93	97	98	91	105	105
Caress	107	101	104	95	99	97	86	90	74
Festus			93	92	105	106	99	113	106
Isak					96	97	96	111	97
GN18636							99	116	104
GN18656							97	100	94
GN18751							99	102	103
Helmi							83	108	88

Strå lengde og strå kvalitet

Sortene har generelt hatt noe lengre strå på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet i 2024. For Østlandet som helhet var det Mirakel som hadde lengst strå. Mirakel ble fulgt av den ferdigprøvde linjen GN18636. Bjarne hadde kortest strå. Også over år var det Mirakel som hadde lengst strå, og den ble igjen fulgt av GN18636. GN18656, GN18751 og Helmi var like bak. Bjarne hadde kortest strå.

Det ble ikke notert noe tidlig legde av betydning i 2024, men noe sein legde ble registrert hos alle sorter. Bjarne hadde mest sein legde, med 45 prosent, mens Festus hadde lavest forekomst av sein legde, med 6 prosent. I gjennomsnitt for treårsperioden ble det notert en del tidlig legde i Mirakel. Det var også noe sein legde i alle sorter. Høyest forekomst var hos Mirakel, med 26 prosent, etterfulgt av hos Bjarne, med 21 prosent.

Markedsandeler

Tabell 23 viser fordelingen av markedsandeler for de viktigste vårhvetesortene de siste ti årene. Tallene er basert på salg av såkorn, og tallet i tabellen angir hvor mange prosent av solgt vårhvete som utgjør den aktuelle sorten. Salget av Betong har økt fem prosentpoeng siden i fjor, og det er en svak økning i markedsandelene for Festus. Det er også en svak nedgang i markedsandelene for Mirakel, Zebra, Bjarne, Krabat og Seniorita. Salget av Caress har gått litt opp siden i fjor. Tilgang på såfrø var noe vanskelig i 2024, og kan være årsaken hvetedyrkerenes sortsvalg.

Dyrkingsegenskaper

Tabell 24 gir en oversikt over ulike dyrkingsegenskaper hos vårhvetesortene basert på en helhetsvurdering av tilgjengelige forsøksdata. Karakterer er gitt på en skala fra 1–10, se forklaring under tabellen. Det er brukt en del skjønn i fastsettingen av karakterene, og man har også prøvd å ta i bruk en størst mulig del av skalaen for å markere mulige forskjeller. Det betyr at det ikke nødvendigvis er signifikante forskjeller fra trinn til trinn på skalaen, men heller at det markerer en tendens.

Karakterene for DON-verdi i tabell 24 er gitt på bakgrunn av mykotoksinanalyser i perioden 2020–2023, og fra et enkeltfelt i 2023. Høy karakter for DON-verdi indikerer at sorten har hatt lavt DON-innhold, mens lav karakter for DON-verdi indikerer at sorten har større risiko for høyt DON-innhold.

Tabell 25 viser en oversikt over godkjente sorter, samt foredlingsnummer og hvem som er foredler/sortseier. Tabellen viser også linjer som er under utprøving, og hvor mange år de har vært med i utprøving. Sorter fjernes fra tabellen etter hvert som de er borte fra markedet og tabellen er derfor ikke fullstendig.

Tabell 23. Markedsandeler for vårhvetesorter i perioden 2015–2024

	Markedsandeler (%) for vårhvetesorter de enkelte år									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Mirakel	7,4	25,6	44,9	47,9	47,6	48,6	38,2	27,6	19,5	19,3
Zebra	43,0	41,1	26,3	37,9	29,5	25,2	12,3	7,5	4,5	4,4
Bjarne	28,8	21,8	18,5	6,8	10,1	10,3	10,9	5,1	3,2	1,5
Krabat	8,5	8,2	7,3	6,4	6,9	9,5	9,1	6,1	5,6	5,1
Quarna		0,1	0,1	0,8	4,2	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2
Seniorita				0,0	0,3	3,1	12,0	10,0	3,7	2,7
Caress					0,0	2,3	13,8	26,8	21,1	23,0
Betong						0,0	0,6	8,3	29,5	34,5
Helmi						0,1	2,6	8,2	12,3	7,3
Festus								0,1	0,3	1,1

Tabell 24. Dyrkingsegenskaper hos vårhvetesorter

	Vekst- tid	Strå- styrk.	Strå- leng.	Hlv.	Tkv.	Prot.	N- oppt.	Fall- tall	SDS	Spire- tregh.	DON- verdi	Mjøll- dogg	Gul- rust	Blad- fleck
Bjarne	0	6	8	3	2	7	4	8	8	6	4	4	1	4
Mirakel	+3	2	1	5	5	7	6	6	8	4	7	6	8	7
Caress	+4	8	6	6	4	6	5	4	5	3	7	2	7	6
Betong	+4	7	5	6	7	6	7	6	9	3	6	8	6	5
Festus	+5	8	5	9	7	6	8	7	5	4	7	6	8	6
Isak	+7	7	6	7	4	7	7	8	8	7	8	8	6	6
Helmi	0	7	5	5	5	7	6	8	8	4	7	3	7	5
GN18751	+4	7	5	7	8	6	6	7	8	7	7	7	8	6
GN18636	+5	8	4	7	4	7	8	8	8	6	8	8	8	5
GN18656	+7	8	4	7	4	6	6	8	8	6	7	8	7	6

Veksttid: Antall dager seinere (+) eller tidligere (-) enn Bjarne

Resten: 1 = dårlig stråstyrke, langt strå, lav hektolitervekt, lav tusenkornvekt, lavt proteininnhold, lavt nitrogenopptak, lavt falltall, lav SDS, lav spiretreghet, høy DON-verdi og dårlig sykdomsresistens

10 = god stråstyrke, kort strå, høy hektolitervekt, høy tusenkornvekt, høyt proteininnhold, høyt nitrogenopptak, høyt falltall, høy SDS, høy spiretreghet, lav DON-verdi og god sykdomsresistens

Tabell 25. Ulike opplysninger om sorter/linjer av vårhvete sortert etter godkjenningsår

Sort/linje	Foredlingsnummer	Foredler/sortseier	Godkjenningsår/ prøvd antall år
Tjalve	WW22288	Svalöf-Weibull, SE	1987
Bastian	T3042	Graminor AS, NO	1989
Polkka	SvLH82178	Svalöf-Weibull, SE	1992
Avle	WW31258	Svalöf-Weibull, SE	1996
Vinjett	WW32470	Svalöf-Weibull, SE	1999
Zebra	SW35098	Svalöf-Weibull, SE	2001
Bjarne	NK97520	Graminor AS, NO	2002
Berserk	NK01533	Graminor AS, NO	2007
Demonstrant	NK01568	Graminor AS, NO	2008
Krabat	GN03509	Graminor AS, NO	2010
Mirakel	GN06600	Graminor AS, NO	2012
Rabagast	GN07501	Graminor AS, NO	2013
Seniorita	GN07574	Graminor AS, NO	2014
Caress	SW01074	Lantmännen SW Seed, SE	2017
Zombi	GN11644	Graminor AS, NO	2018
Alarm	GN11542	Graminor AS, NO	2019
Betong	GN13618	Graminor AS, NO	2019
Eleven	SW11011	Lantmännen SW Seed, SE	2019
Felgen	SW21074	Lantmännen SW Seed, SE	2019
Festus	GN15590	Graminor AS, NO	2021
Gondol	GN14547	Graminor AS, NO	2022
Malvolio	SW141187	Lantmännen SW Seed, SE	2022
Libertina	SG-S 1393-13	Selgen AS, CZ	2022
Happyfeed	SW91003	Lantmännen SW Seed, SE	2023
Isak	GN15549	Graminor AS, NO	2024
GN18636		Graminor AS, NO	3
GN18656		Graminor AS, NO	3
GN18751		Graminor AS, NO	3
Helmi	Bor 09004	Boreal Plant Breeding, FI	3
GN18540		Graminor AS, NO	2
GN19557		Graminor AS, NO	2
GN20523		Graminor AS, NO	2
SG-S804-19		Selgen AS, CZ	2
Bravens	NOS 412.022-16	Nordic Seed AS, DK	2
GN19549		Graminor AS, NO	1
GN21508		Graminor AS, NO	1
GN21655		Graminor AS, NO	1
GN21669		Graminor AS, NO	1