

## Prøving av høsthvetesorter, Østlandet 2020

Aina Lundon Russenes<sup>1</sup>, Unni Abrahamsen<sup>2</sup>, Jan Tangsveen<sup>2</sup> & Bless Kufolar<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>NIBIO Landbruksteknologi og systemanalyse, <sup>2</sup>NIBIO Korn og frøvekster, <sup>3</sup>NIBIO Steinkjer  
 aina.lundon@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 sortsliste.

Verdiprøvingforsøkene i korn legges ut som blokkforsøk med to gjentak der sortene randomiseres fritt innen gjentak. Forsøksplanene er i stor grad laget ved hjelp av alfa-design for å kunne korrigerer for jordvariasjon innen gjentakene. De mest aktuelle markeds-sortene 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. 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 N-nivået tilpasses den sorten feltverten har på åkeren rundt forsøksfeltet. Dette gjør at sortene i ulik grad får N-mengder tilpasset forventet avlingsnivå, og det vil i sin tur også kunne virke inn på proteininnholdet og potensiell avling hos de ulike sortene.

På Østlandet gjennomføres det hvert år forsøk med tidlige og seine bygg- og havresorter, vårhvetesorter og sorter av høsthvete. I Midt-Norge er verdiprøvingen begrenset til tidlig og seint bygg og havre (tabell 1). Sorter av 6-rads og 2-radsbygg blir prøvd i samme forsøk, og samme forsøksplan blir brukt både på Østlandet og i Midt-Norge. 6-radssortene og 2-radssortene samles i egne blokker innenfor hvert gjentak. På den måten er det greit å kunne høste 6-radssortene før 2-radssortene der det er nødvendig. Mange av forsøkene plasseres i samarbeid med lokale enheter i Norsk Landbruksrådgiving som står for det praktiske arbeidet med anlegg, stell og notater i vekstsesongen samt høsting av forsøkene.

For hver kornart presenteres det tabeller som viser resultatene fra den siste vekstsesongen og sammendragresultater 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 disse tabellene. For 2020 har vi endret beregningene for sammendrag over år. Her har sammendragene tidligere blitt beregnet for årsmiddel, men fra og med sammendrag for 2018-2020 beregnes sammendrag over år med både felt og år som faktor, slik at variasjonen innen både felt og år tas hensyn til i beregningene. For årets beregninger vil da bare 3 år tas med i sammendragene selv om det ikke er nye sorter som skal opp til vurdering for godkjenning i år.

Tabell 1. Omfanget av verdiprøvingforsøk på Østlandet og i Midt-Norge i 2020

Arter	Antall anlagte felt		Antall godkjente felt		Antall sorter/linjer	
	Østlandet	Midt-Norge	Østlandet	Midt-Norge	Østlandet	Midt-Norge
Bygg	8	6	8	6	22	22
Havre	7	3	7	3	26	26
Vårhvete	8	-	8	-	22	-
Høsthvete	8	-	6	-	18	-

### Resultater, høsthvetesorter på Østlandet

Det ble lagt ut 8 forsøk med 18 sorter på Østlandet høsten 2019. Det var vanskelige etableringsforhold på grunn av den våte høsten i 2019. Seks av feltene ble godkjent og er med i beregningene for verdiprøvingen. Overvintringen gikk forholdsvis greit. Også dette året hadde KWS Ozon dårlig såkornkvalitet, noe som førte til dårlig oppspiring. Resultatene for KWS Ozon blir påvirket av dette både for årets resultater og i sammendrag over år. Fem av forsøkene lå på Sør-Østlandet og tre på Nord-Østlandet. Sortene er prøvd uten og med soppbekjempelse. 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 2020 og i sammendraget over år, presenteres resultater fra ubehandlede ledd og ledd med soppbekjempelse (tabell 2 og 3).

Gjennomsnittsavlingen for de seks forsøkene ble også i 2020 bra (tabell 2). Markeds-sortene lå alle 1 til 2 prosent lavere i avling enn målestokksorten Magnifik på de sprøytede leddene. Unntaket er forhvetesorten Jantarka som i snitt på Østlandet ga 6 prosent høyere avling enn Magnifik, og gjorde det betydelig bedre på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet. Ellvis ble fra og med 2020 klassifisert som forhvete. Generelt var avlingene lavere i feltene på Sør-Østlandet, trolig påvirket av periodevis tørre værforhold. KWS Ozon ble godkjent i 2018 og ga 2 prosent lavere avling enn Magnifik, men som nevnt så er dette et resultat av at

såkorneret dessverre var av noe dårlig kvalitet. Avlingspotensialet for sorten er høyere enn det som framkommer i forsøkene de seneste årene.

Tabell 2. Forsøk med høstvetesorter, Østlandet 2020

	Kg korn/dekar og rel. avling			Andre karakterer - Hele Østlandet										
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann %	Gul-modn. 2	Strål. cm 6	Pl.best. vår, % 6	S.legde % 3	Mjøld. % 3	Bladfl. % 5	HI-v. kg 6	T-kv. g 6	Prot. % 6	Fall-Tall 6
Ant. felt	6	2	4	6	2	6	6	3	3	5	6	6	6	6
<b>Ubehandlet</b>														
Magnifik	<u>772</u>	<u>743</u>	<u>786</u>	16,5	130	83	90	18	7	6	83,4	40,3	11,5	303
Elvis	98	108	93	15,7	127	73	93	0	15	9	81,4	42,6	11,7	385
Kuban	92	93	92	16,7	130	68	91	14	2	10	82,1	46,0	12,2	360
KWS Ozon	94	100	91	16,2	129	66	79	0	6	10	82,7	48,1	11,6	342
Jantarka	101	90	107	16,6	131	79	92	31	2	7	81,7	50,3	11,4	315
Hacksta	107	113	104	15,7	129	70	92	2	1	7	81,7	49,5	11,1	313
Etana	103	107	101	16,4	130	75	92	24	5	11	82,9	46,3	11,7	342
Platin	104	110	101	15,6	128	79	90	0	7	7	81,9	44,5	10,9	283
Bernstein	104	104	104	16,5	130	88	90	0	11	5	84,4	51,2	12,2	335
Praktik	95	99	94	16,1	128	67	90	4	3	11	83,0	44,0	11,9	356
KWS Malibu	105	105	104	15,9	129	81	91	37	3	5	80,7	46,4	11,1	282
Hallfreda	104	103	104	15,6	129	76	92	17	3	9	81,3	44,9	10,8	379
Rotax	101	99	102	15,6	128	76	93	32	1	9	78,9	41,5	10,7	268
Norin	91	96	88	15,7	127	69	89	1	6	15	82,3	41,5	12,1	310
NOS 509067.09	106	105	107	16,3	131	74	93	40	1	6	78,3	40,4	10,7	318
Alomar	100	101	99	16,4	130	72	94	1	0	6	81,3	45,4	12,3	385
Nordkap	111	106	113	16,8	129	74	91	5	2	5	82,4	50,2	11,8	287
GNSW1620	98	98	98	16,8	130	75	93	24	5	7	81,6	39,8	12,0	337
<b>Soppbehandlet</b>														
Magnifik	<u>812</u>	<u>797</u>	<u>819</u>	16,8	128	80	89	1	3	2	83,7	41,7	11,3	321
Elvis	99	105	96	16,3	127	76	92	0	5	2	82,2	44,8	11,5	379
Kuban	98	100	96	17,1	130	71	90	1	3	3	82,6	48,2	12,1	338
KWS Ozon	98	99	97	17,5	130	68	76	0	2	3	83,1	50,8	11,3	333
Jantarka	106	99	109	17,0	131	78	94	21	0	2	81,1	51,8	10,9	335
Hacksta	107	112	105	16,1	129	70	91	0	1	2	81,7	51,4	10,7	305
Etana	107	110	106	17,6	130	75	88	6	3	3	83,1	48,2	11,2	343
Platin	109	115	106	16,3	129	78	90	1	3	2	82,2	46,5	10,7	268
Bernstein	104	104	104	17,1	130	88	89	0	3	2	84,3	52,0	11,9	346
Praktik	98	100	97	16,8	129	68	91	0	3	3	83,7	44,3	11,8	329
KWS Malibu	106	111	103	16,5	131	81	92	43	1	2	81,1	46,9	10,9	256
Hallfreda	110	108	111	15,9	131	74	90	28	2	3	82,5	48,4	10,6	360
Rotax	109	106	110	16,2	131	74	89	29	1	3	80,4	44,8	10,5	208
Norin	95	99	92	16,2	130	69	90	0	2	4	83,0	42,9	11,7	308
NOS 509067.09	109	100	113	17,2	132	74	92	16	0	3	79,5	42,3	10,3	301
Alomar	100	100	100	17,3	130	70	90	6	0	2	81,8	48,1	12,2	355
Nordkap	111	109	112	16,5	128	77	90	0	1	2	82,8	52,0	11,7	282
GNSW1620	97	97	96	17,6	131	74	91	8	0	2	81,6	40,5	11,7	334
<b>Hovedeffekt</b>														
Ubehandlet	778	758	787	16,2	129	75	91	14	4	8	81,8	45,2	11,5	323
Soppsprøytet	839	829	844	16,8	130	75	90	9	2	2	82,2	47,0	11,3	309
Sign.	***	***	***	***	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	***	***	**	***	***	*1

Det er ingen signifikante samspill for soppsprøytning x sort  
<sup>1</sup> Statistikk er kjørt på diastasetall

Høstvetefeltene ble høstet relativt tidlig under bra værforhold, og falltallet var bra for de fleste sortene. Jantarka hadde som vanlig noe lavere falltall enn de andre markedssortene, men Magnifik hadde i 2020 også noe lavere falltall sammenlignet med de øvrige sortene. SDS-sedimentasjon gir et kombinert uttrykk for proteinkvalitet og proteinmengde hos sortene. Høye SDS-tall tyder på sterkt gluten, men høyt proteininnhold vil også bidra til å heve SDS-verdiene. Proteininnholdet var i 2020 noe lavere enn i 2019, men mer tilnærmet normalnivå enn i 2017 og særlig 2018.

Det ble notert en del sjukdom i enkelte felt, både for mjøldogg og bladfleksjukdommer, men i noe mindre grad enn i 2019. Det ble ikke notert overvintringssopp i noen av feltene.

Den polske sorten Jantarka ble godkjent i 2014. Jantarka er en relativt tidlig sort med veksttid omtrent som Ellvis og Kuban. Det er en meget yterik høsthvete, som i gjennomsnitt for de tre siste årene har gitt 13 og 10 prosent høyere avling enn Ellvis og Kuban på soppbehandla ledd. Disse tallene er nok i stor grad påvirket av de relativt høye avlingene av Jantarka i 2018. I 2020 var forskjellene en del mindre. Jantarka har bare middels god resistens mot de vanlige soppjukdommene, og resultatene de foregående årene viser at sorten er ganske svak mot gulrust. Det er også observert angrep av *Cephalosporium* (Hvetestripesjuka) i tidligere år. Jantarka har middels høy hektolitervekt, svært høy 1000-kornvekt og relativt lavt proteininnhold. SDS-verdiene er svært lave, og tyder på et svakt gluten. Falltallet er også lavt i forhold til de andre markedssortene. Jantarka er uegnet som brødhvete under norske forhold, men sorten er interessant som en svært yterik förhvete. Det var med dette for øye at den ble godkjent.

Fire sorter ble godkjent i 2020; Hacksta, Etana, Platin og Bernstein. Avlingene for alle disse sortene lå i 2020 over markedssortene, de tre førstnevnte også høyere enn förhvetesorten Jantarka. I sammendrag over år gir Hacksta, Etana og Platin alle høyere avling enn markedssortene, med unntak av Jantarka. Hacksta har det korteste strået, og i motsetning til i 2019, ble det registrert svært lite legde i feltene i 2020. Sorten er sterk mot sjukdommer og har god kornkvalitet. Etana har høyest falltall i snitt over år for disse fire sortene/linjene. Den har høyest angrep av bladfleksjukdommer. Proteininnholdet er likt med Magnifik. Etana mangler en høymolekylær glutenkvalitet, og dette kan være utfordrende for sortens fremtid i markedet. Platin har veksttid som de øvrige sortene godkjent i 2020, og ellers gode egenskaper. Det ser ut til at sorten kan ha noe av de samme utfordringene når det gjelder bakekvalitet som KWS Ozon. Bernstein har noe dårligere overvintring og har et relativt langt strå, men har høy tusenkornvekt og høyt proteininnhold. Sorten har også svært god bakekvalitet og kan tilsvare vårhvetesorter i klasse 3. Bernstein er særlig interessant dersom det er mulig å handtere sorten separat fra øvrige høstkornsorter. Det har blitt registrert relativt lave DON-verdier i alle disse fire sortene.

Praktik og KWS Malibu er begge prøvd i tre år, og kan vurderes godkjent i 2021. Praktik hadde lik vannprosent som KWS Ozon ved høsting i 2020, men noe høyere enn Ellvis. I snitt over år var sorten litt tidligere enn Ellvis. Falltallet har vært på nivå med Kuban, og er blant sortene med høyest falltall i snitt over år. Sorten har en god kornkvalitet og er en av sortene med kortest strå av de som er med i verdiprøvingen. Sorten kan være noe svak mot bladfleksjukdommer. Det er registrert lave DON-verdier i begge disse sortene, men for Praktik har innholdet variert noe mer mellom år.

KWS Malibu er blant sortene med lavest plantebestand på våren i snitt over år, men noe bedre enn Bernstein. Avlingen er likevel på nivå med den vintersterke sorten Magnifik. KWS Malibu har gjort det relativt sett bedre på Nord-Østlandet enn på Sør-Østlandet når den ikke er behandlet med soppmidler. Det jevner seg ut ved soppbehandling og understreker behovet for behandling mot soppjukdommer. Sorten har et betydelig lengre strå enn Praktik, og er noe utsatt for legde. Den er imidlertid sterk mot soppjukdommer og har generelt god kornkvalitet, men falltallet er noe lavt.

Fire sorter ble tatt inn i prøvingen høsten 2018; Hallfreda, Rotax, Norin og NOS 509067.09. Hallfreda ga i 2020 avling om lag på nivå med sortene som ble godkjent i 2020. Sorten er relativt tidlig, og har middels langt strå, men kan være noe utsatt for legde. Hallfreda hadde i 2020 et noe lavt proteininnhold, mens falltallet var høyt sammenlignet med de øvrige sortene og linjene. Rotax og NOS 509067.09 vil bli søkt godkjent som förhvetesorter. Rotax hadde avling på nivå med Jantarka, og responderte enda litt bedre enn Jantarka på behandlingen mot soppjukdommer. Den danske förhvetelinja NOS 509067.09 ga høye avlinger i snitt i 2020, men det ble også registrert en del legde i enkelte av feltene. Det ble observert en del legde i tre av forsøksfeltene. Norin er en sort som skal være svært tidlig. I 2020 var vannprosenten på nivå med de øvrige tidligere sortene, og det ble ikke registrert betydelig tidligere gulmodning for årsgjennomsnittet. Sorten ga lavest avling av sortene og linjene som var inkludert i verdiprøvingen i 2020.

Tre nye sorter/ linjer ble tatt inn i verdiprøvingen høsten 2019; Alomar, Nordkap og GNSW1620. Alomar ga lik avling med Magnifik, og er av de seinere sortene i prøvingen. Den har hatt høyt falltall. Nordkap ga svært høy avling, hadde god kornkvalitet, men lavt falltall sammenlignet med de øvrige sortene og linjene. GNSW1620 ga noe lavere avling enn de øvrige sortene under utprøving. Sortene og linjene må prøves i flere år før en kan gi et sikkert resultat for disse linjene og sortene.

Tabell 3. Forsøk med høstvetesorter, Østlandet 2018-2020

	Kg korn/dekar og rel. Avling			Andre karakterer - Hele Østlandet											
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann % v/høst.	Sein legde	Strål. cm	Pl.best. vår, %	Mjøld. %	Bladfl. %	Gulr. %	HI-v. kg	T-kv. g	Prot. %	Fall-tall	SDS
Ant. felt	17	7	10	16	7	14	15	10	10	3	18	18	18	18	
<b>Ubehandlet</b>															
Magnifik	645	674	632	14,9	9	76	85	8	7	2	82,2	38,3	12,5	305	
Ellvis	93	95	92	16,6	5	67	84	20	11	0	79,6	39,5	12,7	367	
Kuban	96	92	99	17,3	17	66	89	3	11	3	81,7	43,2	13,4	349	
KWS Ozon	94	93	94	16,1	6	63	74	7	15	0	81,8	46,6	12,4	341	
Jantarka	103	100	106	16,2	22	74	86	3	10	0	80,7	47,7	12,0	307	
Hacksta	103	99	106	16,0	10	65	85	5	8	3	80,4	48,4	12,2	315	
Etana	104	100	106	16,6	18	70	88	9	14	0	81,5	44,5	12,7	344	
Platin	105	107	104	15,8	1	73	85	10	8	1	80,4	42,6	12,1	276	
Bernstein	102	102	102	16,5	0	81	77	11	10	0	82,4	46,7	13,5	305	
Praktik	98	94	100	16,3	4	64	87	6	17	0	82,5	42,4	13,0	345	
KWS Malibu	100	93	106	17,3	31	76	81	3	8	0	79,4	44,2	12,4	295	
<b>Soppbehandlet</b>															
Magnifik	666	690	655	16,9	1	74	86	9	5	0	82,3	38,3	12,5	286	
Ellvis	98	97	99	16,4	1	68	84	12	6	0	80,2	40,7	12,6	397	
Kuban	101	103	101	16,7	8	67	87	2	4	1	82,0	43,7	13,3	324	
KWS Ozon	100	101	99	15,8	7	64	70	3	6	0	82,3	47,9	12,2	345	
Jantarka	111	113	110	16,7	11	73	86	3	4	1	81,0	47,5	12,0	307	
Hacksta	108	102	113	16,4	3	66	85	3	3	3	80,8	48,1	12,1	305	
Etana	111	109	113	17,3	6	69	86	7	7	0	82,1	45,5	12,5	339	
Platin	108	110	106	16,1	1	72	87	7	4	5	80,8	42,9	11,8	270	
Bernstein	99	98	100	16,1	0	82	75	7	3	0	82,2	46,0	13,4	310	
Praktik	102	99	104	16,5	0	64	90	3	6	0	83,2	41,4	12,9	351	
KWS Malibu	103	102	104	17,4	36	76	81	3	3	2	79,5	43,5	12,2	276	
<b>Hovedeffekt</b>															
Ubehandlet	645	659	641	16,3	11	71	84	8	11	1	81,1	44,0	12,6	320	
Soppsprøytet	692	713	684	16,6	7	70	83	5	5	1	81,5	44,2	12,5	315	
Sign.	***	***	***	i.s.	***	i.s.	i.s.	***	***	i.s.	**	i.s.	*	i.s.	<sup>1</sup>

Det er ingen signifikante samspill for soppsprøytning x sort

<sup>1</sup> Statistikk er kjørt på diastastall

Tabell 4. Avlingsoversikt for høstvetesorter, Østlandet 2014 - 2020.

Forsøksår	Kg korn pr. dekar og relative avlinger de enkelte år						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ant. felt	7	7	6	8	4	6	6
<b>Ubehandlet</b>							
Magnifik	746	725	712	674	403	780	772
Kuban	103	106	98	108	87	103	92
Ellvis	112	112	101	105	86	91	98
Jantarka	117	118	104	120	112	91	101
KWS Ozon	-	113	105	116	94	101*	94*
Hacksta	-	-	-	112	85	105	107
Etana	-	-	-	108	101	105	103
Platin	-	-	-	109	102	107	104
Bernstein	-	-	-	98	103	98	104
Praktik	-	-	-	-	98	99	95
KWS Malibu	-	-	-	-	68	109	105
<b>Soppbehandlet</b>							
Magnifik	876	848	778	753	356	832	812
Kuban	97	104	96	105	91	103	98
Ellvis	106	107	105	101	94	101	99
Jantarka	110	114	105	117	142	102	106
KWS Ozon		109	106	112	123	94*	98*
Hacksta				105	100	111	107
Etana				103	120	109	107
Platin				111	116	103	109
Bernstein				98	112	95	104
Praktik					113	101	98
KWS Malibu					75	106	106

\* Lave avlingstall pga. såkorn med dårlig spireevne

Avlingsøkningen for soppbehandling ble 61 kg (7 %) i gjennomsnitt for alle sorter og forsøksfelt. Det er tilsvarende meravling som i 2019. Som vanlig førte soppbehandling til noe forsinket modning og redusert legde, samt høyere tusenkornvekt. Ofte får en litt lavere falltall på sprøyta ledd, så også i 2020, men dette varierte en del mellom sortene.

Avlingsgevinsten for soppbehandling varierte fra 29 til 104 kg/daa for de ulike sortene/linjene. Av markeds-sortene ga Kuban størst avlingsøkning med 79 kg i meravling, mens Jantarka, og KWS Ozon ga henholdsvis 74 og 68 kg i meravling (tabell 2). Ellvis og Magnifik ga henholdsvis 49 og 40 kg i avlingsøkning.