

Resultater for høsthvete

Høsthvetesorter på Østlandet

Det ble lagt ut 8 forsøk med 13 sorter på Østlandet høsten 2016. Det var gunstige etableringsforhold etter såing og spiring. Overvintringsforholdene ble også gode, og de forsøkene som etablerte seg bra, stod også fint da veksten kom i gang på våren. Alle de anlagte forsøkene er med i sammendraget. **Fire av forsøkene lå på Sør-Østlandet og fire på Nord-Østlandet.** Sortene er prøvd uten og med soppbekjempelse. Feltene ble behandlet med 50 ml Bumper + 30 ml Comet Pro ved begynnende stråstrekning (BBCH 31), og med 15 ml Proline 250 EC + 80 ml Aviator Xpro ved skyting (BBCH 55). Både for 2017 og i sammendraget over år, presenteres resultater fra ubehandlede ledd og ledd med soppbekjempelse (tabell 28 og 29).

Sammendragene for enkeltår beregnes med felt som gjentak, og resultatene vektet etter antall felt på Sør- og Nord-Østlandet. **Sammendrag over flere år** beregnes med år som gjentak. Dette er greit så lenge en har tilnærmet likt antall felt på Sør- og Nord-Østlandet hvert år. Hvis det enkelte år er stor forskjell i antall felt i de to områdene, og en lar hvert år telle likt, vil det ikke bli helt samsvar mellom avlingstallene for hele Østlandet i forhold til tallene for Sør- og Nord-Østlandet. Det jobbes med å organisere datamaterialet slik at felt kan brukes som gjentak ved sammenstilling av resultater over år, men en er ikke helt i mål med det arbeidet.

Gjennomsnittsavlingen for de åtte forsøkene ble veldig bra, men noe lavere enn i rekordårene 2014 og 2015 (tabell 30). Av de viktigste markedssortene var det Kuban som gjorde det best med 5 prosent høyere avling enn målestokksorten Olivin på de sprøytete leddene. Ellvis ga 1 prosent høyere avling enn Olivin, og har dermed hatt en noe svakere sesong enn vanlig. Førhvetesorten Jantarka ga hele 17 prosent høyere avling enn Olivin. Den nye sorten KWS Ozon som nå er prøvd i tre år, ga 12 prosent høyere avling enn Olivin. Avlingsgevinsten for sopp-sprøyting varierte fra 40 til 100 kg/daa for de ulike sortene/linjene. Av markedssortene ga **Magnifik og Jantarka størst avlingsøkning** med henholdsvis 78 og 76 kg i meravling (tabell 28). Olivin og Skagen ga minst avlingsøkning. Avlingsøkningen for soppbehandling ble 62 kg (9 %) i gjennomsnitt for alle sorter og forsøksfelt. Det er

samme meravling som i 2016. Som vanlig førte sopp-sprøyting til noe forsinket modning og redusert legde, samt høyere tusenkornvekt. Ofte får en litt lavere falltall på sprøyta ledd, så også i 2017.

De fleste høstvetefeltene ble høstet relativt tidlig under bra værforhold, og falltallet var bra for de fleste sortene. Men som vanlig hadde **Magnifik og Jantarka** lavere falltall enn de andre markedssortene. Den nye linja DC 648/06, som kan vurderes for godkjenning i 2018, utmerket seg med svært lavt falltall i fire av de sju forsøksfeltene der falltallet ble målt. 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. SDS-tallene for 2017 ligger lavere enn i 2016, men noe høyere enn i 2015. Proteininnholdet ligger lavere enn i 2016 og 2015.

Det var en del legde i noen av forsøkene, og Skagen, Ellvis og Jantarka hadde mest legde av markedssortene. Kuban hadde minst legde, og den nye sorten KWS Ozon ser ut til å ha svært god stråstyrke. Det ble notert en god del sjukdom i noen felt, både for mjøldogg og hveteaksprikk. I forhold til de to foregående årene, var det **ubetydelige gulrustangrep.** De fleste høstvetesortene er mottagelige for gulrust. Svakest er **Magnifik, Jantarka og Olivin**, men også Kuban blir angrepet. Sterkest er Ellvis, Skagen og KWS Ozon.

Tabell 28. Forsøk med høsthvetesorter, Østlandet 2017

	Kg korn/dekar og rel. avling			Andre karakterer - Hele Østlandet										
	Hele Østl.	Sør- Østl.	Nord- Østl.	Vann % v/høst.	Sein legde	Strål. cm	Mjøld. %	Hv.akspr. %	Cephalosp. %	HI-v. kg	T-kv. g	Prot. %	Fall- Tall	SDS
Ant. felt	8	4	4	7	4	8	3	3	1	7	8	8	7	7
Ubehandlet														
Olivin	709	699	719	22,0	13	86	6	15	13	83,3	42,1	10,4	290	64
Magnifik	95	96	94	20,7	16	88	16	14	8	81,8	42,2	10,0	217	62
Ellvis	100	102	98	20,1	24	79	17	16	1	80,5	45,0	9,8	383	60
Kuban	103	100	105	20,1	6	79	1	12	5	81,8	46,5	10,5	281	71
Soppsprøytet														
Olivin	753	739	766	23,4	8	86	3	3	10	83,2	43,8	10,4	300	64
Magnifik	100	99	101	22,3	15	89	2	3	3	82,2	45,4	9,9	186	61
Ellvis	101	103	100	21,6	14	81	3	5	5	80,6	47,0	9,8	350	60
Kuban	105	99	110	21,2	3	81	1	3	8	82,3	48,9	10,6	300	71
Hovedeffekt														
Ubehandlet	725	713	737	20,5	13	82	7	13	10	81,3	48,4	10,0	257	68
Soppsprøytet	787	761	813	21,9	9	82	1	3	10	81,5	50,5	10,0	244	68
LSD 5 %	24	30	38	1,0	i.s.	i.s.	4	i.s.	-	i.s.	0,8	i.s.	-	i.s.

Det er ingen signifikante samspill for soppsprøytning x sort

Det har blitt stilt store forventninger til Ellvis som ble godkjent i 2012. Ellvis har innfridd forventningene fullt ut de siste årene når det gjelder avling, og i middel over år er Ellvis den mest yterike av de vanlige markedssortene med 2-3 prosent høyere avling enn Kuban og Skagen for soppsprøyta ledd (tabell 29). Ellvis har bra overvintringsevne, og mange gode egenskaper ellers. Spesielt må det høye falltallet framheves. I år med vanskelige høsteforhold har Ellvis vært den klart beste sorten når det gjelder å opprettholde et høyt falltall. Dette er en viktig egenskap som betyr mye for dyrkerne. Den har noe lavere proteininnhold enn de andre markedssortene, og hektolitervekta er litt lavere enn for de andre markedssortene. Utfra forsøk med prøvebaking er Ellvis blitt plassert i kvalitetsklasse 4 sammen med **sorter som Magnifik, Olivin og Kuban. Enkelte år har Ellvis imidlertid vist seg å ha svakere proteinkvalitet enn disse sortene, og denne variasjonen i proteinkvalitet hos Ellvis er noe bakerne ikke setter så stor pris på.** Tabell 31 viser at Ellvis var den desidert største høstvetesorten på markedet i 2017 med nær 55 prosent av det totale høstveteearealet.

Skagen ble godkjent i 2013. Skagen har gjort det bra avlingsmessig både i 2017 og i middel over år. Det er en sort med bra hektolitervekt og høy 1000-kornvekt. Proteininnholdet er høyt, og glutenkvaliteten er sterk til å være en høstvete. Falltallet har vært meget bra. Sjukdomsresistensen er bra, også mot gulrust, men stråstyrken er dårligere enn for de øvrige markedssortene. Til tross for mange gode egenskaper, har Skagen aldri fått noe stort dyrkingsomfang. I 2017 ble Skagen dyrket på mindre enn en prosent av høstveteearealet.

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 høstvete, som i gjennomsnitt for de tre siste årene har gitt 7 og 9 prosent høyere avling enn Ellvis og Kuban på soppbehandla ledd. Jantarka har bare middels god resistens mot de vanlige soppjukdommene, og resultatene de siste årene viser at sorten er ganske svak mot gulrust. Den ser også ut til å være ganske svak mot cephalosporium. 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 svært lavt i forhold til de andre markedssortene. Jantarka er uegnet som brødhvete under norske forhold, men sorten kan være interessant som en svært yterik

førhvete. Og det var med dette for øye at den ble godkjent.

Av nyere sortsmateriale er KWS Ozon og DC 648/06 prøvd i tre år, og kan vurderes for godkjenning. KWS Ozon har et svært sterkt gluten, på linje med Skagen, mens DC 648/06 har en glutenkvalitet som kan sammenlignes med Kuban. Begge to er relativt tidlige sorter med veksttid omtrent som Skagen. Det er yterike sorter med høyere avlingspotensial enn Ellvis. KWS Ozon er en kort sort med svært bra stråstyrke. Den har gjennomgående god sjukdomsresistens, også mot gulrust. Hektolitervekt og tusenkornvekt er god sammenlignet med Ellvis. Proteininnholdet er litt lavere enn for Ellvis, men det er nok i noen grad koblet til det høye avlingsnivået. DC 648/06 har god kornkvalitet når det gjelder hektolitervekt, tusenkornvekt og proteininnhold, men linja viste store svakheter i falltallsstabilitet i 2017. Det ble registrert en god del gulrust i DC 648/06 i 2016, og svært sterke angrep av cephalosporium i ett forsøksfelt i 2017. Det er lite ønskelig å få en sort med disse negative egenskapene inn på det norske høstvetemarkedet.

Fem sorter ble prøvd første året i 2017 (SW 15423, Etana, Platin, Bernstein, Janne). Det er for tidlig å si noe sikkert om hvordan det vil gå med disse videre i prøvingen. Så langt ser bare Platin ut til å være i nærheten av KWS Ozon når det gjelder avlingspotensial for soppbehandla ledd. Bernstein ser ut til å være en sort med sterkt gluten.

Soppbekjempelse har gitt betydelig avlingsøkning både i 2017 og i middel for de 3 siste årene. I middel for årene 2015-2017 har soppbekjempelse gitt en avlingsøkning på 74 kg (10 %). I tillegg til reduserte sjukdomsangrep, forsinket modning og økt kornavling så har soppbekjempelse gitt en økning både i hektolitervekt og 1000-kornvekt. Soppbekjempelse har over år gitt tilnærmet samme proteininnhold som uten sprøyting. Det betyr at utnyttelsen av det tilførte nitrogenet er god, og proteinavlingene øker betydelig ved soppsprøyting. Sprøytingen ser ikke ut til å ha påvirket proteinkvaliteten. SDS-tallene er like for usprøyta og sprøyta forsøksledd. Falltallet har gått litt ned ved soppsprøyting.

Tabell 29. Forsøk med høsthvetesorter, Østlandet 2015-2017

	Kg korn/dekar og rel. Avling			Andre karakterer - Hele Østlandet											
	Hele Østl.	Sør- Østl.	Nord- Østl.	Vann % v/høst.	Sein legde	Strål. cm	Overv. %	Mjøld. %	Hv.akspr %	Gulr. %	HI-v. kg	T-kv. g	Prot. %	Fall- tall	SDS
Ant. felt	21	11	10	19	10	19	18	10	9	6	20	21	21	20	15
Ubehandlet															
Olivin	699	703	694	21,9	17	87	94	6	12	21	82,7	40,6	11,7	323	68
Magnifik	101	99	104	21,5	17	91	95	10	13	43	82,4	41,1	11,4	272	68
Ellvis	107	108	106	18,6	16	83	94	16	13	2	80,6	43,1	11,2	383	65
Kuban	105	104	105	19,0	10	82	94	2	12	9	81,6	44,7	11,8	336	75
Skagen	106	108	104	21,2	43	88	94	5	11	3	81,3	48,1	12,0	350	81
Jantarka	115	115	116	19,8	20	89	95	2	11	21	80,6	51,7	10,6	290	57
KWS Ozon	112	113	111	19,6	7	77	96	1	12	3	82,2	49,2	10,9	336	80
DC 648/06	111	113	109	19,4	16	87	95	1	12	7	81,0	53,3	11,4	257	76
Soppsprøytet															
Olivin	763	777	737	25,2	16	87	95	4	5	2	83,1	42,7	11,6	311	68
Magnifik	104	103	106	23,6	20	91	96	5	5	3	82,6	43,7	11,1	238	65
Ellvis	108	109	109	20,9	12	84	96	7	6	0	81,5	45,9	11,0	366	65
Kuban	106	105	106	20,9	11	83	96	1	5	2	82,5	47,5	11,8	336	76
Skagen	105	106	104	23,1	45	87	95	2	5	0	82,0	50,0	11,7	350	80
Jantarka	116	116	119	21,5	17	88	96	1	6	4	81,2	54,3	10,5	257	56
KWS Ozon	113	115	111	22,1	12	77	95	1	6	0	83,1	52,6	10,6	336	79
DC 648/06	110	110	111	21,5	13	87	95	1	5	0	81,8	55,6	11,2	232	76
Hovedeffekt															
Ubehandlet	748	756	741	20,1	18	85	95	5	12	14	81,6	46,5	11,4	311	71
Soppsprøytet	822	839	797	22,3	18	86	96	3	5	2	82,3	49,0	11,2	290	71
LSD 5 %	15	20	25	0,6	i.s.	i.s.	i.s.	2	1	7	0,4	0,4	0,1	i.s.	i.s.

Det er ingen signifikante samspill for soppsprøyting x sort

Markedsandeler for høsthvete- sortene

Tabell 31 viser utviklingen i dyrkingsomfang de tolv siste sesongene for de viktigste høsthvetesortene. Høsthvetearealet har variert mye de siste årene, og det sammen med overlagering av innkjøpt såkorn, kan medføre at en får svingninger i markedsandelene for

sortene. Arealet av høsthvete gikk ned fra om lag 142 000 dekar i 2011 til 20 000 dekar i 2012. Etter det har vi hatt en kraftig økning i arealet til ca. 375 000 dekar i 2015. Høsten 2015 ble det sådd betydelig mindre høsthvete enn i 2014, og endel ble sådd seint og under vanskelige forhold. Noe av høsthvetearealet ble sådd til på nytt med vårkorn i 2016. Høsten 2016

Tabell 30. Avlingsoversikt for høstvetesorter, Østlandet 2007 - 2017

Forsøksår	Kg korn pr. dekar og relative avlinger de enkelte år										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ant. felt	9	9	8	9	6	4	5	7	7	6	8
Ubehandlet											
Olivin	575	834	439	595	401	606	582	746	740	647	709
Magnifik	108	96	104	99	111	-	67*	100	98	110	95
Kuban	115	96	112	100	122	102	102	103	104	108	103
Ellvis	-	-	103	104	120	111	99	112	110	111	100
Skagen	-	-	-	103	115	103	105	108	104	115	99
Jantarka	-	-	-	-	130	116	111	117	116	114	114
KWS Ozon	-	-	-	-	-	-	-	-	111	116	110
DC 648/06	-	-	-	-	-	-	-	-	115	116	102
Soppsprøytet											
Olivin	707	820	469	658	519	670	689	842	823	714	753
Magnifik	101	100	106	101	108	-	67*	104	103	109	100
Kuban	104	96	114	100	113	107	94	101	107	105	105
Ellvis	-	-	110	103	110	110	99	110	110	114	101
Skagen	-	-	-	101	100	103	103	106	104	110	99
Jantarka	-	-	-	-	114	113	118	114	117	114	117
KWS Ozon	-	-	-	-	-	-	-	-	112	115	112
DC 648/06	-	-	-	-	-	-	-	-	110	115	107

* Lave avlingstall pga. såkorn med dårlig spireevne

Tabell 31. Markedsandeler (%) for høstvetesorter i perioden 2006 - 2017

År	Ellvis	Kuban	Olivin	Magnifik	Jantarka	KWS Ozon	Skagen
2006	0	0	15,5	48,6	0	0	0
2007	0	0	16,0	59,4	0	0	0
2008	0	0	16,0	61,5	0	0	0
2009	0	0	22,4	49,5	0	0	0
2010	2,5	0,4	27,9	44,4	0	0	0,1
2011	12,3	3,8	16,4	26,4	0	0	0,7
2012	25,7	3,4	15,9	18,6	0	0	0,7
2013	20,4	16,2	12,7	17,3	0	0	2,8
2014	36,0	9,4	18,2	13,1	0	0	3,4
2015	42,9	21,6	16,2	6,8	0	0	2,6
2016	61,1	19,6	7,0	6,2	2,2	0	0,2
2017	54,7	22,2	11,4	6,0	2,4	0,2	0,2

var gunstig for såing og etablering av høstvetete. Det ble sådd klart større arealer enn i 2015, og overvintringsforholdene ble gunstige.

Tabellen viser at Ellvis var den desidert største høstvetesorten også i 2017 med nær 55 prosent av det totale høstvetetearealet. Også Kuban hadde et betydelig dyrkingsomfang med 22 prosent av arealet. Arealet av Olivin økte med 4-5 % fra 2016, mens de øvrige sortene hadde det samme prosentvise dyrkingsomfanget som i 2016. KWS Ozon vil nok kunne få et betydelig dyrkingsomfang i årene som kommer.

Oversikt over høstvetesortene

Tabell 32 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.

Tabell 33 angir foredlingsnummer, foredler/sortseier og tidlighetsklasse for alle sorter og 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 verdivurderingen.

Tabell 32. Dyrkingsegenskaper for høstvetesorter. Forklaring til tallene under tabellen

Sort	Vekst tid	Overvintr.	Stråstyrke	Strå- lengde	Mjøl- dogg	Hvete- akspr.	HI- vekt	T-kv.	Spire- tregghet	Fall tall	SDS	Protein innhold
Kuban	-3	7	7	7	8	6	7	4	4	8	7	7
Ellvis	-3	7	6	7	5	5	6	3	6	10	5	5
Jantarka	-3	8	4	6	8	7	6	8	4	3	2	4
KWS Ozon	-3	8	8	8	8	6	8	7	6	8	8	4
DC 648/06	-3	8	6	6	8	6	7	9	4	2	7	5
Skagen	-2	7	2	6	7	7	7	6	4	9	8	7
Olivin	0	6	6	6	7	6	8	2	3	7	6	7
Magnifik	0	9	6	5	6	5	8	2	3	2	5	5

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

Resten: 1= dårlig overvintring, dårlig stråstyrke, langt strå, dårlig sjukdomsresistens, lav HI-vekt, lav 1000-kornvekt, lav spiretregghet, lavt falltall, lav SDS, lavt proteininnhold
10= god overvintring, god stråstyrke, kort strå, god sjukdomsresistens, høy HI-vekt, høy 1000-kornvekt, høy spiretregghet, høyt falltall, høy SDS, høyt proteininnhold

Tabell 33. Ulike opplysninger om markedssorter og ikke godkjente sorter/linjer av høsthvete

Sorter/linjer	Foredl. nr.	Foredler/sortseier	Klasse*	Godkj. år/prøvd ant. år
Portal	LP66.79.79	Lochow-Petkus, D	H.sein	1993
Rudolf	WW 35031	Svalöf-Weibull, S	Sein	1993
Mjølnær	WW 38322	Svalöf-Weibull, S	Sein	1996
Bjørke	SvB 9054	Svalöf-Weibull, S	Tidlig	1997
Terra	PF 27254	Pajbjergfonden, DK	H.tidlig	1997
Kosack	WW 27084	Svalöf-Weibull, S	Sein	1999
Magnifik	SW 47672	Svalöf-Weibull, S	Sein	2004
Olivin	HE524/94	Monsanto, US	Sein	2006
Finans	SW46522-4-7	Svalöf-Weibull, S	H.tidlig	2007
Kuban	Hadm51472-00	Hadmersleben, D	H.sein	2010
Ellvis	Br 3167 d	Saatzuchtwirtschaft Josef Breun, D	H.sein	2012
Skagen	798-398B	Nordic Seed AS, DK	Sein	2013
Akteur	LEU 80407/14	Deutsche Saatveredelung AG, D	Sein	2013
Jantarka	DED2097/02	Danko, PL	H.sein	2014
KWS Ozon	LP 264.4.04	KWS Lochow, D	H.sein	3
DC 648/06		Danko, PL	H.sein	3
SW 15423		Lantmännen, Svalöv, S	H.sein	1
Etana	LEU90209	Deutsche Saatveredelung AG, D	H.sein	1
Platin	STRU 061859.1	Strube Research GmbH, D	H.sein	1
Bernstein	Hadm 00383-08	Syngenta Participations AG, CH	H.sein	1
Janne	NIC 05-4588-A	Nickerson RPB Ltd, GB	H.sein	1

*H= halv, f.eks. halvsein