

Verdiprøving i bygg, havre, vår- og høsthvete 2020-2022

Maria Thorkildsen, Unni Abrahamsen og Anne Marthe Lundby
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.

Verdiprøvingforsøkene i korn 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 markedssortene prøves sammen med nye sorter og linjer. Sortene prøves i utgangspunktet uten bruk av soppmidler og vekstregulerende midler. I forbindelse med VIPS (Varsling Innen PlanteSkadegjørere) legges det imidlertid ut forsøk med soppbehandling på en del av forsøksplassene med vårkorn. Disse forsøkene legges inntil verdiprøvingforsøkene. For 2020-2022 presenteres resultatene for vårhvete-sorter med soppbekjempelse i egen artikkel. For høsthvete anlegges forsøkene etter split-plot-plan, slik at sortene blir prøvd uten og med soppbekjempelse. Utover dette legges det opp til en dyrkingsteknikk som er mest mulig i samsvar med feltvertens praksis. Det gjelder så vel jordarbeiding som gjødsling og ugrasbekjempelse. Ved et slikt opplegg blir alle sortene i forsøket gjødslet likt. Det vil si at nitrogenivået tilpasses den sorten feltverten har på åkeren rundt forsøksfeltet.

Det gjennomføres verdiprøvingforsøk både på Østlandet og i Midt-Norge (tabell 1). På Østlandet gjennomføres det forsøk med tidlige og seine bygg- og havresorter, vår- og høstvetesorter. I

Midt-Norge er det verdiprøving i tidlig og sein bygg og havre. Sorter av 6-radsbygg og 2-radsbygg blir prøvd i samme forsøk, og samme forsøksplan blir brukt både på Østlandet og i Midt-Norge. Mange av forsøkene plasseres i samarbeid med lokale enheter i Norsk Landbruksrådgiving, som også står for det praktiske arbeidet.

For hver kornart presenteres det tabeller som viser resultatene fra den siste vekstsesongen og sammendragsresultater over flere år. I forsøksserier der det er sorter som er ferdigprøvd og skal vurderes for godkjenning, er det laget sammendrag for de tre siste årene. Resultater for sorter som ikke er prøvd lenge nok til å kunne vurderes er ikke tatt med i sammendragstabellene. 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 oversiktstabeller som angir sortenes egenskaper på en skala fra 1-10, samt tabeller med mer formelle data om sortene.

I smitteforsøk med soppen *Fusarium graminearum* (utført ved NMBU), blir sorter av bygg, havre og vårhvete analysert for innhold av mykotoksinet deoksynivalenol (DON). Prøver fra verdiprøvingfeltene med naturlige smitteforhold blir også analysert for DON. DON-innholdet er mye lavere i disse forsøkene enn i smitteforsøkene, men for rangeringen av sortene er det god sammenheng mellom smitta og usmitta forsøk. I tillegg blir også innholdet av mykotoksiner HT2/T2 målt i verdiprøvingfeltene. Dette er mykotoksiner som produseres av arten *Fusarium langsethiae*.

Tabell 1. Omfanget av verdiprøvingforsøk i 2022 på Østlandet og i Midt-Norge

Arter	Antall anlagte felt		Antall godkjente felt		Antall sorter/linjer	
	Østlandet	Midt-Norge	Østlandet	Midt-Norge	Østlandet	Midt-Norge
Bygg	8	6	8	6	25	25
Havre	7	3	7	3	21	21
Vårhvete	8	-	8	-	21	-
Høsthvete	8	-	8	-	20	-

Resultater for byggsorter

Tidlige og seine byggsorter blir prøvd i samme forsøksserie. Resultatene for alle sorter er derfor i utgangspunktet direkte sammenlignbare for de fleste egenskaper. Men i noen av forsøkene blir de tidlige sortene 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 en 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 en 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 en 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.

Avlingstallene oppgis i kg/daa 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 i enten 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.

I 2022 ble det gjennomført 14 godkjente forsøk med 25 sorter og linjer av bygg. Av disse var det 11 sorter og linjer 6-radsbygg og 14 sorter og linjer 2-radsbygg. Det ble anlagt 3 forsøk på Sør-Østlandet, 5 forsøk på Nord-Østlandet og 6 forsøk i Midt-Norge. I Midt-Norge var det ett felt som gikk ut på grunn av nedbeiting fra hjort om høsten, og avlingstall er følgelig ikke med i beregningene. Avlingsnivået var bra på Østlandet generelt, og avlingene var i snitt 2 % høyere på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet. Avlingene i Midt-Norge var i snitt 28 % lavere enn på Østlandet. Videre beskrivelse av resultatene og sortene deles i to; én del for 6-radsbygg og én del for 2-radsbygg. Sorter og linjer av begge typer sammenlignes i tabellene, og det er Brage som er brukt som målestokksort.

6-radssorter

Brage er den ledende 6-radssorten på markedet også i 2022. Den har gjort det litt bedre på Sør-Østlandet enn på Nord-Østlandet (tabell 2). De siste årene har

Brage gjort det bra avlingsmessig sammenlignet med sorter med tilsvarende veksttid. Brage er en tidligere sort enn Rødhette, og kan sammenlignes med Heder i veksttid. Brage har klart lavere tusenkornvekt enn Heder, men hektolitervekten er tilnærmet lik for de to sortene, og den er ganske høy til å være 6-radsbygg. Av 6-radssortene er det Brage som er mest mottakelig for byggbrunflekk og mjøldogg. Når det gjelder sjukdomsangrep i 2022 ble det registrert beskjedne angrep på Østlandet, og noe mer i Midt-Norge (tabell 3). Det er også registrert noe mer legde blant 6-radssortene på Østlandet sammenlignet med Midt-Norge, men tallene viser ikke signifikante forskjeller mellom sortene.

Rødhette har også gjort det bra avlingsmessig, både i 2022 og i sammendrag over år. Rødhette er en sein 6-radssort med høyt avlingspotensial, og i 2022 har den hatt 10 % høyere avling enn Brage på Østlandet og 6 % høyere avling i Midt-Norge. Proteininnholdet hos Rødhette er lavt, men dette kan ha en sammenheng med at avlingsnivået er høyt, samt at den har noe lavere nitrogenopptak enn de andre sortene. Rødhette ser ut til å være sterk mot mjøldogg, men er noe svakere mot byggbrunflekk og grå øyeflekk. Den er den nest mest solgte 6-radsbyggen i 2022. Sorten Heder ligger på tredjeplass blant 6-radsbyggene hva angår markedsandeler, og er den eneste sorten som har hatt lavere avling enn Brage på Østlandet i 2022.

Sverre og Bredo var de som gjorde det best avlingsmessig av de godkjente 6-radssortene i 2022. Sverre hadde 13 % høyere avling enn Brage på Østlandet, og 10 % høyere avling i Midt-Norge. For Bredo var tilsvarende tall henholdsvis 12 % og 11 %. Ser vi på sammendrag over år har Sverre og Bredo gjort det best av alle 6-radssortene avlingsmessig, både på Østlandet og i Midt-Norge. De har begge høyere hektolitervekt og tusenkornvekt enn Brage, men de er også av de seineste 6-radsbyggene. Sverre og Bredo ser ut til å være mer motstandsdyktige mot mjøldogg enn Brage (tabell 4).

Tre linjer av 6-radsbygg ble prøvd på tredje året i 2022; GN15029, GN16201 og NOS 115.905-18. På Østlandet ga disse henholdsvis 7 %, 11 % og 3 % høyere avling enn Brage. I Midt-Norge er de tilsvarende tallene 0 %, 4 % og 7 %. I sammendraget over tre år ser man at alle gjør det bedre enn Brage avlingsmessig på Østlandet (tabell 4), og de har også høyere tusenkornvekt. I sammendraget for Midt-Norge (tabell 5) ligger GN15029 3 % lavere enn Brage i avling, mens GN16201 og NOS 115.905-18 ligger henholdsvis 5 % og 4 % høyere. Når det gjelder sjukdommer ser de tre linjene ut til å ha tilnærmet

samme mottagelighet for sjukdommer som Brage, men bedre mot mjøldogg.

To linjer av 6-radsbygg ble prøvd på andre året i 2022; GN16329 og GN17045. På Østlandet har disse henholdsvis hatt 19 % og 3 % høyere avling enn Brage, og de har også hatt høyere tusenkornvekt. I Midt-Norge har GN16329 hatt 20 % høyere avling enn Brage, mens GN17045 har hatt 2 % lavere avling enn Brage. Begge linjene har hatt lite sjukdom, med unntak av GN17045 som på Østlandet har vært mottagelig for mjøldogg (tabell 2). Det ble tatt inn

én ny 6-radsbygg i verdiprøvingen i 2022; GN16081. Den har også hatt høyere avling enn Brage, med henholdsvis 10 % mer på Østlandet og 6 % mer i Midt-Norge. Det må flere år med prøving til før man kan si noe mer sikkert om denne linjens egenskaper.

Tabell 2. Forsøk med byggsorter 2022, for hele Østlandet

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)			Andre karakterer								
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann % v/høst.	HL.-vekt kg	Tk.-vekt g	Prot. %	Strå-lengde cm	Sein legde %	Bygg-br.fl. %	Grå øyefl. %	Mjøldogg %
Antall felt	8	3	5	5	8	8	8	5	2	6	4	3
6-radsbygg												
Brage	597	608	590	15,8	68,7	40,2	12,2	80	43	9	1	8
Heder	99	95	101	16,1	69,7	46,8	12,6	77	0	8	1	1
Rødhette	110	103	115	17,3	70,0	43,0	11,3	74	10	4	7	0
Bredo	112	107	114	16,4	70,3	42,3	11,3	78	45	3	2	1
Sverre	113	110	114	16,4	71,2	43,4	11,6	81	35	3	3	1
GN15029	107	107	106	16,4	68,1	46,9	11,8	78	58	3	4	3
GN16201	111	101	117	17,1	66,9	44,9	11,5	78	68	2	1	3
NOS 115.905-18	103	100	105	16,5	70,6	46,3	12,2	81	30	2	2	1
GN16329	119	111	123	16,4	69,6	46,2	11,2	78	8	2	4	1
GN17045	103	97	107	15,6	67,3	42,2	11,6	75	50	3	1	7
GN16081	110	107	112	16,2	70,6	45,6	11,6	76	13	7	3	1
2-radsbygg												
Thermus	112	110	113	22,0	70,3	50,4	11,8	66	30	4	1	1
Arild	104	98	108	18,1	72,3	51,3	12,9	77	5	1	1	1
Bente	116	114	118	21,2	71,7	56,6	11,9	64	0	3	2	1
Annika	119	117	121	21,0	69,5	51,6	11,1	64	13	3	1	1
Vanille	112	106	115	20,8	72,3	55,0	11,5	63	0	3	1	1
Ismena	119	114	123	19,4	71,4	55,7	11,7	62	0	3	1	1
Maalfrid	111	110	111	19,7	70,7	51,4	12,1	65	8	3	1	1
Br14049h1	115	111	118	21,5	69,9	50,6	11,1	62	20	2	2	1
GN16611	114	113	114	18,4	69,7	52,7	12,7	71	8	3	1	2
NOS 112.435-04	115	110	119	21,7	69,9	53,7	11,5	68	25	2	1	1
SJ 192839	124	121	127	20,5	69,6	51,0	11,0	65	3	4	1	1
SJ 203105	125	123	126	22,2	69,7	52,2	10,6	63	0	3	1	1
Arlom	110	108	111	18,6	73,3	50,1	12,5	72	43	3	1	1
GN18559	115	113	116	21,3	70,2	54,6	11,7	67	15	2	1	1
Signifikans	***	***	***	***	***	***	***	***	i.s.	***	i.s.	**

Tabell 3. Forsøk med byggsorter 2022, for Midt-Norge

	Korn (kg/daa) og rel. avl. (%)	Andre karakterer								
		Vann %	Hl.-vekt	Tk.-vekt	Protein	Strå- lengde	Sein legde	Bygg- br.fl.	Grå øyefl.	Mjøl- dogg
	Midt-Norge	v/høst.	kg	g	%	cm	%	%	%	%
Antall felt	5	4	5	5	5	5	4	5	5	2
6-radsbygg										
Brage	457	14,9	67,2	37,8	12,0	92	16	5	2	4
Heder	94	14,8	67,2	41,8	12,4	85	18	4	2	0
Rødhetta	106	18,9	67,6	40,2	10,4	90	25	4	3	0
Bredo	111	15,7	68,4	38,0	10,8	89	12	3	5	1
Sverre	110	16,1	69,3	38,6	11,4	88	16	4	3	0
GN15029	100	15,5	67,0	41,9	11,6	85	14	4	6	1
GN16201	104	17,4	64,8	39,0	10,9	85	24	4	2	0
NOS 115.905-18	107	17,9	67,9	42,6	11,8	93	10	2	1	0
GN16329	120	16,2	68,1	43,0	10,6	87	5	4	2	1
GN17045	98	15,4	64,5	37,1	11,5	82	25	3	2	1
GN16081	106	15,8	67,8	40,8	11,4	88	11	4	2	0
2-radsbygg										
Thermus	111	21,5	68,6	46,6	11,1	77	7	4	1	1
Arild	96	16,5	71,3	44,2	13,2	85	30	4	1	0
Bente	112	21,8	69,9	52,0	11,2	74	7	4	1	0
Annika	106	21,6	66,6	46,5	10,4	71	2	4	1	0
Vanille	108	23,4	68,9	48,7	11,0	72	7	4	1	0
Ismena	110	19,8	68,1	49,4	10,7	71	16	5	1	0
Maalfrid	94	19,7	67,7	45,3	11,7	78	41	4	0	0
Br14049h1	103	21,0	67,0	45,1	10,5	71	6	3	3	0
GN16611	97	17,8	67,9	46,2	12,7	83	11	4	2	0
NOS 112.435-04	103	22,4	67,6	48,1	11,2	75	18	3	1	2
SJ 192839	113	19,9	67,3	45,8	10,5	70	10	4	1	0
SJ 203105	110	20,7	66,4	46,1	10,3	71	12	4	1	0
Arlom	100	16,5	71,8	45,5	12,2	84	33	4	2	1
GN18559	106	20,2	68,5	49,3	11,1	78	31	3	1	0
Signifikans	*	**	***	***	***	***	i.s.	i.s.	**	*

2-radssorter

Alle 2-radssortene på Østlandet har i 2022 gjort det bedre enn Brage avlingsmessig. Den ledende 2-radssorten på markedet er Thermus, som har hatt 12 % høyere avling enn Brage på Østlandet (tabell 2), og 11 % høyere avling i Midt-Norge (tabell 3). Thermus er en av de seinere sortene, men over år har man sett at Vanille er noe seinere i Midt-Norge

(tabell 5). Thermus har middels høy hektolitervekt, høy tusenkornvekt og nokså lavt proteininnhold. Det lave proteininnholdet har nok sammenheng med det høye avlingsnivået.

Arild er én av de tidligste 2-radsbyggene på markedet. I 2022 hadde Arild 7 % lavere avling enn Thermus på Østlandet, og 13 % lavere avling

i Midt-Norge. Over år har den hatt lavere avling enn Thermus både på Østlandet og i Midt-Norge. Arild har også høyere proteininnhold enn Thermus, noe som delvis kan forklares med at Arild har lavere avlingspotensial. Over år har Arild hatt litt høyere hektolitervekt enn Thermus, men litt lavere tusenkornvekt. Arild har langt strå til å være en 2-radssort, og kan derfor være mer utsatt for legde. Ved praktisk dyrking bør en derfor være oppmerksom på at sorten vil ha behov for stråforkorting.

Bente er blant de seinere 2-radssortene, i likhet med Thermus. I verdiprøvinga i 2022 hadde Bente 4 % høyere avling enn Thermus på Østlandet, og 1 % høyere avling i Midt-Norge. I sammendrag over år har Bente vært ganske lik Thermus med hensyn på avlingsmengde, hektolitervekt og proteininnhold. Bente har hatt litt høyere tusenkornvekt.

Annika er en sort som også ligner Thermus. I 2022 har Annika hatt 7 % høyere avling enn Thermus på Østlandet, og 5 % lavere avling i Midt-Norge. Både for 2022 og i sammendrag over år har Annika hatt litt lavere hektolitervekt og litt høyere tusenkornvekt enn Thermus. Den har også hatt litt høyere avling enn Thermus sett over år. Sammen med Bente og Ismena er Annika blant de 2-radsbyggene som har gitt høyest avling over år. Bente, Ismena og Vanille har i tillegg hatt mindre legde enn Thermus. Maalfrid ble godkjent i 2022, og er litt tidligere enn Bente, Annika og Thermus. Sett over år har Maalfrid

hatt 2 % lavere avling enn Thermus på Østlandet, og 10 % lavere avling i Midt-Norge.

Tre linjer av 2-radsbygg ble prøvd på tredje året i 2022; Br14049h1, GN16611 og NOS 112.435-04. Ser vi på sammendrag over år for Østlandet så har samtlige linjer vært på linje med Thermus avlingsmessig (tabell 4). I Midt-Norge har de samme linjene ligget så vidt under Thermus i avling (tabell 5). Av de tre linjene er GN16611 noe tidligere enn de to andre, da den har lavere vanninnhold ved høsting. Den har hatt høyt proteininnhold og nitrogenopptak, og har noe lengre strå enn de to andre. Linjene Br14049h1 og NOS 112.435-04 ser ut til å ligne hverandre hva angår avlingsmengde, vanninnhold og proteininnhold. Br14049h1 har noe lavere hektolitervekt og tusenkornvekt enn de to andre, og har kort strå. Ingen av linjene har gjennom perioden fått påvist høye nivåer av sykdom, men kan sies å være noe mottagelige for byggbrunflekk og spragleflekk.

Det ble tatt inn fire nye linjer av 2-radsbygg i verdiprøvingen i 2022; SJ 192839, SJ 203105, Arlom og GN18559. SJ 192839 og SJ 203105 har gjort det best avlingsmessig i 2022 av de fire linjene, både på Østlandet og i Midt-Norge. Det ser ut til at Arlom er den tidligste av de fire linjene. Den hadde høyest hektolitervekt og lavest tusenkornvekt av de fire. Det må flere år med prøving til før man kan si noe mer sikkert om linjenes egenskaper.

Tabell 4. Forsøk med byggsorter i perioden 2020-2022, for Østlandet

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)			Andre karakterer									
	Hele	Sør-	Nord-	Vann %	Gul-mod.	Hl.-vekt	Tk.-vekt	Prot.	Strå-lengde	Sein legde	Bygg-br.fl.	Grå øyefl.	Mjøldogg
	Østl.	Østl.	Østl.	v/høst.	dager	kg	g	%	cm	%	%	%	%
Antall felt	22	9	13	16	6	22	22	22	14	7	16	9	4
6-radsbygg													
Brage	570	523	606	16,4	94	67,7	40,0	12,0	70	13	7	2	6
Heder	96	93	98	16,6	95	67,9	45,7	12,5	68	0	8	3	1
Rødhetta	106	101	110	18,7	97	67,9	41,2	11,2	69	3	4	6	1
Bredo	109	107	110	17,0	97	68,7	41,1	11,4	71	13	5	4	1
Sverre	108	106	109	17,3	96	69,4	42,0	11,7	72	10	4	4	2
GN15029	104	104	103	16,7	95	66,9	44,6	11,9	69	17	5	4	2
GN16201	107	103	110	17,2	95	66,3	43,3	11,4	70	20	4	2	3
NOS 115.905-18	103	100	105	17,2	95	69,4	45,7	12,1	73	9	5	3	1
2-radsbygg													
Thermus	112	115	110	22,6	99	69,9	50,1	11,3	62	16	3	1	1
Arild	105	107	103	18,2	96	71,7	49,7	12,6	71	2	2	1	1
Bente	113	117	111	21,8	98	70,6	55,4	11,4	61	1	4	2	1
Annika	117	122	114	21,4	99	68,8	51,3	10,6	60	4	3	0	1
Vanille	111	111	111	21,7	99	70,6	53,6	11,0	61	0	3	1	1
Ismena	116	120	114	20,3	99	70,1	53,7	11,0	57	0	3	2	1
Maalfrid	110	115	108	19,2	97	69,9	50,7	11,7	62	3	4	1	1
Br14049h1	113	117	110	21,0	99	68,7	49,2	10,8	59	11	2	2	1
GN16611	111	113	109	18,5	97	69,3	52,1	12,2	69	3	3	1	2
NOS 112.435-04	113	118	110	21,6	99	69,4	52,8	11,0	65	14	3	1	1
Signifikans	***	***	***	***	***	***	***	***	***	i.s.	***	***	*

Tabell 5. Forsøk med byggsorter i perioden 2020-2022, for Midt-Norge

	Korn (kg/daa) og rel. avl. (%)	Andre karakterer									
		Vann %	Gul- mod. dager	Hl.- vekt kg	Tk.- vekt g	Prot. %	Strå- lengde cm	Sein legde %	Bygg- br.fl. %	Grå øyefl. %	Mjøl- dogg %
		Midt-Norge v/høst.									
Antall felt	14	11	2	14	14	14	13	11	9	7	3
6-radsbygg											
Brage	473	16,2	90	65,2	35,5	12,2	76	10	4	1	5
Heder	94	16,4	88	66,0	40,5	12,6	72	8	3	1	0
Rødhetta	102	19,2	95	65,8	37,7	10,9	75	9	4	2	0
Bredo	107	16,9	94	66,8	36,5	11,5	74	8	2	4	0
Sverre	107	17,1	95	67,8	37,6	11,6	75	10	3	3	0
GN15029	97	16,9	88	64,6	40,1	11,8	73	6	4	5	2
GN16201	105	17,6	93	63,8	38,1	11,3	73	20	3	1	0
NOS 115.905-18	104	18,2	94	67,6	42,1	12,2	78	4	2	1	0
2-radsbygg											
Thermus	113	21,5	101	67,4	44,4	11,2	64	21	3	1	0
Arild	104	18,1	93	69,8	43,1	13,0	71	35	3	1	0
Bente	116	21,1	101	68,5	49,1	11,1	62	6	3	0	0
Annika	115	20,8	102	65,6	45,1	10,5	62	7	3	1	0
Vanille	112	21,5	103	68,3	47,0	11,0	63	7	3	1	0
Ismena	114	20,3	100	66,9	46,1	11,0	60	13	5	1	0
Maalfrid	103	19,2	101	67,6	44,4	11,8	67	28	3	0	0
Br14049h1	112	20,5	100	66,7	43,6	10,8	60	20	2	2	0
GN16611	107	18,5	93	66,8	46,1	12,5	70	6	3	1	0
NOS 112.435-04	111	21,8	102	66,9	47,0	11,1	66	30	2	1	1
Signifikans	***	***	***	***	***	***	***	***	*	**	***

Tabellene 6 og 7 viser hvordan ulike godkjente byggsorter har gjort det avlingsmessig over flere år. Her er Brage målestokksort for 6-radsbyggene, og Thermus er målestokksort for 2-radsbyggene.

Tabell 6. Avlingsoversikt for byggsorter på Østlandet i perioden 2014-2022

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%) de enkelte år								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Antall felt	8	7	8	7	8	8	8	6	8
6-radsbygg									
Brage	578	628	582	618	378	484	593	509	597
Heder	97	96	96	103	103	107	94	95	99
Rødhette	108	104	108	109	109	108	104	103	110
Bredo	-	-	107	111	116	119	109	105	112
Sverre	-	-	-	-	-	125	103	107	113
GN15029	-	-	-	-	-	-	101	102	107
GN16201	-	-	-	-	-	-	107	103	111
NOS 115.905-18	-	-	-	-	-	-	104	102	103
2-radsbygg									
Thermus	679	677	658	706	472	627	625	619	668
Arild	94	89	91	89	95	94	98	89	93
Bente	-	-	98	96	104	103	104	95	104
Annika	-	-	-	102	103	99	106	99	107
Vanille	-	-	-	-	-	93	105	92	100
Ismena	-	-	-	-	-	102	105	98	107
Maalfrid	-	-	-	-	-	97	103	93	99
Br14049h1	-	-	-	-	-	-	102	97	103
GN16611	-	-	-	-	-	-	102	90	102
NOS 112.435-04	-	-	-	-	-	-	102	97	103

Tabell 7. Avlingsoversikt for byggsorter i Midt-Norge i perioden 2014-2022

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%) de enkelte år								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Antall felt	5	5	5	6	5	4	4	5	5
6-radsbygg									
Brage	544	531	504	518	375	515	491	476	457
Heder	99	95	95	99	99	102	88	97	94
Rødhette	109	114	106	100	111	105	97	102	106
Bredo	-	-	110	101	104	109	102	108	111
Sverre	-	-	-	-	-	114	102	109	110
GN15029	-	-	-	-	-	-	90	100	100
GN16201	-	-	-	-	-	-	105	106	104
NOS 115.905-18	-	-	-	-	-	-	96	107	107
2-radsbygg									
Thermus	666	672	583	593	459	648	522	570	505
Arild	85	81	87	82	87	82	97	92	87
Bente	-	-	103	97	103	93	106	102	101
Annika	-	-	-	102	105	102	107	104	95
Vanille	-	-	-	-	-	91	105	97	97
Ismena	-	-	-	-	-	94	101	104	99
Maalfrid	-	-	-	-	-	94	98	92	85
Br14049h1	-	-	-	-	-	-	104	101	93
GN16611	-	-	-	-	-	-	102	95	88
NOS 112.435-04	-	-	-	-	-	-	106	97	93

Markedsandeler for byggsortene

Tabell 8 viser markedsandelene for de viktigste byggsortene de siste ti årene. For 2022 har bygg utgjort i underkant av 45 prosent av kornarealene (basert på såkornsalg), hvorav 6-radsbygg utgjør 24 prosent og 2-radsbygg utgjør nesten 21 prosent. Blant 6-radsbyggene er det en nedgang i markedsandeler for både Brage, Heder og Rødhette

sammenlignet med 2021. Derimot har Bredo og Vertti tatt seg opp siden 2021, særlig Bredo. Blant 2-radsbyggene er det Thermus, Arild og Bente som har mistet markedsandeler siden 2021, mens Annika, Vanille og Salome har gått opp. Det er viktig å ha sorter i ulike veksttidklasser og med forskjellige dyrkingsegenskaper slik at dyrkere i ulike geografiske områder har reelle valgmuligheter.

Tabell 8. Markedsandeler for byggsorter i perioden 2013-2022

	Markedsandeler (%) for byggsorter de enkelte år									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
6-radsbygg										
Brage	16,3	25,2	30,4	37,8	35,9	22,7	24,7	24,1	26,0	21,6
Heder	11,5	12,7	12,0	10,3	11,8	14,0	12,6	12,0	11,8	10,0
Rødhette	-	-	-	0,2	3,4	15,1	18,0	16,4	15,4	13,1
Bredo	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	6,7
Vertti	-	-	-	-	-	-	0,3	1,0	0,6	2,1
2-radsbygg										
Thermus	-	-	-	0,1	2,1	15,8	20,5	19,8	19,5	18,6
Arild	-	-	-	-	0,2	2,8	4,6	5,1	7,2	6,7
Bente	-	-	-	-	-	-	-	0,2	3,3	2,0
Annika	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	7,7
Vanille	-	-	-	-	-	0,5	0,4	1,4	3,3	3,5
Salome	4,5	4,5	6,1	7,2	7,8	6,4	6,9	5,5	5,2	7,3

Tabell 9. Dyrkingsegenskaper hos byggsorter

Sort	Vekst- tid	Strå- styrke	Strå- leng.	Hl.- vekt	Tk.- vekt	Prot.	Prot.- avl.	Tresk- barh.	Spire- treggh.	DON- verdi	Mjøl- dogg	Gr.ø.- flekk	B.br.- flekk	Spr.- flekk
Brage	0	5	5	4	4	7	7	9	6	5	5	8	4	7
Heder	0	8	6	4	6	8	7	8	8	5	9	6	4	3
GN15029	+1	4	6	3	6	6	7	-	-	5	8	6	5	5
GN16201	+2	4	5	3	6	5	7	-	-	3	7	8	7	7
NOS 115.905-18	+2	6	4	6	6	7	8	-	-	3	9	6	6	7
Bredo	+3	5	5	5	5	5	7	9	8	3	8	6	6	5
Sverre	+3	5	5	6	5	6	8	9	5	5	8	6	6	7
Arild	+4	5	5	8	7	8	9	8	5	8	9	9	8	8
Rødhette	+5	7	6	4	5	4	6	9	8	3	9	4	6	8
GN16611	+5	7	6	5	8	7	9	-	-	7	8	9	8	7
Maalfrid	+6	7	7	7	7	6	8	3	8	5	9	9	7	4
Ismena	+7	8	7	7	8	4	8	5	8	5	9	8	8	3
Br14049h1	+7	5	7	5	7	4	7	-	-	5	9	8	8	8
Bente	+10	8	7	7	9	5	8	5	5	3	9	8	6	4
Annika	+10	7	7	5	7	4	8	7	8	5	9	9	8	5
Vanille	+10	8	7	7	8	4	7	7	6	5	9	9	7	3
NOS 112.435-04	+10	5	6	6	8	4	8	-	-	2	9	9	8	5
Thermus	+11	4	7	7	7	4	8	7	4	7	9	9	7	7

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 spiretregghet, høye DON-tall og dårlig sjukdomsresistens
10 = god stråstyrke, kort strå, høy hektolitervekt, høy tusenkornvekt, høyt proteininnhold, høy proteinavling, god treskbarhet, høy spiretregghet, lave DON-tall og god sjukdomsresistens

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 en 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 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 utprøvinga. 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 ant. 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
Rødhetta	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	NORD13/1114	Nordsaat, DE	2-rads	2019

Sort/linje	Foredlingsnummer	Foredler/sortseier	Type	Godkjenningsår/ prøvd ant. år
Myway	NOS10006-52	Nordic Seed A/S, 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
Br14049h1		Josef Breun, DE	2-rads	3
GN16611		Graminor AS, NO	2-rads	3
NOS 112.435-04		Nordic Seed A/S, DK	2-rads	3
GN15029		Graminor AS, NO	6-rads	3
GN16201		Graminor AS, NO	6-rads	3
NOS 115.905-18		Nordic Seed A/S, DK	6-rads	3
GN16329		Graminor AS, NO	6-rads	2
GN17045		Graminor AS, NO	6-rads	2
SJ 192839		Sejet Planteforædling, DK	2-rads	1
SJ 203105		Sejet Planteforædling, DK	2-rads	1
Arlom	LM 18042	Lantmännen, SE	2-rads	1
GN18559		Graminor AS, NO	2-rads	1
GN16081		Graminor AS, NO	6-rads	1

Resultater for havresorter

Tidlige og seine havresorter blir prøvd i samme forsøksserie i verdiprøvingen. 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 sortene. Egenskaper som stråknakk er sterkt koblet til sortenes veksttid, og bør bare sammenlignes for sorter med tilnærmet samme veksttid. Hvis en 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 en 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 en 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.

Avlingstallene oppgis i kg/daa 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 i enten 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.

I 2022 ble det gjennomført 10 godkjente forsøk med 21 sorter og linjer av havre. Av disse var det 8 tidlige sorter og 13 seine sorter. Det ble anlagt 7 forsøksfelt på Østlandet og 3 forsøksfelt i Midt-Norge. Av feltene på Østlandet lå 3 av forsøkene på Sør-Østlandet, og 4 på Nord-Østlandet. Det var én linje som ble uteglemt i årets verdiprøving; GN16250. Verdiene for denne linjen er derfor estimert på grunnlag av 11 felles sorter i 6 Graminor-felt på samme lokaliteter som verdiprøvingen (5 felt på Østlandet og 1 i Midt-Norge). Avlingsnivået var bra på Østlandet generelt, og avlingene var i snitt 14 % høyere på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet. Avlingene i Midt-Norge var i snitt 18 % lavere enn på Østlandet. Videre beskrivelse av resultatene og sortene deles i to; én del for tidlige sorter og én del for seine sorter. Sorter og linjer av tidlige og seine sorter sammenlignes i tabellene, og det er Ringsaker som er brukt som målestokksort.

Tidlige sorter

I 2022 har Ringsaker hatt en avling på over 700 kg/daa på Nord-Østlandet og over 600 kg/daa på Sør-Østlandet (tabell 11). I Midt-Norge ga Ringsaker en avling på noe over 550 kg/daa (tabell 12). De lavere avlingene i Midt-Norge kan henge sammen med værforholdene i regionen, og av tabell 12 ser man hvor mye høyere vanninnhold kornet har hatt ved høsting sammenlignet med kornet på Østlandet dette året. Notatene for tidspunktet sortene når gulmodning i Midt-Norge viser at Ringsaker er betydelig tidligere enn de andre sortene (tabell 14). Vanninnholdet i kornet ved høsting viser imidlertid ikke at Ringsaker er så mye tidligere enn de øvrige sortene. I gjennomsnitt for treårsperioden viser notatene for tidspunkt for gulmodning at sortene har trengt omtrent 10 dager mer for å nå dette stadiet i Midt-Norge enn på Østlandet. Nå har det imidlertid vært rask modning og noe tørkestress på Østlandet de siste tre årene. Ringsaker har lavt skallinnhold og bra fett- og proteininnhold. Den har de siste årene hatt den laveste markedsandelen av de tidlige havresortene.

Sorten Haga har gjort det noe bedre enn Ringsaker både på Østlandet og i Midt-Norge i 2022. Haga har hatt litt lavere hektolitervekt og litt høyere tusenkornvekt, og har tidligere konkurrert godt også mot flere av de seine markeds-sortene når det gjelder avling. I 2022 ligger Haga noe over både Vinger og Våler i avling i Midt-Norge, og mellom Vinger og Våler på Østlandet. Det samme gjelder om man ser på avling over år. Dyrkingsomfanget av Haga har gått noe opp siden 2020, og ligger nå på omtrent 13 % av det totale havrearealet. Haga er 1 dag senere enn Ringsaker.

Odal har hatt lik avling som Ringsaker i 2022. Sorten har hatt litt høyere hektolitervekt og tusenkornvekt. Den har også høyt proteininnhold og høyt fettinnhold. Skallprosenten er imidlertid høy. I 2022 har Odal hatt høyest markedsandel blant de tidlige sortene. Odal er 2 dager seinere enn Ringsaker.

Eidskog og Ridabu er to tidlige sorter som begge har gjort det bedre enn Ringsaker avlingsmessig over år på Østlandet. Eidskog ser ut til å gi høyere avling på Sør-Østlandet enn på Nord-Østlandet, mens Ridabu har hatt lik avling de to stedene.

I 2022 hadde Eidskog lavere avling enn Ringsaker i Midt-Norge, og litt høyere avling på Østlandet. Ridabu har hatt omtrent lik avling begge steder. Eidskog har høyere hektolitervekt og lavere tusenkornvekt enn Ridabu, og begge har lavt skallinnhold. Begge sortene er 3 dager seinere enn Ringsaker.

Bingen har også gjort det noe bedre avlingsmessig enn Ringsaker på Østlandet og i Midt-Norge over år. Den har hatt lavere hektolitervekt og høyere tusenkornvekt, samt noe lavere protein- og fettinnhold enn Ringsaker. På linje med Ridabu har Bingen et noe kortere strå enn de andre sortene, og begge sortene har vært mer mottagelig for havrebrunflekk i forsøkene på Østlandet over år (tabell 13). Bingen er 3 dager seinere enn Ringsaker.

Sorten Vallset har gjort det bedre enn Ringsaker avlingsmessig, både i 2022 og over år. Den har lavere hektolitervekt og høyere tusenkornvekt, samt lavere protein- og fettinnhold, enn Ringsaker. Vallset er 3 dager seinere enn Ringsaker.

I 2022 er det én linje med tidlig havre som prøves på tredje året; GN16250. GN16520 har gjort det

bedre enn Ringsaker avlingsmessig over år, med henholdsvis 11 % høyere avling på Østlandet og 9 % høyere avling i Midt-Norge. Den har lavere hektolitervekt enn Ringsaker, og litt høyere tusenkornvekt. Den har også lavere protein- og fettinnhold, samt høyere skallprosent. Linjen er 2 dager seinere enn Ringsaker.

Én linje med tidlig havre har vært prøvd på andre året i 2022; GN16193. Den hadde 9 % høyere avling enn Ringsaker på Østlandet og 16 % høyere avling i Midt-Norge. I begge landsdeler har den hatt lavere hektolitervekt enn Ringsaker, men også lavere protein- og fettinnhold. Skallprosenten er også høyere enn hos Ringsaker. Denne forskjellen er imidlertid ikke sigifikant.

Tabell 11. Forsøk med havresorter i 2022, Østlandet

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)			Andre karakterer									
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann % v/høst.	Hl.-vekt kg	Tk.-vekt g	Prot. %	Fett %	Skall %	Kj.avl. kg/daa	Strål. cm	Sein legde %	Havre-br.fl. %
Antall felt	7	3	4	5	7	7	7	7	3	3	7	4	3
Tidlige													
Ringsaker	668	611	710	15,4	58,8	36,3	12,2	5,6	20,4	582	88	8	19
Haga	105	104	105	15,5	58,0	37,7	11,2	5,4	20,9	603	86	13	21
Odal	100	104	98	15,7	59,0	38,2	12,6	6,5	22,8	549	90	2	28
Eidskog	108	110	106	15,5	58,5	35,7	11,4	5,3	20,1	613	91	20	26
Ridabu	105	106	104	15,5	55,5	37,5	11,3	5,5	20,8	603	80	1	31
Bingen	98	98	98	15,8	56,4	39,2	11,4	5,0	21,8	556	82	1	31
Vallset	106	109	105	15,9	58,2	38,7	11,6	5,1	21,0	609	89	5	28
GN16250	109	109	109	15,8	54,5	34,6	11,5	5,4	22,1	677	86	0	-
GN16193	109	105	111	15,6	57,4	38,9	11,4	4,9	21,4	648	88	4	22
Seine													
Belinda	104	103	105	16,2	57,6	40,2	11,9	6,4	22,4	603	86	2	17
Vinger	103	103	103	16,3	58,1	38,4	12,1	5,2	20,1	605	93	1	28
Våler	107	108	106	15,9	57,0	39,5	11,5	6,7	21,7	603	89	21	21
Gunhild	102	98	104	16,8	58,7	40,3	11,6	5,2	22,7	594	85	5	16
Mo	108	113	104	15,6	56,4	36,7	11,2	5,2	21,1	595	85	16	26
Brandval	100	101	100	16,6	59,5	38,7	12,2	5,7	20,4	578	83	3	19
NORD 16/315	106	107	105	17,4	59,3	47,5	11,9	5,4	24,5	574	96	1	18
SEF 18-3024 SH	103	105	101	17,2	59,9	44,2	11,7	5,3	21,7	581	91	0	26
SW 151315	103	98	106	15,8	58,1	41,3	11,7	5,3	22,1	603	79	0	18
SW 161118	109	108	110	15,8	57,9	40,6	11,1	5,3	21,1	634	88	2	22
GN17033	108	104	110	16,0	59,1	40,4	11,7	5,0	21,0	641	87	2	23
GN17028	110	111	109	16,2	58,7	46,4	11,0	5,1	21,3	636	90	2	26
Signifikans	***	i.s.	***	***	***	***	***	***	**	*	***	*	i.s.

Tabell 12. Forsøk med havresorter i 2022, Midt-Norge

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)	Andre karakterer								
		Vann %	Hl.- vekt	Tk.- vekt	Protein	Fett	Skall	Kj.avl.	Strål.	Sein legde
	Midt-Norge	v/høst.	kg	g	%	%	%	kg/daa	cm	%
Antall felt	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2
Tidlige										
Ringsaker	555	20,5	58,3	36,5	11,7	5,4	19,1	462	94	5
Haga	105	20,7	57,8	36,8	11,2	5,1	18,8	503	89	30
Odal	100	17,9	59,5	39,1	12,2	6,2	19,6	474	99	35
Eidskog	99	21,8	59,0	36,8	10,9	5,1	19,1	467	95	4
Ridabu	104	20,6	58,3	38,5	11,4	5,2	18,3	484	85	19
Bingen	96	21,6	56,9	40,2	11,1	5,0	19,9	451	86	2
Vallset	106	22,3	58,9	39,7	11,4	5,0	19,3	486	94	8
GN16250	112	23,5	56,8	38,6	10,3	5,2	19,5	524	-	-
GN16193	116	22,0	57,5	38,9	10,7	5,1	19,9	525	93	1
Seine										
Belinda	101	23,9	57,2	40,4	11,0	6,5	19,9	476	90	2
Vinger	102	23,3	59,3	40,2	12,0	5,1	18,4	498	98	3
Våler	100	23,6	56,2	38,3	10,9	6,8	20,2	482	94	29
Gunhild	103	26,3	58,8	41,3	10,6	5,4	19,7	466	89	1
Mo	107	22,6	56,2	38,0	10,7	5,1	20,0	508	90	9
Brandval	107	22,5	59,6	37,0	11,7	5,9	19,2	488	89	0
NORD 16/315	100	27,1	59,2	47,1	11,0	5,7	21,2	469	106	3
SEF 18-3024 SH	89	25,9	60,3	44,4	11,1	5,3	19,9	441	96	50
SW 151315	105	25,3	59,1	44,9	11,2	5,1	18,5	501	87	0
SW 161118	104	24,7	57,6	41,2	10,6	5,2	18,3	491	94	3
GN17033	111	24,7	59,1	40,2	10,8	5,0	19,5	507	93	1
GN17028	116	24,8	59,3	43,4	9,9	5,3	19,3	534	95	4
Signifikans	**	***	***	***	***	***	i.s.	i.s.	***	*

Seine sorter

Belinda er en gammel sort, og var lenge den mest populære sorten i norsk havredyrking. Siden 2017 er markedsandelen av Belinda nærmest halvert. I 2022 har Belinda gjort det litt bedre enn Ringsaker avlingsmessig. Den har lavere hektolitervekt og høyere tusenkornvekt (tabell 11 og 12). Den har høyere fettinnhold og mer skall enn Ringsaker, samt litt lavere proteininnhold. Over år er ikke forskjellen i proteininnhold og skallprosent hos de to like store, men Belinda har fortsatt høyere fettinnhold. Belinda er rundt 5 dager seinere enn Ringsaker.

Vinger er den sorten med høyest markedsandel blant de seine havresortene. I 2022 har den hatt omtrent

lik avling som Belinda. Det samme gjelder over år. På Østlandet har Vinger vært mer mottagelig for havrebrunflekk enn Belinda, sett over år. Den har høyere hektolitervekt og lavere tusenkornvekt enn Belinda, og er en av sortene med lengst strå. Den har også lavere fettinnhold og lavere skallprosent. Vinger er 1 dag tidligere enn Belinda.

Sorten Våler har i 2022 hatt omtrent lik avling som Belinda; litt høyere enn Belinda på Østlandet og litt lavere i Midt-Norge. Over år er avlingen omtrent som for Belinda. Våler er 2 dager tidligere enn Belinda. Våler har lavere hektolitervekt og lavere tusenkornvekt enn Belinda. Den har høyt fettinnhold og middels høy skallprosent.

I årets verdiprøving ble én linje med sein havre prøvd ut på andre året; GN17033, og én linje ble prøvd ut på første året; GN17028. I 2022 hadde GN17033 3 % høyere avling enn Belinda på Østlandet, og 9 % høyere avling i Midt-Norge. Den hadde lavere fettinnhold og lavere skallprosent enn Belinda, samt høyere hektolitervekt.

Tusenkorvekten er som for Belinda. GN17028 hadde i 2022 5 % høyere avling enn Belinda på Østlandet, og 15 % høyere avling i Midt-Norge. Også den har hatt lavere fettinnhold og lavere skallprosent enn Belinda, samt høyere hektolitervekt og tusenkorvekt.

Tabell 14. Forsøk med havresorter i perioden 2020-2022, Midt-Norge

	Korn (kg/daa) og rel. avl. (%)	Andre karakterer									
		Vann % v/høst.	Gul- mod. dager	Hl- vekt kg	Tk- vekt g	Protein %	Fett %	Skall %	Strål. cm	Sein legde %	Havre- br.fl. %
Antall felt	9	6	3	9	9	9	9	4	8	7	2
Tidlige											
Ringsaker	497	22,9	101	57,8	35,7	12,6	5,7	20,2	78	18	4
Haga	104	24,5	110	56,4	35,6	12,0	5,4	19,5	76	28	5
Odal	99	22,0	106	58,6	38,1	13,3	6,3	20,0	82	20	4
Eidskog	105	23,6	109	57,4	36,3	11,8	5,6	19,5	80	21	3
Ridabu	100	23,7	108	55,9	37,0	12,2	5,4	19,3	70	20	5
Bingen	104	23,1	106	56,1	39,2	12,2	5,3	20,5	73	15	7
Vallset	102	25,1	108	56,8	37,6	12,3	5,3	20,7	79	16	5
GN16250	109	24,9	112	55,8	36,1	11,6	5,5	21,5	75	16	4
Seine											
Belinda	100	25,5	112	55,9	38,8	12,0	6,5	21,7	75	14	5
Vinger	102	24,9	109	56,7	38,0	12,7	5,4	19,9	82	14	5
Våler	102	24,8	110	55,0	37,4	11,8	6,6	21,7	78	20	5
Gunhild	99	28,6	112	56,5	39,4	11,8	5,7	20,3	75	12	5
Mo	111	24,0	111	54,7	36,3	11,6	5,3	21,0	76	23	5
Brandval	105	26,3	110	57,7	37,3	12,6	5,8	18,9	74	15	3
NORD 16/315	101	30,1	110	57,1	45,4	11,8	5,8	21,9	90	13	4
SEF 18-3024 SH	100	27,5	106	58,1	41,6	12,0	5,5	20,5	79	32	3
SW 151315	106	27,4	114	57,3	41,8	12,3	5,3	20,0	74	13	2
SW 161118	111	24,5	110	56,4	39,3	11,5	5,5	19,5	78	20	4
Signifikans	***	***	***	***	***	***	***	***	***	i.s.	i.s.

Tabellene 15 og 16 viser hvordan ulike godkjente havresorter har gjort det avlingsmessig over flere år. Her er Ringsaker målestokksort for de tidlige sortene, og Belinda er målestokksort for de seine sortene.

DON-verdiene i tabell 18 er angitt på bakgrunn av mykotoksinanalyser de siste årene. Høye tall for DON-verdi indikerer at sorten inneholder lave mengder DON, mens lave tall for DON-verdi indikerer at sorten inneholder høye mengder DON. Sortene med lavest innhold av DON er Odal, Våler

Tabell 15. Avlingsoversikt for havresorter i perioden 2014-2022, Østlandet

Forsøksår	Korn (kg/daa) og relativ avling (%) de enkelte år								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Antall felt	7	6	6	6	6	6	7	5	7
Tidlige									
Ringsaker	582	694	638	662	362	503	621	581	668
Haga	101	102	106	103	105	108	106	104	104
Odal	101	96	102	101	106	107	95	97	100
Eidskog	-	-	-	105	108	110	108	104	108
Ridabu	-	-	-	105	110	113	105	101	105
Bingen	-	-	-	-	112	101	103	105	98
Vallset	-	-	-	-	-	109	107	105	106
GN16250	-	-	-	-	-	-	113	108	109
Seine									
Belinda	602	700	677	666	399	534	631	607	696
Vinger	98	100	99	103	95	94	103	95	99
Våler	106	100	104	106	103	96	100	97	102
Gunhild	-	-	-	102	91	90	103	102	98
Mo	-	-	-	-	105	102	109	102	103
Brandval	-	-	-	-	-	103	104	96	96
NORD 16/315	-	-	-	-	-	-	101	103	101
SEF 18-3024 SH	-	-	-	-	-	-	101	98	99
SW 151315	-	-	-	-	-	-	104	101	98
SW 161118	-	-	-	-	-	-	113	100	105

Tabell 16. Avlingsoversikt for havresorter i perioden 2014-2022, Midt-Norge

Forsøksår	Korn (kg/daa) og relativ avling (%) de enkelte år								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Antall felt	3	3	2	3	3	3	3	3	3
Tidlige									
Ringsaker	551	583	591	615	390	515	422	513	555
Haga	101	108	101	103	105	106	102	105	105
Odal	106	92	91	102	111	102	101	95	100
Eidskog	-	-	-	104	114	113	110	108	99
Ridabu	-	-	-	113	107	106	96	100	104
Bingen	-	-	-	-	112	108	111	107	95
Vallset	-	-	-	-	-	111	103	97	106
GN16250	-	-	-	-	-	-	110	109	112
Seine									
Belinda	591	605	605	643	402	550	430	504	562
Vinger	104	99	106	100	97	98	108	98	101
Våler	103	101	102	104	108	90	102	104	99
Gunhild	-	-	-	95	107	96	96	98	102
Mo	-	-	-	-	111	98	121	109	106
Brandval	-	-	-	-	-	102	106	102	106
NORD 16/315	-	-	-	-	-	-	101	104	98
SEF 18-3024 SH	-	-	-	-	-	-	106	108	88
SW 151315	-	-	-	-	-	-	105	108	104
SW 161118	-	-	-	-	-	-	117	112	103

og Vinger, samt linjen GN16250. Både Odal og Vinger er populære sorter som utgjør en stor del av havreandelen i markedet, og lavt innhold av DON kan være en viktig årsak til at disse har stort dyrkingsomfang. I motsatt ende av skalaen har vi de nye linjene SW 151315, SW 161118, SEF 18-3024 SH og NORD 16/315, som alle har hatt høyt innhold av DON. Det må presiseres at disse ikke har blitt testet over flere år, og man kan derfor ikke si noe sikkert om innholdet av DON i disse linjene. Når det gjelder innhold av mykotoksinene HT2/T2 er det ikke signifikante forskjeller mellom hoveddelen av sortene i forsøkene, men Våler og Odal peker seg ut med henholdsvis lavt og ganske høyt innhold av HT2 og T2.

Markedsandeler for havresortene

Tabell 17 viser fordelingen av markedsandeler for de viktigste havresortene de siste ti årene. Havre har utgjort i underkant av 23 prosent av de totale

markedsandelene for korn i 2022. Det ble importert mange ulike sorter i 2019, ganske stort omfang av f.eks. Niklas (6,3 %), Dominik (4,8 %) og Steinar (4,9 %), og mange andre sorter i mindre omfang. Rester av disse importene ble også solgt i 2020 og 2021, og påvirker derfor oversikten over markedsandelene for disse årene. Disse er ikke tatt med i tabellen for 2022 da de utgjør mindre enn 1 % av markedsandelene. Som nevnt tidligere har Belindas markedsandel blitt nærmest halvert siden 2017, og i 2022 var det Vinger og Odal som utgjorde den største andelen av havresortene. Disse har gått noe ned siden 2021. Det samme har også Ringsaker, Haga og Belinda. Våler har gått litt opp og ned de siste årene. Siden 2021 har sorten Ridabu gått opp, samt at sorten Mo har så vidt kommet inn på markedet. Det er viktig å ha sorter i ulike vekstidsklasser og med forskjellige dyrkingsegenskaper slik at dyrkere i ulike geografiske områder har reelle valgmuligheter.

Tabell 17. Markedsandeler for havresorter i perioden 2013–2022

	Markedsandeler (%) for havresorter de enkelte år									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tidlige										
Ringsaker	8,0	10,3	9,9	7,5	9,0	7,2	9,2	4,9	6,8	5,9
Haga	13,8	11,7	8,9	9,9	11,8	10,6	7,3	10,0	13,4	13,2
Odal	7,2	15,0	20,3	14,4	21,8	25,3	20,5	17,1	25,8	20,6
Ridabu	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,8	11,4
Seine										
Belinda	51,8	46,5	41,0	46,9	33,0	18,8	11,1	15,4	16,5	12,1
Vinger	0,1	0,5	7,4	11,6	21,3	20,4	17,3	23,5	29,6	28,3
Våler	-	-	-	0,1	1,0	7,4	7,6	5,2	4,7	5,0
Mo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1

Dyrkingsegenskaper hos havresorter

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 en 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 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 18. Dyrkingsegenskaper hos havresorter

Sort	Vekst- tid	Strå- styrke	Strå- lengde	Hl.- vekt	Tk.- vekt	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	4	5	4
Odal	+2	7	5	7	5	8	7	7	4	3	8	5
GN16250	+2	8	6	5	4	5	7	5	4	-	8	6
Mo	+2	5	7	5	4	5	6	5	5	5	3	4
Brandval	+2	8	7	8	5	7	6	6	7	5	7	5
Eidskog	+3	5	5	7	3	6	6	5	6	3	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	4	7	5
Våler	+3	4	6	5	5	6	5	8	4	4	8	5
Vinger	+4	7	4	6	5	7	6	5	6	4	8	5
Belinda	+5	8	6	6	6	7	7	7	4	4	6	5
SW 151315	+5	8	8	7	6	6	6	5	4	-	2	5
SW 161118	+5	7	6	6	6	5	6	5	5	-	2	5
SEF 18-3024 SH	+6	8	6	8	7	6	5	5	5	-	2	5
Gunhild	+7	7	6	7	6	6	5	5	4	4	3	4
NORD 16/315	+8	8	4	7	8	6	7	6	2	-	2	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, høye DON-tall og dårlig sjukdomsresistens
10 = god stråstyrke, kort strå, høy hektolitervekt, høy tusenkornvekt, høyt proteininnhold, høy proteinavling, høyt fettinnhold, lavt skallinnhold, høy spiretreghet, lave DON-tall og god sjukdomsresistens

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

Sort/linje	Foredlingsnummer	Foredler/sortseier	Godkjenningsår/ prøvd ant. 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

Sort/linje	Foredlingsnummer	Foredler/sortseier	Godkjenningsår/ prøvd ant. år
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
GN16250		Graminor, NO	3
NORD 16/315		Nordsaat, DE	3
SEF 18-3024 SH		Saatzucht Edelhof, AT	3
SW 151315		Svalöf Weibull, SE	3
SW 161118		Svalöf Weibull, SE	3
GN16193		Graminor, NO	2
GN17033		Graminor, NO	2
GN17028		Graminor, NO	1

Resultater for vårhvetesorter

I 2022 ble det prøvd 21 sorter og linjer av vårhvete i 8 godkjente forsøk på Østlandet. Fem av forsøkene lå på Sør-Østlandet og tre på Nord-Østlandet. Forsøkskvaliteten var jevnt bra. Verdiprøvningsforsøkene blir ikke behandlet mot soppjukdommer. I 2022 ble det registrert svært lite sjukdom i feltene. I fem av feltene ble det imidlertid registrert noe gulrust, og det var mjøldogg til stede i alle forsøkene.

Avlingene var svært bra i 5 av feltene, mens 3 felt på Sør-Østlandet hadde noe mer moderat avling. Det er stor variasjon mellom sortene som er med i prøvingen i krav til veksttid, resistens mot sjukdommer, proteinkvalitet (plassering i en mathveteklasse eller fôrhvete) og i andre kvalitetsegenskaper. Ikke alle egenskaper er like enkle å få gode tall på. Sjukdomsangrepene varierer fra år til år, og uten et visst smittepress kan det være vanskelig å skille mellom sortene. Hvor stor risikoen for lavt falltall er hos de enkelte sortene, får en heller ikke god dokumentasjon på dersom høsteforholdene i alle felt og år er gode.

Avling

Det innbyrdes forholdet mellom markedssortene når det gjelder kornavling, varierer noe fra år til år (tabell 22). Zebra er brukt som målestokk i en årrekke, og var en dominerende sort i mathveteklasse 3. Sorten dyrkes nå på et relativt lite areal (tabell 23). Sorten Krabat i samme kvalitetsklasse, ga betydelig bedre avling i forsøkene i 2022. I gjennomsnitt for de 3 siste årene var imidlertid forskjellen noe mindre (tabell 21). Nyere sorter som Betong, Festus og Gondol ga bedre avling enn Krabat i 2022. I gjennomsnitt for de 3 siste årene lå Betong og Festus også over Krabat i avling, men forskjellen var noe større i 2022. Betong er en klasse 2 sort. Festus (godkjent 2021) er på vei inn i markedet. Gondol (godkjent 2022) er foreløpig ikke på markedet.

Mirakel ga avlinger omtrent som Zebra i 2022. I 2 felt, ett på Nord-Østlandet og ett på Sør-Østlandet fikk sorten betydelig tidlig legde på grunn av et kraftig regnvær. Spesielt i feltet på Nord-Østlandet ga Mirakel redusert avling, 88 prosent av Zebra. I det ene feltet på Sør-Østlandet var avlingen 93 prosent av avlingen til Zebra. Avlingene i feltene med tidlig legde virker selvfølgelig også inn på gjennomsnittet. Også i gjennomsnitt for de 3 siste årene ga Mirakel avlinger på nivå med Zebra. Spesielt tidlig legde kan gi stor avlingsreduksjon, og i forsøkene er det

først og fremst Mirakel som er utsatt for dette. Verdiprøvningsfeltene blir ikke vekstregulert, og stråsvake Mirakel taper nok noe i avling på dette.

Det var 2 tidlige sorter med i årets forsøk, Bjarne og Helmi. Begge ga rundt 10 prosent lavere avling enn Zebra, også i gjennomsnitt for de 3 siste årene er forholdet omtrent det samme for Bjarne. Helmi har bare vært med i verdiprøvingen i 2022.

I tillegg til Gondol, ble også Malvolio og Libertina godkjent i 2022. SW 91003 var også blant sortene som var oppe til godkjenning, men ble ikke godkjent for opptak på norsk sortliste, da navnet Happy ikke ble godkjent. Nytt navneforslag foreligger (Happyfeed). Dersom det ikke kommer innsigelser mot navneforslaget, vil sorten tas opp på norsk sortliste. Malvolio, Libertina og SW 91003 ga noe over 10 prosent større avling enn Zebra i 2022. Det var litt variasjon mellom disse 3 sortene i gjennomsnitt for de 3 siste årene, men alle ga klart høyere avling enn Zebra. SW 91003 er en fôrhvetesort med høyt avlingspotensial. Linja GN15549 har vært med i verdiprøvingen i 3 år, og skal opp til vurdering i 2023. I middel for 3 år har avlingene vært på nivå med Zebra, men i 2023 ga den noe høyere avling.

Avlingene i gjennomsnitt for feltene på Nord-Østlandet var noe høyere enn på Sør-Østlandet i 2022, det samme gjelder for gjennomsnitt for de 3 siste årene. Det er noen forskjeller mellom sortene i de to regionene. Bjarne har noe bedre resultat på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet, mens Mirakel har noe svakere på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet (se kommentar lenger opp i teksten). Sjukdomspress kan nok også forklare en del av disse forskjellene. Caress har gitt 5 prosent lavere avling enn Zebra i 2022 i begge regioner. De siste årene har avlingene for Caress konkurrert stadig dårligere med Zebra (tabell 22), dette skyldes nok at Caress nå er svært mottakelig for mjøldogg.

I forsøkene i 2022 er det med 8 linjer/sorter som er i første eller andre års prøving. Avlingsmessig har de fleste av sortene, bortsett fra Calispero og Helmi, ligget over Zebra i avling.

Tidlighet

Det er vanskelig å si noe sikkert om tidlighet ut ifra resultatene fra 2022, det var fine forhold i høstperioden og modningen gikk rimelig fort. Da blir forskjellene små. De to tidligste sortene er Bjarne og Helmi. Ut ifra vanninnholdet i kornet ved høsting og notater for gulmodning i forsøkene

i 2022 kan en ikke påvise noen sikker forskjell i tidlighet mellom de to. Det er også små forskjeller i vanninnholdet i kornet ved høsting i gjennomsnitt for de 3 siste årene. Bjarne er tidligst, deretter kommer mange av markedssortene. I den andre enden av skalaen for tidlighet finner en SW 91003 som er klart seinere enn de øvrige sortene. SW 91003 er en fôrhevtesort, da betyr tidligheten noe mindre siden en ikke har krav til falltall. Malvolio, Festus, GN15491, Libertina og Mirakel har også hatt noe høyere vanninnhold ved høsting enn de øvrige sortene. For Mirakel kan legde også bidra til noe høyt vanninnhold ved høsting. Det blir notert antall dager fra såing til gulmodning i noen av forsøkene. For 3-årsperioden kan en ut ifra disse notatene heller ikke si noe sikkert om forskjellene mellom sortene, bortsett fra ytterpunkter som Bjarne og SW 91003.

Sjukdomsangrep

En av de mest skadelige sjukdommene i hvete er gulrust, avlingene kan bli betydelig redusert ved sterke angrep. Det er stor forskjell i mottakelighet for gulrust. Bjarne har hatt de klart kraftigste angrepene, deretter kommer Zebra og SW 91003. De øvrige sortene har hatt minimale eller ingen angrep. Angrepene har vært svakere på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet (ikke vist i tabell), og i de fleste av forsøkene i 3-årsperioden har det ikke vært registrert angrep. Dette gjør at en sort som Bjarne konkurrerer bedre på Nord-Østlandet, og at målestokken Zebra f.eks. konkurrerer noe bedre med Mirakel i denne regionen. Av sortene som bare er prøvd i 2022, hadde Helmi og Calispero noe angrep av gulrust i 2022.

Det er notert en del angrep av mjøldogg i Bjarne, Zebra og Krabat, og betydelig angrep i Caress. I sorter/linjer som er nyere i sortsforsøkene, er det også notert betydelig angrep i sorten Calispero, og noe angrep i Helmi og SW 170014. De øvrige sortene har klart seg bra med små eller ingen angrep.

Angrepene av bladfleksjukdommer var beskjedne i 2022, og angrepene har også vært beskjedne i 3-årsperioden. Det er små og usikre forskjeller mellom sortene i mottakelighet. Det kan dessuten være vanskelig å skille mellom ulike sjukdommer seint i sesongen. Bjarne er den sorten som det noteres størst angrep av bladflekker i. Det er også notert noe mer bladflekker i Zebra og Leijona. Calispero, Gondol, Festus, Malvolio, Mirakel og GN18751 hadde lavest angrep av bladflekker i 2022.

Kvalitet

Det er krav til både falltall og proteininnhold i mathvete. Falltall, og falltallstabilitet, er viktige mål i foredlingen og har stor betydning for bakekvaliteten. Innhøstingsforholdene har stort sett vært gode i 3-årsperioden, og det har vært lite press på falltallet. I 3-årsperioden har Bjarne, Krabat, GN15549 og Festus hatt høyest falltall. Av sorter som er nyere i verdiprøvingen, hadde i tillegg Calispero høyt falltall i 2022. Alle sortene har imidlertid gitt falltall godt over kravet til mathvete. For 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 en derfor en beregningsmetode (falltallet regnes via diastasetall) som gir falltall likt det en ville fått i en blanding av lik mengde hvete fra sorten i alle forsøkene i sammendragene. Blant sortene som har hatt noe lavere falltall ligger Helmi og Gondol. Dette kan tyde på at de kan være mer utsatt for at falltallet faller fort hvis de blir stående modne lenge, spesielt hvis det er dårlig vær. I feltet med svært mye legde i noen sorter på Nord-Østlandet i 2022, hadde Mirakel et falltall så vidt over 200. Et par andre sorter med noe legde hadde også noe lavt falltall i det forsøket.

De fleste vårhevtesortene er bra stråstive, og kombinert med delt gjødsling er legde i vårhvete ikke noe stort problem, med unntak av sorten Mirakel. Men i tillegg til avlingstap, kan fuktigheten i legden føre til at falltallet reduseres betydelig. Dette kan ødelegge et stort parti med mathvete. Legdeflekker må derfor holdes utenom ved høsting. Sorten Mirakel har langt strå, og er stråsvak. Mirakel har hatt betydelig med legde tidlig i noen av forsøkene, og Mirakel bør vekstreguleres. Fôrhevtesorten SW 91003 er også en sort med langt strå, og har også hatt noe legde i forsøkene. I fôrhvete betyr litt legde noe mindre med tanke på kvalitet. I forhold til avlingspotensialet til denne sorten, er forsøkene nok gjødslet litt svakt slik at stråstyrken sannsynligvis ikke er testet godt nok. Det har ikke vært noe stort legdepress i forsøksperioden.

Proteininnholdet var høyt i gjennomsnitt for forsøkene både i 2022 og i perioden 2020-2022, med verdier fra noe over 12 % til opp mot 15 % i sortene. Litt generelt ser en at sortene med lavest avling har hatt høyest proteininnhold og sorter med høy avling har hatt noe lavere proteininnhold. Sortsforøkene blir gjødslet likt, uavhengig av avlingspotensial. Proteininnholdet bør derfor sees

i sammenheng med avlingen. Når sorten dyrkes i praksis, kan en bedre tilpasse gjødslingen til potensialet i den enkelte åker. En beregner derfor opptatt nitrogen (og proteinavling) i forsøkene (ikke presentert i tabeller). Det er små forskjeller i opptaket av nitrogen mellom sortene. Blant de sortene som har hatt lavest opptak er sorter som Bjarne, Zebra og Caress. Dette kan skyldes at sortene har hatt høyest angrep av sjukdommer, og dermed hatt noe mindre muligheter for næringsopptak i slutten av sesongen. Av sortene som bare har vært med i verdiprøvingen ett år, har Calispero og Helmi hatt noe lavt nitrogenopptak. Dette er sorter som har vært blant sortene med lavest avling, men også disse to har hatt mer sjukdomsangrep enn mange av de andre sortene. Ut ifra dette er det vanskelig å si noe sikkert om noen sorter har lavere proteininnhold enn de øvrige, dersom de blir behandlet mot sopp, og gjødslet ut ifra avlingspotensial. Festus og Betong er imidlertid blant sortene som har hatt høyt proteininnhold og god avling, og dermed høyt nitrogenopptak.

SDS er en relativt hurtig analyse som sier noe om proteinkvaliteten. Sammen med ulike baketester er det med på å vurdere hvilken mathveteklasse en potensiell sort hører hjemme i, eller om det er en fôrhvetesort. Sorter som Mirakel (klasse 1), Bjarne (kl. 2), Betong (kl. 2), Seniorita (kl. 2) og Gondol har høye SDS-verdier. Klasse 3-sortene, Zebra, Krabat, Caress og Festus har hatt noe lavere verdier. Av nyere sorter ligger Gondol på nivå med klasse 2-sortene, Malvolio og Libertina på nivå med klasse 3-sorter. GN15549 har hatt høye SDS-verdier, på nivå med klasse 2-sorter.

Kornstørrelse

Kornstørrelsen er en sortsegenskap, men påvirkes også av forhold i matingsperioden slik som vanntilgang, soppangrep m.m. Hektolitervekt, der det er minstekrav til mathvete, er et mål på kornstørrelsen, men hektolitermålet er også avhengig av kornets form, hvor mye den pakker i en hektoliter. 1000-kornvekt (Tkv. i tabellene) er et direkte mål på kornets størrelse. Det er ikke noe krav til 1000-kornvekt ved avregning av hvete til mat. SW 91003, Libertina, Betong og Zebra er storkorna sorter. SW 91003, Betong og Zebra har imidlertid hatt midlere hektolitervekt i 3-årsperioden. For hektolitervekt ligger i tillegg til Libertina, også Festus, Gondol og GN15549 på toppen av skalaen. Bjarne, Seniorita, Caress og GN15549 har hatt de laveste 1000-kornvektene. Både Bjarne og Caress har også

hatt lave hektolitervekter, selv om Caress tidligere ble regnet som en sort med middels hektolitervekt. Økende sjukdomsproblem kan være årsak til dette.

Andre undersøkelser

Måling av DON-innhold i mathvete ble innført sesongen 2012/13. Partier med høyere DON-verdier enn 1250 µg pr. kg korn, blir avregnet som fôr. Eventuelle sortsforskjeller når det gjelder motstandsevne mot *Fusarium* og dannelse av mykotoksiner må vektlegges ved godkjenning av sorter. I smitteforsøkene med *Fusarium graminearum* har en de siste årene analysert for innhold av DON i sorter og foredlingslinjer i vårhvete. Zebra og Bjarne er de svakeste på dette området. Krabat, Betong, Gondol og Malvolio kommer i en mellomstilling, mens de nyere sortene Mirakel, Seniorita, Caress, Festus og fôrsorten SW01003 er de sterkeste. Linja GN15549 som skal vurderes i 2023 har hatt svært lave DON-tall (tabell 24).

Spiretreghet blir undersøkt i spesielle værresistensforsøk på Vollebekk på Ås (resultater ikke vist i tabellene). Da blir sortene stående ute en gitt tid etter gulmodning, og spiretregheten blir testet etter 2 ulike høstetider. I tabell 24 er det skjønsmessige forskjeller mellom sortene fra 2. høstetid (450 døgngrader etter gulmodning) som er presentert. På den måten får en et uttrykk for risiko for aksgroing og også risiko for redusert falltall. Av sorter som har høy grad av spiretreghet finner en SW 91003 og GN15549, men også Zebra, Bjarne og Krabat. Tallene er basert på målte verdier de siste 4 årene (3 år for GN15549). For mange av sortene var den målte spiretregheten lav i 2022. GN15549 og SW 91003 hadde høy grad av spiretreghet også i 2022.

Tabell 20. Forsøk med vårhvetesorter, Østlandet 2022

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)			Andre karakterer hele Østlandet											
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann %	Dg.til gulm.	Strål. cm	Legde % seint	Mjøld. %	Gulr. %	Bladfl. %	HI-v. kg	Tk-v. g	Prot. % i ts.	Fall-tall	SDS
Ant. felt	8	5	3	5	2	7	5	8	5	6	8	8	8	8	5
Zebra	566	508	662	16,4	112	83	2	10	7	9	81,0	41,0	13,9	338	70
Bjarne	89	84	96	15,9	109	65	4	8	28	12	77,6	32,8	14,6	396	81
Krabat	106	108	105	16,9	111	72	0	9	2	6	80,6	39,0	13,9	395	77
Mirakel	100	103	96	17,3	111	89	31	5	0	4	80,2	39,1	14,9	334	84
Seniorita	101	104	99	16,6	113	81	4	3	2	7	81,8	36,2	14,9	345	83
Caress	95	95	95	16,0	112	73	1	24	2	7	80,7	37,4	14,1	351	73
Betong	110	109	111	16,8	111	76	1	0	2	6	81,3	41,5	14,4	352	87
Festus	109	109	109	18,6	111	79	1	3	1	3	84,0	40,3	14,7	377	72
Gondol	107	107	108	16,7	111	76	0	1	1	3	83,3	41,8	14,4	298	88
Malvolio	112	117	105	18,4	112	77	2	2	0	4	82,5	40,9	14,0	357	76
SW 91003 ²	113	114	113	20,5	117	89	6	2	7	5	81,9	42,4	12,5	333	73
Libertina	113	116	108	17,7	112	71	2	1	0	5	84,0	42,8	13,4	362	73
GN15549	106	108	103	18,2	115	73	1	1	1	5	82,5	37,2	14,7	392	80
GN16554	108	112	102	19,1	114	78	1	2	0	4	84,5	37,5	14,6	366	81
SW 170014	101	101	102	17,0	113	79	3	10	1	5	80,9	37,6	14,1	328	84
GN18636	108	112	104	17,8	112	82	0	1	1	6	82,4	38,2	14,6	360	81
GN18656	106	108	104	18,6	115	79	2	0	2	4	82,4	38,2	13,8	370	78
GN18751	109	111	107	18,4	113	79	1	3	0	4	81,8	44,4	13,4	328	85
Leijona	109	111	107	17,6	112	76	2	4	2	8	81,2	45,5	13,8	320	80
Calispero	93	95	91	16,9	113	79	2	28	3	3	80,2	38,4	13,9	385	80
Helmi	91	90	92	16,8	109	77	2	13	4	6	79,0	38,9	14,9	283	80
Signifikans	***	***	***	****	i.s.	***	***	***	***	i.s.	***	***	***	*** ₁	

¹Statistikk kjørt på diasettall. Gir en mer robust verdi for falltall fordi det på en bedre måte fanger opp sorter som får lavt falltall i enkeltfelt

²SW 91003 er ikke godkjent for opptak på norsk sortliste, da navnet Happy ikke ble godkjent. Nytt navneforslag foreligger (Happyfeed)

Tabell 21. Forsøk med vårhvetesorter, Østlandet 2020 – 2022

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)			Andre karakterer – Hele Østlandet											
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann %	Dg.til gulm.	Strå cm	Legde % seint	Mjøld. %	Gulr. %	Bladfl. %	HI-v. kg	Tk-v. g	Prot. % i tst.	Fall-tall	SDS
Ant. felt	24	15	9	24	6	19	13	11	12	17	24	24	24	23	17
Zebra	548	502	623	16,2	115	82	2	7	6	5	81,4	40,1	13,5	346	69
Bjarne	88	84	93	16,1	109	65	8	5	16	8	78,5	33,2	14,5	413	81
Krabat	103	105	100	16,6	111	72	2	7	1	4	80,7	37,9	13,8	388	77
Mirakel	99	103	95	16,8	111	87	20	3	0	3	80,6	37,3	14,2	352	82
Seniorita	99	101	98	16,2	112	79	3	1	1	5	81,9	34,7	14,2	339	80
Caress	98	99	97	16,1	112	70	1	17	1	4	81,0	36,6	13,8	337	72
Betong	105	104	105	16,7	112	75	2	1	2	4	81,3	40,4	13,9	345	87
Festus	108	109	106	17,7	113	79	1	1	1	3	84,4	39,8	14,0	375	70
Gondol	99	100	98	16,5	112	74	1	0	0	4	82,7	39,6	14,0	303	89
Malvolio	108	110	105	17,8	114	76	2	0	0	3	81,9	39,1	13,3	330	76
SW 91003 ²	115	115	116	19,4	119	88	7	1	4	3	81,5	40,8	12,2	322	71
Libertina	106	108	104	17,6	114	70	1	0	0	5	83,4	40,7	13,1	345	71
GN15549	101	104	98	17,6	116	72	2	0	2	4	82,2	36,0	14,3	381	80
Signifikans	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*	***	***		***1	***

¹Statistikk kjørt på diastasetall. Gir en mer robust verdi for falltall fordi det på en bedre måte fanger opp sorter som får lavt falltall i enkeltfelt

²SW 91003 er ikke godkjent for opptak på norsk sortliste, da navnet Happy ikke ble godkjent. Nytt navneforslag foreligger (Happyfeed)

Tabell 22. Avlingsoversikt for vårhvetesorter, Østlandet 2013 – 2022

Forsøksår	Korn (kg/daa) og relativ avling (%) de enkelte år										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Ant. felt	8	8	8	7	8	6	8	8	8	8	
Zebra	558	504	545	507	551	431	540	551	527	566	
Bjarne	88	91	72	88	85	93	90	90	85	89	
Krabat	94	104	117	109	105	94	103	99	103	106	
Mirakel	95	101	118	107	105	86	105	99	100	100	
Seniorita	98	95	106	107	99	95	101	97	100	101	
Caress	-	104	119	117	108	101	107	101	99	95	
Betong	-	-	-	109	107	97	113	102	102	110	
Festus	-	-	-	-	-	90	104	107	108	109	
Gondol	-	-	-	-	-	-	104	95	93	107	
Malvolio	-	-	-	-	-	-	114	105	107	112	
SW 91003 ²	-	-	-	-	-	-	118	115	118	113	
Libertina	-	-	-	-	-	-	121	97	110	113	
GN15549	-	-	-	-	-	-	-	98	99	106	

²SW 91003 er ikke godkjent for opptak på norsk sortliste, da navnet Happy ikke ble godkjent. Nytt navneforslag foreligger (Happyfeed)

Markedsandeler for vårhvetesortene

Tabell 23 viser utviklingen i dyrkingsomfang de tretten siste sesongene for de viktigste vårhvetesortene. Bjarne og Zebra dominerte i mange år vårhvetemarkedet i Norge fullstendig, begge har nå under 10 prosent markedsandel. Mirakel har hatt en markedsandel på nær 50 prosent, men dyrkingsomfanget i 2022 var nær halvert. Bransjen har signalisert at de ikke ønsket så høy andel av denne kvaliteten. Caress har økt raskt i dyrkingsomfang, og ble dyrket på noe over 25

prosent av arealet i 2022. Krabat har variert noe, men har aldri fått noe stort dyrkingsomfang. I 2022 var den nede på 6 prosent. Seniorita synes også å ha stoppet opp rundt 10 prosent dyrkingsomfang.

Betong ble godkjent i 2019, og kom inn på markedet i 2021. Den hadde en andel på 8 prosent i 2022, og forventes å øke sin markedsandel. Tidligsorten Helmi som ikke er på den norske sortlista, kom også inn på markedet i 2021. Helmi hadde også en markedsandel på rundt 8 prosent i 2022. Festus som ble godkjent i 2021 er under oppformering og på vei inn på markedet.

Tabell 23. Markedsandeler (%) for vårhvetesorter i perioden 2013-2022, basert på såkornsalg

	Markedsandeler (%) for vårhvetesorter de enkelte år									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mirakel	0,1	0,5	7,3	25,3	44,9	47,9	47,6	48,9	38,2	27,6
Zebra	43,6	44,2	42,9	40,6	26,3	37,9	29,5	25,2	12,3	7,5
Bjarne	22,0	26,1	28,7	21,6	18,5	6,8	10,1	10,3	10,9	5,1
Krabat	10,7	12,6	8,5	8,1	7,3	6,4	6,9	9,5	9,1	6,1
Quarna	-	-	-	0,1	0,1	0,8	4,2	0,6	0,4	0,3
Seniorita	-	-	-	-	-	0,04	0,3	3,1	12,0	10,0
Caress	-	-	-	-	-	-	0,3	2,3	13,8	26,8
Betong	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	8,3
Helmi	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6	8,2
Festus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1

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. I og med at ikke alle sorter er prøvd sammen i forsøk, er det brukt en del skjønn i fastsettingen av karakterene. En 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 sikre forskjeller fra trinn til trinn på skalaen, men heller at det markerer en tendens.

Tabell 24. Dyrkingsegenskaper hos vårhvetesortene. Forklaring til tallene under tabellen

Sort	Vekst- tid	Strå- styrke	Strå- lengde	Mjøl- dogg	Bladfl. sjukd.	Gul- rust	DON- verdi	Hl.- vekt	Tk.- vekt	Spire- tregh. ¹	Fall- tall	Prot. %	Opptatt N i korn	SDS
Bjarne	0	6	8	4	4	1	4	3	2	7	8	7	4	8
Krabat	+3	7	6	4	6	7	6	5	5	7	7	6	6	7
Mirakel	+3	2	1	6	7	8	7	5	5	4	6	7	6	8
Gondol	+4	7	6	7	6	6	6	8	6	3	5	6	5	9
Caress	+4	8	6	2	6	7	7	6	4	5	4	6	5	5
Seniorita	+4	5	4	8	6	7	7	7	3	3	4	7	6	8
Betong	+4	7	5	8	5	6	6	6	7	4	6	6	7	9
Festus	+5	8	5	5	6	8	7	9	7	5	7	6	8	5
Libertina	+6	8	6	8	5	8	3	8	8	5	4	5	6	5
Malvolio	+6	7	5	7	6	8	6	7	6	6	7	5	7	7
Zebra	+6	7	3	4	6	3	3	6	7	7	8	6	5	5
GN15549	+7	7	6	8	6	6	8	7	4	8	8	7	7	8
SW91003 ²	+11	3	1	7	6	7	7	7	8	7	6	3	6	5

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

Resten: 1 = dårlig stråstyrke, langt strå, dårlig sjukdomsresistens, lav hektolitervekt, lav tusenkornvekt, lav spiretreghet, lavt falltall, lavt proteininnhold, lav SDS, høye DON-tall

10 = god stråstyrke, kort strå, god sjukdomsresistens, høy hektolitervekt, høy tusenkornvekt, høy spiretreghet, høyt falltall, høyt proteininnhold, høy SDS, lave DON-tall

¹Spiretregheten er basert på analyser av korn tatt ut 450 døgngrader etter gulmodning

²SW 91003 er ikke godkjent for opptak på norsk sortliste, da navnet Happy ikke ble godkjent. Nytt navneforslag foreligger (Happyfeed)

Kort oppsummering for noen av markedssortene

Bjarne (klasse 2) er tidlig, har kort strå og middels stråstyrke. Sorten er småkorna, har svært bra falltall, proteininnhold og glutenkvalitet. Bjarne er svak mot sjukdommer, og spesielt mot gulrust. Bjarne har gitt rundt 10 prosent lavere avling enn Zebra uten soppbekjempelse. Bjarne er blant sortene med høyest DON-verdier.

Krabat (klasse 3) er middels tidlig, har middels strå lengde og god stråstyrke. Sorten har bra falltall, middels glutenkvalitet og middels kornstørrelse. Krabat er svak mot mjøldogg. Den har gitt 3 prosent høyere avling enn Zebra.

Mirakel (klasse 1) er en middels tidlig vårhvete, med langt strå og svak stråstyrke. Sorten har høyt falltall og sterk glutenkvalitet. Sorten er sterk mot sjukdommer, og er godt egnet til økologisk produksjon. I konvensjonell produksjon må sorten vekstreguleres og ha tilpasset gjødslingsstrategi. Den har noe lav spiretreghet. Mirakel har hatt svært stort dyrkingsomfang, men bransjen har signalisert et noe lavere behov for denne kvaliteten.

Caress (klasse 3) er en halvsein vårhvetesort, har middels strå lengde og god stråstyrke. Sorten har

middels falltall, middels glutenkvalitet og middels kornstørrelse. Caress er etter hvert blitt svært mottakelig for mjøldogg, og har i siste 3-årsperiode gitt avling på nivå med Zebra. Sorten har hatt relativt lave DON-tall.

Seniorita (klasse 2) er en halvsein vårhvete med middels strå lengde, strå kvalitet og sjukdomsresistens. Sorten har middels falltall og god glutenkvalitet. Seniorita er småkorna, men med god hektolitervekt. Sorten har noe lav spiretreghet. Den har hatt relativt lave DON-tall. Seniorita har gitt avlinger på nivå med Zebra.

Betong (klasse 2) er halvsein vårhvete, med middels langt strå, god stråstyrke, middels falltall og god glutenkvalitet. Betong har god sjukdomsresistens. Sorten har noe lav spiretreghet. Betong har gitt 5 prosent høyere avling enn Zebra. Sorten vil sannsynligvis ta over mye av dyrkingsarealet til Mirakel og Caress.

Festus (klasse 3) er en halvsein vårhvete med middels strå lengde og svært god stråstyrke. Festus har bra falltall og middels glutenkvalitet. Sorten er storkorna, har høy hektolitervekt, bra proteininnhold og har god sjukdomsresistens. Festus har gitt 9 prosent høyere avling enn Zebra.

Zebra (klasse 3) er en sein vårhvet. Zebra har middels falltall og glutenkvalitet. Zebra er storkorna og har middels resistens mot mjøldogg og bladflekker. Sorten er middels mottakelig for gulrust. Zebra har hatt stort dyrkingsomfang, men nye sorter har tatt over. Sorten er blant sortene med høyest DON-verdier.

Tabell 25 angir foredlingsnummer, foredler/sortseier og tidlighetsklasse for sorter som er godkjent de siste årene, noen eldre sorter samt linjer som er godkjent eller som er under utprøving. Dessuten viser tabellen når sorter er godkjent, og hvor lenge de øvrige sortene og linjene har vært med i verdiprøvingen.

Tabell 25. Ulike opplysninger om markedssorter og ikke godkjente sorter/linjer av vårhvet

Sorter/linjer	Foredl. nr.	Foredler/sortseier	Godkj.år/prøvd ant. 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
Happy**	SW91003	Lantmännen SW Seed, SE	4
Libertina	SG-S 1393-13	Selgen, CZ	2022
GN15549		Graminor, NO	3
GN16554		Graminor, NO	2
SW170014		Lantmännen SW Seed, SE	2
GN18636		Graminor, NO	1
GN18656		Graminor, NO	1
GN18751		Graminor, NO	1
Leijona	SG-S769-17	Selgen AS, CZ	1
Calispero	SEC 518-08-3	Secobra Recherches S.A.S, FR	1
Helmi	Bor 09004	Boreal Plant Breeding, FI	1

Resultater for høstvetesorter

Det var bra forhold for såing av høstkorn i 2021, og det ble sådd relativt mye, særlig på Sør-Østlandet, men også en god del på Nord-Østlandet. Det var noe tørt etter såing enkelte steder, men spiringsforholdene ble etter hvert gode. Vinteren var snøfattig og mild. Overvintringen var også grei, men det var en del utgang i forsøkninger og på flate områder på grunn av isdekke. En tørr og kald vår førte imidlertid til at høstkornet utviklet seg noe dårlig på våren (se kapitlet om "Vær og vekst 2022" i begynnelsen av boka). Nedbør i midten av mai, i overgangen mai/juni og i månedsskiftet juni/juli førte til at høstkornavlingene likevel stort sett ble bra.

Det ble anlagt 8 forsøk med høstvetesorter høsten 2021, 4 på Sør-Østlandet og 4 på Nord-Østlandet. Det var med 20 sorter i forsøkene. I verdiprøvingen i høstvete er det med både sorter som er egnet til mathvete og fôrvetesorter.

Ni av sortene i forsøkene er på norsk sortliste, derav Hallfreda og Rotax som ble godkjent i 2022. Siden forsøkene ble sådd før sortene var oppe til vurdering, var også Norin og NAS 509067.09 med i forsøkene i 2022. Disse to sortene ble ikke godkjent for opptak på norsk sortliste. Alomar, Nordkap og GNSW1620 har vært med i verdiprøvingen i 3 år, og skal opp til vurdering vinteren 2023. Disse 3 er brødhvetesorter. Informer, GNSW1801, LGWD-3249-A1 og Sj N1123, har vært med i prøvingen i 2 år, KWS Ahoi og Sj N1123 i 1 år. Alle prøves som brødhvetesorter. Det er 6 av sortene som har vært med i verdiprøvingen i 2 eller 1 år. Disse sortene blir lite omtalt i artikkelen, da en trenger mer resultater for å si noe sikkert om deres egenskaper.

Av sortene som har vært på markedet en stund, blir nå Ellvis og KWS Ozon klassifisert som fôrhvete, fra neste år sannsynligvis også Olivin og Magnifik. De to sistnevnte er vel i praksis ute av markedet. Videre er Jantarka, Rotax og Bosporus (prøvd 2 år) fôrvetesorter.

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 vekstsesongen blir sortene prøvd uten og med soppbekjempelse, 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 2022 og i sammendraget over år, presenteres resultater fra ubehandlede ledd og ledd med soppbekjempelse hver for seg (tabell 26 og 27).

I beskrivelsen av resultatene blir det lagt mest vekt på resultatene i gjennomsnitt for forsøkene i 2020-2022.

Overvintring

Årsaker til overvintringsskader i høstkorn kan skyldes flere forhold slik som skader av overvintringssopp, isdekke eller barfrost. Alle forsøkene overvintret greit vinteren 2021-2022, men det ble notert noe redusert bestand om våren i 3 av feltene. Plantebestanden i gjennomsnitt for sortene var imidlertid rundt 80 prosent om våren også i disse feltene. Vinteren 2020-2021 var det mye barfrost sør på Østlandet, og det ble store overvintringsskader. Forsøk uten overvintringsskader blir ikke tatt med i beregningen for prosent plantebestand da det ikke gir noen informasjon om sortenes vinterherdighet. For 2020 og 2022 er det med henholdsvis 4 og 3 felt som har noe utgang av planter i løpet av vinteren, i 2021 er det tatt med 7 felt.

Tallene for plantebestand om våren i 2022 stemmer ikke helt overens med sammendraget for de 3 årene for alle sorter. I sammendraget vil resultatene for 2021 dominere, og da skyldtes vinterskadene dårlig herding kombinert med lave temperaturer. I 2022 var isdekke større problem enn lave temperaturer. Men noen sorter ligger på topp og andre nederst når det gjelder overvintring. Sorter som har klart vintrene bra er fôrvetesortene Jantarka og Rotax. Magnifik og Ellvis har også vist god vinterherdighet i mange år. Magnifik hadde noe større utgang sist vinter.

Bernstein er utsatt for vinterskader, likeså Hallfreda som ble godkjent i 2022. Praktik hadde størst utgang av sortene sist vinter, men i gjennomsnitt for 3-årsperioden ligger den midt på lista sammen med andre markedssorter som Kuban og KWS Ozon. Av sorter som skal vurderes for godkjenning, har GNSW1620 vist god overvintringsevne. Nordkap er blant sortene med størst utgang, og Alomar ligger midt på lista.

Tabell 26. Forsøk med høstvetesorter, Østlandet 2022

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)			Andre karakterer – hele Østlandet										
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Plantebest. %	Vann %	Strål. cm	Hl.-v. kg	Tk.-v. g	Prot. %	Fall-tall ¹	SDS	Blad-flekk %	Mjøldogg %	Gulrust %
Ant. felt	8	4	4	3	8	7	8	8	8	8		5	4	2
Ubehandlet														
Magnifik	760	697	824	78	17,3	77	83,5	41,6	11,4	297	71	15	7	0
Ellvis ⁴	103	103	102	80	16,9	75	81,4	45,0	11,4	355	70	16	16	3
Kuban	99	94	104	83	16,6	76	82,4	47,3	12,1	360	76	17	4	18
KWS Ozon ⁴	107	108	107	80	17,1	74	83,3	50,4	11,4	350	78	16	4	0
Jantarka ⁴	114	115	113	85	17,4	75	81,6	52,7	10,8	298	57	12	3	8
Bernstein	98	91	104	77	17,1	84	83,3	49,6	12,1	338	85	13	9	1
Praktik	100	100	99	73	16,9	69	83,0	43,6	11,7	357	81	17	9	0
Hallfreda	106	109	103	75	16,7	72	81,6	47,3	10,7	359	74	13	4	1
Rotax ⁴	117	119	114	85	16,5	70	80,0	46,6	10,6	246	68	12	2	1
Norin	99	94	103	84	16,1	76	82,9	42,6	12,2	334	74	16	10	11
NOS 509067.09	114	116	112	85	17,2	66	78,0	43,3	10,2	304	61	15	2	0
Alomar	112	114	110	81	17,3	72	81,6	48,9	11,9	360	88	15	3	3
Nordkap	110	103	115	75	17,2	77	81,4	50,2	11,8	335	84	14	3	0
GNSW1620	106	109	104	83	17,2	72	81,5	42,9	11,4	340	76	8	5	0
Bosporus ⁴	115	112	118	78	18,2	70	81,5	47,3	10,6	301	69	12	3	0
Informer	115	112	118	79	17,8	77	80,9	55,6	10,9	324	74	7	2	1
GNSW1801	102	101	103	82	17,1	77	82,9	46,6	12,3	352	72	12	2	2
LGWD-3249-A1	105	103	106	80	17,5	71	83,8	49,6	11,6	279	74	12	5	2
KWS Ahoi	104	103	104	80	16,8	68	82,9	42,7	11,5	356	82	17	2	8
Sj N1123	118	119	118	78	17,5	73	81,7	46,3	11,0	336	87	14	1	1
Soppbehandlet														
Magnifik	807	710	905		17,4	77	83,9	43,2	11,4	321	72	4	4	0
Ellvis ⁴	100	102	99		17,1	74	81,4	46,3	11,4	352	68	4	5	4
Kuban	95	96	95		17,1	73	82,5	47,9	11,9	361	79	3	3	0
KWS Ozon ⁴	106	108	104		17,5	72	83,3	53,5	11,2	320	80	3	3	0
Jantarka ⁴	112	116	108		17,9	76	81,6	54,7	10,9	314	53	3	2	0
Bernstein	95	91	99		17,3	86	83,3	51,3	12,2	339	87	4	4	0
Praktik	98	100	96		17,5	72	83,1	44,9	11,6	356	82	4	5	0
Hallfreda	104	105	104		17,8	69	82,3	49,2	10,7	343	74	4	2	0
Rotax ⁴	115	119	112		16,8	70	80,8	47,8	10,8	252	68	3	1	0
Norin	96	93	99		16,7	74	83,0	44,1	12,3	350	75	5	5	1
NOS 509067.09	112	114	111		18,0	66	78,7	45,9	10,1	295	58	3	1	0
Alomar	108	110	107		17,7	76	81,5	49,8	11,7	358	88	5	2	1
Nordkap	106	102	109		17,7	77	81,1	51,7	11,8	334	84	4	1	0
GNSW1620	103	107	100		17,7	77	81,9	44,1	11,7	348	77	2	2	0
Bosporus ⁴	109	105	113		18,5	74	81,9	49,5	10,8	315	71	3	0	0
Informer	113	111	114		18,1	81	81,2	56,4	10,7	341	72	2	1	0
GNSW1801	101	104	98		17,4	75	83,1	47,0	12,5	338	74	3	1	0
LGWD-3249-A1	99	96	101		18,0	66	83,9	50,5	11,5	318	75	3	2	0
KWS Ahoi	105	101	107		16,8	66	83,2	44,8	11,2	346	80	3	1	0
Sj N1123	112	110	113		18,0	73	82,0	47,3	10,8	368	87	3	2	5
Sign. sort	***	i.s.	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*	***	i.s.
Hovedeffekt														
Ubehandlet	814	740	889	-	17,1	73	82,0	47,0	11,4	325	74	14	5	3
Soppsprøytet	844	742	945	-	17,6	74	82,2	48,5	11,4	330	75	3	2	0
Sign. soppbekj.	*	i.s.	*		i.s.	i.s.	*	**	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.

Det er ingen signifikant samspill for soppsprøyting x sort

¹ Statistikk er kjørt på diastasetall

⁴ = Fôrhvetesort

Avling

Resultatene blir presentert for hele Østlandet samlet, og splittet opp for Nord-Østlandet og Sør-Østlandet. Resultatene for 2022 er presentert i tabell 26, og for 3-årsperioden 2020-2022 i tabell 27. I 2021 varierte overvintringsforholdene mye. I sammendraget for de 3 siste årene er bare resultatene for feltene med god overvintring tatt med for 2021 (over 75-80 % plantebestand om våren). Alle disse feltene lå på Nord-Østlandet. Resultatene for sortene i gjennomsnitt for de 3 siste årene viser dermed forholdene mellom sortene når overvintringen er bra.

Avlingsnivået i høstvetefeltene i 2022 var høyt, for 6 av forsøkene lå avlingene mellom 800 og 1000 kg/daa i gjennomsnitt for sortene. For de to øvrige forsøkene lå avlingene rundt 650 kg/daa.

Magnifik er brukt som målestokk i forsøkene, blant annet fordi den er svært vintersterk. Magnifik har fått gradvis mindre dyrkingsomfang og er nå mer eller mindre ute av markedet. Sorter som Bernstein og Praktik har gitt avlinger på samme nivå som Magnifik i gjennomsnitt for de siste 3 årene, likeså førsortene Ellvis og KWS Ozon. Kuban har gitt avlinger i underkant av Magnifik. Avlingene for de samme sortene i 2022 viser mye av det samme, men KWS Ozon har gitt noe høyere avling. KWS Ozon hadde noe dårlig såkornkvalitet i 2019/2020 sesongen, og dette påvirker 3-årsmidlet noe. Fôrhvetesortene Jantarka og Rotax, og Bosporus (tall bare vist for 2022) har gitt over 10 prosent høyere avling enn Magnifik. Rotax har gitt høyest avling av sortene i 3-årsperioden. Av de godkjente mathvetesortene var avlingen for Hallfreda noe mellom Magnifik og førsortene Jantarka/Rotax i gjennomsnitt de siste 3 årene. Hallfreda ble godkjent i 2022 og har foreløpig ikke vært på markedet.

Nordkap, Alomar og GNSW1620 skal alle opp til vurdering i 2023. Nordkap og Alomar har gitt høyere avling enn Magnifik, både i 2022 og i gjennomsnitt for forsøksperioden. GNSW1620 har gitt avlinger mer på nivå med Magnifik, noe høyere i 2022. Av sortene som har vært med 1 eller 2 år i prøvingen, har Informer og Sj N1123 gitt svært gode avlinger i 2022, omtrent på høyde med fôrhvetesortene. Fôrhvetesorten Bosporus har også gitt stor avling.

Avlingene i 3-årsperioden har i gjennomsnitt for sortene vært litt høyere på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet. Nå har det imidlertid vært færre forsøk med i dette gjennomsnittet på Sør-Østlandet, da alle feltene i regionen hadde store overvintringsskader i 2021. Det er noen forskjeller mellom regionene når det gjelder avling

for noen sorter. Kuban, Jantarka, Bernstein, Norin og Nordkap har hatt noe lavere avling i forhold til Magnifik på Sør-Østlandet enn på Nord-Østlandet. Den forskjellen gjelder bare når det ikke er satt inn soppbekjempelse, bortsett fra for Bernstein. Kuban, Jantarka og Norin er mottakelige for gulrust. Angrep av gulrust av betydning har bare vært notert på Sør-Østlandet. Forskjellen for Nordkap kan ikke forklares med sjukdomsangrep. Bernstein, men også Norin, er utsatt for vinterskader, disse er mindre på Nord-Østlandet der høstkornet ofte er beskyttet av et snødekke mot lave temperaturer.

Målet med soppbekjempelsen som blir utført på halve feltene, er å holde plantene så friske som mulig. Avlingsutslagene for soppbekjempelse i 2022 var beskjedne, meravlingen i gjennomsnitt for forsøkene og alle sorter var på 30 kg/daa. På Sør-Østlandet var det ingen avlingsgevinst for soppbekjempelse i gjennomsnitt for sortene, på Nord-Østlandet var gevinsten rundt 6 prosent i 2022.

I gjennomsnitt for de 3 siste årene har soppbekjempelse gitt noe større avlingsgevinst, nær 50 kg/daa i gjennomsnitt for sortene. Også i gjennomsnitt for de 3 årene er meravlingene ved soppbekjempelse noe større på Nord- enn Sør-Østlandet. En kan ikke påvise sikkert at noen sorter reagerte mer positivt eller negativt på soppbekjempelsen enn andre sorter.

Tidlighet

Høstveten høstes tidligere enn vårhvete, dermed betyr tidlighet noe mindre for høstveten. Men tidlige sorter kan være ønskelig hvis en f.eks. skal så høstraps etterpå. På Nord-Østlandet vil høstveten også være seinere enn på Sør-Østlandet fordi vekststart er seinere. Forskjellen for vekststart mellom de to regionene er i gjennomsnitt større for høstvete 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. Norin er den klart tidligste sorten. For begge registreringsmetodene ligger Jantarka og GNSW1620 i den andre enden av skalaen, men forskjellene i denne forsøksperioden er

Tabell 27. Forsøk med høstvetesorter, Østlandet 2020-2022

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%)			Andre karakterer – Hele Østlandet											
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl. ³	Pl.best. vår, %	Vann % v/høst.	Sein legde	Strål. cm	Mjøld. %	Bladfl. %	Gulr. %	Hl.-v. kg	Tk.-v. g	Prot. %	Fall-tall ²	SDS
Ant. felt	17	6	11	14	14	6	17	6	14	4	17	17	17	17	12
Ubehandlet															
Magnifik	733	712	738	83	17,2	17	80	10	13	0	83,0	39,3	11,6	313	70
Ellvis ⁴	102	105	101	83	16,6	1	75	20	14	1	80,9	42,7	11,6	379	67
Kuban	98	94	101	77	16,9	8	71	7	15	10	82,1	45,7	12,2	373	73
KWS Ozon ^{1,4}	103	105	103	75	17,0	6	69	7	16	0	82,5	48,1	11,5	361	78
Jantarka ⁴	111	107	113	84	17,3	30	78	5	12	4	81,4	50,2	11,2	317	56
Bernstein	101	95	104	68	17,1	7	85	16	12	1	83,6	49,2	12,3	347	85
Praktik	100	100	101	79	16,7	10	69	8	16	0	82,6	42,6	11,9	369	78
Hallfreda	106	107	106	73	16,4	30	74	6	13	0	80,7	44,8	10,8	379	72
Rotax ⁴	111	112	111	83	16,3	42	73	4	12	0	78,8	42,8	10,8	254	69
Norin	97	95	99	76	16,2	1	72	15	20	6	82,2	41,1	12,3	332	72
NOS 509067.09	111	112	110	83	17,1	43	71	3	12	0	77,4	40,5	10,6	319	62
Alomar	108	110	107	76	17,1	9	71	6	13	1	80,7	45,9	12,0	383	87
Nordkap	111	104	115	70	17,2	3	75	4	10	0	81,4	49,0	11,9	328	83
GNSW1620	104	105	104	83	17,4	25	75	6	10	0	81,3	40,7	11,7	352	74
Soppbehandlet															
Magnifik	792	739	815		17,4	9	80	4	4	0	83,6	41,2	11,5	329	69
Ellvis ⁴	100	103	99		17,0	1	75	5	4	2	81,5	44,7	11,5	375	66
Kuban	96	97	96		17,3	1	71	3	3	0	82,4	46,9	12,1	356	74
KWS Ozon ⁴	103	104	103		17,8	4	69	4	4	0	83,0	51,1	11,3	339	77
Jantarka ⁴	109	110	109		17,8	24	78	2	3	0	81,3	52,1	10,9	333	54
Bernstein	99	96	100		17,4	0	87	7	3	0	83,7	50,6	12,1	347	85
Praktik	98	100	97		17,4	1	70	5	4	0	83,1	43,6	11,7	351	79
Hallfreda	106	106	106		17,2	32	72	2	4	0	81,7	47,3	10,8	355	72
Rotax ⁴	112	115	111		16,8	39	72	1	3	0	80,2	45,0	10,7	235	68
Norin	96	95	96		16,8	0	71	8	6	0	82,8	42,7	12,1	335	72
NOS 509067.09	108	109	108		17,9	31	71	1	3	0	78,5	42,8	10,4	307	61
Alomar	105	106	105		17,8	5	73	2	4	0	81,3	47,8	11,9	365	86
Nordkap	108	105	110		17,4	0	76	1	3	0	81,7	50,6	11,8	318	83
GNSW1620	100	103	98		17,9	9	76	2	3	0	81,7	41,9	11,8	356	74
Sign. sort	***	***	***	***	***	***	***	***	***	i.s.	***	***	***	***	***
Hovedeffekt															
Ubehandlet	767	737	777	-	16,9	16	74	8	13	2	81,3	44,5	11,6	339	73
Soppsprøytet	106	104	108	-	17,4	11	74	3	4	0	81,9	46,3	11,5	331	73
Sign. soppbekj.	***	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 bladfleksjukdommer.

¹ I 2020 hadde KWS Ozon dårlig såkornkvalitet, noe som førte til dårlig oppspiring. Resultatene for KWS Ozon blir påvirket av dette.

² Statistikk er kjørt på diastall

³ For Nord-Østlandet er det bare med felt fra 2020 og 2022. Se tekst.

⁴ =Förhvetesorter

ikke store. Blant alle sortene som ligger mellom disse ytterpunktene, er forskjellene svært usikre. Kuban, Praktik, Ellvis, Alomar og Nordkap er sortene som er rangert nærmest Norin i tidlighet. Når det gjelder de to typiske fôrhvetesortene som er godkjent, er Rotax tidligere enn Jantarka. Av sorter som bare har vært med i 1 eller 2 år i prøvingen, ser KWS Ahoi ut til å være nær Norin i tidlighet.

Soppbekjempelse har gitt noe forsinket modning.

Sjukdomsresistens

I gjennomsnitt for alle sortene i forsøksperioden har soppbekjempelse gitt en meravling på rundt 6 prosent. Sjukdomspresstet har imidlertid vært beskjedent de siste årene, og det er ikke mulig å påvise noe sikker forskjell på behov for soppbekjempelse mellom sortene. Sortene er imidlertid ulikt mottakelig for de forskjellige sjukdommene. Høyest meravling for soppbekjempelse har en fått i Rotax, Hallfreda, Magnifik, KWS Ozon og Jantarka. Minst meravling har en fått i GNSW1620, Nordkap og Kuban.

Alle høsthvetesortene er mottakelige for bladflekk-sjukdommer (hveteaksprikk, hvetebladprikk og DTR). I forsøksperioden 2020-2022 har angrepene av disse sjukdommene vært beskjedne. Det er notert størst angrep av bladflekk-sjukdommer i sorten Norin, deretter Praktik og KWS Ozon. Minst angrep har vært notert i GNSW1620 og Nordkap. Det er små forskjeller mellom de øvrige sortene.

Det er større forskjell mellom sortene når det gjelder mottakelighet mot mjøldogg og gulrust, det er imidlertid notert noe angrep i alle sorter. Ellvis, Bernstein og Norin har hatt sterkest angrep av mjøldogg. Det er også notert en del angrep i Magnifik, Praktik, KWS Ozon og Kuban. For de øvrige sortene har angrepene vært små eller ubetydelige.

Gulrust er en potensielt svært skadelig sjukdom. Det er notert angrep av gulrust i 4 av forsøkene i perioden. Angrepene har vært beskjedne, og har kommet relativt seint i sesongen. I gjennomsnitt for de 4 feltene har Kuban hatt 10 prosent angrep, Norin 6 prosent og Jantarka 4 prosent. Videre er det observert gulrust til stede i Ellvis, Bernstein og Alomar. I feltet med sterkest gulrustangrep i 2022 har det vært notert 35 % i Kuban, 16 % i Jantarka, 18 % i Norin og 16 % i KWS Ahoi (ikke vist i tabellene). Meravlingene ved soppbekjempelse i dette feltet var også variable og små, og usikre. Det var heller ingen god sammenheng mellom registrert

angrep av gulrust og meravling, selv om den største meravlingen ble registrert i Kuban.

Strå lengde og legde

Det har vært rundt 15 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 sjukdommer 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 og Praktik er i den andre enden av skalaen, sammen med Kuban, Norin og Alomar. Rotax har kortere strå enn Jantarka.

Det har vært legde av betydning i 6 av forsøkene i forsøksperioden. Rotax, Hallfreda og Jantarka har hatt mest legde, alle over 25 % (snitt for med og uten soppbekj.) GNSW1620 har også hatt betydelig med legde i enkelte felt, i gjennomsnitt 17 %. Utenom for Magnifik, har legden for de øvrige sortene vært uproblematisk. Soppbekjempelse har redusert legden i de fleste av sortene.

Kvalitet

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 fôr.

I gjennomsnitt for forsøksperioden har alle sortene klart falltallskravet for mathvete (>200). Alle har i gjennomsnitt for sortene hatt falltall over 300 i 3-årsperioden. For 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 en derfor en beregningsmetode (falltallet regnes via diastasetall) som gir falltall likt det en ville fått i en blanding av lik mengde hvete fra en sort fra alle forsøkene i sammendragene. På den måten får en bedre fram sorters risiko for lavt falltall, selv om de i de fleste forsøkene har høye tall.

Rotax skiller seg ut som sorten med størst risiko for lavt falltall. Det er den eneste av sortene som har vært med alle 3 årene som har hatt falltall under 200 i enkelte felt i perioden. Jantarka er også i den samme enden av skalaen. For fôrhvete er det imidlertid ingen krav til falltall, selv om det kan ha betydning for pelletsegenskapene til kraftfôret. Magnifik og Nordkap har også noe større risiko for noe lavt falltall enn de øvrige sortene. LGWD-3249-A1 som bare har vært med i forsøkene i 2 år, har hatt noe lavt falltall i enkelte felt. Ellvis utmerker seg med best falltallsstabilitet, men også Hallfreda, Kuban, Praktik og Alomar har hatt høye falltall.

For å bli avregnet som mathvete må proteininnholdet være minst 11,5 prosent. Forsøkene blir gjødslet slik feltverten gjødsler sin åker rundt feltene. I middel for sortene og alle forsøkene i 2022 var proteininnholdet omtrent likt kravet til mathvete, men 5 forsøk hadde for lavt proteininnhold i gjennomsnitt for sortene.

I 3-årsperioden hadde 8 av 17 forsøk proteininnhold over kravet til mathvete (snitt for alle sortene). I gjennomsnitt for forsøkene, er proteininnholdet likt uavhengig av soppbekjempelsen. I 3-årsperioden er det bare KWS Ozon, Jantarka, Hallfreda og Rotax som ikke holder kravet til mathvete. Høyest proteininnhold finner en hos Bernstein, Norin, Kuban og Alomar. Alle sortene med lavest proteininnhold har gitt avlinger godt over Magnifik, mens sortene med høyere proteininnhold har gitt noe mer moderate avlinger. Men det er unntak her, sorter som Alomar og Nordkap har hatt høyt proteininnhold og avlinger godt over Magnifik.

Sortsforøkene blir gjødslet likt, uavhengig av avlingspotensial. Proteininnholdet bør derfor sees i sammenheng med avlingen. Når sorten dyrkes i praksis, kan en bedre tilpasse gjødslingen til potensialet i den enkelte åker. En beregner derfor opptatt nitrogen (og proteinavling) i forsøkene (ikke presentert i tabeller). Høyest nitrogenopptak har en hatt i Nordkap og Alomar med over 14 kg/daa. Bernstein, Jantarka, Rotax og GNSW1620 har alle hatt et opptak på over 13,5 kg/daa. Sorter med noe lavt proteininnhold slik som Jantarka og Rotax har hatt høyt opptak på tross av at proteininnholdet er blant de laveste. Lavest nitrogenopptak har en hatt hos Hallfreda og Magnifik.

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 fôrhvetesort. Bernstein har høy SDS-verdi, og sorten er også ønsket av matmelindustrien. Alomar og Nordkap har verdier omtrent på samme nivå. Også Praktik har hatt en høy SDS-verdi. Mathvetesortene Kuban, Norin, Hallfreda og Magnifik har hatt middels SDS-verdier, det har også GNSW1620. Fôrhvetesortene Jantarka, og Rotax og har lavest SDS-verdi i gjennomsnitt over år.

Kornstørrelse

Kornstørrelsen er en sortsegenskap, men påvirkes også av forhold i matingsperioden slik som vanntilgang, soppangrep m.m. Hektolitervekt, der det er minstekrav til mathvete, er et mål på kornstørrelsen, men hektolitermålet er også avhengig av kornets form, hvor mye den pakker i en hektoliter. 1000-kornvekt (Tkv. i tabellene) er et direkte mål på kornets størrelse. Det er ikke noe krav til 1000-kornvekt ved avregning av hvete til mat.

Kravet til hektolitervekt er over 75 kg. Alle sortene har i gjennomsnitt for forsøkene i 3-årsperioden hatt høyere hektolitervekt enn kravet til mathvete. Sortene Bernstein, Magnifik, Praktik, KWS Ozon, Norin og Kuban har alle hatt hektolitervekter over 82 kg. Rotax er den eneste sorten som har hatt hektolitervekt under 80 i gjennomsnitt for forsøkene.

Kornstørrelsen (1000-kornvekta) varierer mellom sortene. Blant mathvetesortene er Bernstein storkornet, etterfulgt av Kuban og Hallfreda. Av fôrhvetesortene har Jantarka store korn, etterfulgt av Ozon. Mest småkorna av sortene i forsøkene er Magnifik, men også Norin er en småkorna sort. Av sortene som skal vurderes i 2023 er både Nordkap og Alomar storkorna, mens GNSW1620 er blant sortene med lavest 1000-kornvekt i forsøkene. Blant sortene som ikke er ferdig prøvd i 3 år, er Informer en svært storkornet sort.

Soppbekjempelse har i gjennomsnitt økt hektolitervekten med 0,6 kg i perioden 2020-2022. 1000-kornvektene har i gjennomsnitt økt med 1,8 g. Tabell 28 viser avlingene som er oppnådd for sortene i forhold til avlingen for Magnifik de enkelte år i perioden 2014-2022.

Markedsandeler for høstvetesortene

Tabell 29 viser utviklingen i dyrkingsomfang de ti siste sesongene for de viktigste høstvetesortene. Dette er basert på salg av såkorn. Bruk av eget såkorn samt overlagring av såkorn gjør at det er noe usikkerhet rundt tallene fra år til år.

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 høstvetearialet året etter, etter at matmelindustrien ikke lenger ønsket sorten. I 2022 ble Ellvis bare dyrket på rundt 1 prosent av arealet. 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 ca. 12 prosent etter som KWS Ozon ble betalt som førhvetet i 2022. Magnifik blir betalt som førhvetet fra og med 2023, og forsvinner nok helt ut av dyrkingen. Kuban var i 2022 sorten med størst dyrkingsomfang, med rundt 25 prosent av arealet. Markedsandelen falt imidlertid betydelig i forhold til året før. Praktik, som ble godkjent i 2021 har fått et betydelig dyrkingsomfang i 2022 med rundt 17 prosent av markedet. Bernstein ble dyrket på rundt 5 prosent. Da overvintringsevne og dermed også avling er noe usikker, er det også noe usikkert hvor mye den vil øke dersom ikke kvaliteten betales noe mer enn de øvrige høstvetesortene.

Tabell 28. Avlingsoversikt for høstvetesorter, Østlandet 2014 – 2022

Forsøksår	Korn (kg/daa) og relativ avling (%) de enkelte år								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ant. felt	7	7	6	8	4	6	6	3	8
Ubehandlet									
Magnifik	746	725	712	674	403	780	772	580	760
Kuban	103	106	98	108	87	103	92	111	99
Ellvis	112	112	101	105	86	91	98	111	103
Jantarka	117	118	104	120	112	91	101	125	114
KWS Ozon	-	113	105	116	94	101*	94*	116	107
Bernstein	-	-	-	98	103	98	104	105	98
Praktik	-	-	-	-	98	99	95	116	100
Hallfreda						107	104	112	106
Rotax						117	101	122	117
Alomar							100	117	112
Nordkap							111	118	110
GNSW1620							98	114	106
Soppbehandlet									
Magnifik	876	848	778	753	356	832	812	711	807
Kuban	97	104	96	105	91	103	98	95	95
Ellvis	106	107	105	101	94	101	99	103	100
Jantarka	110	114	105	117	142	102	106	111	112
KWS Ozon		109	106	112	123	94*	98*	108	106
Bernstein				98	112	95	104	97	95
Praktik					113	101	98	101	98
Hallfreda						107	110	110	104
Rotax						120	109	109	115
Alomar							100	109	108
Nordkap							111	108	106
GNSW1620							97	96	103

* Lave avlingstall pga. såkorn med dårlig spireevne

Det er flere sorter i salg som ikke er godkjent for opptak på den norske sortlista. Norin var oppe til vurdering i 2022, men ble ikke godkjent for opptak på sortlista. Sorten Informer har vært med i verdiprøvingen i 2 år. Informer hadde et beskjedent dyrkingsomfang i 2022. Sorten Julius står ikke på den norske sortlista. Sorten hadde nær 20 prosent markedsandel i 2022.

Dyrking av fôrhvete har økt, Jantarka hadde en markedsandel på noe over 15 prosent i 2022.

Denne, eller andre typiske fôrhvetesorter vil nok ta over arealene til f.eks. KWS Ozon som ikke lenger avregnes som mathvete. Hvis gjødselprisene fortsetter å være høye, vil nok det også øke dyrkingen av fôrhvetesorter i høstkorndyrkingen. Tabell 31 viser sorter som er godkjente, og hvilke som er i verdiprøvingen nå. Det er imidlertid lov å dyrke sorter som ikke er godkjente i Norge hvis de står på EU-lista.

Tabell 29. Markedsandeler (%) for høstvetesorter i perioden 2013–2022, basert på såkornsalg

	Markedsandeler (%) for høstvetesorter de enkelte år									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ellvis ¹	20,4	36,0	42,9	61,1	54,7	61,7	43,0	3,1	2,2	1,0
Kuban	16,2	9,4	21,6	19,6	22,2	16,3	14,6	18,3	43,6	24,2
Magnifik ¹	17,3	13,1	6,8	6,2	6,0	3,6	4,4	1,0	-	1,1
Jantarka ¹	-	-	-	2,2	2,4	5,3	8,6	12,2	15,9	15,9
KWS Ozon ¹	-	-	-	-	0,2	5,2	7,8	58,3	31,1	11,7
Norin	-	-	-	-	-	0,8	2,0	1,0	0,6	-
Julius	-	-	-	-	-	-	6,2	2,6	2,0	18,0
Praktik	-	-	-	-	-	-	3,3	1,9	1,8	17,4
Informer ¹	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,8	3,2
Torp ¹	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1,1	-
Bernstein	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	5,0
Festival	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,5
Etana ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6

¹ Fôrhvete. Noen av de nye sortene kan imidlertid bli avregnet som mathvete i 2023

Dyrkingsegenskaper for godjente høstvetesorter

Tabell 30 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. I og med at ikke alle sorter er prøvd sammen i forsøk, er det brukt en del skjønn i fastsettingen av karakterene. En 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 sikre forskjeller fra trinn til trinn på skalaen, men heller at det markerer en tendens.

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 småkorna, men har høy hektolitervekt. Praktik har høyt falltall. Sorten er utsatt for mjøldogg og bladfleksjukdommer, ikke mottakelig for gulrust.

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

Bernstein er en sort med langt strå, men er bra stråstiv. Sorten har noe svak overvintringsevne. Bernstein er storkorna og med høy hektolitervekt.

Den har god bakekvalitet, og bra falltall. Sorten er noe utsatt for mjøldogg og er middels mottakelig for bladfleksjukdommer. Bernstein er sterk mot gulrust.

KWS Ozon avregnes nå som fôrhvete. Sorten har kort strå, og er stråstiv. Den har middels god overvintringsevne. Ozon er storkorna, og med bra hektolitervekt. Ozon har god resistens mot mjøldogg, men er noe utsatt for bladfleksjukdommer. Sorten er ikke mottakelig for gulrust.

Ellvis avregnes nå som fôrhvete, og er på vei ut av markedet. Ellvis har middels langt strå, og god stråstyrke. Den har god overvintringsevne. Sorten er relativt småkorna, og har også relativt lav hektolitervekt. Ellvis har svært bra falltallstabilitet. Sorten er utsatt for mjøldogg, bladfleksjukdommer og også i en viss grad for gulrust.

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

Tabell 31 angir foredlingsnummer og foredler/sortseier for sorter som er godkjent de siste årene, noen eldre sorter samt linjer som er godkjent eller som er under utprøving. Dessuten viser tabellen når sorter er godkjent, og hvor lenge de øvrige sortene og linjene har vært med i verdiprøvingen.

Tabell 30. Dyrkingsegenskaper for godjente høstvetesorter, og sorter som evt. kan godkjennes etter 3 år i verdiprøving. Forklaring til tallene under tabellen

Sort	Vekst tid	Over- vintr.	Strå- styrke	Strå- lengde	Mjøl- dogg	Bladfl. sjukd.	Gul- rust	Hl.- vekt	Tk.- vekt	Spire- treghet ¹	Fall- tall	SDS	Protein- innhold	Opptatt N kg/daa
Praktik	-1	7	8	8	7	4	10	7	5	9	7	7	6	6
Ellvis	-1	8	8	6	5	5	7	6	5	6	10	5	5	6
Nordkap	-1	5	8	6	9	7	10	6	7	4	4	8	6	8
Kuban	0	7	7	7	7	5	4	7	6	7	8	6	7	6
Alomar	0	7	8	7	8	5	8	6	6	8	9	9	6	8
Bernstein	+1	4	8	4	6	6	9	8	7	5	6	9	7	7
Hallfreda	+1	5	5	7	8	6	10	6	6	9	8	5	4	5
Rotax	+1	9	3	7	9	7	9	5	5	-	3	5	4	7
KWS Ozon	+2	6	8	8	7	5	10	7	7	7	6	7	5	6
Magnifk	+2	9	7	5	7	5	9	8	3	3	4	5	5	5
Jantarka	+3	9	4	6	8	7	6	6	8	4	4	3	4	7
GNSW1620	+3	8	6	6	8	8	10	6	4	4	7	6	6	7

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

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

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

¹ Spiretregheten er basert på analyser av korn tatt ut 450 døgngrader etter gulmodning

Tabell 31. Ulike opplysninger om markedssorter og ikke godkjente sorter/linjer av høsthvete

Sorter/linjer	Foredl. nr.	Foredler/sortseier	Godkj. år/prøvd ant. 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	3
Nordkap	NORD 08069/007	Nordsaat Saatzeit, DE	3
GNSW1620		Lantmännen ek för, SE	3
Bosporus	Br 8055 d 11	Breun, DE	2
Informer	Br 10101 p 83	Breun, DE	2
GNSW1801		Lantmännen, SE	2
LGWD-3249-A1		Limagrain, FR	2
KWS Ahoi	KW 2418-13	KWS Lochow, DE	1
Sj N1123		Sejet Planteforædling, DK	1