

Verdiprøving i korn 2023

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 godkjennes 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 soppbekjempingsmidler 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 split-plot-plan, slik at sortene blir prøvd både med og uten soppbekjempelse. Med unntak av i forsøkene med soppbekjempelse legges det opp til en dyrkingsteknikk som er mest mulig i samsvar med feltvertens praksis i alle kornartene. Det gjelder så vel jordarbeiding som gjødsling og ugrasbekjempelse. Ved et slikt opplegg blir alle sortene i forsøket gjødslet likt. Det vil si at nitrogennivået 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 i samarbeid med lokale enheter i Norsk Landbruksrådgiving, som også står for det praktiske arbeidet med anlegg, stell og høsting av forsøkene.

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 prøvd lenge nok er ikke tatt med i sammendragstabellene. Signifikante forskjeller mellom sorter angis med én til tre stjerner 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. Sammendragene over år 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

Tabell 1. Omfanget av verdiprøvingforsøk i 2023 på Østlandet og i Midt-Norge

	Bygg	Havre	Vårhvete	Høsthvete
Totalt antall felt	14	10	8	8
Antall godkjente felt på Østlandet	8	5	5	2
Antall godkjente felt i Midt-Norge	6	3	-	-
Antall sorter/linjer	24	17	24	21

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 stråknakk og aksknakk 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.

I smitteforsøk ved NMBU smittes sorter av bygg, havre og vårhvete med sopp *Fusarium graminearum*, for så å bli analysert for innhold av mykotoksinet deoksynivalenol (DON), som produseres av denne sopp. Smitteforsøkene har vært gjennomført ved NMBU siden 2008, og finansieres av Graminor sitt foredlingsprogram. I regi av ulike forskningsprosjekter kan prøver fra verdiprøvingfeltene, som har et naturlig innhold av smitte, bli analysert for DON. DON-innholdet er mye lavere i disse forsøkene enn i smitteforsøkene, men for rangeringen av sortene er det god sammenheng mellom smittede og usmittede forsøk. I tillegg blir også innholdet av mykotoksinene HT2 og T2 målt i verdiprøvingfeltene i analyser gjort ved NIBIO Plantehelset. Dette er mykotoksiner som produseres av sopp *Fusarium langsethiae*.

Resultater fra verdiprøving i bygg 2023

I 2023 ble det gjennomført 14 godkjente forsøk med 24 sorter og linjer av bygg. Av disse var det 10 sorter og linjer 6-radsbygg og 14 sorter og linjer 2-radsbygg. Det ble anlagt tre felt på Sør-Østlandet, fem felt på Nord-Østlandet og seks felt i Midt-Norge.

Avling

Avlingene i bygg i 2023 var omtrent 25 % lavere enn i 2022 på Østlandet (tabell 6), og 5 % lavere enn i 2022 i Midt-Norge (tabell 7). For 2023 ser man at avlingene i grove trekk er høyere på Østlandet enn i Midt-Norge, og det er høyest avling blant 2-radssortene i begge regioner. Avlingene er også noe høyere på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet (tabell 2). Det er ikke sikre avlingsforskjeller mellom sortene på Sør-Østlandet. Det er ikke de samme sortene som gjør det best i de to regionene. På Østlandet er det sorten Arlom som kommer ut med høyest avling. Den har gitt en avling på 538 kg/daa, 20 % høyere enn målestokksorten Brage. Arlom er i sitt andre år av verdiprøvingen. Nest etter Arlom kommer GN18559 og Annika, med henholdsvis 19 % og 16 % høyere avling enn Brage. GN18559 er også i sitt andre år av verdiprøvingen. I Midt-Norge er det linjen SJ 203105 som kommer best ut (tabell 3), med 525 kg/daa, 21 % mer enn Brage. Nest etter denne kommer to andre linjer fra Sejet Planteforædling, nemlig SJ 192839 og SJ 215088, med henholdsvis 19 % og 18 % høyere avling enn Brage. SJ 203105 og SJ 192839 er i sitt andre år av verdiprøvingen, mens SJ 215088 er i sitt første år av verdiprøvingen. Felles for begge regioner i 2023 er at Heder har gitt lavest avling, med 408 kg/daa på Østlandet og 355 kg/daa i Midt-Norge. Heder fases nå ut av markedet.

Når man ser på sammendraget for de tre siste årene er det de samme tre sortene som gjør det best i begge regioner, nemlig Annika, Ismena og Bente. Alle er seine 2-radssorter. På Østlandet er det Annika som gjør det best avlingsmessig, med 615 kg/daa, 19 % høyere enn Brage (tabell 4). I Midt-Norge er Bente som gjør det best, med 530 kg/daa, 17 % høyere enn Brage (tabell 5). Avlingene er generelt høyere på Østlandet enn i Midt-Norge. Det er også de samme tre sortene som har gitt lavest avling i begge regioner, nemlig Brage, GN17045 og Heder. Heder har gitt lavest avling i begge regioner. GN17045 har gitt nest lavest avling i begge regioner, mens GN16329 ligger midt på treet avlingsmessig i begge regioner. Linjene GN17045 og GN16329 er i sitt tredje, og siste, år av verdiprøvingen.

Tabell 2. Forsøk med byggsorter i 2023, Østlandet

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)			Andre karakterer								
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann, % v/høst.	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Strålleng., cm	Sein legde, %	Byggbr.fl., %	Grå øyefl., %	Mjøldogg, %
Antall felt	8	3	5	6	8	8	8	4	1	4	3	2
6-radsbygg												
Brage	448	441	452	17,7	63,1	36,9	13,2	47	0	16	0	6
Heder	91	103	85	17,0	61,2	40,3	13,2	43	0	9	0	0
Bredo	99	101	98	17,1	62,9	37,5	12,2	48	0	8	0	0
Sverre	103	111	98	17,2	63,1	38,1	12,8	48	0	8	1	0
GN16201	99	96	100	17,2	59,8	38,1	12,3	47	0	6	0	3
GN16329	100	104	97	18,3	60,8	39,8	12,1	45	0	6	0	0
GN17045	94	96	93	17,4	60,7	38,1	12,6	46	0	6	0	3
GN16081	99	107	94	17,3	62,5	40,3	12,9	47	0	9	0	0
NOS 115.928-19	104	100	106	17,6	64,3	42,4	12,1	49	0	5	0	0
GN19215	104	112	100	16,9	63,7	38,4	12,5	51	0	9	0	0
2-radsbygg												
Thermus	106	106	106	20,8	64,7	43,5	12,0	48	4	2	0	0
Arild	112	113	111	18,6	67,6	43,8	13,2	50	0	2	0	0
Bente	111	115	108	18,6	65,5	49,1	11,7	47	0	4	0	0
Annika	116	124	111	18,4	64,3	44,2	11,3	47	2	3	0	0
Ismena	112	111	113	18,2	65,5	46,4	11,4	42	0	2	0	0
Maalfrid	111	118	107	19,2	65,5	45,7	12,4	49	1	3	0	0
Torgeir	113	116	112	17,9	66,4	46,5	12,5	52	0	2	0	0
SJ 192839	109	113	106	18,5	64,0	44,7	11,4	47	1	2	0	1
SJ 203105	113	123	108	18,4	64,2	43,9	10,9	48	5	3	0	0
Arlom	120	126	117	17,5	69,3	46,0	12,4	51	2	3	0	0
GN18559	119	116	121	18,3	66,2	48,5	11,5	50	1	2	0	0
SCW 18-4618	102	100	103	19,7	62,1	46,2	12,0	45	5	3	0	1
SJ 215088	112	114	111	19,0	63,1	45,6	11,4	45	4	3	0	0
GN191026	109	109	110	18,3	66,4	46,3	11,9	51	0	2	0	1
Signifikans	***	i.s.	***	***	***	***	***	*	-	*	i.s.	i.s.

Tabell 3. Forsøk med byggsorter i 2023, Midt-Norge

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)	Andre karakterer								
	Midt-Norge	Vann, % v/høst.	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Strå-leng., cm	Sein legde, %	Bygg-br.fl., %	Grå øyefl., %	Mjøldogg, %
Antall felt	6	6	6	6	6	6	3	4	4	4
6-radsbygg										
Brage	434	22,2	65,9	41,0	12,2	66	0	1	3	9
Heder	82	23,7	63,2	45,1	13,1	62	0	2	3	29
Bredo	108	23,3	66,2	42,4	11,2	66	0	2	16	6
Sverre	101	22,1	67,0	42,6	11,6	68	0	1	4	12
GN16201	102	23,2	63,5	43,0	11,4	66	6	2	1	6
GN16329	110	23,4	64,5	43,9	11,3	65	4	1	4	8
GN17045	106	22,1	64,8	42,6	11,6	61	0	2	0	9
GN16081	104	22,8	66,0	44,5	11,5	64	1	0	1	20
NOS 115.928-19	113	21,9	69,0	47,9	10,9	71	0	1	4	7
GN19215	106	21,4	67,4	43,5	11,3	70	0	2	6	12
2-radsbygg										
Thermus	113	27,2	67,2	48,4	11,4	60	28	2	1	7
Arild	105	23,1	70,2	49,8	12,9	70	0	1	2	8
Bente	116	24,9	68,0	54,6	11,5	61	3	3	11	14
Annika	115	26,5	66,3	50,1	10,8	58	16	0	2	5
Ismena	114	25,4	68,0	52,5	11,1	56	2	3	2	19
Maalfrid	112	23,1	69,3	51,4	11,9	63	4	3	2	8
Torgeir	108	22,1	69,5	52,9	12,2	63	1	0	5	7
SJ 192839	119	26,2	65,9	49,8	10,9	58	10	2	3	6
SJ 203105	121	26,2	66,6	50,2	10,2	59	2	2	3	4
Arlom	107	22,2	72,4	51,6	12,3	68	0	1	2	5
GN18559	117	25,5	68,3	54,2	11,1	63	4	1	5	11
SCW 18-4618	114	26,6	66,8	53,5	10,6	55	21	2	0	8
SJ 215088	118	27,5	65,5	49,6	10,9	55	8	1	1	12
GN191026	116	25,1	68,9	51,0	11,0	62	8	1	2	8
Signifikans	***	***	***	***	***	***	i.s.	i.s.	i.s.	*

Tidlighet

I et år som 2023 er det vanskelig å si noe fornuftig om tidlighet, da gulmodningsnotater har vært utfordrende og vanninnholdsmålinger har vært ujevne. Spiringsproblemer og forsommertørke tidlig i sesongen førte til en del etterrenninger, og en fuktig sensommer førte til at forsøkene flere steder ble høstet før kornet hadde tørket helt ned etter regnværet. Dette fører til at man bør være forsiktig

med å bruke årets tall for vanninnhold i korn ved høsting til å si noe om sortenes tidlighet. Generelt ser man at sortene har lavere vanninnhold ved høsting på Østlandet enn de har i Midt-Norge. Dette henger nok sammen med at innhøstingsforholdene var mer krevende i Midt-Norge, til tross for en ellers god sesong. I begge regioner er det linjen GN19215 som kommer ut som den tidligste når vi ser på vanninnholdet ved høsting. Graminor har

valgt å trekke denne linjen fra videre verdiprøving, grunnet at den er for lik sorten Sverre. Likt for begge regionene er at 2-radssortene er seinere enn 6-radssortene, med unntak av sorten Arlom, som ser ut til å være en litt tidligere 2-radssort.

I sammendraget for 2021-2023 ser man at det er de samme tre sortene som er seinest i begge regioner når man ser på vanninnholdet ved høsting, nemlig Thermus, Bente og Annika. På Østlandet er det linjen GN17045, samt sortene Heder og Brage som er tidligst modne, med et vanninnhold ved høsting på under 16 %. De seineste sortene hadde et vanninnhold på mellom 19-20 %. I Midt-Norge er det sortene Brage, Sverre og linjen GN17045 som er tidligst, med et vanninnhold ved høsting på under 19 %. Linjen GN16329 er plassert midt på treet hva angår tidlighet, både på Østlandet og i Midt-Norge. Hvis man ser på gulmodningsnotatene for den samme perioden er det linjen GN17045 som er tidligst moden på Østlandet (93 dager) og Heder som er tidligst moden i Midt-Norge (85 dager). Sortene har generelt kortere veksttid i Midt-Norge enn på Østlandet. Thermus er den seineste sorten på Østlandet over år (100 dager), mens Annika er den seineste sorten i Midt-Norge (97 dager).

Kornstørrelse

Kornstørrelse er en sortsegenskap som påvirkes av forhold i matingsperioden, slik som for eksempel vanntilgang og soppangrep. Hektolitervekt er et mål på hvor mye kornet pakker i en hektoliter, og avhenger dermed av kornets morfologiske form i tillegg til kornstørrelsen. Tusenkornvekt er et direkte mål på kornets størrelse.

I 2023 var det sorten Arlom som hadde høyest hektolitervekt i begge regioner, med 69 kg på Østlandet og 72 kg i Midt-Norge. Det har generelt vært høyere hektolitervekter i Midt-Norge, men det er litt tydeligere forskjeller i hektolitervekt mellom sortene på Østlandet. For Østlandet var hektolitervektene lavere i 2023 enn i de to foregående årene. Arild kommer nest høyest ut i begge regioner. På Østlandet er det linjen GN16201 som har hatt lavest hektolitervekt, mens Heder har hatt lavest hektolitervekt i Midt-Norge. Linjene GN16329 og GN17045 har hatt lave hektolitervekter i begge regioner. Når vi ser på sammendraget over år er det Arild som kommer høyest ut i begge regioner med 70 kg, begge stedene fulgt av Bente med 69 kg. Linjen GN17045 kommer lavest ut i begge regioner med 64 kg, og linjen GN16329 har også hatt lav hektolitervekt over år.

Også når det gjelder tusenkornvekt har det vært lavere verdier på Østlandet i 2023 enn det har vært i gjennomsnitt over tre år. Når vi ser på tusenkornvekt for både Østlandet og Midt-Norge i 2023 er det de samme sortene som kommer høyest og lavest ut. Sorten Bente og linjen GN18559 har høyest tusenkornvekt, og sortene Brage og Bredo har lavest tusenkornvekt. Linjene GN16329 og GN17045 ligger i det nedre sjiktet når det gjelder tusenkornvekt i 2023. Når vi ser på sammendraget over år er det sortene Bente og Ismena som kommer høyest ut i begge regioner, med henholdsvis 53 g og 51 g. Brage og linjen GN17045 kommer lavest ut med 39 g i begge regioner. Linjen GN16329 ligger i det nedre sjiktet i begge regioner også over år.

Protein

Proteininnholdet i 2023 var noe høyere enn i 2022, og det kan skyldes generelt lave avlinger i 2023 sammenlignet med fjoråret. Proteininnholdet varierer fra 11-13 %, og det er litt høyere på Østlandet enn i Midt-Norge. Proteininnholdet måles i prosentandeler av tørrstoffet. I 2023 var det sortene Arild, Brage og Heder som hadde høyest proteininnhold på Østlandet, med cirka 13 % hos alle tre. Arild har hatt grei avling i 2023, 12 % høyere enn Brage, mens Heder har hatt 9 % lavere avling enn Brage. I Midt-Norge er det også sortene Heder og Arild som har hatt høyest proteininnhold, med cirka 13 % også her. Nest etter disse finner vi Arlom, med cirka 12 % protein. Felles for begge regioner er at sorten Annika og linjen SJ 203105 har lavest proteininnhold, med cirka 11 % på Østlandet og 10 % i Midt-Norge.

I treårssammendraget rangerer sortene ganske likt i begge regioner, med Arild øverst med cirka 13 % protein og Annika nederst med cirka 11 % protein. Sortene rangerer også ganske likt i begge regioner når det gjelder proteinavling, med Arild og Torgeir øverst og linjen GN17045 nederst. Selv om Thermus og Annika har noe lavt proteininnhold, rangerer de middels når det gjelder proteinavling. Resultater for proteinavling er ikke vist i tabeller.

Tabell 4. Forsøk med byggsorter i 2021-2023, Østlandet

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)			Andre karakterer									
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann, % v/høst.	Gulmod., dager	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Strå-lengde, cm	Sein legde, %	Bygg-br.fl., %	Grå øyefl., %	Mjøldogg, %
Antall felt	22	9	13	19	6	22	22	22	13	4	14	8	6
6-radsbygg													
Brage	<u>518</u>	<u>503</u>	<u>531</u>	16,0	95	66,4	39,1	12,5	65	21	11	1	6
Heder	95	97	94	15,8	95	66,1	44,0	12,8	62	0	8	1	1
Bredo	106	105	106	16,2	96	67,4	40,0	11,8	64	23	5	2	1
Sverre	108	110	107	16,4	96	68,0	41,0	12,1	66	18	5	2	1
GN16329	109	107	110	16,4	96	65,8	43,1	11,6	62	4	4	3	0
GN17045	98	95	99	15,6	93	64,1	39,9	12,1	61	25	5	1	5
2-radsbygg													
Thermus	113	114	111	20,6	100	68,4	47,6	11,7	58	17	3	1	1
Arild	108	108	107	17,4	96	70,5	47,6	12,9	65	3	2	1	1
Bente	114	117	112	19,5	100	69,1	53,4	11,7	56	0	4	1	1
Annika	119	123	116	19,3	100	67,5	48,6	10,9	57	7	3	0	1
Ismena	117	118	116	18,1	100	68,9	51,2	11,2	53	0	3	1	1
Maalfrid	112	117	108	18,2	98	68,7	48,6	12,1	58	4	3	0	1
Torgeir	113	115	111	17,4	96	68,3	50,1	12,5	63	4	3	1	1
Signifikans	***	***	***	***	***	***	***	***	***	i.s.	***	*	***

Tabell 5. Forsøk med byggsorter i 2021-2023, Midt-Norge

	Korn (kg/daa) og rel. avl. (%)	Andre karakterer									
	Midt-Norge	Vann, % v/høst.	Gulmod., dager	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Strå-leng., cm	Sein legde, %	Bygg-br.fl., %	Grå øyefl., %	Mjøldogg, %
Antall felt	16	16	2	16	16	16	16	10	11	10	3
6-radsbygg											
Brage	<u>454</u>	18,2	90	66,5	38,7	12,2	76	8	3	2	5
Heder	91	18,9	86	66,0	43,5	12,8	72	9	3	2	0
Bredo	109	18,9	93	67,6	39,9	11,3	75	8	2	9	0
Sverre	107	18,5	92	68,5	40,5	11,6	77	11	3	3	0
GN16329	112	19,0	92	66,3	43,0	11,3	74	6	3	2	0
GN17045	99	18,7	90	64,3	39,5	11,6	70	15	2	1	3
2-radsbygg											
Thermus	114	23,0	95	68,4	47,4	11,3	66	18	3	1	0
Arild	104	19,4	89	70,8	47,0	13,1	75	25	2	1	0
Bente	117	22,1	96	69,2	53,1	11,3	65	5	3	5	0
Annika	116	22,7	97	67,1	48,7	10,7	64	10	3	1	0
Ismena	116	21,6	96	68,5	50,6	11,0	62	11	4	1	0
Maalfrid	106	20,4	96	68,8	48,4	11,9	69	26	3	1	0
Torgeir	107	19,3	93	68,6	49,9	12,4	71	7	2	3	0
Signifikans	***	***	**	***	***	***	***	i.s.	i.s.	i.s.	**

Stråkvalitet

I 2023 var sortene i gjennomsnitt 15 cm kortere på Østlandet enn de var i Midt-Norge, og i begge regioner var strået en god del kortere i 2023 enn det var i de to foregående årene. Over år var sortene i gjennomsnitt 10 cm kortere på Østlandet enn de var i Midt-Norge. Sorten Sverre har hatt lengst strå i begge regioner, med henholdsvis 66 cm på Østlandet og 77 cm i Midt-Norge. Ismena har kortest strå i begge regioner, med henholdsvis 53 cm på Østlandet og 62 cm i Midt-Norge.

Det har vært utfordrende å vurdere stråkvalitet i år fordi man ikke kan si med sikkerhet om mye legde skyldes uværet Hans eller om det er på grunn av dårlig stråstyrke hos sortene. Derfor gir det mer mening å se på resultatene over år enn å se på tallene for 2023 isolert sett. På Østlandet over år er det ikke påvist signifikante forskjeller mellom sorter når det gjelder tidlig og sein legde, samt aks- og stråknekk (dette er ikke vist i tabeller). I Midt-Norge er det påvist signifikante forskjeller mellom sorter over år når det gjelder tidlig legde, samt aks- og stråknekk. Sortene med høyest forekomst av aksknekk er Sverre, Brage og Heder, med litt over 60 % aksknekk. Sorten med lavest forekomst av aksknekk er Thermus, med 16 %. For stråknekk er det linjen GN17045 som skiller seg ut, med 38 % stråknekk. Lavest forekomst finner vi blant sortene Annika og Torgeir, med 17 % stråknekk. Når det gjelder tidlig legde i Midt-Norge er det linjen GN17045 som har mest, med 29 %. Linjen GN16329 har lavest andel tidlig legde, med kun 7 %. Begge linjene er i sitt tredje, og siste, år av verdiprøvingen.

Sykdommer

Det var lite sykdomsangrep i 2023, og der det er registrert sykdommer er det ikke påvist sikre forskjeller i mottagelighet for sykdom mellom sortene. Unntakene er for byggbrunflekk på Østlandet og for mjøldogg i Midt-Norge. På Østlandet ser det ut til å være størst forekomst av byggbrunflekk i Brage, og det er litt høyere forekomst blant 6-radsbyggene enn blant 2-radsbyggene. I Midt-Norge ser det ut til å være høyest forekomst av mjøldogg i Heder, og også her er det høyere forekomst blant 6-radsbyggene enn blant 2-radsbyggene.

I gjennomsnitt over de siste tre årene var det lave forekomster av sykdom i bygg. På Østlandet er det sikre forskjeller mellom sortene for både mjøldogg, byggbrunflekk og grå øyeflekk, men forekomstene er lave. Det er størst forekomst av mjøldogg og byggbrunflekk i Brage, men bare henholdsvis 6 %

og 11 %. For grå øyeflekk er det linjen GN16329 som har mest, med i underkant av 3 %. Linjen GN17045 er også blant de med høyest forekomst av mjøldogg og byggbrunflekk, med cirka 5 % forekomst for begge sykdommer. Linjen GN16329 har lavest forekomst av mjøldogg over år på Østlandet. I Midt-Norge er det forekomst av spragleflekk og mjøldogg som har vist signifikante forskjeller mellom sorter over år. For spragleflekk er det Heder som har hatt høyest forekomst, med 14 %. Deretter kommer Ismena med 10 %. For mjøldogg er det Brage og linjen GN17045 som skiller seg ut, med henholdsvis 5 % og 3 %.

Andre undersøkelser

I tillegg til de vanlige kvalitetsanalysene i korn, undersøker man også treskbarhet i bygg. Sortenes treskbarhet angir hvor stor prosentandel av kornet i en representativ prøve 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 kan være store forskjeller mellom sorter for denne egenskapen, og enkelte sorter kan være tunge å treske fordi snerpet er seigt og sitter godt fast på kornet. Det er også forskjell mellom år på hvor hardt snerpet sitter på kornet. I forsøk treskes alle sorter med samme innstilling på treskeren, og man kan på den måten få frem potensielle forskjeller. I en vanlig åker ville man derimot stilt inn treskeren slik at den får bort mest mulig av snerpet uten å ødelegge kornet. Sortenes treskbarhet kommer ikke fram i de vanlige tabellene, men angis i tabellen for dyrkingsegenskaper (tabell 9). Både på Østlandet og i Midt-Norge er det sorten Maalfrid som har dårligst treskbarhet, med henholdsvis 7 % og 12 % snerprester etter tresking. Nest etter Maalfrid er Bente og Ismena, med i underkant av 5 % snerprester etter tresking på Østlandet og cirka 6 % snerprester etter tresking i Midt-Norge. Av linjene GN16329 og GN17045 er det dårligst treskbarhet i GN17045.

Tabellene 6 og 7 viser hvordan ulike godkjente byggsorter har gjort det avlingsmessig over flere år. Her er Brage brukt som målestokksort med avling oppgitt i kg/daa, mens de andre sortenes avling er oppgitt som prosentandeler av dette.

Tabell 6. Avlingsoversikt for byggsorter på Østlandet i perioden 2015-2023

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%) de enkelte år								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Antall felt	7	8	7	8	8	8	6	8	8
6-radsbygg									
Brage	<u>628</u>	<u>582</u>	<u>618</u>	<u>378</u>	<u>484</u>	<u>593</u>	<u>509</u>	<u>597</u>	<u>448</u>
Heder	96	96	103	103	107	94	95	99	91
Bredo	-	107	111	116	119	109	105	112	99
Sverre	-	-	-	-	125	103	107	113	103
GN16329	-	-	-	-	-	-	104	119	100
GN17045	-	-	-	-	-	-	93	103	94
2-radsbygg									
Thermus	108	113	114	125	130	100	122	112	106
Arild	102	103	102	119	122	98	108	104	112
Bente	-	111	110	130	133	104	115	116	111
Annika	-	-	117	129	128	106	121	119	116
Ismena	-	-	-	-	132	105	119	119	112
Maalfrid	-	-	-	-	126	103	113	111	111
Torgeir	-	-	-	-	-	102	110	114	113

Tabell 7. Avlingsoversikt for byggsorter i Midt-Norge i perioden 2015-2023

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%) de enkelte år								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Antall felt	5	5	6	5	4	4	5	5	6
6-radsbygg									
Brage	<u>531</u>	<u>504</u>	<u>518</u>	<u>375</u>	<u>515</u>	<u>491</u>	<u>476</u>	<u>457</u>	<u>434</u>
Heder	95	95	99	99	102	88	97	94	82
Bredo	-	110	101	104	109	102	108	111	108
Sverre	-	-	-	-	114	102	109	110	101
GN16329	-	-	-	-	-	-	106	120	110
GN17045	-	-	-	-	-	-	93	98	106
2-radsbygg									
Thermus	125	116	114	122	126	100	120	111	113
Arild	107	101	94	106	103	97	110	96	105
Bente	-	119	111	126	117	106	122	112	116
Annika	-	-	117	129	128	107	125	106	115
Ismena	-	-	-	-	118	101	124	110	114
Maalfrid	-	-	-	-	118	98	110	94	112
Torgeir	-	-	-	-	-	102	114	97	108

Markedsandeler for byggsortene

Tabell 8 viser fordelingen av markedsandeler for de viktigste byggsortene de siste ti årene. Tallene er basert på salg av såkorn, og tallet i tabellen angir hvor mange prosent av solgt bygg som utgjør den aktuelle sorten. På bakgrunn av alt solgt såvare (korn, erter, åkerbønner og oljevekster) har bygg utgjort i overkant av 47 prosent av de totale markedsandelene i 2023. Av dette utgjør 6-radsbygg 25 prosentpoeng og 2-radsbygg nesten 22 prosentpoeng. Blant 6-radsbyggene er det en nedgang i markedsandeler for både Brage, Heder og Rødhette sammenlignet med fjoråret. Derimot har Bredo tatt seg kraftig opp siden 2022. Blant 2-radsbyggene er det Thermus og Arild som har mistet markedsandeler siden i fjor, mens Annika har gått en del opp. Bente og Vanille har også gått litt opp, og Salome henger fremdeles med, med noe nedgang siden i fjor.

Dyrkingsegenskaper hos byggsortene

Tabell 9 gir en oversikt over ulike dyrkingsegenskaper hos byggsortene basert på en helhetsvurdering av tilgjengelige forsøksdata. Graderingen er angitt 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.

Tabell 8. Markedsandeler for byggsorter i perioden 2014-2023

	Markedsandeler (%) for byggsorter de enkelte år									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
6-radsbygg										
Brage	25,2	30,4	37,8	35,9	22,7	24,7	24,1	26,0	21,6	15,4
Heder	12,7	12,0	10,3	11,8	14,0	12,6	12,0	11,8	10,0	6,5
Rødhette	-	-	0,2	3,4	15,1	18,0	16,4	15,4	13,1	7,0
Vertti	-	-	-	-	-	0,3	1,0	0,6	2,1	2,1
Bredo	-	-	-	-	-	-	-	0,3	6,7	22,2
2-radsbygg										
Salome	4,5	6,1	7,2	7,8	6,4	6,9	5,5	5,2	7,3	2,9
Thermus	-	-	0,1	2,1	15,8	20,5	19,8	19,5	18,6	12,6
Arild	-	-	-	0,2	2,8	4,6	5,1	7,2	6,7	5,3
Vanille	-	-	-	-	0,5	0,4	1,4	3,3	3,5	3,7
Bente	-	-	-	-	-	-	0,2	3,3	2,0	5,9
Annika	-	-	-	-	-	-	-	0,4	7,7	15,7

Tabell 9. Dyrkingsegenskaper hos byggsorter

	Vekst- tid	Strå- styrk.	Strå- leng.	Hlv.	Tkv.	Prot.	Prot.- avl.	Tresk- barh.	Spire- tregh.	DON- verdi	Mjøl- dogg	Bygg-br. fl.	Grå øyefl.	Spr- fleck
Brage	0	5	5	4	4	7	7	9	7	5	5	4	8	7
Heder	+1	8	6	4	6	8	6	9	7	5	9	4	8	3
Bredo	+3	5	5	5	5	5	7	9	6	3	8	6	6	5
Sverre	+3	5	5	6	5	6	8	9	5	5	8	6	6	7
Arild	+3	5	5	8	7	8	9	8	5	8	8	8	9	8
Torgeir	+5	7	6	5	8	7	9	8	3	8	8	8	9	7
Maalfrid	+6	7	7	7	7	6	9	3	8	5	9	7	9	4
Ismena	+7	8	8	7	8	4	8	5	8	5	9	8	8	3
Bente	+9	8	7	7	9	5	9	5	4	3	9	6	8	4
Annika	+9	7	7	5	7	4	8	7	6	5	9	8	9	5
Thermus	+10	4	7	7	7	4	8	7	4	7	9	7	9	7
GN16329	+3	7	5	4	6	5	7	9	7	6	9	6	7	5
GN17045	-1	5	6	3	4	6	6	5	4	5	6	6	9	4

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

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

10 = god stråstyrke, kort strå, høy hektolitervekt, høy tusenkornvekt, høyt proteininnhold, høy proteinavling, god treskbarhet, høy spiretreghet, lav DON-verdi og god sykdomsresistens

Tallene for DON-verdi i tabell 9 er angitt på bakgrunn av mykotoksinanalyser de siste årene. Høye tall for DON-verdi indikerer at sorten har hatt lavt DON-innhold, mens lave tall for DON-verdi indikerer at sorten har større risiko for høyt DON-innhold.

Tabell 10 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 10. Ulike opplysninger om sorter/linjer av bygg sortert etter godkjenningsår

Sort/linje	Foredlingsnummer	Foredler/sortseier	Type	Godkjenningsår/ prøvd antall år
Tyra	H3051	Graminor AS, NO	2-rads	1988
Arve	VoH10591	Graminor AS, NO	6-rads	1990
Kinnan	WW7542	Svalöf Weibull, SE	2-rads	1991
Sunnita	Sv87609	Svalöf Weibull, SE	2-rads	1992
Baronesse	NS78054.4.1.7	Nordsaat, DE	2-rads	1997
Ven	NK3219	Graminor AS, NO	6-rads	1999
Lavrans	NK92684	Graminor AS, NO	6-rads	1999
Saana	Bor1754	Boreal, FI	2-rads	1999
Iver	NK95036	Graminor AS, NO	2-rads	2001
Justina	Nord92K0012D4	Nordsaat, DE	2-rads	2001
Edel	NK96300	Graminor AS, NO	6-rads	2002
Annabell	Nord92K0012D14	Nordsaat, DE	2-rads	2002
Tiril	NK96737	Graminor AS, NO	6-rads	2004
Helium	PF14035-54	Pajbjergfonden, DK	2-rads	2004
Netto	NK95003-8	Graminor AS, NO	2-rads	2004
Heder	NK01005	Graminor AS, NO	6-rads	2007
Tolkien	Sj015231	Sejet Planteforædling, DK	2-rads	2007
Marigold	UN-FAB 617	Unisigma, FR	2-rads	2009
Gustav	SW2871	Svalöf Weibull, SE	2-rads	2009
Brage	GN02146	Graminor AS, NO	6-rads	2010
Fairytales	Sj032231	Sejet Planteforædling, DK	2-rads	2014
Rødhette	GN081090	Graminor AS, NO	6-rads	2015
Thermus	SJ111703	Sejet Planteforædling, DK	2-rads	2016
Arild	SWÅ09077	Lantmännen, SE	2-rads	2016
Pihl	GN03386	Graminor AS, NO	2-rads	2016
CDC Rattan	HB364	Crop Development Centre, CA	2-rads	2016
CDC Hilose		Crop Development Centre, CA	2-rads	2017
Bente	NORD 13/1114	Nordsaat, DE	2-rads	2019
Myway	NOS10006-52	Nordic Seed AS, DK	2-rads	2019
CDC Marlina		Crop Development Centre, CA	2-rads	2019
Birk	GN12086	Graminor AS, NO	6-rads	2019
Bredo	GN12127	Graminor AS, NO	6-rads	2019
Annika	SJ 164377	Sejet Planteforædling, DK	2-rads	2020
Sverre	GN12128	Graminor AS, NO	6-rads	2022
Vanille	1182314	Josef Breun, DE	2-rads	2022
Ismena	NORD 14/2403	Nordsaat, DE	2-rads	2022
Maalfrid	GN15666	Graminor AS, NO	2-rads	2022
Torgeir	GN16611	Graminor AS, NO	2-rads	2023
GN16329		Graminor AS, NO	6-rads	3
GN17045		Graminor AS, NO	6-rads	3
GN16081		Graminor AS, NO	6-rads	2
SJ 192839		Sejet Planteforædling, DK	2-rads	2
SJ 203105		Sejet Planteforædling, DK	2-rads	2
Arlom	LM 18042	Lantmännen, SE	2-rads	2
GN18559		Graminor AS, NO	2-rads	2
NOS 115.928-19		Nordic Seed AS, DK	6-rads	1
SCW 18-4618		Secobra Recherches S.A.S, FR	2-rads	1
SJ 215088		Sejet Planteforædling, DK	2-rads	1
GN191026		Graminor AS, NO	2-rads	1

Resultater fra verdiprøving i havre 2023

I 2023 ble det gjennomført 10 godkjente forsøk med 17 sorter og linjer av havre. Av disse var det 9 tidlige sorter og 8 seine sorter. Det ble anlagt fire felt på Sør-Østlandet, tre felt på Nord-Østlandet og tre felt i Midt-Norge. På grunn av en utfordrende kornsesong var det såpass dårlig kvalitet på to av feltene at disse ikke er tatt med i beregningene. Datagrunnlaget i havre for 2023 er dermed basert på åtte felt.

Avling

Avlingene i havre i 2023 var omtrent 45 % lavere enn i 2022 på Østlandet (tabell 15), og omtrent det samme som i 2022 i Midt-Norge (tabell 16). Avlingstallene for 2023 viser ikke signifikante sortsforskjeller på Østlandet (tabell 11). Den som gav høyest avling er linjen GN17028, med 7 % høyere avling enn Ridabu. GN17028 er i sitt andre år av verdiprøvingen. Nest etter denne er linjen GN17033, med 6 % høyere avling enn Ridabu. GN17033 er i sitt tredje, og siste, år av verdiprøvingen, sammen med linjen GN16193. Begge skal opp til vurdering i 2024. Sistnevnte har hatt avling på nivå med Ridabu i 2023. Avlingstallene for Midt-Norge i 2023 viser signifikante forskjeller mellom sorter (tabell 12). Sorten Mo gav høyest avling, med 638 kg/daa, 10 % høyere enn Ridabu. Sorten Romedal og linjen GN17028 gjør det også bra, begge med 9 % høyere avling enn Ridabu. Linjen GN17033 ligger midt på treet avlingsmessig i Midt-Norge.

I sammendraget for 2021-2023 ser man at sortene rangerer nokså likt i de to regionene. På Østlandet er det linjen GN17033 som kommer høyest ut, med 582 kg/daa, 6 % høyere avling enn Ridabu (tabell 13). Like bak er sorten Romedal, med 5 % høyere avling enn Ridabu. Det er Ringsaker som har hatt lavest avling på Østlandet over år, med 5 % lavere avling enn Ridabu. Odal ligger hakket foran Ringsaker, med 4 % lavere avling enn Ridabu. Linjen GN16193 har gjort det relativt bra på Østlandet over år, med 4 % høyere avling enn Ridabu. I Midt-Norge er det sistnevnte sort, sammen med Romedal, som har hatt høyest avling over år (tabell 14), begge med 9 % høyere avling enn Ridabu. Linjene GN17033 og SW 161118 gjorde det også bra, begge med 5 % høyere avling enn Ridabu. Også i Midt-Norge er det Odal og Ringsaker som har hatt lavest avling, henholdsvis 5 % og 3 % lavere enn Ridabu. Odal fases nå ut av markedet.

Tidlighet

I et år som 2023 er det vanskelig å si noe fornuftig om tidlighet, da gulmodningsnotater har vært utfordrende og vanninnholdsmålinger har vært ujevne. Spiringsproblemer og forsommertørke tidlig i sesongen førte til en del etterrenninger, og en fuktig sensommer førte til at forsøkene flere steder ble høstet før kornet hadde tørket helt ned etter regnværet. Dette fører til at man bør være forsiktig med å bruke årets tall for vanninnhold i korn ved høsting til å si noe om sortenes tidlighet. Beregningene for vanninnhold i korn ved høsting i 2023 viser ikke signifikante forskjeller mellom sortene, hverken på Østlandet eller i Midt-Norge. Vanninnholdet ved høsting er ganske jevnt for alle sortene i begge regioner.

Havren har vært høstet ved noe høyere vanninnhold i kornet i Midt-Norge enn på Østlandet. Dette kan være en fordel med tanke på å dokumentere tidlighetsforskjeller. Over år er det sorten Gunhild som har hatt høyest vanninnhold ved høsting, både på Østlandet og i Midt-Norge. De tidligste sortene på Østlandet har vært Ringsaker og Haga, mens det i Midt-Norge har vært Odal. Når vi ser på gulmodningsnotater fra samme periode er det Gunhild og Ringsaker som er henholdsvis seinest og tidligst i begge regioner. Linjen GN17033 har vært blant de seineste sortene på Østlandet i sammendraget, mens den har vært halvsein i Midt-Norge. Linjen GN16193 har rangert nokså likt i begge regioner.

Kornstørrelse

Kornstørrelse er en sortsegenskap som påvirkes av forhold i matingsperioden, slik som for eksempel vanntilgang og soppangrep. Hektolitervekt er et mål på hvor mye kornet pakker i en hektoliter, og avhenger dermed av kornets morfologiske form i tillegg til kornstørrelsen. Tusenkornvekt er et direkte mål på kornets størrelse. I havre er kornstørrelse spesielt viktig med tanke på produksjon av havregryn.

I 2023 har det vært høyere hektolitervekter i Midt-Norge enn på Østlandet. Det er sortene Brandval og Ringsaker som har hatt høyest hektolitervekt på Østlandet, med i underkant av 55 kg. Mo har hatt lavest hektolitervekt, med cirka 51 kg. I Midt-Norge er det Vallset som har hatt høyest hektolitervekt, med i underkant av 64 kg. Ridabu har hatt lavest hektolitervekt i Midt-Norge i 2023. Over år er det sorten Brandval som har hatt høyest hektolitervekt på Østlandet, tett fulgt

av Odal. I Midt-Norge er det Odal som har hatt høyest hektolitervekt, deretter fulgt av Brandval. I begge regioner er det sorten Mo som har hatt lavest hektolitervekt over år, og like foran Mo er Ridabu.

Når vi ser på tusenkornvekter for 2023 er det de samme sortene som kommer ut med høyest og lavest

tusenkorvekt i de to regionene. Linjen GN17028 har høyest tusenkornvekt i begge regioner, og Eidskog har lavest tusenkornvekt. Over år er det Gunhild som har høyest hektolitervekt i begge regioner, deretter fulgt av linjen SW 161118. På Østlandet er det Eidskog som har hatt lavest tusenkornvekt over år, mens det i Midt-Norge har vært Mo.

Tabell 11. Forsøk med havresorter i 2023, Østlandet

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)			Andre karakterer									
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann, % v/høst.	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Fett, %	Skall, %	Kj.avl., kg	Strå-leng., cm	Sein legde, %	Havre-br.fl., %
Antall felt	4	3	1	2	4	4	4	4	2	2	5	4	2
Ridabu	382	404	317	16,3	52,7	33,2	12,3	5,1	21,3	382	63	29	4
Ringsaker	89	87	98	16,7	54,5	33,3	13,1	5,6	21,1	341	71	46	3
Haga	96	100	80	16,7	52,5	33,0	12,2	4,9	22,0	382	67	37	4
Odal	101	103	91	18,7	54,3	34,2	12,9	5,3	22,2	388	70	39	6
Eidskog	104	108	89	18,9	52,8	32,2	12,3	5,0	20,9	409	72	61	4
Bingen	97	98	94	18,5	51,9	34,5	12,4	5,0	21,8	378	64	35	4
Vallset	98	98	97	16,8	52,8	33,8	12,1	4,9	21,5	377	73	31	3
Romedal	98	101	88	17,8	52,7	33,4	12,4	4,7	22,0	390	69	28	2
GN16193	100	100	97	16,9	52,0	34,4	12,0	4,8	22,6	381	73	39	2
Vinger	100	101	95	17,0	53,4	35,0	12,7	5,1	21,6	391	76	19	4
Gunhild	101	104	90	19,0	53,5	36,4	12,2	4,8	22,6	388	70	63	4
Mo	104	106	93	17,8	51,1	33,3	12,6	4,8	22,2	404	69	42	5
Brandval	99	98	100	17,1	54,6	33,6	12,7	5,2	20,8	380	62	24	2
SW 161118	97	108	54	18,2	53,4	36,5	12,4	4,8	21,1	414	70	43	2
GN17033	106	110	88	17,1	53,3	35,5	12,6	5,1	21,2	437	70	23	2
GN17028	107	110	97	18,5	54,1	38,7	11,9	5,0	21,5	426	69	18	2
GN16155	93	93	91	18,4	52,5	35,7	12,4	4,9	23,0	352	75	31	2
Signifikans	i.s.	*	-	i.s.	**	***	i.s.	*	i.s.	i.s.	***	**	i.s.

Tabell 12. Forsøk med havresorter i 2023, Midt-Norge

	Korn (kg/daa) og rel. avl. (%)	Andre karakterer								
	Midt-Norge	Vann, % v/høst.	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Fett, %	Skall, %	Kj.avl., kg	Strå- leng., cm	Hav- re-br. fl., %
Antall felt	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
Ridabu	578	21,1	60,2	35,0	10,7	5,8	18,9	468	71	2
Ringsaker	93	21,0	61,9	36,0	11,2	6,0	19,5	432	75	3
Haga	96	21,7	61,8	35,1	10,2	5,4	19,8	445	75	3
Odal	91	20,6	61,9	38,0	12,0	7,0	20,3	420	80	2
Eidskog	101	21,4	63,1	33,4	10,5	5,6	18,9	471	79	2
Bingen	98	22,0	61,5	39,4	10,4	5,2	19,9	452	74	5
Vallset	100	22,1	63,8	37,0	10,6	5,4	19,0	466	80	3
Romedal	109	21,2	62,6	36,4	9,7	5,5	19,0	510	76	2
GN16193	105	22,6	61,6	37,4	10,5	5,1	20,8	480	82	2
Vinger	96	22,6	62,8	38,3	10,7	5,6	19,3	447	81	3
Gunhild	99	23,3	62,6	39,9	10,6	5,6	21,4	450	80	1
Mo	110	20,6	61,3	33,5	9,5	5,5	20,8	504	72	2
Brandval	95	24,3	62,9	35,3	11,1	6,2	19,5	441	70	0
SW 161118	106	21,8	62,1	39,6	10,2	5,5	19,5	492	79	1
GN17033	105	22,0	63,4	37,8	10,1	5,3	20,3	483	77	1
GN17028	109	22,3	62,7	40,3	9,8	5,5	20,0	503	79	1
GN16155	107	20,9	63,1	40,0	10,8	5,0	20,0	492	83	3
Signifikans	**	i.s.	**	***	**	***	*	*	-	i.s.

Protein

Proteininnholdet i havreforsøkene var betydelig høyere på Østlandet enn i Midt-Norge i 2023.

Avlingene var imidlertid også mye lavere.

Proteininnholdet må sees i sammenheng med avlingen. I 2023 var det ikke signifikante forskjeller mellom sortene på Østlandet når det gjelder protein. Proteininnholdet var veldig likt mellom sortene, og det er ingen som skiller seg ut i den ene eller andre retningen. Det har vært signifikante forskjeller mellom sortene i Midt-Norge i 2023, og det er Odal som har hatt høyest proteininnhold. Sorten Mo har hatt lavest proteininnhold. Over år ser vi at det er de samme sortene som har hatt høyest proteininnhold i begge regioner, og det er Odal som har hatt høyest proteininnhold. Nest etter Odal kommer Ringsaker og Vinger. På Østlandet er det Ridabu, SW 161118 og Haga som hatt lavest proteininnhold, mens det i Midt-Norge har vært Romedal, Mo og SW 161118.

Proteinavlingen viste ingen signifikante forskjeller mellom sortene i 2023, hverken på Østlandet eller i Midt-Norge, men det var høyest proteinavling i Midt-Norge. Ser man på proteinavlingen som ble produsert i gjennomsnitt for sortene, var den høyest hos Odal og lavest hos Haga i 2023. Over år var den høyest hos Odal, og lavest hos Bingen. Proteinavling er ikke vist i tabellene.

Fett

Det er signifikante forskjeller mellom sortene både på Østlandet og i Midt-Norge når det gjelder fettinnhold i 2023. Forskjellene mellom sorter er litt mer tydelige i Midt-Norge. Fett bidrar til energi i kraftfôret, og kan i tillegg være viktig når havre brukes i ulike matprodukter. I Midt-Norge er det Odal som har hatt høyest fettinnhold, deretter fulgt av Brandval og Ringsaker. Linjen GN16155 har hatt lavest fettinnhold i Midt-Norge i 2023. Linjene

Tabell 13. Forsøk med havresorter i 2021-2023, Østlandet

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)			Andre karakterer										
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann, % v/høst.	Gulmod., dager	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Fett, %	Skall, %	Kj.avl., kg	Strå-leng., cm	Sein legde, %	H.br-fl., %
Antall felt	17	8	9	15	7	17	17	17	17	9	9	17	12	9
Ridabu	552	532	549	15,6	94	53,8	35,1	11,4	5,2	22,2	479	75	10	14
Ringsaker	95	94	95	15,3	91	56,8	34,3	12,2	5,4	21,3	465	83	20	9
Haga	100	101	99	15,3	92	55,3	35,1	11,4	5,1	22,1	484	80	17	11
Odal	96	99	94	15,9	93	56,8	36,4	12,6	6,0	23,0	457	84	14	13
Eidskog	103	105	101	15,9	93	56,1	33,8	11,6	5,1	21,6	497	86	29	12
Bingen	97	97	97	16,1	95	54,3	36,9	11,5	4,9	22,8	472	77	12	14
Vallset	101	102	100	16,2	94	55,8	36,1	11,8	4,9	21,7	488	84	13	13
Romedal	105	101	107	15,9	95	54,3	34,0	11,5	5,0	22,9	523	81	9	6
GN16193	104	100	108	15,7	95	55,1	36,4	11,4	4,9	22,9	510	84	16	11
Vinger	99	99	98	16,4	94	56,0	36,8	12,1	5,0	21,4	483	87	7	13
Gunhild	100	100	100	17,2	97	56,6	38,4	11,6	5,0	22,8	486	81	23	8
Mo	104	105	102	16,2	95	53,8	34,5	11,5	4,9	22,7	492	80	22	12
Brandval	97	98	95	16,1	94	57,3	36,3	12,1	5,4	20,7	476	76	9	9
SW 161118	103	104	103	16,2	96	55,6	38,0	11,4	5,0	22,0	508	82	15	9
GN17033	106	104	107	16,4	96	56,7	37,4	11,8	4,9	22,2	520	82	8	10
Signifikans	***	**	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*

Tabell 14. Forsøk med havresorter i 2021-2023, Midt-Norge

	Korn (kg/daa) og rel. avl. (%)	Andre karakterer										
	Midt-Norge	Vann, % v/høst.	Gulmod., dager	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Fett, %	Skall, %	Kj.avl., kg	Strå-leng., cm	Sein legde, %	Havre-br.fl., %
Antall felt	8	8	3	8	8	8	8	6	6	6	4	3
Ridabu	554	19,2	99	57,6	39,9	11,4	5,4	19,4	447	73	34	5
Ringsaker	97	19,2	95	59,3	35,9	12,0	5,6	19,8	430	80	27	5
Haga	101	19,5	102	58,4	35,9	11,2	5,3	20,2	452	77	38	6
Odal	95	18,4	96	60,0	38,0	12,7	6,3	20,0	420	84	30	5
Eidskog	101	19,8	101	59,5	36,4	11,1	5,4	19,8	449	83	28	4
Bingen	99	19,6	97	57,8	39,4	11,3	5,1	20,3	442	75	24	9
Vallset	100	20,1	100	59,6	37,8	11,6	5,2	19,3	443	81	29	6
Romedal	109	20,0	103	58,8	36,8	10,7	5,4	20,3	482	77	29	5
GN16193	109	20,0	102	58,6	38,0	11,2	5,1	20,9	478	83	25	4
Vinger	97	20,7	100	59,2	38,8	12,0	5,3	19,9	442	85	25	6
Gunhild	98	22,4	104	59,3	40,0	11,1	5,7	20,5	431	79	15	5
Mo	106	19,6	103	57,1	35,7	10,7	5,2	21,0	474	77	29	5
Brandval	100	21,1	102	59,9	36,5	11,9	5,8	19,2	442	77	25	3
SW 161118	105	20,2	103	59,1	40,0	10,9	5,4	19,4	473	82	26	4
GN17033	105	20,5	102	59,8	38,8	11,2	5,2	20,3	461	81	24	5
Signifikans	***	***	***	***	**	***	***	**	***	***	i.s.	*

GN16193 og GN17033 har også hatt lavt fettinnhold. På Østlandet var det Ringsaker som hadde høyest fettinnhold, mens Romedal hadde lavest. Over år er det Odal som har hatt høyest fettinnhold i begge regioner, deretter fulgt av Brandval. På Østlandet er det linjen GN16193 som har hatt lavest fettinnhold, mens det i Midt-Norge har vært Bingen.

Kjerneavling

I tillegg til de vanlige kvalitetsanalysene i korn, undersøker man også skallinnhold og kjerneavling i havre. Havre har mye skall, og for både mathavre og fôrhavre ønsker man lavt skallinnhold, da skallet ikke har noen særlig næringsverdi. Det er kun påvist signifikante forskjeller mellom sorter i Midt-Norge når det gjelder skallinnhold og kjerneavling. Generelt kan man si at det har vært høyere kjerneavling og lavere skallinnhold i Midt-Norge enn på Østlandet i 2023. Det er sortene Romedal, Mo og linjen GN17028 som har hatt høyest kjerneavling i Midt-Norge, alle over 500 kg/daa. Odal har hatt lavest kjerneavling i Midt-Norge, med 420 kg/daa. Like foran Odal er Ringsaker med 432 kg/daa, deretter Brandval med 441 kg/daa. Det er ikke sikre forskjeller mellom sortene på Østlandet når det gjelder kjerneavling. På Østlandet er det linjen GN17033 som har hatt høyest kjerneavling, med 437 kg/daa, og Ringsaker som har hatt lavest kjerneavling, med 341 kg/daa.

I sammendrag over år har det vært høyere kjerneavling på Østlandet enn i Midt-Norge. Det er sorten Romedal som har hatt høyest kjerneavling i begge regioner, med henholdsvis 523 kg/daa på Østlandet og 482 kg/daa i Midt-Norge. Odal har hatt lavest kjerneavling i begge regioner, med henholdsvis 457 kg/daa på Østlandet og 420 kg/daa i Midt-Norge. Linjene GN16193 og GN17033 rangerer i det øvre sjiktet i begge regioner hva angår kjerneavling.

Stråkvalitet

I 2023 var strå lengden på Østlandet omtrent 8 cm kortere enn i Midt-Norge i gjennomsnitt, og strå lengdene i begge regioner var kortere i 2023 enn i gjennomsnitt for forsøkene i 2021-2023. Over år er det mindre forskjell i strå lengde mellom regionene, og sortene var noe lengre på Østlandet enn i Midt-Norge over år. Vinger har lengst strå i begge regioner, med henholdsvis 87 cm på Østlandet og 85 cm i Midt-Norge. Ridabu har kortest strå i begge regioner, med henholdsvis 75 cm på Østlandet og 73 cm i Midt-Norge. Linjen GN16193 har hatt noe lengre strå enn linjen GN17033 i begge regioner.

For 2023 er det kun notert legde i felt på Østlandet. Det har vært utfordrende å vurdere stråkvalitet i år fordi man ikke kan si med sikkerhet om mye legde skyldes uværet Hans eller om det er på grunn av dårlig stråstyrke hos sortene. I 2023 er det notert sein legde i fire felt på Østlandet, og det er signifikante forskjeller mellom sortene. Sorten med mest legde har vært Gunhild, med 63 % legde. Gunhild følges deretter av Eidskog, med 61 % legde. Minst legde er notert i linjen GN17028, som hadde i underkant av 18 % legde på Østlandet i 2023. Vinger har også hatt lite legde, på tross av at den har langt strå. Det har også vært lite legde i linjen GN17033, og denne linjen har også relativt langt strå. I sammendraget over år ser det ut til å være mer legde i Midt-Norge enn på Østlandet, og det er ikke signifikante forskjeller mellom sortene i Midt-Norge. På Østlandet er det Eidskog som har hatt mest sein legde over år, med cirka 29 %. Vinger har hatt minst legde, med cirka 7 %. Linjen GN17033 ser ut til å ha lavere andel legde enn linjen GN16193.

Sykdommer

Det har vært lite sykdomsangrep i 2023, og der det er registrert sykdommer er det ikke påvist signifikante forskjeller i mottagelighet for sykdom mellom sortene. Det er kun notert havrebrunflekk i fire felt, hvorav to er på Østlandet og to er i Midt-Norge. I begge regioner har det vært lave forekomster av havrebrunflekk, men det har vært litt høyere forekomster på Østlandet.

Ser man på sammendraget over år har det også vært noe høyere forekomster av havrebrunflekk på Østlandet enn i Midt-Norge. På Østlandet har det vært mest havrebrunflekk i sortene Ridabu og Bingen, og det har vært minst havrebrunflekk i Romedal. Gunhild og Brandval har også vært blant de med lavest forekomst av havrebrunflekk på Østlandet. Linjene GN16193 og GN17033 har hatt middels forekomst av havrebrunflekk over år. I Midt-Norge er det sorten Bingen som har hatt høyest forekomst av havrebrunflekk, mens Brandval har hatt lavest. Linjen GN17033 har hatt litt høyere forekomst av havrebrunflekk enn linjen GN16193, men det er små forskjeller.

Tabellene 15 og 16 viser hvordan ulike godkjente havresorter har gjort det avlingsmessig over flere år. Fra og med 2017 er Ridabu brukt som målestokksort med avling oppgitt i kg/daa, mens de andre sortenes avling er oppgitt som prosentandeler av dette.

Tabell 15. Avlingsoversikt for havresorter på Østlandet i perioden 2015-2023

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%) de enkelte år								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Antall felt	6	6	6	6	6	7	5	7	6
Ridabu	-	-	<u>695</u>	<u>398</u>	<u>568</u>	<u>652</u>	<u>587</u>	<u>701</u>	<u>382</u>
Ringsaker	<u>694</u>	<u>638</u>	95	91	88	95	99	95	89
Haga	102	106	98	95	96	101	103	99	96
Odal	96	102	96	96	95	90	96	95	101
Eidskog	-	-	100	98	97	103	103	103	104
Bingen	-	-	-	102	89	98	104	93	97
Vallset	-	-	-	-	96	102	104	101	97
Romedal	-	-	-	-	-	108	107	104	98
GN16193	-	-	-	-	-	-	107	104	99
Belinda	101	106	96	100	94	97	103	99	-
Vinger	101	105	99	95	88	100	98	98	100
Gunhild	-	-	98	91	85	100	106	97	101
Mo	-	-	-	105	96	105	106	102	104
Brandval	-	-	-	-	97	101	99	98	99
SW 161118	-	-	-	-	-	109	103	104	97
GN17033	-	-	-	-	-	-	108	102	106

Tabell 16. Avlingsoversikt for havresorter i Midt-Norge i perioden 2015-2023

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%) de enkelte år								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Antall felt	3	2	3	3	3	3	3	3	2
Ridabu	-	-	<u>695</u>	<u>417</u>	<u>546</u>	<u>405</u>	<u>513</u>	<u>577</u>	<u>580</u>
Ringsaker	<u>583</u>	<u>591</u>	88	93	94	104	100	96	93
Haga	108	101	91	98	100	106	105	101	95
Odal	92	91	90	104	96	105	95	96	91
Eidskog	-	-	92	107	107	115	108	95	100
Bingen	-	-	-	105	102	116	107	91	97
Vallset	-	-	-	-	105	107	97	102	99
Romedal	-	-	-	-	-	115	109	108	108
GN16193	-	-	-	-	-	-	111	112	105
Belinda	110	109	93	96	101	106	98	97	-
Vinger	103	109	93	93	99	115	96	98	96
Gunhild	-	-	88	103	97	102	96	99	99
Mo	-	-	-	107	99	128	107	103	110
Brandval	-	-	-	-	103	113	100	103	95
SW 161118	-	-	-	-	-	124	110	100	105
GN17033	-	-	-	-	-	-	104	106	104

Markedsandeler for havresortene

Tabell 17 viser fordelingen av markedsandeler for de viktigste havresortene de siste ti årene. Tallene er basert på salg av såkorn, og tallet i tabellen angir hvor mange prosent av solgt havre som utgjør den aktuelle sorten. På bakgrunn av alt solgt såvare (korn, erter, åkerbønner og oljevekster) har havre utgjort i underkant av 24 prosent av de totale

markedsandelene i 2023. Belindas markedsandel har gått jevnt nedover de siste årene, og er mer enn halvert siden 2017. I 2023 er det Vinger som er solgt mest, tett fulgt av Ridabu som har tatt seg veldig opp fra i fjor. Odal har gått markant ned siden i fjor, mens Våler og Haga har gått noe ned. Ringsaker henger fremdeles med, men har en lav markedsandel.

Tabell 17. Markedsandeler for havresorter i perioden 2014-2023

	Markedsandeler (%) for havresorter de enkelte år									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ringsaker	10,3	9,9	7,5	9,0	7,2	9,2	4,9	6,8	5,9	6,7
Haga	11,7	8,9	9,9	11,8	10,6	7,3	10,0	13,4	13,2	12,1
Odal	15,0	20,3	14,4	21,8	25,3	20,5	17,1	25,8	20,6	9,9
Belinda	46,5	41,0	46,9	33,0	18,8	11,1	15,4	16,5	12,1	10,3
Vinger	0,5	7,4	11,6	21,3	20,4	17,3	23,5	29,6	28,3	27,8
Våler	-	-	0,1	1,0	7,4	7,6	5,2	4,7	5,0	4,2
Ridabu	-	-	-	-	-	-	0,1	0,8	11,4	25,7
Mo	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	1,5

Dyrkingsegenskaper hos havresortene

Tabell 18 gir en oversikt over ulike dyrkingsegenskaper hos havresortene basert på en helhetsvurdering av tilgjengelige forsøksdata. Graderingen er angitt 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.

Tabell 18. Dyrkingsegenskaper hos havresorter

	Vekst- tid	Strå- styrk.	Strå- leng.	Hlv.	Tkv.	Prot.	Prot.- avl.	Fett	Skall	Spire- tregh.	DON- verdi	Havre- br.fl.
Ringsaker	0	6	6	7	4	7	6	6	5	8	7	5
Haga	+1	6	7	6	4	5	5	5	6	5	5	4
Odal	+2	7	5	7	5	8	7	7	4	3	8	5
Brandval	+2	8	7	8	5	7	6	6	7	7	7	5
Romedal	+3	7	6	5	4	5	6	5	4	5	8	6
Mo	+3	5	7	5	4	5	6	5	5	6	4	4
Eidskog	+3	5	5	7	3	6	6	5	6	4	7	5
Ridabu	+3	8	7	5	4	5	4	6	6	6	7	5
Bingen	+3	8	7	5	5	6	4	4	5	8	3	4
Vallset	+3	6	5	6	5	6	7	4	6	6	7	5
Vinger	+4	8	4	6	5	7	6	5	6	4	8	5
SW 161118	+5	7	6	6	6	5	6	5	5	6	2	5
Gunhild	+7	7	6	7	6	6	5	5	4	5	3	4
GN16193	+3	6	5	6	5	5	6	4	4	4	7	5
GN17033	+4	7	6	7	6	6	7	4	6	4	6	5

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

Resten: 1 = dårlig stråstyrke, langt strå, lav hektolitervekt, lav tusenkornvekt, lavt proteininnhold, lav proteinavling, lavt fettinnhold, høyt skallinnhold, lav spiretreghet, høy DON-verdi og dårlig sykdomsresistens

10 = god stråstyrke, kort strå, høy hektolitervekt, høy tusenkornvekt, høyt proteininnhold, høy proteinavling, høyt fettinnhold, lavt skallinnhold, høy spiretreghet, lav DON-verdi og god sykdomsresistens

Tallene for DON-verdi i tabell 18 er angitt på bakgrunn av mykotoksinanalyser de siste årene. Høye tall for DON-verdi indikerer at sorten har hatt lavt DON-innhold, mens lave tall for DON-verdi indikerer at sorten har større risiko for høyt DON-innhold.

Tabell 19 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 utprøvinga. Sorter fjernes fra tabellen etter hvert som de er borte fra markedet og tabellen er derfor ikke fullstendig.

Tabell 19. Ulike opplysninger om sorter/linjer av havre sortert etter godkjenningssår

Sort/linje	Foredlingsnummer	Foredler/sortseier	Godkjenningssår/ prøvd antall år
Kapp	A0022	Graminor, NO	1986
Lena	A0072	Graminor, NO	1986
Biri	A91013	Graminor, NO	1997
Belinda	SW 92190	Svalöf Weibull, SE	1998
Revisor	F5308	Saatzucht Firlbeck, DE	1999
Gunhild	SW 923100	Svalöf Weibull, SE	2000
Bessin	NOR 1165	Nordsaat, DE	2002
Hurdal	NK 99042	Graminor, NO	2005
Flisa	NK 99035	Graminor, NO	2005
Eidsvoll	NK 99217	Graminor, NO	2006
Ringsaker	NK 02084	Graminor, NO	2008
Nes	NK 03011	Graminor, NO	2008
Odal	NK 03079	Graminor, NO	2009
Vinger	GN04070	Graminor, NO	2010
Haga	GN04399	Graminor, NO	2010
Skarnes	GN04008	Graminor, NO	2011
Akseli	Bor03071	Boreal, FI	2014
Gimse	GN08250	Graminor, NO	2014
Hurum	GN07045	Graminor, NO	2015
Våler	GN09004	Graminor, NO	2015
Dovre	GN09146	Graminor, NO	2015
Avetron	GN08207	Graminor, NO	2016
Årnes	GN09180	Graminor, NO	2016
Staur	GN12150	Graminor, NO	2018
Eidskog	GN13034	Graminor, NO	2020
Ridabu	GN14037	Graminor, NO	2020
Bingen	GN14189	Graminor, NO	2021
Mo	GN14182	Graminor, NO	2021
Vallset	GN16174	Graminor, NO	2022
Brandval	GN16061	Graminor, NO	2022
Romedal	GN16250	Graminor, NO	2023
SW 161118		Svalöf Weibull, SE	*
GN16193		Graminor, NO	3
GN17033		Graminor, NO	3
GN17028		Graminor, NO	2
GN16155		Graminor, NO	1

* Sorten kan ikke godkjennes for den har bestått DUS-test, men forventes godkjent når dette er i orden.

Resultater fra verdiprøving i vårhvete 2023

I 2023 ble det gjennomført 8 godkjente forsøk med 24 sorter og linjer av vårhvete. Det ble anlagt seks felt på Sør-Østlandet og to felt på Nord-Østlandet. På grunn av en utfordrende kornsesong var det såpass dårlig kvalitet på tre av feltene at disse ikke er tatt med i beregningene. Datagrunnlaget i vårhvete for 2023 er dermed basert på fem felt.

Avling

Avlingene i vårhvete i 2023 var omtrent 40 % lavere enn i 2022 (tabell 22). Avlingene var høyere på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet i 2023 (tabell 20). Det er signifikante forskjeller mellom sortene begge steder, samt for Østlandet som helhet (tabell 20). På Østlandet som helhet var det Bravens som gav høyest avling, med 445 kg/daa, som er 21 % høyere enn Betong. Bravens er i sitt første år av verdiprøvingen. Sorten Bjarne gav lavest avling på Østlandet i 2023, 12 % lavere enn Betong. Bjarne gav også lavest avling på Sør-Østlandet, mens det på Nord-Østlandet var Calispero som gav lavest avling. Calispero er i sitt andre år av verdiprøvingen. Linjene GN16554 og SW 170014 er begge i sitt tredje, og siste, år av verdiprøvingen. GN16554 gav noe høyere avling enn SW 170014 på Østlandet i 2023.

I sammendrag over år var det fôrhvetesorten Happyfeed som hadde høyest avling, med 561 kg/daa, 9 % høyere enn Betong (tabell 21). Happyfeed ble godkjent i 2023. Nest etter Happyfeed følger Libertina og Festus, med henholdsvis 5 % og 4 % høyere avling enn Betong. Festus ble godkjent i 2021 og er på vei inn i markedet. Sorten Bjarne har hatt lavest avling på Østlandet over år, 18 % lavere enn Betong. Sorten Caress hadde 9 % lavere avling enn Betong. Linjene GN16554 og SW 170014 har hatt middels avling over år på Østlandet, men GN16554 har hatt litt høyere avling enn SW 170014. Sortene Zebra og Seniorita var ikke med som målestokksorter i verdiprøvingen i 2023, og disse vil bli faset ut av markedet.

Tidlighet

I et år som 2023 er det vanskelig å si noe fornuftig om tidlighet, da gulmodningsnotater har vært utfordrende og vanninnholdsmålinger har vært ujevne. Spiringsproblemer og forsummertørke tidlig i sesongen førte til en del etterrenninger, og en fuktig sensommer førte til at forsøkene ble høstet før kornet hadde tørket helt ned etter regnværet. Alt dette fører til at man bør være forsiktig med

å bruke årets tall for vanninnhold i korn ved høsting til å si noe om sortenes tidlighet. For sammendragstabellene over år er vanninnhold i korn ved høsting i 2023 holdt utenfor beregningene, og er dermed bare beregnet ut fra to år med data.

Når man ser på kornets vanninnhold ved høsting i perioden 2021-2022 er det sortene Caress og Bjarne som kommer ut som de tidligste. Linjen SW 170014 følger etter, mens linjen GN16554 ser ut til å være blant de seineste. Den seineste sorten over år er Happyfeed, og dette stemmer godt med gulmodningsnotatene. Ettersom Happyfeed er en fôrhvetesort er tidlighet ikke så kritisk, da man ikke har krav om falltall. Bjarne har vært den tidligste sorten over år når man ser på gulmodningsnotater, etterfulgt av Gondol. Linjen GN16554 har vært blant de seinere sortene, mens SW 170014 har hatt middels tidlighet i gjennomsnitt for de to årene. Årets resultater er som sagt svært usikre, men ut fra gulmodningsnotater ser det ut til at Helmi er i samme tidlighetsklasse som Bjarne.

Kornstørrelse

Kornstørrelse er en sortsegenskap som påvirkes av forhold i matingsperioden, slik som for eksempel vanntilgang og soppangrep. Hektolitervekt er et mål på hvor mye kornet pakker i en hektoliter, og avhenger dermed av kornets morfologiske form i tillegg til kornstørrelsen. Tusenkornvekt er et direkte mål på kornets størrelse. Det er ikke noe krav til tusenkornvekt ved avregning av hvete til mat.

Minstekravet til hektolitervekt for mathvete er over 75 kg. I 2023 har sortene generelt hatt lavere hektolitervekt enn i 2022. Festus hadde høyest hektolitervekt i 2023, med 80 kg, mens Bjarne hadde lavest hektolitervekt, med cirka 74 kg. Linjen GN16554 ligger like bak Festus, med nesten 80 kg den også. Linjen SW 170014 har hatt middels hektolitervekt, med snaut 76 kg. Over år er det igjen GN16554 og Festus som har hatt høyest hektolitervekt, begge med 83 kg. Bjarne har hatt lavest hektolitervekt, nesten 77 kg, mens SW 170014 har hatt nesten 80 kg. Når vi ser på tusenkornvekter er det Libertina, Happyfeed og Betong som er de mest storkornede sortene, mens Bjarne er småkornet. Linjene GN16554 og SW 170014 har begge vært blant de med lavest tusenkornvekt over år.

Tabell 20. Forsøk med vårhvetesorter i 2023, Østlandet

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)			Andre karakterer											
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann, % v/høst.	Gulmod., dager	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Fall-tall, sek	SDS	Strå-leng., cm	Sein legde, %	Mjøldogg, %	Gulrust, %	Blad-flekk, %
Antall felt	5	3	2	5	2	5	5	5	5	4	5	2	4	2	3
Betong	368	307	460	23,9	102	76,1	35,5	16,1	234	91	68	1	1	0	4
Bjarne	88	85	91	24,0	95	73,5	30,9	17,3	211	90	61	2	4	3	7
Krabat	108	114	103	22,3	98	75,3	34,6	16,3	238	89	66	1	7	0	4
Mirakel	105	106	104	23,4	99	74,6	34,9	16,3	299	79	79	4	4	0	5
Caress	90	93	87	22,7	97	74,4	31,8	16,0	210	92	64	1	16	0	5
Festus	113	115	110	24,4	102	80,0	35,5	15,9	272	83	74	0	4	0	4
Gondol	95	98	93	23,1	98	77,2	33,8	16,0	316	94	67	1	1	0	5
Malvolio	98	97	98	23,9	101	75,2	32,8	15,8	332	77	69	1	1	0	8
Happyfeed	109	110	108	23,3	104	76,0	33,8	14,3	315	83	81	2	1	0	4
Libertina	103	104	102	25,7	100	77,3	34,7	14,9	201	75	62	0	1	0	7
GN15549	111	117	105	23,4	102	78,3	33,4	16,2	314	89	67	0	1	0	3
GN16554	106	108	104	24,1	103	79,5	32,9	16,0	297	92	73	1	1	0	2
SW 170014	97	105	90	22,4	98	75,6	31,4	15,2	247	92	69	0	4	0	9
GN18636	116	122	110	24,1	100	76,6	30,8	16,3	325	88	74	0	2	0	4
GN18656	100	98	103	23,6	101	76,0	31,2	15,1	336	92	72	1	1	0	4
GN18751	102	98	105	23,5	101	75,1	36,2	14,3	283	90	68	0	1	0	10
Leijona	103	102	103	24,2	99	75,2	38,7	16,1	161	90	66	1	3	0	17
Calispero	93	100	86	23,7	100	74,4	32,4	15,8	312	89	71	3	18	0	5
Helmi	108	116	100	21,6	93	75,9	36,4	16,4	209	89	70	6	5	0	10
GN18540	111	109	112	24,8	101	75,9	34,3	16,4	223	93	70	0	1	0	4
GN19557	96	101	91	23,3	101	76,0	29,5	15,4	327	75	73	0	1	4	3
GN20523	112	113	111	22,8	101	76,8	29,9	16,9	292	92	68	0	3	0	4
SG-S804-19	104	106	103	25,8	103	77,2	37,8	14,8	295	79	71	0	4	0	3
Bravens	121	121	120	24,6	104	75,2	35,0	13,9	263	69	70	0	2	0	2
Signifikans	***	**	**	**	***	***	***	***	-	***	***	***	***	i.s.	i.s.

Protein

I 2023 var proteininnholdet i vårhveten generelt veldig høyt, med verdier fra 14 % og opp til 17 % i gjennomsnitt for de fem feltene (tabell 20). Dette henger sammen med det lave avlingsnivået i 2023. Generelt kan man si at lave avlinger gir høyere proteininnhold og motsatt, med mindre gjødslingen er tilpasset avlingen som tas ut. For sammendragstabellen over år er proteininnholdet i 2023 holdt utenfor beregningene, og er dermed bare beregnet ut fra to år med data. Når man ser på proteininnhold er det også nyttig å se på opptak av nitrogen. Dette er ikke vist i de ordinære tabellene, men vises i tabell 24.

I sammendraget for 2021-2022 er det sortene Bjarne, Mirakel og linjen GN15549 som har hatt høyest proteininnhold på Østlandet. Bjarne har hatt lavest nitrogenopptak, som viser at det høye proteininnholdet kommer av moderat avling heller enn høy proteinproduksjon. Linjen GN16554 har hatt høyere proteininnhold enn linjen SW 170014 over år, nesten ett prosentpoeng. Den har også hatt noe høyere nitrogenopptak enn SW 170014. Det samme gjelder på Sør-Østlandet over år. På Nord-Østlandet var det linjen GN15549, sorten Festus og linjen GN16554 som hadde høyest proteininnhold, og det er Festus som har hatt høyest nitrogenopptak av de tre. Både på Østlandet som

Tabell 21. Forsøk med vårhvetesorter i 2021-2023, Østlandet

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)			Andre karakterer											
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann, % v/høst.	Gulmod., dager	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Falltall, sek	SDS	Strå-leng., cm	Sein legde, %	Mjøldogg, %	Gulrust, %	Hveteakspr., %
Antall felt	21	13	8	14	7	21	21	16	20	16	17	11	14	11	8
Betong	514	472	585	15,8	106	80,0	38,7	14,0	300	83	74	1	0	2	24
Bjarne	82	78	88	15,4	101	76,8	31,8	14,4	318	80	64	3	6	16	29
Krabat	100	103	97	15,9	104	79,4	36,6	13,7	325	85	71	1	8	1	23
Mirakel	96	98	92	16,0	104	78,9	36,4	14,3	322	74	86	17	4	0	21
Caress	91	92	89	15,4	104	79,4	35,2	13,8	283	88	69	1	18	1	22
Festus	104	106	101	17,1	107	83,0	37,8	14,2	327	73	78	0	3	1	19
Gondol	95	96	93	15,8	104	81,4	37,8	14,1	287	91	73	0	1	1	22
Malvolio	102	105	99	16,9	107	80,6	37,5	13,6	331	75	74	1	1	0	21
Happyfeed	109	110	108	18,5	112	80,2	38,7	12,2	305	74	86	4	1	4	22
Libertina	105	107	102	16,5	107	82,1	39,7	13,1	280	73	68	1	1	0	24
GN15549	99	102	96	17,0	109	81,3	34,9	14,3	349	83	71	1	1	2	20
GN16554	99	102	96	17,5	110	83,0	34,7	14,3	333	84	76	1	2	1	20
SW 170014	98	100	96	15,8	105	79,7	35,1	13,6	266	86	76	2	7	1	22
Signifikans	***	***	***	***	***	***	***	***	-	***	***	***	***	***	*

helhet, og innad på Sør- og Nord-Østlandet, er det Happyfeed som har hatt lavest proteininnhold. Happyfeed hadde relativt lavt proteininnhold i forhold til de andre sortene også i 2023. Happyfeed har gitt høyest avling over år, men har hatt et relativt lavt nitrogenopptak i forhold til de andre sortene. Gjødslingen i forsøkene er ikke tilpasset avlingsnivået til de mest høytstående sortene. Libertina har også hatt relativt lavt proteininnhold over år, men har hatt middels nitrogenopptak.

Falltall

For mathvete er det krav om falltall høyere enn 200. Falltall er et viktig mål i kornforedlingen, og den har stor betydning for bakekvaliteten. I to like store hvetepartier med ulikt falltall vil ikke falltallet i blandingen være gjennomsnittet av de to. Falltallet vil i stedet trekkes ned mot det laveste falltallet. Beregninger for falltall gjøres derfor på diastasetall, som deretter regnes tilbake til falltall. På den måten blir falltallet mer likt det man ville fått om man blandet like deler mel for sorten fra hvert av forsøkene. I et år som 2023 med en del dårlig matet korn og noe aksgroing ble mulighetene for et godt falltall redusert. Til tross for dette var det kun én sort, Leijona, som hadde falltall under 200

i gjennomsnitt for forsøkene. Falltallene generelt i 2023 var lavere enn tidligere år, og det var kun åtte sorter med falltall over 300. Linjen GN18656 hadde høyest falltall i 2023, med 336. Deretter fulgt av Malvolio, GN19557, GN18636, Gondol, Happyfeed, GN15549 og Calispero – alle med falltall over 300. I sammendrag over år er det linjen GN15549 som har hatt høyest falltall på Østlandet, med 349. Linjen SW 170014 har hatt lavest falltall over år. Dette er også tilfellet henholdsvis på Sør- og Nord-Østlandet. Tidlige sorter kan straffes for hardt når det gjelder falltall dersom forsøkene blir stående ute for lenge i fuktig vær.

En SDS-sedimentasjonstest er en analyse som sier noe om proteinkvaliteten. I korn med sterkt gluten vil proteinet svulle mer enn i korn med svakt gluten i oppløsningen som brukes i denne testen, og sedimentasjonsvolumet vil bli høyere. SDS-volumet er imidlertid også korrelert med proteininnholdet. Man ser derfor også på spesifikk SDS, som er SDS-sedimentasjonsvolumet dividert på proteininnholdet. Disse analysene, sammen med ulike baketester, tas med i vurderingen av hvilken mathveteklasse en sort hører hjemme i. Ettersom det var uvanlig høyt proteininnhold i vårhveten i 2023 er SDS-verdiene også noe høyere enn tidligere

år. Når vi ser på SDS for 2023 er det sorten Gondol som har hatt høyest SDS-verdi, og Bravens som har hatt lavest SDS-verdi. Gondol ble godkjent i 2022, og er ikke på markedet ennå. Bravens er i sitt første år av verdiprøvingen. Over år er det igjen Gondol som har hatt høyest SDS-verdi, etterfulgt av Betong. Mirakel, som er en klasse 1-hvete, har de siste årene hatt noe lavere SDS enn både Gondol og Betong. SDS-testing er ikke nok til å vurdere klasse, man må også ta hensyn til baketestene. Linjen SW 170014, som skal opp til vurdering i 2024, har hatt bra SDS både i 2023 og over år. Den kan se ut til å være på nivå med sorter i klasse 2 når det gjelder SDS. Linjen GN16554 skal også opp til vurdering i 2024, har også hatt bra SDS både i 2023 og over år. Den har lavere SDS-verdi enn SW 170014, men høyere enn Krabat og Festus som er klasse 3-sorter. Av linjene som er i sitt første og andre år av verdiprøvingen i 2023 er det linjen GN18540 som har hatt høyest SDS-verdi (på nivå med klasse 2-sorter), og linjen GN19557 som har hatt lavest SDS-verdi (på nivå med klasse 3-sorter).

Tabell 22 viser hvordan ulike godkjente vårhvetesorter har gjort det avlingsmessig over flere år. Fra og med 2016 er Betong brukt som målestokksort med avling oppgitt i kg/daa, mens de andre sortenes avling er oppgitt som prosentandeler av dette.

Stråkvalitet

Strå lengden hos vårhvetesortene var kortere i 2023 enn i de to foregående årene. Happyfeed og Mirakel hadde lengst strå i 2023, med henholdsvis 81 cm og 79 cm. Deretter følger linjen GN18636 og sorten Festus, begge med 74 cm. Bjarne og Libertina hadde kortest strå i 2023, med henholdsvis 61 cm og 62 cm. Over år er det igjen Mirakel og Happyfeed som har hatt lengst strå, begge med 86 cm, og Bjarne og Libertina har hatt kortest strå, med henholdsvis 64 cm og 68 cm. Linjene SW 170014 og GN16554 har vært blant de med relativt langt strå, med cirka 76 cm.

Det har vært utfordrende å vurdere stråkvalitet i år fordi man ikke kan si med sikkerhet om mye legde skyldes uværet Hans eller om det er på grunn av dårlig stråstyrke hos sortene. De fleste vårhvetesortene har god stråkvalitet, og ved å praktisere delt gjødsling ved dyrking er ikke legde noe stort problem i vårhvete. Unntaket er for sorten Mirakel, som over år skiller seg ut som en sort med en del legde. Mirakel har langt strå og er stråsvak, og bør vekstreguleres ved ordinær dyrking. Happyfeed har omtrent samme strå lengde, men har bedre stråkvalitet. I 2023 var det Helmi som hadde mest sein legde, med 6 %. Det vil si at i 2023 hadde Helmi legde på nivå med Mirakel, som hadde 4 %. Alle de andre sortene hadde mindre eller ingen legde i 2023.

Tabell 22. Avlingsoversikt for vårhvetesorter på Østlandet i perioden 2015-2023

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%) de enkelte år								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Antall felt	8	7	8	6	8	8	8	8	5
Betong	-	553	590	418	610	562	538	623	368
Zebra	545	92	93	103	88	98	98	91	-
Bjarne	72	81	79	96	80	88	83	81	88
Krabat	117	100	98	97	91	97	101	96	108
Mirakel	118	98	98	89	93	97	98	91	105
Seniorita	106	98	93	98	89	95	98	92	-
Caress	119	107	101	104	95	99	97	86	90
Festus	-	-	-	93	92	105	106	99	113
Gondol	-	-	-	-	92	93	91	97	95
Malvolio	-	-	-	-	101	103	105	102	98
Happyfeed	-	-	-	-	104	113	116	103	109
Libertina	-	-	-	-	107	95	108	103	103
GN15549	-	-	-	-	-	96	97	96	111
GN16554	-	-	-	-	-	-	98	98	106
SW 170014	-	-	-	-	-	-	105	92	97

Sykdommer

En av de mest skadelige sykdommene i hvete er gulrust, da den kan gi betydelig avlingstap ved kraftige angrep. I 2023 var det ikke signifikante forskjeller mellom sorter når det gjelder angrep av gulrust, og der gulrust ble notert var det svært lave forekomster. Over år var det signifikante forskjeller i mottakelighet, men forskjellene var små. Sorten Bjarne skiller seg ut med høyest forekomst av gulrust over år, cirka 16 % i gjennomsnitt for feltene med gulrustangrep. De andre sortene har hatt lite angrep. Dette har vært tilfellet også på Sør-Østlandet over år.

Når det gjelder mjøldogg var det sikre forskjeller mellom sortene i 2023, og det var Calispero og Caress som hadde høyest forekomst av mjøldogg. Alle de andre sortene hadde lave forekomster. I sammendraget over år er det litt tydeligere forskjeller mellom sortene. Både på Østlandet som helhet, og for Sør- og Nord-Østlandet, var det Caress som hadde sterkest angrep av mjøldogg, mens det var Betong som hadde svakest. Linjen SW 170014 har hatt noe sterkere angrep av mjøldogg enn GN16554, både på Østlandet som helhet og på Sør- og Nord-Østlandet.

Det har ikke vært signifikante forskjeller mellom sortene i mottakelighet for bladflekkysykdommer, hverken i 2023 eller over år. I 2023 er det notert høyest forekomst av bladflekker i Leijona, deretter fulgt av Calispero og GN18751. Over år er det notert mest bladflekker i Bjarne, deretter fulgt av SW 170014. Forskjellene er imidlertid små og usikre.

Andre undersøkelser

Måling av DON-innhold i mathvete ble innført i sesongen 2012/2013. Grenseverdien for innhold av DON i mathvete er 1250 µg per kilo korn. Sortenes motstandsevne mot *Fusarium* og dannelse av mykotoksiner vektlegges ved godkjenning av nye sorter. I smittforsøk med *Fusarium graminearum* har man analysert for DON-innhold i sorter og foredlingslinjer i vårhvete. Oversikt over sortenes rangering etter DON-verdi finnes i tabell 24.

Man undersøker også spiretreghet i værresistensforsøk på Vollebekk på Ås. Da blir sortene stående ute i en gitt tid etter gulmodning, og spiretregheten blir testet etter to ulike høstetider. I tabell 24 presenteres skjønnsmessige forskjeller mellom sortene fra andre høstetid, som er 450 døgngrader etter gulmodning. På den måten får man et uttrykk for risikoen for aksgroing og dermed også redusert falltall.

Markedsandeler for vårhvetesortene

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. På bakgrunn av alt solgt såvare (korn, erter, åkerbønner og oljevekster) har vårhvete utgjort 14 prosent av de totale markedsandelene i 2023. Salget av Betong har økt mye fra i fjor. Helmi og Festus er på vei inn i markedet. Bjarne og Zebra dominerte i mange år vårhvetemarkedet i Norge fullstendig, begge har nå under 5 prosent markedsandel. Seniorita hadde også lite dyrkingsomfang i 2023. Mirakel har hatt en markedsandel på nær 50 prosent, men

Tabell 23. Markedsandeler for vårhvetesorter i perioden 2014-2023

	Markedsandeler (%) for vårhvetesorter de enkelte år									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Mirakel	0,5	7,4	25,6	44,9	47,9	47,6	48,6	38,2	27,6	19,5
Zebra	44,2	43,0	41,1	26,3	37,9	29,5	25,2	12,3	7,5	4,5
Bjarne	26,1	28,8	21,8	18,5	6,8	10,1	10,3	10,9	5,1	3,2
Krabat	12,6	8,5	8,2	7,3	6,4	6,9	9,5	9,1	6,1	5,6
Quarna	-	-	0,1	0,1	0,8	4,2	0,6	0,4	0,3	0,2
Seniorita	-	-	-	-	0,0	0,3	3,1	12,0	10,0	3,7
Caress	-	-	-	-	-	0,0	2,3	13,8	26,8	21,1
Betong	-	-	-	-	-	-	0,0	0,6	8,3	29,5
Helmi	-	-	-	-	-	-	0,1	2,6	8,2	12,3
Festus	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,3

dyrkingsomfanget i 2023 var mer enn halvert. Bransjen har signalisert at de ikke ønsker så høy andel av denne kvaliteten. Caress har økt raskt i dyrkingsomfang, og ble dyrket på noe over 21 prosent av vårhvetearaet i 2023. Nyere sorter har tatt over deler av Caress-areale. Krabat har variert noe, men har aldri fått noe stort dyrkingsomfang. I 2023 var den under 6 prosent.

Dyrkingsegenskaper hos vårhvetesortene

Tabell 24 gir en oversikt over ulike dyrkingsegenskaper hos vårhvetesortene basert på en helhetsvurdering av tilgjengelige forsøksdata. Graderingen er angitt 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.

Tallene for DON-verdi i tabell 24 er angitt på bakgrunn av mykotoksinanalyser de siste årene. Høye tall for DON-verdi indikerer at sorten har hatt lavt DON-innhold, mens lave tall 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 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
Krabat	+3	7	6	5	5	6	6	7	7	5	6	4	7	6
Mirakel	+3	2	1	5	5	7	6	6	8	4	7	6	8	7
Caress	+3	8	6	6	4	6	5	4	5	3	7	2	7	6
Gondol	+3	7	6	8	6	6	5	5	9	3	6	7	6	6
Betong	+4	7	5	6	7	6	7	6	9	3	6	8	6	5
Festus	+4	8	5	9	7	6	8	7	5	4	7	6	8	6
Libertina	+5	8	6	8	8	3	6	4	5	4	3	8	8	5
Malvolio	+6	7	5	7	6	5	7	7	7	4	6	7	8	6
GN15549	+7	7	6	7	4	7	7	8	8	7	8	8	6	6
Happyfeed	+10	3	1	7	8	2	5	6	5	8	7	7	4	6
GN16554	+7	7	5	9	4	7	7	8	8	5	6	7	7	6
SW 170014	+4	7	5	6	4	5	5	9	9	4	8	4	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, 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, NO	2002
Berserk	NK01533	Graminor, NO	2007
Demonstrant	NK01568	Graminor, NO	2008
Krabat	GN03509	Graminor, NO	2010
Mirakel	GN06600	Graminor, NO	2012
Rabagast	GN07501	Graminor, NO	2013
Seniorita	GN07574	Graminor, NO	2014
Caress	SW01074	Lantmännen SW Seed, SE	2017
Zombi	GN11644	Graminor, NO	2018
Alarm	GN11542	Graminor, NO	2019
Betong	GN13618	Graminor, NO	2019
Eleven	SW11011	Lantmännen SW Seed, SE	2019
Felgen	SW21074	Lantmännen SW Seed, SE	2019
Festus	GN15590	Graminor, NO	2021
Gondol	GN14547	Graminor, 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
GN15549		Graminor, NO	*
GN16554		Graminor, NO	3
SW170014		Lantmännen SW Seed, SE	3
GN18636		Graminor, NO	2
GN18656		Graminor, NO	2
GN18751		Graminor, NO	2
Leijona	SG-S769-17	Selgen AS, CZ	2
Calispero	SEC 518-08-3	Secobra Recherches S.A.S, FR	2
Helmi	Bor 09004	Boreal Plant Breeding, FI	2
GN18540		Graminor, NO	1
GN19557		Graminor, NO	1
GN20523		Graminor, NO	1
SG-S804-19		Selgen AS, CZ	1
Bravens	NOS 412.022-16	Nordic Seed AS, DK	1

*Sorten kan ikke godkjennes før den har godkjent navn, men forventes godkjent når dette er i orden.

Resultater fra verdiprøving i høsthvete 2023

Etter en fin innhøstingsperiode for vårkornet, ble det sådd mye høsthvete høsten 2022. Det var imidlertid ikke optimale forhold for vinterherding på grunn av mildvær og mye overskyet vær. Desember var kald, men de fleste steder kom det noe snø før jul. Videre ut over vinteren vekslet det mellom kalde og milde perioder. Det førte til stor variasjon mellom og innen distrikter i forholdene for høstkornet gjennom vinteren. Områder i indre Østfold hadde en periode med sterk kulde uten snødekke, mens områdene nærmere kysten var mildere. I områder i Vestfold hadde man i mars et isdekke i en del strøk, mens det var bart ved kysten. Nord for Oslo var det mer eller mindre snødekke mesteparten av vinteren, og vinterskadene på grunn av kulde ble noe mindre. Det var stor variasjon i plantedekket i høstveten våren 2023, og mange åkere ble tatt opp. Men med store lokale forskjeller. Høstveteplantene var svekket over store distrikter da våren kom, på grunn av en lang vinter, barfrost og angrep av snømugg. I Vestfold antar man at så mye som 75 prosent av åkrene ble sådd om, i søndre deler av Østfold bare rundt 5 prosent. På Romerike anslår man omsåingen til rundt 50 prosent av det sådde arealet. Hovedårsaken til omsåingen var tynne åkere på grunn av frostskafer og noen steder isdekke, mens utgang på grunn av angrep av overvintringssopp hadde noe mindre omfang.

En vanskelig vinter ble etterfulgt av et svært tørt vær, og åkere som fra før av var tynne og i redusert kondisjon hadde dårlig vekst. På grunn av sein våronn ble en del åkere som utviklet seg dårlig utover i mai likevel ikke sådd om.

Det ble anlagt 8 forsøk med høstvetesorter høsten 2022, fire på Sør-Østlandet og fire på Nord-Østlandet. Det var med 21 sorter i forsøkene. Feltene i Vestfold og på Apelsvoll ble avsluttet etter

at plantebestandet om våren var notert. Utgangen var svært stor i de to feltene, og også noe ujevnt uavhengig av sort.

I verdiprøvingen i høsthvete er det med både sorter som er egnet til mat og til fôr (tabell 26). Bosporus er en fôrhvete som er prøvd i tre år. Sorten ble trukket etter vinteren 2022/2023 på grunn av dårlig overvintring. Resultatene for sorten blir presentert i tabellen for 2023, men ikke i sammendraget for 2021-2023. Mathvetesorten GNSW1620, med navneforslag Lizzie, var oppe til godkjenning våren 2023. På grunn av at den mangler DUS-test (test på at den kan skilles fra andre sorter), er den ikke endelig godkjent. Det er fem av sortene som har vært med i verdiprøvingen i to eller ett år. Disse sortene blir lite omtalt i artikkelen, da en trenger mer resultater for å si noe sikkert om deres egenskaper.

Det blir normalt ikke satt inn noen bekjempelse mot overvintringssopp i forsøkene, men hvis feltverten mener det er behov for det, blir også forsøkene behandlet. I så fall blir hele forsøket behandlet.

I verdiprøvingen av høstvetesorter blir sortene prøvd uten og med soppbekjempelse i vekstsesongen, det vil si at halve forsøkene blir behandlet med soppbekjempingsmidler. Feltene ble behandlet med 30 ml Propulse + 30 ml Delaro ved begynnende stråstrekning (BBCH 31), og med 80 ml Aviator Xpro + 15 ml Proline 250 EC ved skyting (BBCH 55). Både for 2023 og i sammendraget over år, presenteres resultater fra ubehandlede ledd og ledd med soppbekjempelse hver for seg (tabell 27 og 28).

I beskrivelsen av resultatene blir det lagt mest vekt på resultatene i gjennomsnitt for forsøkene i 2021–2023, spesielt siden det bare er med to felt fra 2023.

Tabell 26. Oversikt over sorter/linjer som var med i verdiprøvingen i 2023

Godkjente mathvetesorter	Godkjente fôrvetesorter	Sorter som skal vurderes for godkjenning i 2024	Sorter som prøves videre
Kuban	Magnifik (fra og med 2024)	Informer	KWS Ahoi
Bernstein	Ellvis	GNSW1801	Sj N1123
Praktik	KWS Ozon	LGWD14-3249-A1	KWS Universum
Hallfreda	Jantarka		Faxe
Alomar	Rotax		Kask
GNSW1620 (Lizzie)	Bosporus (trukket)		

Overvintring

Det har vært svært variable overvintringsforhold de tre siste årene. Vinteren 2020-2021 var det mye barfrost sør på Østlandet, og det ble store overvintringsskader. For å se på sortenes potensiale ble bare felt med 75-100 prosent plantebestand om våren tatt med i årssammendraget. Avlingsresultater for felt med noe dårligere overvintring ble imidlertid presentert i «Jord- og Plantekultur 2022».

Alle forsøkene overvintret greit vinteren 2021-2022, men det ble notert noe redusert bestand om våren i tre av feltene. Plantebestandet i gjennomsnitt for sortene var imidlertid rundt 80 prosent om våren også i disse feltene. Alle åtte feltene er tatt med i treårssammendraget.

Vinteren 2022-2023 var variert (se ovenfor) og den påfølgende tørken førte til at flere av forsøkene som hadde overvintret noenlunde greit ble veldig ujevne. Det var bare to forsøk i Østfold som hadde tilfredsstillende kvalitet, der tall for avling og kvalitet er tatt med i sammendraget for tre år. I det ene feltet ble det notert 100 prosent plantebestand om våren i alle sorter, for det andre feltet var variasjonen fra 72 til 95 prosent.

Forsøk uten overvintringsskader blir ikke tatt med i beregningen for prosent plantebestand da det ikke gir noen informasjon om sortenes vinterherdighet. For 2021 er det tatt med notater for overvintring fra sju felt, for 2022 for fire felt og for 2023 fem felt.

Det er relativt godt samsvar i tallene for plantebestand om våren for 2023 (tabell 27) og tallene for treårsperioden (tabell 28). Men Bernstein hadde mye dårligere overvintring vinteren 2022-2023 enn for treårsgjennomsnittet. Dette gjelder til dels også for Praktik og Informer, men her er forskjellen relativt liten.

Sorter som har klart vintrene bra er de nyere fôrhvetesortene Jantarka og Rotax. Magnifik og Ellvis har vist god vinterherdighet i mange år, likeså Lizzie (ikke endelig godkjent). Linjene GNSW1801 og LGWD14-3249-A1 har også vist god overvintringsevne. KWS Ozon, Praktik, Kuban, Alomar, Informer og Hallfreda har noe dårligere overvintringsevne enn ønskelig. Bernstein er den svakeste av sortene i prøvingen, og i 2023 overvintret den svært dårlig i mange av feltene. I ett felt ble det notert 100 prosent plantebestand om våren også hos Bernstein, likevel ga den betydelig lavere avlinger enn de øvrige sortene. Plantene hadde sannsynligvis noe svekket kondisjon

etter vinteren. Sorten Bosporus ble trukket fra verdiprøvingen på grunn av for svak overvintring.

Avling

Tallene som blir presentert for 2023 er fra to felt på Sør-Østlandet. For sammendraget 2021-2023 er resultatene vist samlet for Østlandet, i tillegg splittet opp i Nord-Østlandet og Sør-Østlandet for avling. Resultatene for 2023 er presentert i tabell 27, og for treårsperioden 2021-2023 i tabell 28. I 2021 og i 2023 varierte overvintringsforholdene mye. I sammendraget for de tre siste årene er bare resultatene for feltene med god overvintring tatt med for 2021 (over 75-80 prosent plantebestand om våren). I 2021 lå de tre feltene på Nord-Østlandet. I 2023 lå de to feltene som er med i resultatene på Sør-Østlandet. I 2022 var det med fire felt i hver region. Det er derfor vanskelig å sammenligne de to regionene direkte, da det inngår ulike årganger i gjennomsnittet. Resultatene for sortene de tre siste årene viser forholdene mellom sortene når overvintringen er rimelig bra. Plantene vil kunne kompensere greit for noe redusert plantebestand. Men når det blir vanskelige forhold utover våren slik som i 2023, vil sorter med moderat utgang kunne tåle vekstforholdene dårligere fordi de er i dårligere kondisjon.

Tabell 27. Forsøk med høstvetesorter i 2023, Østlandet

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)	Plantebest. vår, %	Vann, % v/høst.	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Oppt. N, kg/daa	Falltall, sek ¹	SDS	Strå-leng., cm	Hvete-bl.pr., %
Antall felt	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Ubehandlet											
Magnifik	484	79	17,7	83,9	39,9	13,2	9,4	171	81	77	5
Ellvis ²	111	76	17,9	78,1	42,0	11,9	9,5	356	70	73	8
Kuban	98	76	17,3	80,2	43,6	12,8	9,0	233	86	64	10
KWS Ozon ²	116	79	18,3	81,9	49,8	12,1	10,1	284	83	66	11
Jantarka ²	120	80	18,3	80,2	48,3	12,2	10,4	278	61	79	3
Bernstein	87	41	18,9	82,3	47,5	15,1	9,4	331	93	88	2
Praktik	116	72	17,7	81,6	40,3	12,1	9,9	252	83	68	10
Hallfreda	121	74	19,2	81,4	46,8	12,0	10,4	325	82	72	10
Rotax ²	131	86	17,5	77,8	42,5	11,1	10,4	160	75	75	4
Alomar	126	78	18,8	81,1	46,9	12,5	11,2	335	93	73	2
Lizzie	102	79	18,2	80,9	39,7	13,0	9,5	307	89	71	4
Bosporus ²	122	72	19,4	79,9	45,6	11,5	9,9	240	70	80	4
Informer	117	68	18,3	80,0	52,8	12,1	10,0	249	80	78	7
GNSW1801	109	74	19,1	80,6	46,0	12,0	9,3	223	80	72	8
LGWD14-3249-A1	114	80	18,6	82,5	46,5	11,9	9,6	263	78	74	4
KWS Ahoi	112	72	17,7	81,9	41,7	11,8	9,5	113	88	68	8
Sj N1123	112	73	19,7	79,3	41,6	11,7	9,4	346	89	71	4
KWS Universum	109	82	21,3	81,6	47,5	13,1	10,2	322	84	77	4
Faxe	110	83	19,6	80,9	52,6	12,7	10,0	283	92	78	7
Kask	122	73	18,2	79,8	42,4	11,9	10,4	327	74	74	3
Soppbekjempelse											
Magnifik	534		17,6	83,5	40,6	12,8	10,0	211	81	79	2
Ellvis ²	106		17,5	79,0	41,3	11,6	9,7	350	72	76	5
Kuban	98		17,6	79,5	43,9	12,6	9,7	202	80	67	6
KWS Ozon ²	113		17,8	81,4	50,2	11,9	10,6	363	83	67	4
Jantarka ²	116		18,1	80,3	49,8	11,8	10,8	266	57	78	2
Bernstein	101		18,0	82,1	46,8	15,2	10,0	267	93	89	2
Praktik	106		17,5	81,7	41,5	12,1	10,0	241	82	69	3
Hallfreda	105		19,1	81,1	46,6	11,9	9,8	340	83	74	4
Rotax ²	126		17,2	77,4	42,4	10,8	10,8	156	75	76	4
Alomar	111		18,6	80,1	48,3	13,0	11,3	328	94	72	1
Lizzie	100		18,3	80,2	39,0	12,3	9,6	300	87	75	4
Bosporus ²	112		18,9	79,3	45,9	11,6	10,2	268	71	79	2
Informer	113		18,0	78,9	51,9	11,7	10,3	261	76	78	3
GNSW1801	109		18,8	80,6	45,9	12,1	10,3	227	83	78	4
LGWD14-3249-A1	115		18,6	81,4	48,7	12,2	11,0	260	78	75	2
KWS Ahoi	104		17,6	80,5	40,1	11,4	9,3	118	87	69	4
Sj N1123	103		17,9	80,0	42,1	11,3	9,2	365	89	72	4

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)	Plantebest. vår, %	Vann, % v/høst.	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Oppt. N, kg/daa	Falltall, sek ¹	SDS	Strå- leng., cm	Hvete- bl.pr., %
KWS Universum	108		19,6	81,1	47,4	12,5	10,6	335	84	80	2
Faxe	109		19,1	81,7	52,5	12,2	10,5	258	90	80	2
Kask	107		18,2	80,1	43,7	12,2	10,3	327	73	75	2
Sign. sort	***	***	**	***	***	***	**	*	***	***	
Hovedeffekt											
Ubehandlet	546		18,2	80,8	45,2	12,3	9,9	239	81	74	6
Soppbekjempelse	105		18,6	80,5	45,4	12,1	10,2	240	81	75	3
Sign. soppbekj.	i.s.		i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	

Det er ingen signifikante samspill mellom soppbekjempelse og sort.

¹ = Statistikk er kjørt på diastasetall

² = Førhvetesort

Avlingsnivået i de to feltene som blir presentert i tabell 27 er langt dårligere enn vanlig i høstveteforsøkene. Gjennomsnittet for de tre siste årene er høyere. Spesielt i 2022 var avlingene betydelig høyere (tabell 29). I tabellene er Magnifik brukt som målestokk, blant annet fordi den er svært vintersterk. Magnifik har fått gradvis mindre dyrkingsomfang og er nå mer eller mindre ute av markedet. Tabellene viser imidlertid at mathvetesorten som ble dyrket mest i 2023, Kuban (tabell 31), har gitt avling på samme nivå som Magnifik.

Det var først og fremst førkornsortene som gav store avlinger i 2023, men matkornsorten Praktik gav gode avlinger på tross av noe redusert overvintring. Alomar, som ble godkjent i 2023, gav også svært god avling. Alle de nyere sortene som nå er prøvd i tre, to eller ett år gav høyere avlinger enn Magnifik og Kuban i 2023.

I gjennomsnitt for de tre siste årene har særlig Alomar og Hallfreda gitt bedre avlinger enn Kuban, men også Lizzie og Praktik har gitt noe høyere avlinger enn Kuban. Hallfreda er foreløpig ikke på markedet. Førsortene Jantarka, Rotax og Informer har gitt betydelig større avlinger enn Kuban. Praktik, som er en tidlig sort, har ikke gitt så god avling i snitt for årene 2021-2023 som i 2023. Det er særlig avlingene i 2022 av Praktik som drar gjennomsnittet noe ned. For Lizzie er det motsatt; avlingene sammenlignet med målestokken i treårsmiddelet er noe høyere enn i 2023.

Bernstein gav lavest avling. De to forsøkene som danner gjennomsnittet for 2023 hadde begge brukbar overvintring. Bernstein gav likevel lavere avling enn det man kunne vente ut fra treårsgjennomsnittet.

Informer, GNSW1801 og LGWD14-3249-A1 skal alle opp til vurdering i 2024. Alle har gode avlingstall for treårsperioden. Alle sorter/linjer som ikke er ferdig prøvd, gav avlinger godt over Kuban i 2023.

Målet med soppbekjempelsen som blir utført på halve feltene er å holde plantene så friske som mulig. Avlingsutslagene for soppbekjempelse i 2023 var usikre og relativt beskjedne. Meravlingen i gjennomsnitt for forsøkene og alle sorter var i underkant 30 kg/daa.

I gjennomsnitt for de tre siste årene har soppbekjempelse litt større avlingsgevinst, nær 40 kg/daa for sortene. I gjennomsnitt for de tre årene er meravlingene ved soppbekjempelse noe større på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet, men man må huske at det ligger forskjellige årganger bak disse gjennomsnittene. Resultater fra 2023 inngår i gjennomsnittet for Sør-Østlandet, ikke for Nord-Østlandet. En kan ikke påvise sikkert at noen sorter reagerte mer positivt eller negativt på soppbekjempelsen enn andre sorter.

Tidlighet

Høsthveten høstes tidligere enn vårhvete, dermed betyr tidlighet noe mindre for høsthveten. Men tidlige sorter kan være ønskelig hvis man for eksempel skal så høstraps etterpå. På Nord-Østlandet vil høsthveten også være seinere enn på Sør-Østlandet, fordi vekststart er seinere. Forskjellen for vekststart mellom de to regionene er i gjennomsnitt større for høsthvete enn for vårhvete. Hvis forsøkene høstes når de tidligste sortene er modne, vil vannprosenten ved høsting gi et bilde av tidligheten. Hvis kornet modner under varme fine forhold, kan denne forskjellen lett bli liten, hvilket det har blitt de siste årene. Hos NIBIO og Graminor blir det i tillegg notert antall dager til gulmodning for sortene i forsøkene. Resultater fra disse notatene er ikke vist i tabellene.

Det er små og usikre forskjeller i tidlighet mellom de fleste sortene i forsøkene, og ikke alltid godt samsvar mellom de to metodene. Treårssammendraget vil gi et noe bedre bilde av tidligheten enn resultatene fra 2023, men de tre siste sesongene har vært vanskelige med tanke på å få gode tall for sortenes tidlighet. Blant de tidligste sortene finner man Kuban, Ellvis, Praktik og Rotax. I den andre enden av skalaen finner man sortene som skal opp til vurdering i 2024, LGDW14-3249-A1, GNSW1801 og Informer, i tillegg til Jantarka. Den nye sorten Lizzie er også i den seinere delen av skalaen. KWS Ahoi, som har vært med i forsøkene i to år, ser ut til å være relativt tidlig.

Soppbekjempelse har, ikke uventet, gitt tendenser til noe seinere modning.

Kornstørrelse

Kornstørrelse er en sortsegenskap som påvirkes av forhold i matingsperioden, slik som for eksempel vanntilgang og soppangrep. Hektolitervekt er et mål på hvor mye kornet pakker i en hektoliter, og avhenger dermed av kornets morfologiske form i tillegg til kornstørrelsen. Tusenkornvekt er et direkte mål på kornets størrelse. Det er ikke noe krav til tusenkornvekt ved avregning av hvete til mat.

Kravet til hektolitervekt er over 75 kg for mathvete. Alle sortene har i gjennomsnitt for forsøkene i treårsperioden hatt betydelig høyere hektolitervekt enn kravet til mathvete. Sortene Magnifik, Bernstein, Praktik, KWS Ozon, Kuban, GNSW1801 og LGWD14-3249-A1 har alle hatt hektolitervekter over 82 kg. Rotax er den eneste sorten som har hatt hektolitervekt under 80 kg i gjennomsnitt for forsøkene. Informer har også hatt lav hektolitervekt.

Kornstørrelsen (tusenkorntekten) varierer mellom sortene. Informer, som er en brødhvetesort i Sverige, har størst kornstørrelse av sortene som har vært med i verdiprøvingen i tre år. Blant mathvetesortene som er godkjente er Bernstein storkornet, etterfulgt av Alomar. Av fôrvetesortene har Jantarka store korn, etterfulgt av KWS Ozon. Mest småkornet av sortene i forsøkene er Magnifik, men også Lizzie og Praktik er småkornet.

Tre sorter skal vurderes for opptak på norsk sortliste i 2024. I tillegg til Informer, som er svært storkornet, har de to andre kandidatene, GNSW1801 og LGWD14-3249-A1 også relativt store korn. Blant sortene som ikke er ferdig prøvd i tre år er Faxen en svært storkornet sort.

Soppbekjempelse har i gjennomsnitt økt hektolitervekten med 0,4 kg i perioden 2021-2023. Tusenkornvektene har i gjennomsnitt økt med 1,4 g.

Tabell 29 viser avlingene som er oppnådd for sortene i forhold til avlingen for Kuban de enkelte år i perioden 2015-2023.

Protein

For å bli avregnet som mathvete må proteininnholdet være minst 11,5 prosent. Sortsforsøkene blir gjødslet likt, uavhengig av avlingspotensial. Proteininnholdet bør derfor sees i sammenheng med avlingen. Når sorten dyrkes i praksis, kan man bedre tilpasse gjødslingen til potensialet i den enkelte åker. Det vil si at i forsøkene vil sorter som har gitt høy avling ha noe lavere proteininnhold enn sorter med lavere avling. I middel for sortene og de to forsøkene i 2023 var proteininnholdet i overkant av kravet til mathvete. I gjennomsnitt for sortene i de godkjente feltene de tre årene var det liten forskjell i proteininnholdet. Man ser av tabell 28 at Jantarka, Hallfreda, Rotax og Informer har hatt proteininnhold som er litt under kravet til mathvete. Dette er sorter med høye avlinger (ingen av dem er på markedet som mathvetesorter i 2024). I 2023 var det bare Rotax som hadde proteininnhold under 11,5 prosent, i tillegg til KWS Ahoi og Sj N1123, som så vidt lå under der det var behandlet mot sopp. Ut fra proteininnhold og avling kan man beregne hvor mye nitrogen det er tatt opp i kornavlingen. Sortene med høyest nitrogenopptak i treårsperioden var Alomar, GNSW1801, Informer, Jantarka og Rotax, alle sorter med høyt avlingspotensial. I den andre enden av skalaen ligger sorter som Hallfreda, Magnifik, Ellvis og Praktik.

Tabell 28. Forsøk med høstvetesorter i 2021-2023, Østlandet

	Korn (kg/daa) og rel. avl. (%)			Andre karakterer												
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Pl. best. vår, %	Vann, % v/ høst.	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Oppt. N, kg/ daa	Fall-tall, sek ¹	SDS	Strå-leng., cm	Sein leg., %	Mjøl-dogg, %	Bl.-fl., %	Gul-rust, %
Antall felt	13	6	7	16	11	13	13	13	13	13	9	11	2	5	8	2
Ubehandlet																
Magnifik	630	604	707	81	17,3	82,8	38,8	11,9	11,4	266	74	78	0	12	19	0
Ellvis ²	106	105	106	79	17,0	80,1	42,5	11,7	11,8	352	70	75	0	24	19	3
Kuban	102	95	106	75	16,8	81,6	45,1	12,4	12,1	327	79	73	3	8	19	18
KWS Ozon ²	111	110	110	76	17,3	82,1	48,3	11,6	12,3	336	80	72	3	9	22	0
Jantarka ²	118	117	117	81	17,4	80,9	49,7	11,2	12,6	298	59	78	5	7	15	8
Bernstein	98	89	104	57	17,2	82,8	48,0	12,8	11,9	333	88	86	0	18	17	1
Praktik	105	104	105	76	17,0	82,1	41,5	11,9	12,0	330	80	69	3	11	22	0
Hallfreda	110	112	107	71	17,2	80,4	44,9	11,1	11,5	349	76	73	16	8	17	1
Rotax ²	120	123	117	84	16,6	78,4	43,2	10,9	12,4	219	72	72	30	5	16	1
Alomar	115	118	113	74	17,5	80,3	46,2	12,0	13,2	353	89	72	0	8	18	3
Lizzie	108	107	108	80	17,5	80,9	40,9	11,8	12,2	333	79	74	1	8	13	0
Informer	120	114	122	72	17,6	79,9	52,9	11,2	12,7	308	75	78	1	5	9	1
GNSW1801	108	103	111	80	17,5	82,0	45,9	12,2	12,7	300	76	77	0	7	16	2
LGWD14-3249-A1	111	106	113	78	17,8	83,0	47,4	11,7	12,4	282	74	73	1	10	16	2
Soppbekjempelse																
Magnifik	697	630	809		17,5	83,4	40,8	11,8	12,4	291	74	79	0	5	5	0
Ellvis ²	101	103	100		17,3	80,6	44,0	11,5	12,4	349	70	75	0	7	5	4
Kuban	95	96	95		17,1	81,6	45,7	12,2	12,4	307	78	72	0	4	4	0
KWS Ozon ²	107	109	106		17,7	82,6	51,0	11,4	12,9	311	81	71	1	6	5	0
Jantarka ²	113	116	110		18,0	81,0	51,9	11,1	13,2	305	55	78	13	3	4	0
Bernstein	94	89	98		17,6	83,0	49,3	12,7	12,6	316	88	88	0	8	4	0
Praktik	99	102	98		17,5	82,4	42,9	11,8	12,4	320	80	72	0	7	6	0
Hallfreda	104	105	103		18,0	81,1	46,6	11,1	12,1	332	76	72	10	3	5	0
Rotax ²	116	122	111		17,0	79,4	44,6	10,9	13,3	222	72	72	24	3	4	1
Alomar	109	111	108		17,9	80,7	47,6	11,9	13,7	344	89	75	1	4	5	0
Lizzie	101	105	99		17,8	81,3	42,0	11,9	12,8	338	80	77	1	4	3	0
Informer	114	112	114		18,2	80,0	53,2	11,0	13,2	317	74	81	1	2	3	0
GNSW1801	104	105	103		18,0	82,3	46,5	12,2	13,5	301	78	77	2	3	4	0
LGWD14-3249-A1	104	101	105		18,1	83,2	48,7	11,7	12,9	304	76	69	1	4	4	0
Sign. sort	***			***	***	***	***	***	***	***	***	***		***	***	
Hovedeffekt																
Ubehandlet	689	649	777		17,3	81,2	45,4	11,7	12,2	307	77	75	4	10	17	
Sopp-bekjemp.	106	102	108		17,7	81,6	46,8	11,7	12,8	307	76	76	4	5	4	
Sign. soppbekj.	**	i.s.	**		i.s.	i.s.	**	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.		i.s.	*	

Det er kun signifikant samspill mellom sort og soppbekjempelse for angrep av bladfleksykdommer. For Nord-Østlandet er det bare med felt fra 2021 og 2022, og for Sør-Østlandet er det bare med felt fra 2022 og 2023.

¹ = Statistikk er kjørt på diastasetall

² = Førhvetesorter

Falltall

For å kunne egne seg i matmelindustrien må sortene ha et stabilt høyt falltall, og en riktig proteinkvalitet. I tillegg til analysene som presenteres her, blir potensielle matkornsorter undersøkt i ulike baketester. Høsthvetesortene må også ha en kvalitet som gjør dem egnet som blandingspartner i melblandingene der vårhvetesortene dominerer. Det gjør at potensielle sorter som i utgangspunktet har god matkvalitet likevel bare blir betalt og brukt som før.

I gjennomsnitt for treårsperioden har alle sortene klart falltallskravet for mathvete (>200). De fleste sortene har i gjennomsnitt hatt falltall over 300. I to like store hvetepartier med ulikt falltall vil ikke gjennomsnittet av falltallet være falltallet i blandingen, men et falltall som ligger nærmere det dårligste partiet. I enkelte felt kan en sort ha noe lavt falltall, mens det i de resterende forsøkene har falltall fullt på høyde med de andre sortene. I forsøkene bruker man derfor en beregningsmetode (falltallet regnes via diastasetall) som gir falltall likt det man ville fått i en blanding av lik mengde hvete fra en sort fra alle forsøkene i sammendragene. På den måten får man bedre fram sorters risiko for lavt falltall, selv om de i de fleste forsøkene har høye tall. I 2023 var det dårlig høstvær, og stort press på falltallet. I tabell 27 ser man at fôrhetesorten Rotax, men også Magnifik og KSW Ahoi, har hatt lavere verdi enn kravet til falltall. I det ene feltet dette året var det flere sorter som ikke holdt kravet. I tillegg til de nevnte hadde også Kuban, Praktik og GNSW1801 lave falltall. Bortsett fra GNSW1801 er de andre sortene relativt tidlige, og de kan bli straffet noe på grunn av det. Ellvis utmerker seg med god falltallsstabilitet, men også Hallfreda, Alomar og Lizzie har hatt solide falltall. Noen av sortene som bare er prøvd i ett eller to år har hatt høye falltall i 2023.

For fôrhvete er det imidlertid ingen krav til falltall, selv om det kan ha betydning for pelletsegenskapene til kraftfôret.

SDS er en relativt hurtig analyse som sier noe om proteinkvaliteten. Analysen er imidlertid også påvirket av proteininnholdet. Sammen med ulike baketester er det med på å vurdere om sorten er egnet som mathvete, eller om det er en fôrhetesort. SDS-verdien lå noe høyere i 2023 enn i de to foregående årene. Proteininnholdet var imidlertid også snaut en halv proteinenhet høyere enn i gjennomsnitt for treårsperioden. Spesifikk SDS (ikke vist i tabellene) viser også et noe sterkere gluten i 2023. Bernstein har høy SDS-verdi, og dermed

sterk glutenkvalitet. Alomar har verdier omtrent på samme nivå. Blant sortene som ikke er ferdig prøvd har Sj N1123, KWS Ahoi og Faxe høye SDS-verdier. Mathvetesortene Kuban, Praktik, Hallfreda og Lizzie har hatt middels SDS-verdier. Fôrhetesorten Jantarka har lavest SDS-verdi i gjennomsnitt over år.

Stråkvalitet

Det har vært rundt 17 cm forskjell i strå lengde mellom de lengste og korteste sortene i forsøkene. Strå lengde er i seg selv ikke så viktig, men har betydning for konkurranse mot ugras, og for smitte fra blad til blad av sykdommer som spres med vannsprut. Langt strå kan også gi større risiko for legde.

Bernstein skiller seg ut med lengst strå, men også Magnifik og Jantarka har lange strå. KWS Ozon, Praktik og LGDW14-3249-A1 er i den andre enden av skalaen, sammen med Kuban og Rotax.

Det har ikke vært mye legde av betydning i forsøkene de tre siste årene, men i to felt har det vært en del legde. De fleste sortene har ikke hatt legde, eller har hatt ubetydelig legde. Men noen sorter skiller seg ut. Det gjelder først og fremst de to fôrhetesortene Rotax og Jantarka, men også mathvetesorten Hallfreda. Rotax har hatt nesten 30 prosent legde i gjennomsnitt for de to feltene, Jantarka rundt 10 prosent. For Hallfreda var legden noe over 10 prosent.

Sykdommer

I gjennomsnitt for alle sortene i treårsperioden har soppbekjempelse gitt en meravling på rundt 6 prosent. Behandlingene har ikke gitt noen sikker avlingsøkning på Sør-Østlandet. Men her må man igjen huske på at det er ulike årganger bak tallene for Sør-Østlandet (2022 og 2023) og Nord-Østlandet (2021 og 2022). Sykdomspresset har imidlertid vært beskjedent de siste årene, og det er ikke mulig å påvise noe sikker forskjell i behov for soppbekjempelse mellom sortene. Sortene er imidlertid ulikt mottakelig for de forskjellige sykdommene. Høyest meravling for soppbekjempelse har man fått i Magnifik og i fôrhetesortene KWS Ozon og Rotax. Minst meravling har man fått i Lizzie, Kuban og linjen LGDW14-3249-A1.

Alle høsthvetesortene er mottakelige for bladflekk-sykdommer (hveteaksprikk, hvetebladprikk og DTR). I forsøksperioden 2021–2023 har angrepene av disse sykdommene vært beskjedne i mange av forsøkene.

Det er notert størst angrep av bladfleksykdommer i sortene Praktik og KWS Ozon. Minst angrep har vært notert i Informer, Lizzie og Jantarka. Det er små forskjeller mellom de øvrige sortene.

Det er større forskjell mellom sortene når det gjelder mottakelighet for mjøldogg og gulrust. Det er imidlertid notert noe angrep i alle sorter. Ellvis og Bernstein har hatt sterkest angrep av mjøldogg. Det er også notert en del angrep i Magnifik, Praktik og linjen LGDW14-3249-A1. Alle sortene har hatt noe angrep av mjøldogg, minst angrep har det vært i Informer.

Gulrust er en potensielt svært skadelig sykdom. Det er notert angrep av gulrust i to av forsøkene i perioden. Angrepene har vært beskjedne, og har kommet relativt seint i sesongen. I gjennomsnitt for de to feltene har Kuban hatt 18 prosent angrep og Jantarka 8 prosent. Videre er det observert noe gulrust i Ellvis og Alomar. I feltet med sterkest gulrustangrep i 2022 har det vært notert 35 prosent i Kuban, 16 prosent i Jantarka og 16 prosent i KWS Ahoi (ikke vist i tabellene). Videre er det notert at gulrust har vært til stede i Informer, GNSW1801 og LGDW14-3249-A1 med rundt 3 prosent.

Markedsandeler for høstvetesortene

Tabell 30 viser utviklingen i dyrkingsomfang de ti siste sesongene for de viktigste høstvetesortene. Dette er basert på salg av såkorn. Bruk av eget såkorn, samt overlaging av såkorn, gjør at det er noe usikkerhet rundt tallene fra år til år. Markedsandelene viser solgt såvare. I år som 2023, der store arealer blir tatt opp igjen på grunn av dårlig overvintring, kan sortssammensetningen av det som leveres være helt annerledes enn det solgt såvare viser.

Når det gjelder fordeling av markedsandeler har dette endret seg mye i løpet av de siste årene. Tabellen viser at Ellvis, som var den desidert største høstvetesorten i 2019, kun ble dyrket på 3 prosent av det totale høstveteearealet året etter, da matmelindustrien ikke lenger ønsket sorten. Ellvis er nå i praksis ute av markedet. KWS Ozon tok over store deler av markedet og ble dyrket på nær 60 prosent av arealet i 2020. Dette sank til rundt 30 prosent i 2021, og videre til cirka 12 prosent året etter. KWS Ozon ble betalt som fôrhvete i 2022. KWS Ozon er nå i praksis ute av markedet. Magnifik

blir sannsynligvis betalt som fôrhvete fra og med 2024, og forsvinner nok helt ut av dyrkingen. Kuban er blitt den dominerende mathvetesorten etter at KWS Ozon ble klassifisert som fôrhvete. Praktik, som ble godkjent i 2021, hadde en markedsandel på hele 17 prosent i 2022, men falt ned til rundt 11 prosent i 2023. Markedsandelen til Bernstein var på rundt 5 prosent i 2022 og økte til opp mot 9 prosent i 2023. Ettersom overvintringsevne og dermed også avling er noe usikker, er det også noe usikkert hvor mye den vil øke videre dersom ikke kvaliteten betales noe mer enn de øvrige høstvetesortene.

Det er flere sorter i salg som ikke er godkjent for opptak på den norske sortlista. Det er imidlertid lov å dyrke sorter som ikke er godkjente i Norge, så lenge de står på EU-lista. Sorten Informer har vært med i verdiprøvingen i tre år. Informer hatt en begrenset andel av dyrkingen både i 2022 og 2023. Sorten Julius står ikke på den norske sortlista. Sorten hadde nær 20 prosent markedsandel i 2022, mens det bare var rundt 4 prosent i 2023.

Dyrking av fôrvetesorter har økt betydelig. Jantarka hadde en markedsandel på noe over 22 prosent i 2023, og Rotax er så vidt kommet inn på markedet. I tillegg var det omsatt mindre kvanta av sorter som tidligere ble klassifisert som mathvete, men som nå blir avregnet som fôrhvete. Jantarka og Rotax, eller andre typiske fôrvetesorter, vil nok ta over arealene til for eksempel KWS Ozon og Ellvis, som ikke lenger avregnes som mathvete. Gjødelsprisene vil ha stor betydning for hvorvidt korndyrkerne finner det mer lønnsomt å dyrke fôrhvete enn mathvete.

Tabell 32 viser sorter som er godkjente, og hvilke som er i verdiprøvingen nå.

Dyrkingsegenskaper hos høstvetesortene

Tabell 31 gir en oversikt over ulike dyrkingsegenskaper hos høstvetesortene basert på en helhetsvurdering av tilgjengelige forsøksdata. Graderingen er angitt 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.

Tabell 29. Avlingsoversikt for høstvetesorter på Østlandet i perioden 2015–2023

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%) de enkelte år								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Antall felt	7	6	8	4	6	6	3	8	2
Ubehandlet									
Kuban	769	698	728	351	803	710	644	752	474
Magnifik	94	102	93	115	97	109	90	101	102
Ellvis	106	103	97	99	88	107	100	104	113
Jantarka	111	106	111	129	88	110	113	115	118
KWS Ozon	107	107	107	108	98 ¹	102 ¹	105	108	122
Bernstein	-	-	91	118	95	113	95	99	89
Praktik	-	-	-	113	96	103	105	101	118
Hallfreda	-	-	-	-	104	113	101	107	123
Rotax	-	-	-	-	114	110	110	118	134
Alomar	-	-	-	-	-	109	105	113	129
Lizzie	-	-	-	-	-	107	103	107	104
Informer	-	-	-	-	-	-	117	116	119
GNSW1801	-	-	-	-	-	-	114	103	111
LGWD14-3249-A1	-	-	-	-	-	-	114	106	116
Soppbekjempelse									
Kuban	882	747	791	324	857	796	675	767	683
Magnifik	96	104	95	110	97	102	105	105	102
Ellvis	103	109	96	103	98	101	108	105	108
Jantarka	110	109	111	156	99	108	117	118	118
KWS Ozon	105	110	107	135	91 ¹	100 ¹	114	112	115
Bernstein	-	-	93	123	92	106	102	100	103
Praktik	-	-	-	124	98	100	106	103	108
Hallfreda	-	-	-	-	104	112	116	109	107
Rotax	-	-	-	-	117	111	115	121	129
Alomar	-	-	-	-	-	102	115	114	113
Lizzie	-	-	-	-	-	99	101	108	102
Informer	-	-	-	-	-	-	119	119	115
GNSW1801	-	-	-	-	-	-	116	106	111
LGWD14-3249-A1	-	-	-	-	-	-	117	104	117

¹ = Lave avlingstall på grunn av såkorn med dårlig spireevne

Kort oppsummering for noen av markedssortene

Praktik er en relativt tidlig sort, med kort strå og god stråstyrke. Sorten har middels god overvintringsevne. Sorten er noe småkornet, men har høy hektolitervekt. Praktik har høyt falltall. Sorten er utsatt for mjøldogg og bladfleksykdommer, ikke mottakelig for gulrust.

Kuban er en sort med relativt kort strå og bra stråstyrke. Den har middels god overvintringsevne. Kuban er en noe småkornet sort, men med bra hektolitervekt. Sorten har høyt falltall. Sorten har middels resistens mot mjøldogg og bladfleksykdommer, men er svak mot gulrust.

Bernstein er en sort med langt strå, men er bra stråstiv. Sorten har svak overvintringsevne.

Tabell 30. Markedsandeler for høstvetesorter i perioden 2014–2023

	Markedsandeler (%) for høstvetesorter de enkelte år									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ellvis ¹	36,0	42,9	61,1	54,7	61,7	43,0	3,1	2,2	1,0	0,1
Kuban	9,4	21,6	19,6	22,2	16,3	14,6	18,3	43,6	24,2	44,9
Magnifik ¹	13,1	6,8	6,2	6,0	3,6	4,4	1,0	-	1,1	0,3
Jantarka ¹	-	-	2,2	2,4	5,3	8,6	12,2	15,9	15,9	22,7
KWS Ozon ¹	-	-	-	0,2	5,2	7,8	58,3	31,1	11,7	1,3
Julius	-	-	-	-	-	6,2	2,6	2,0	18,0	4,1
Praktik	-	-	-	-	-	3,3	1,9	1,8	17,4	11,3
Informer ¹	-	-	-	-	-	-	0,1	0,8	3,2	3,6
Bernstein	-	-	-	-	-	-	-	0,3	5,0	8,6
Festival	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,5	0,1
Etana ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	2,2
Hacksta ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6
Lizzie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Rotax ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3

¹ = Fôrhvetesorter. Noen av de nye sortene kan imidlertid bli avregnet som mathvete i 2024.

Tabell 31. Dyrkingsegenskaper hos høstvetesorter

	Vekst- tid	Over- vintr.	Strå- styrk.	Strå- leng.	Hlv.	Tkv.	Prot.	N- oppt.	Fall- tall	SDS	Spire- tregh.	Mjøl- dogg	Gul- rust	Blad- fleck
Praktik	-1	7	8	8	7	4	6	6	7	7	9	7	10	4
Ellvis	-1	8	8	6	6	5	5	6	10	5	6	5	7	5
Kuban	0	7	7	7	7	6	7	6	6	6	7	7	4	5
Rotax	+1	9	3	7	5	5	4	7	3	5	-	9	9	7
Bernstein	+2	4	8	4	8	7	8	7	6	9	5	6	9	6
Alomar	+2	7	8	7	6	6	6	8	9	9	8	8	8	5
Hallfreda	+2	5	5	7	6	6	4	5	8	5	9	8	10	5
Lizzie	+2	8	7	6	6	4	6	7	7	6	4	8	10	8
KWS Ozon	+2	6	8	8	7	7	5	6	6	7	7	7	10	5
Magnifik	+2	9	7	5	8	3	6	5	4	5	3	7	9	5
Jantarka	+3	9	4	6	6	8	4	7	4	3	4	8	6	7
Informer	+4	5	7	5	5	9	4	7	5	5	8	9	8	8
GNSW1801	+1	8	7	6	7	6	7	7	4	6	3	8	8	7
LGWD14-3249-A1	+2	8	7	8	8	7	5	6	4	5	4	7	8	6

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

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

10 = god stråstyrke, god overvintring, kort strå, høy hektolitervekt, høy tusenkornvekt, høyt proteininnhold, høyt nitrogenopptak, høyt falltall, høy SDS, høy spiretreghet og god sykdomsresistens

Spiretregheten er basert på analyser av korn tatt ut 450 døgngrader etter gulmodning.

Bernstein er storkornet og med høy hektolitervekt. Den har god bakekvalitet, og bra falltall. Sorten er noe utsatt for mjøldogg og er middels mottakelig for bladfleksykdommer. Bernstein er sterk mot gulrust.

Jantarka er en relativt sein, vintersterk fôrhvetesort med høyt avlingspotensial. Sorten har middels langt strå og er noe stråsvak. Den er storkornet med middels hektolitervekt. Jantarka har lavt falltall. Jantarka er sterk mot bladfleksykdommer og mjøldogg, men mottakelig for gulrust.

Rotax er en middels sein fôrhvetesort med høyt avlingspotensial. Sorten har god overvintringsevne. Sorten har relativt kort strå, men er stråsvak. Rotax har lavt falltall. Rotax er sterk mot sykdommer.

Tabell 32 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 32. Ulike opplysninger om sorter/linjer av høsthvete sortert etter godkjenningsår

Sort/linje	Foredlingsnummer	Foredler/sortseier	Godkjenningsår/ prøvd antall år
Mjølner	WW 38322	Svalöf-Weibull, SE	1996
Bjørke	SvB 9054	Svalöf-Weibull, SE	1997
Magnifik	SW 47672	Svalöf-Weibull, SE	2004
Olivin	HE524/94	Monsanto, US	2006
Finans	SW46522-4-7	Svalöf-Weibull, SE	2007
Kuban	Hadm51472-00	Hadmersleben, DE	2010
Ellvis	Br 3167 d	Saatzuchtwirtschaft Josef Breun, DE	2012
Skagen	798-398B	Nordic Seed AS, DK	2013
Jantarka	DED2097/02	Danko, PL	2014
KWS Ozon	LP 264.4.04	KWS Lochow, DE	2018
Platin	STRU 061859.1	Strube Research GmbH, DE	2020
Bernstein	Hadm 00383-08	Syngenta Participations AG, CH	2020
Praktik	R10757	RAGT R2n sas, FR	2021
Hallfreda	SW 15646	Lantmännen, Svalöv, SE	2022
Rotax	STRU 081966	Strube Research GmbH, DE	2022
Alomar	STRU 080201s13	Strube Research, DE	2023
Lizzie	GNSW1620	Lantmännen ek för., SE	*
Informer	Br 10101 p 83	Breun, DE	3
GNSW1801		Lantmännen, SE	3
LGWD14-3249-A1		Limagrain, FR	3
KWS Ahoi	KW 2418-13	KWS Lochow, DE	2
Sj N1123		Sejet Planteforædling, DK	2
KWS Universum	KW 5662-2-14	KWS Lochow, DE	1
Faxe	Sj M1090	Sejet Planteforædling, DK	1
Kask	SW 14463	Lantmännen, SE	1

*Lizzie er ikke endelig godkjent i 2023, da DUS-testen ikke er klar før vinteren 2024.