

# Sorter og sortsprøving 2018

Aina Lundon Russenes<sup>1</sup>, Mauritz Åssveen<sup>2</sup>, Jan Tangsveen<sup>2</sup> & Lasse Weiseth<sup>3</sup>

<sup>1</sup>NIBIO Landbruksteknologi og systemanalyse, <sup>2</sup>NIBIO Korn og frøvekster, <sup>3</sup>NIBIO Kvithamar  
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 sortliste.

Verdiprøvningsforsøkene 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 korrigere 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 (varslingsplan 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 seint bygg- og havresorter, vårhvetesorter og sorter av høstvetete. 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-rads-sortene og 2-rads-sortene samles i egne blokker innenfor hvert gjentak. På den måten er det greit å kunne høste 6-rads-sortene før 2-rads-sortene 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. Dersom det ikke er ferdigprøvd sorter i de aktuelle forsøksseriene, omfatter sammendragene flere år for å få en best mulig sammenligning mellom allerede godkjente sorter. I tillegg presenteres oversiktstabeller som angir sortenes egenskaper på en skala fra 1-10, samt tabeller med mer formelle data om sortene.

I smitteforsøk med *Fusarium graminearum* blir sorter av bygg, havre og vårhvete analysert for innhold av mykotoksinet DON. Disse smitteforsøkene har vært gjennomført siden 2008, de siste årene i regi av prosjektet RESIFUS. Dette er et samarbeidsprosjekt mellom Graminor, NMBU og Lantmännen SW Seed. I kornprøver fra smitteforsøkene i havre blir også spireevnen til de ulike sortene undersøkt. Det er en viktig egenskap med hensyn til oppformering av såkorn, og spireevnen kan bli sterkt redusert ved fusariumangrep. Dårlig spireevne for oppformert såkorn har vært et av de største problemene for norsk havredyrking de siste årene, og har ført til betydelig import av utenlandsk såkorn. Enkelte år har 13-14 prosent av såkornbehovet vært dekket av importert korn. Prøver fra verdiprøvningsfeltene 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 mykotoksinet HT2+T2 målt i verdi-

Tabell 1. Omfanget av verdiprøvningsforsøk på Østlandet og i Midt-Norge i 2018

Arter	Antall anlagte felt		Antall godkjente felt		Antall sorter/linjer	
	Østlandet	Midt-Norge	Østlandet	Midt-Norge	Østlandet	Midt-Norge
Bygg	8	6	8	5	23	23
Havre	7	3	7	3	21	21
Vårhvetete	8	-	6	-	17	-
Høsthvetete	7	-	5	-	15	-

prøvningsfeltene. Dette er et mykotoksin som produseres av fusariumarten *Fusarium langsethiae*.

### Generelt om vekstsesongen 2018

Når det gjelder vær og vekst for siste vekstsesong, vises til et fylldig kapittel om dette lenger framme i boka. Ingen vekstsesong er helt lik de foregående, og værforholdene er en av de faktorene som i stor grad påvirker både avlingsnivå og kvalitet i sortsforsøkene. Med en svært uvanlig vekstsesong er naturlig nok resultatene for 2018 noe avvikende i forhold til tidligere år. Rangeringen mellom sortene er likevel sammenlignbar og de fleste registrerte resultater er derfor inkludert i sammendrag over år, selv om dette selvfølgelig påvirker for eksempel tidlighet av sortene.

### Resultater for bygg

Som nevnt innledningsvis, blir både tidlige og seine byggsorter 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. Også 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.

Sammendragene for enkeltår beregnes med felt som gjentak, og resultatene vektes 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. 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. Før neste sesong vil det bli en gjennomgang av beregningsmetodene der det blant annet tas sikte på å organisere datamaterialet slik at felt kan brukes som gjentak ved sammenstilling av resultater over år.

### Byggsorter på Østlandet

I 2018 ble det gjennomført 8 godkjente forsøk med 8 sorter og linjer av 6-radsbygg, og 15 sorter og linjer av 2-radsbygg på Østlandet (tabell 1). 3 av forsøkene lå på Sør-Østlandet, og 5 på Nord-Østlandet. Forsøkskvaliteten var med hensyn til den krevende sesongen gjennomgående bra, men avlingsnivået var betydelig lavere enn de foregående årene. Til tross for at avlingene bare var om lag to tredjedeler av de to foregående årene, var rangeringen av sortene når det gjelder kornavling, i middel for alle forsøksfelt veldig lik det en hadde i 2016 og 2017 (tabell 5). De tidlige byggsortene prøves sammen med de seine. De tidlige 6-radssortene gir generelt noe dårligere avling enn 2-radssortene, men en del av det nyeste, seine 6-radsmaterialet hevder seg svært bra i forhold til mange av 2-radssortene. 2-radssortene har imidlertid en del egenskaper som dyrkerne setter pris på. De har generelt større korn og langt bedre hektolitervekt, og de er som regel mer stråstive og mindre utsatt for stråknakk.

### 6-radssorter

Etter at Tiril ble tatt ut har den ledende markeds-sorten Brage blitt benyttet som målestokksort.

Samtlige sorter og linjer i forsøkene hadde høyere avling enn Brage i 2018. Spesielt Rødhette og linjesorten GN12127 ligger 10-18 prosent høyere enn Brage (tabell 2). Den uvanlige vekstsesonen har ført til svært lite sjukdom i forsøksfeltene, og det er heller ikke registrert legde i forsøkene. Her vises det til tidligere års resultater for sammenligning av sortene.

Brage ble godkjent i 2010, og har de fleste årene den har vært med i prøvinga ligget på topp avlingsmessig i forhold til sorter med sammenlignbar veksttid (tabell 5). Brage er en tidligere sort enn Edel og Rødhette, og kan sammenlignes med Heder i veksttid. Heder har meget bra motstandsevne mot mjøldogg mens Brage er sterkere enn Heder når det gjelder grå øyeflekk og spragleflekk. Brage er av de beste byggsortene når det gjelder motstandsevne mot fusarium og dannelse av mykotoksiner, mens Heder ligger på et midlere nivå. Brage har klart lavere 1000-kornvekt enn Heder, men hektolitervekten er tilnærmet lik for de to sortene, og ganske høy til å være 6-radsbygg. Resultatene over år tilsier at Brage og Heder bør være hovedalternativene framover når det gjelder halvtidlige sorter. Brage har økt sin markedsandel sterkt de siste sesongene, men hadde en nedgang fra 36 prosent av byggarealet til 23 prosent i 2018. Heder ble dyrket på 14 prosent av byggearealene i 2018 (tabell 10).

Edel har de 4-5 siste årene gjort det bra i forsøkene på Østlandet. Tidligere var sorten trolig mye hemmet *Bipolaris* brunflekk som en antar var hovedårsaken til Edels dårlige resultater. Sorten lå lenge stabilt med et dyrkingsomfang på omkring 4 prosent av det totale byggarealet, men for 2018 lå arealet under 2 prosent. I praktisk dyrking anbefales det at Edel følges opp med både soppbekjempelse og stråforkorting. Forsøk viser at også andre 6-radssorter som regel reagerer positivt på en slik behandling. En skal imidlertid være oppmerksom på at bruk av vekstregulerende midler kan gi avlingsreduksjon hvis behandling gjennomføres på planter som av en eller annen grunn er stresset, for eksempel på grunn av tørt og varmt vær ved sprøyting.

Rødhette ble godkjent i 2015, og er en sein 6-rads-sort med svært høyt avlingspotensial. I middel for de siste 3 årene ligger Rødhette klart over de andre markeds-sortene i avling (tabell 3). Proteininnholdet hos Rødhette er lavt, men det er nok i noen grad koblet til det svært høye avlingsnivået. Stråstyrken er bra. Rødhette har fått notert lavere grad av aksknekk

og stråknekk enn de andre 6-radssortene, men det er nok noe koblet til at Rødhette er en så sein sort. Rødhette er sterk mot sjukdommer som mjøldogg og byggbrunflekk, men ganske svak mot grå øyeflekk. Sorten har hatt relativt høyt mykotoksininnhold (DON) i kornet (tabell 11). Dyrkingsomfanget har økt betydelig til over 15 prosent av det totale byggarealet i 2018.

Det var ingen nye 6-rads sorter oppe til vurdering for godkjenning i 2018, men linjesortene GN12086 og GN12127 er begge prøvd i 3 år (tabell 3). GN12127 har betydelig høyere avling enn Brage og i overkant av Rødhette i middel over 3 år. Den har veksttid mellom Rødhette og Brage. Den virker også klart sterkere mot byggbrunflekk enn de to andre linjene. Byggbrunflekk har vært den viktigste sjukdommen i bygg de siste årene, så god resistens mot denne sjukdommen er en viktig sortsegenskap. GN12086 har avling på linje med Edel i 3-års perioden, men ser ut til å være litt svakere mot sjukdom, tilsvarende Brage. Sorten har en høyere tusenkornvekt enn de øvrige sortene. Foreløpige resultater fra fusariumtestingen, tyder på at GN12127 har et DON-innhold i kornet som ligger omtrent midt mellom Brage og Rødhette. GN12086 har omtrent samme innhold av DON som Rødhette.

Av nyere materiale er GN13226 prøvd andre året i 2018. Den ser ut til å ha avlingsnivå og veksttid som Brage og virker sterk mot mjøldogg og byggbrunflekk.

Linjen GN14414 er prøvd første året i 2018. Den utfordrende sesongen gir lite grunnlag for vurdering av sorten.

## 2-radssorter

Av de godkjente 2-radssortene gjorde Thermus det best også i 2018. Marigold holdt tritt med Thermus avlingsmessig mens Fairytale på samme måte som tidligere, lå ca. 5 prosent under Thermus. Marigold er en klart tidligere sort enn Fairytale og Thermus. I gjennomsnitt for de tre siste årene, har Marigold gitt 3 prosent lavere avling enn Thermus (tabell 4). Marigold ser ut til å være svært avlingsstabil, noe som kan ha sin bakgrunn i bra resistens mot de vanligste soppjukdommene. Marigold har hatt gunstigere tall enn både Helium og Fairytale når det gjelder mykotoksiner (DON), og sorten har resistens mot havrecystenematode rase I og II. Den danske sorten Fairytale ble godkjent i 2014. Fairytale har ca. to dagers lengre veksttid enn Marigold. Sorten har bra stråstyrke og stråkvalitet. Den har middels høy hektolitervekt, mens

Tabell 2. Forsøk med byggsorter, Østlandet 2018

	Kg korn/dekar og relativ avling			Andre karakterer - hele Østlandet									
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann % v/høst.	Strål. cm	Sein legde	Stråkn. %	Akskn. %	Mjøld. %	Byggbr.fl. %	HI-v. kg	T-kv. g	Prot. %
Ant. felt	8	3	5	3	4	3	2	3	2	1	8	8	8
<b>6-rads</b>													
Brage	378	314	417	15,5	52	0	3	57	0	5	65,4	32,2	14,0
Heder	103	101	104	15,7	49	0	1	58	0	4	66,2	37,7	13,7
Edel	105	103	106	16,7	51	0	4	48	0	4	66,3	34,9	13,0
Rødhette	109	107	110	17,2	52	0	1	43	0	3	65,4	34,6	13,0
GN12086	108	103	110	15,9	49	0	2	40	0	2	67,3	42,0	13,2
GN12127	116	111	118	16,5	55	0	7	68	0	3	66,9	33,9	13,3
GN13226	104	100	106	16,3	49	0	12	55	0	3	64,8	34,5	13,4
GN14414	103	100	104	15,8	57	0	3	72	0	3	61,9	35,7	13,6
<b>2-rads</b>													
Thermus	472	470	473	18,7	51	0	17	33	0	2	68,4	40,5	12,6
Marigold	99	98	100	17,0	44	0	0	23	0	0	68,0	41,3	13,3
Fairytale	96	101	92	16,5	45	0	0	31	0	2	69,1	36,9	12,4
Arild	95	95	94	16,2	55	0	15	34	0	3	69,4	40,6	14,2
CDC Rattan	85	82	88	16,4	54	0	6	33	0	1	78,5	34,3	14,9
CDC Hilose	83	88	81	17,9	53	0	1	28	0	2	75,2	34,8	15,0
GN11707	105	113	100	23,4	47	0	6	33	0	1	69,0	38,8	12,9
GN12345	100	98	101	19,6	48	0	13	30	0	3	67,7	40,7	13,1
Cosmopolitan	96	106	90	20,5	43	0	0	15	0	2	67,8	44,0	13,1
NORD13/1114	104	107	102	18,5	48	0	2	25	0	1	69,1	46,5	12,8
NOS10006-52	99	103	97	19,3	45	0	0	10	0	1	69,7	42,5	12,9
CDC Marlina	73	79	70	17,0	50	0	3	33	0	2	81,8	33,2	15,6
GN131733	95	98	93	17,7	47	0	4	30	0	2	69,5	41,0	14,5
SJ164377	103	108	100	18,0	45	0	4	32	0	1	68,1	43,2	12,3
GN131338	91	92	91	18,5	42	0	1	35	0	2	67,5	40,3	12,8
LSD 5 %	65	106	79	3,5	6	-	-	i.s.	-	-	1,8	2,3	0,6

1000-kornvekt og proteininnhold er lavere enn for Marigold, Fairytale har gjennomgående bra sjukdomsresistens, men har relativt høyt innhold av DON.

Den danske sorten Thermus ble godkjent i 2016. Thermus har tilnærmet samme veksttid som Fairy-

tale, og er en svært yterik sort som ga 4 prosent høyere avling enn Fairytale i 2018. I middel for de tre siste årene ligger Thermus 5 prosent over Fairytale i avling. Over år har Thermus og Fairytale vært ganske like når det gjelder stråstyrke. Stråkvaliteten er god, og sjukdomsresistensen ser ut til å være svært bra.

Tabell 3. Forsøk med 6-rads byggsorter, Østlandet 2016 - 2018

	Kg korn/dekar og relativ avling			Andre karakterer - hele Østlandet										
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann % v/høst.	Strål. cm	Sein legde	Stråkn. %	Akskn. %	Dager gulm.	Mjøld. %	Byggbr.fl. %	HI-v. kg	T-kv. g	Prot. %
Ant. felt	23	9	14	15	16	8	7	7	7	4	7	23	23	23
Brage	526	493	549	18,5	68	21	8	45	85	19	14	67,0	36,9	12,0
Heder	101	98	102	18,5	65	10	17	45	84	1	10	67,0	41,6	12,1
Edel	105	101	108	21,1	68	19	11	37	89	0	9	67,8	39,1	11,0
Rødhette	109	105	111	23,9	69	20	6	31	89	0	7	65,9	37,7	11,1
GN12086	105	99	108	19,9	63	7	13	36	86	15	12	67,6	45,6	11,3
GN12127	111	108	112	19,9	67	20	8	49	88	3	7	67,9	38,3	11,5
LSD 5 %	14	13	16	1,9	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	1	i.s.	i.s.	0,5	1,1	0,2

Tabell 4. Forsøk med 2-rads byggsorter, Østlandet 2016 - 2018

	Kg korn/dekar og relativ avling			Andre karakterer - hele Østlandet									
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann % v/høst.	Strål. cm	Sein legde	Akskn. %	Dager til gulmodn.	SPI	Byggbr.fl. %	HI-v. kg	T-kv. g	Prot. %
Ant. felt	23	9	14	15	16	8	3	7	3	7	23	23	23
Thermus	612	590	629	25,0	60	13	14	91	26	5	68,9	47,7	11,2
Marigold	97	98	96	20,6	56	13	15	89	41	7	69,2	47,9	11,8
Fairytale	95	99	93	23,5	58	15	15	92	30	7	69,5	43,4	11,2
Arild	91	94	90	19,4	68	27	27	85	18	8	70,9	46,4	12,5
CDC Rattan	71	72	70	23,1	66	29	18	89	13	5	81,4	35,6	14,3
CDC Hilose	57	59	56	31,2	70	23	11	94	8	3	76,4	37,1	14,1
GN11707	102	105	101	29,9	55	1	12	95	38	6	68,2	42,4	10,9
GN12345	97	95	98	23,2	59	11	16	90	48	7	68,0	47,1	11,6
Cosmopolitan	101	101	100	28,2	56	8	5	94	50	6	67,3	50,2	11,2
NORD13/1114	99	102	96	23,9	59	2	12	91	33	8	69,6	52,9	11,3
NOS10006-52	101	102	101	26,0	60	20	4	94	40	6	69,5	48,4	11,0
CDC Marlina	69	72	66	22,4	66	24	22	88	4	7	82,7	37,3	14,5
LSD 5 %	23	66	79	2,7	3	i.s.	i.s.	2	12	i.s.	1,5	2,0	0,5

Thermus har middels høy hektolitervekt, høy tusenkornvekt og ganske lavt proteininnhold. Det lave proteininnholdet har nok sammenheng med det høye avlingsnivået. Thermus har, i motsetning til Fairytale, resistens mot havrecystenematode rase I og II, og har hatt lave DON-verdier i fusariumtestingen, I 2018 økte dyrkingsarealet av Thermus betydelig til totalt 15 prosent av byggarealet (tabell 10).

Den svenske sorten Arild er interessant fordi den er så tidlig. Den har ca. 4 dager kortere veksttid enn Marigold, men har gitt 6 prosent lavere avling i middel for de tre siste årene. Den har hektolitervekt og tusenkornvekt på høyde med Thermus, men klart høyere proteininnhold. Arild har gjennomgående god sjukdomsresistens, er sterk mot fusarium, og har hatt lave DON-verdier i testingen. Arild har svært langt strå til å være en 2-radssort. I forsøkene har den hatt samme strå lengde som de lengste 6-radssortene, og mer legde enn de andre 2-radssortene. Ved praktisk dyrking bør en derfor være oppmerksom på at sorten vil ha behov for stråforkorting. Arild har også vært med i de økologiske sortsforsøkene siden 2015, og har gjort det godt i disse forsøkene på Østlandet. Arild ble dyrket på ca. 3 prosent av byggarealet i 2018.

Det ser ut til å være økende interesse for å ta i bruk nakne sorter til ulike produkter. CDC Rattan ble godkjent i 2016 og CDC Hilose ble godkjent i 2017. De nakne sortene kommer ut som relativt seine i forsøkene. Det har delvis sammenheng med dårlig spiring og seine buskingsskudd for disse sortene. Avlingsnivået bærer også preg av dette. CDC Rattan gir ca. 25 prosent lavere avling enn Fairytale. CDC Hilose gir tilsvarende bare halv avling i forhold til Fairytale, men de lave avlingene for sorten i 2017 skyldes såkorn med dårlig spireevne/spirekraft (tabell 10). Det vil være en utfordring å produsere såkorn med god spireevne og spirekraft av nakne byggsorter. Dette er et område som bør vies oppmerksomhet når slike sorter kommer i praktisk dyrking. Tresking ved optimalt vanninnhold i kornet, og riktig innstilling av treskeren blir enda viktigere enn ved oppformering av vanlige byggsorter. En bør vente med tresking til vanninnholdet i kornet kommer under 20 prosent, og slagerhastigheten på treskeren bør reduseres i forhold til tresking av dekkede sorter. I og med at det meste av skallet fjernes ved tresking, vil de nakne sortene komme ut med høyere hektolitervekt og proteininnhold enn vanlige byggsorter, og tusenkornvekta vil være lavere. Det er klare forskjeller mellom de nakne sortene for disse egenskapene. CDC Hilose

har noe høyere 1000-kornvekt enn CDC Rattan, mens CDC Rattan har høyest hektolitervekt og proteininnhold. Både CDC Rattan og CDC Hilose har meget bra resistens mot de vanlige soppjukdommene. Selv om de nakne sortene har lavere avling enn tradisjonelle byggsorter, og delvis også dårligere agronomiske egenskaper, så vil de være interessante på grunn av høyere innhold av gunstige innholdsstoffer i sluttproduktet, m.a. essensielle aminosyrer og betaglukaner. Nakne sorter kan også ha en annen sammensetning av stivelsen enn de vanlige markeds-sortene. CDC Rattan er en sort med lavt innhold av stivelseskomponenten amylose, og sorten ser ut til å ha lavt innhold av mykotoksiner i kornet. CDC Hilose har, i motsetning til CDC Rattan, høyt innhold av amylose, og innholdet av betaglukaner er nesten på høyde med det en finner hos CDC Rattan. CDC Hilose har lavt DON-innhold. De kanadiske nakensortene har ganske langt strå og relativt dårlig stråstyrke. CDC Marlina er en ny nakensort prøvd i 3 år. Denne sorten er sammenlignbar med CDC Rattan, men har en litt høyere tusenkornvekt.

Melius og Vespa (LN0920) ble godkjent i 2017. De har så vidt kortere veksttid enn Thermus. Begge sorter har gitt 2-3 prosent lavere avling enn Thermus. Det er korte, stråstive sorter med bra strå kvalitet. Kornkvaliteten er fullt på høyde med Thermus. Begge sorter har vist gjennomgående bra sjukdomsresistens. Disse sortene har så langt ikke blitt markedsført. RGT Planet ble ikke godkjent for oppføring på den norske sortlista.

De norske linjene GN11707 og GN12345 har blitt prøvd i 3 år. GN11707 er en svært sein og yterik linje. Den har lengre veksttid enn Thermus, og har i middel gitt et par prosent høyere avling (tabell 4). Den er kort og stråstiv, og ser ut til å ha bra sjukdomsresistens. GN11707 er relativt småkorna til å være en 2-radslinje, og proteininnholdet er lavt. DON-innholdet er middels høyt. GN12345 er også en yterik linje med minst like høy avling som Fairytale. GN12345 er noe tidligere enn Fairytale. Den har god resistens mot byggbrunflekk, men er svakere mot grå øyeflekk. Foreløpige resultater fra fusariumtestingen kan tyde på at GN12345 har høyere DON-innhold enn ønskelig. Denne linjen har en noe bedre kornkvalitet enn GN11707, særlig når det gjelder kornstørrelse og proteininnhold.

Av utenlandsk materiale er Cosmopolitan (SJ 152037), NORD13/1114, NOS 10006-52 også prøvd i 3 år. Alle er noe seinere enn Thermus, men gir tilsvarende avling. De har alle mlo-resistens mot mjøldogg.

GN131733 og SJ164377 er inne i andre års prøving. GN131733 ligger noe under Thermus i avling mens SJ164377 har noen prosent høyere avling sammenlignet med Thermus. GN131338 er eneste nye 2-radssort.

### Byggsorter i Midt-Norge

I Midt-Norge ble det i 2018 gjennomført 5 godkjente forsøk med 8 sorter og linjer av 6-radsbygg, og 15 sorter og linjer av 2-radsbygg (tabell 1). 6-radssortene blir prøvd sammen med 2-radssortene, og resultatene i tabell 6 er i utgangspunktet sammenlignbare for alle sorter, men med de samme begrensningene som er nevnt innledningsvis i dette kapitlet. Avlingsnivået ble i gjennomsnitt for de 5 forsøkene også i Midt-Norge noe lavere enn de i de to foregående årene, men vekstforholdene var langt bedre enn på Østlandet (tabell 9).

#### 6-radssorter

Rødhette ga høyest avling av de godkjente 6-radssortene i 2018 med 11 prosent høyere avling enn måle-

stokksorten Brage. Heder og Edel lå henholdsvis 1 og 5 prosent lavere enn Brage i avling (tabell 6). I middel for de tre siste årene har Brage gitt 4, 7 og 9 prosent lavere avling enn henholdsvis Heder, Rødhette og Edel (tabell 7). Brage har god resistens mot bladflekk-sjukdommer og bør likevel være hovedsorten når det gjelder halvtidlig bygg i Midt-Norge. Brage har også klart lavere innhold av mykotoksiner (DON) i kornet enn Heder.

Rødhette har etter hvert kommet på markedet, og den kan være en interessant sort for Midt-Norge, men en skal være oppmerksom på at dette er en svært sein 6-radssort. Rødhette har vel så lang veksttid som 2-radssortene Tyra og Iver, og like lang veksttid som Marigold. Rødhette har lavt proteininnhold, men det er nok i noen grad koblet til det svært høye avlingsnivået. Stråstyrken er bra, og Rødhette er bra sterk mot sjukdommer som mjøldogg og byggbrunfleck, men ganske svak mot grå øyeflekk. Sorten har hatt relativt høyt mykotoksininnhold (DON) i kornet (tabell 11).

Tabell 5. Avlingsoversikt, byggsorter på Østlandet 2008 - 2018

Forsøksår	Kg korn pr. dekar og relative avlinger de enkelte år										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ant.felt	7	8	6	4	7	5	8	7	8	7	8
<b>6-rads</b>											
Brage	652	523	561	463	525	475	578	628	582	618	378
Heder	89	95	97	106	91	100	97	96	96	103	103
Edel	93	90	91	81	92	99	97	104	101	108	105
Rødhette	-	-	-	-	98	116	108	104	108	109	109
GN12086	-	-	-	-	-	-	-	-	102	106	108
GN12127	-	-	-	-	-	-	-	-	107	111	116
Ant. felt	7	8	7	4	7	5	8	7	8	7	8
<b>2-rads</b>											
Thermus	-	-	-	-	-	621	679	677	658	706	472
Marigold	661	517	524	492	494	91	93	94	96	96	99
Fairytale	-	-	-	-	494	86	92	94	97	94	96
Arild	-	-	-	-	-	85	94	89	91	89	95
CDC Rattan	-	-	-	-	-	63	64	55	61	70	85
CDC Hilose	-	-	-	-	-	-	77	62	66	32	83
GN12345	-	-	-	-	-	-	-	-	97	94	100
NOS 10006-52	-	-	-	-	-	-	-	-	104	100	99
CDC Marlina	-	-	-	-	-	-	-	-	67	67	73

Linjesortene GN12086 og GN12127 prøvd tredje året i 2018. Resultatene viser at linjene er minst like yterike som Rødhetta, og de har klart kortere veksttid. De ligger mellom Brage og Rødhetta i veksttid. GN12086 er svært storkornet til å være en 6-radslinje. GN12127 er sterkere mot mjøldogg enn

GN12086, men ser ut til å være relativt svak mot grå øyeflekk, omtrent på nivå med Heder og Rødhetta. Foreløpige resultater fra fusariumtestingen, tyder på at GN12127 har et DON-innhold i kornet som ligger omtrent midt mellom Brage og Rødhetta. GN12086 har omtrent samme innhold av DON som Rødhetta.

Tabell 6. Forsøk med byggsorter, Midt-Norge 2018

	Kornavling		Andre karakterer - hele Midt-Norge										
	Hele M-Norge Kg/daa	Rel.	Vann% v/høst	Gul- modn.	Strå cm	Legde% seint	Stråkn. %	Akskn. %	B.br.fl. %	Grå øyefl. %	HI-v. kg	Tkv. g	Prot. %
Ant. felt	5	5	5	1	4	3	4	3	1	1	4	4	4
<b>6-rads</b>													
Brage	375	100	19,8	75	82	0	62	27	0	0	60,2	29,5	13,4
Heder	370	99	19,6	77	78	3	49	39	0	3	62,9	36,1	13,0
Edel	355	95	19,7	82	85	1	64	17	18	25	60,4	33,1	12,6
Rødhetta	417	111	19,8	83	88	5	21	37	18	1	59,3	33,0	11,8
GN12086	369	98	20,2	78	84	2	60	15	10	10	61,9	36,4	12,7
GN12127	391	104	19,7	82	84	1	58	18	5	0	61,9	29,7	12,8
GN13226	380	101	21,4	80	95	10	57	12	5	0	58,4	31,5	13,0
GN14414	367	98	20,0	81	90	6	31	63	15	0	53,6	30,7	13,2
<b>2-rads</b>													
Thermus	459	100	21,6	86	65	11	6	19	0	1	64,3	42,4	11,9
Marigold	398	87	21,4	85	60	2	6	35	1	1	63,2	40,3	12,4
Fairytale	434	95	20,9	90	63	0	8	40	0	1	64,7	39,3	12,1
Arild	400	87	19,7	83	71	2	18	68	3	0	66,9	40,7	13,3
CDC Rattan	345	75	20,4	86	67	0	6	43	5	0	76,2	33,9	14,5
CDC Hilose	359	78	20,6	89	71	0	9	31	0	3	72,2	34,6	14,1
GN11707	448	98	24,0	94	59	9	3	29	0	3	63,9	38,6	12,2
GN12345	420	91	20,7	86	64	3	15	28	0	8	62,8	41,3	12,3
Cosmopolitan	470	102	23,6	91	64	1	7	18	1	0	63,0	45,3	12,0
NORD13/1114	474	103	23,0	89	64	0	4	24	0	0	66,0	47,4	11,9
NOS 10006-52	420	91	22,2	86	62	3	9	29	0	0	63,9	43,0	11,6
CDC Marlina	338	74	20,0	85	74	0	15	33	1	1	82,5	35,3	14,9
GN131733	407	89	21,3	86	59	0	3	33	0	3	65,5	40,3	13,1
SJ164377	480	105	23,3	89	59	0	22	27	1	0	62,8	43,0	11,4
GN131338	424	92	22,5	93	55	0	0	33	1	3	61,6	39,8	12,2
LSD 5 %	56	-	1,0	-	10	i.s.	18	i.s.	-	-	1,7	1,7	0,5



GN13226 er med for andre året i 2018, med avling tilsvarende Brage men ser ut til å være noe seinere. I 2018 ble det registrert noe legde i sorten.

Linjesorten GN14414 ble prøvd første året i 2018. Det må flere års prøving til for å gi en sikker vurdering av denne linjen, men foreløpige resultater tyder på at linjen kan være noe seinere enn Brage og Heder, og men noe avling.

### 2-radssorter

Også i Midt-Norge ga Thermus høyest avling av markeds-sortene, 13 prosent høyere enn Marigold og 5 prosent høyere enn Fairytale. I 2017 hadde Fairytale et uvanlig svakt avlingsår i Midt-Norge, som en også så i 2013 (tabell 9). Disse årsvariasjonene gir selvfølgelig utslag på middel over år der Fairytale ligger 7 prosent under Thermus (tabell 8). Marigold ligger ytterligere 4 prosent lavere enn Fairytale. Thermus har hatt lavere hektolitervekt og høyere tusenkornvekt enn Fairytale i Midt-Norge. Proteininnholdet er likt for de to sortene. Thermus har, i motsetning til Fairytale, resistens mot havrecystenematode rase I og II, og har hatt klart lavere DON-verdier enn Fairytale.

Den svenske sorten Arild, godkjent i 2016, er interessant fordi den er så tidlig. Den har minst en dag kortere veksttid enn Marigold i Midt-Norge, men har gitt 3 prosent lavere avling i middel for de tre siste årene. Den har høyere hektolitervekt og tusenkornvekt og proteininnhold enn Marigold. Arild har gjennomgående god sjukdomsresistens. Arild er sterk mot fusarium, og har hatt lave DON-verdier. Arild har svært langt strå til å være en 2-radssort. I forsøkene har den hatt samme strå lengde som noen av 6-radssortene, men har likevel ikke hatt mer legde enn mange av de andre 2-radssortene. Ved praktisk dyrking bør en likevel være oppmerksom på at sorten kan ha behov for stråforkorting.

CDC Rattan er en naken 2-radssort som ble godkjent i 2016, mens den nakne CDC Hilose ble godkjent i 2017. Det ser ut til å være økende interesse for å ta i bruk slike sorter til ulike produkter, m.a. på grunn av høyere innhold av gunstige innholdsstoffer i sluttproduktet. I og med at det meste av skallet fjernes ved tresking, vil de nakne sortene komme ut med høyere hektolitervekt og proteininnhold enn vanlige byggsorter, og tusenkornvekta vil være lavere. Men det er også forskjeller mellom de nakne sortene for disse egenskapene og CDC Hilose ser ut til å ha noe høyere 1000-kornvekt enn CDC Rattan, mens CDC Rattan har

høyest hektolitervekt. Proteininnholdet er om lag likt for de to sortene i 3 års sammendrag. Begge sortene har meget bra resistens mot de vanlige soppssjukdommene. Selv om de nakne sortene har lavere avling enn tradisjonelle byggsorter, og delvis også dårligere agronomiske egenskaper, så vil de være interessante på grunn av høyere innhold av gunstige innholdsstoffer i sluttproduktet, m.a. essensielle aminosyrer og betaglukaner. CDC Rattan har høyt innhold av betaglukaner og CDC Hilose har et høyt amyloseinnhold. Både CDC Rattan og CDC Hilose ser ut til å ha lavt innhold av mykotoksiner i kornet. Det har nok sammenheng med at skallet fjernes ved tresking.

I 2017 lå CDC Hilose klart under CDC Rattan i avling (tabell 9). Det skyldes i første rekke såkornet med dårlig spireevne/spirekraft. Det vil være en utfordring å produsere såkorn med god spireevne og spirekraft av nakne byggsorter. Dette er et område som bør vies oppmerksomhet når slike sorter kommer i praktisk dyrking. Tresking ved optimalt vanninnhold i kornet, og riktig innstilling av treskeren blir enda viktigere enn ved oppformering av vanlige byggsorter. En bør vente med tresking til vanninnholdet i kornet kommer under 20 prosent, og slagerhastigheten på treskeren bør reduseres i forhold til tresking av dekkede sorter. De kanadiske sortene har ganske langt strå og relativt dårlig stråstyrke, særlig gjelder dette CDC Hilose.

Melius og Vespa (LN0920) ble godkjent i 2017. Melius har veksttid som Helium i Midt-Norge, Vespa er 1 dag tidligere. Begge sorter har er klart mer yterike enn Helium, men gir litt lavere avling enn Thermus. Det er korte, stråstive sorter med bra strå kvalitet. Kornkvaliteten er fullt på høyde med Thermus. Begge sorter har vist gjennomgående bra sjukdomsresistens. Det ser imidlertid ikke ut til at disse sortene vil bli markedsført. RGT Planet ble ikke godkjent for oppføring på den norske sortslista.

De norske linjene GN11707 og GN12345 er prøvd i tre år, og kan vurderes for godkjenning sammen med Cosmopolitan (SJ152037), NORD13/1114, NOS 10006-52 av utenlandsk opphav. De to norske sortene har noe lavere avling i middel over tre år enn det utenlandske sortsmaterialet. GN11707 er en svært sein og yterik linje, men gjorde det relativt svakt avlingsmessig i 2017. I 2018 var avlingen tre prosent høyere enn Fairytale. Denne linjen er kort og stråstiv, med relativt lav hektolitervekt og lavt proteininnhold. GN11707 er svært småkorna til å være en 2-radslinje og DON-innholdet er middels høyt. GN12345 er også

ysterike linjer med minst like høy avling som Fairytale. GN12345 er noe tidligere enn Fairytale, den har god resistens mot byggbrunflekk, men ser ut til å være ganske svak mot grå øyeflekk. Foreløpige resultater fra fusariumtestingen kan tyde på at GN12345 har et høyere DON-innhold enn ønskelig i kornet. Cosmopolitan (SJ152037) er to dager seinere enn Thermus. NORD13/1114 er to dager tidligere mens NOS

10006-52 er like sein som Thermus. Alle disse sortene har mlo-resistens mot mjøldogg.

GN131733 og SJ164377 er inne i andre års prøving. GN131733 ligger noe under Thermus i avling mens SJ164377 har noen prosent høyere avling sammenlignet med Thermus. GN131338 er eneste nye 2-radssort.

Tabell 7. Forsøk med 6-rads byggsorter, Midt-Norge 2016-2018

	Kornavling		Andre karakterer - hele Midt-Norge										
	Hele M-Norge Kg/daa	Rel.	Vann% v/høst.	Gul- modn.	Strål. cm	Legde% seint	Stråkn. %	Grå øyefl. %	B.br.fl. %	Spr.fl. %	HI-v. kg	T-kv. g	Prot. %
Ant. felt	16	16	8	3	13	13	12	7	8	14	15	15	15
Brage	526	100	20,6	89	86	9	48	1	2	3	61,4	44,3	11,6
Heder	529	104	20,8	89	80	8	34	9	2	6	62,6	48,3	11,5
Edel	552	109	21,8	96	87	6	48	12	9	3	62,1	45,2	10,7
Rødhette	572	107	23,0	97	86	10	28	8	9	3	60,8	44,4	10,5
GN12086	552	115	20,7	92	85	8	42	6	6	5	62,5	50,0	11,0
GN12127	583	109	21,2	95	84	7	47	7	3	5	62,6	45,2	11,0
LSD 5 %	16		i.s.	3	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	1,5	0,2

Tabell 8. Forsøk med 2-rads byggsorter, Midt-Norge 2016-2018

	Kornavling		Andre karakterer - hele Midt-Norge										
	Hele M-Norge Kg/daa	Rel.	Vann% v/høst.	Gul- modn.	Strål. cm	Legde% seint	Stråkn. %	Akskn. %	B.br.fl. %	Spr.fl. %	HI-v. kg	T-kv. g	Prot. %
Ant. felt	16	16	8	3	13	13	12	7	8	14	15	15	15
Thermus	545	100	27,7	101	68	16	11	10	2	6	63,2	44,5	10,8
Marigold	487	89	22,2	96	67	12	17	23	2	5	62,8	42,9	11,1
Fairytale	504	93	26,4	102	69	12	6	16	3	5	64,4	40,8	10,9
Arild	466	86	21,3	95	79	10	24	49	2	2	67,1	43,3	12,0
CDC Rattan	389	71	23,3	97	76	9	7	29	3	6	78,9	34,1	13,6
CDC Hilose	330	61	28,5	103	81	20	9	11	1	2	74,3	35,1	13,1
GN11707	512	94	31,3	105	63	12	13	17	2	3	62,0	37,6	10,8
GN12345	510	94	23,3	99	69	10	22	19	1	3	63,2	43,9	10,9
Cosmopolitan	566	104	29,9	103	68	5	15	15	2	7	61,9	47,0	10,6
NORD13/1114	549	101	26,2	99	67	5	6	14	4	7	65,4	49,7	10,6
NOS 10006-52	538	99	28,3	101	67	9	18	22	4	6	63,9	45,1	10,4
CDC Marlina	392	72	21,6	94	80	12	9	22	2	5	81,8	35,7	13,5
LSD 5 %	46		3,1	2	3	i.s.	4	8	i.s.	1	1,4	1,5	0,2

Tabell 9. Avlingsoversikt, byggsorter i Midt-Norge 2008 - 2018

Forsøksår	Kg korn pr. dekar og relative avlinger de enkelte år										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ant. felt	6	5	6	6	5	5	5	5	5	6	5
<b>6-rads</b>											
Brage	582	475	404	437	517	485	544	531	504	518	375
Heder	91	96	98	102	92	96	99	95	95	99	99
Edel	96	91	107	92	97	92	97	107	101	102	95
Rødhetta	-	-	-	-	98	103	109	114	106	100	111
GN12086	-	-	-	-	-	-	-	-	108	106	98
GN12127	-	-	-	-	-	-	-	-	110	101	104
Ant.felt	6	7	6	6	5	5	5	5	5	6	5
<b>2-rads</b>											
Thermus						574	666	672	583	593	459
Marigold	619	472	412	499	507	89	93	95	92	89	87
Fairytales	-	-	-	-	493	85	95	91	99	84	95
Arild	-	-	-	-		85	85	81	87	82	87
CDC Rattan	-	-	-	-	-	64	61	54	67	72	75
CDC Hilose	-	-	-	-	-	-	72	53	64	44	78
GN11707	-	-	-	-	-	-	-	-	102	83	98
GN12345	-	-	-	-	-	-	-	-	99	90	91
Cosmopolitan	-	-	-	-	-	-	-	-	105	104	102
NORD 13/1114	-	-	-	-	-	-	-	-	103	97	103
NOS 10006-52	-	-	-	-	-	-	-	-	103	100	91
CDC Marlina	-	-	-	-	-	-	-	-	67	75	74

### Markedsandeler for byggsortene

Tabell 10 viser fordeling av markedsandeler for de viktigste byggsortene de siste fjorten årene. Flere sorter som har vært i vanlig dyrking de siste årene, har etter hvert fått et relativt beskjedent dyrkingsomfang. Det gjelder sorter som Tiril, Edel, Tyra, og Helium, som alle har under 5 prosent av det totale byggarealet. Iver er helt ute av markedet, og det samme vil nok antagelig skje ganske fort også med Tiril og Helium. Når det gjelder de tidligste sortene, har markedet i flere år vært dominert av Tiril og Heder. Mens Tiril har fått et redusert dyrkingsomfang de siste årene, har Heder økt til en markedsandel på 14 prosent. Den litt seinere 6-radssorten Brage, har i flere år hatt en meget stor markedsandel, men hadde en klar nedgang til 23 prosent av det totale byggarealet i 2018. Edel, som tidligere var en viktig sort, har hatt en betydelig nedgang, og ble bare dyrket på litt

over 1 prosent i 2018. Rødhetta har kommet opp som en viktig sort med 15 prosent av arealet. Det er viktig å ha sorter i ulike veksttidklasser og med forskjellige dyrkingsegenskaper slik at dyrkerne i ulike geografiske områder har reelle valgmuligheter.

Av de seinere sortene har den tidligere viktige sorten Helium hatt en klar reduksjon i dyrkingsomfanget de siste årene. For de andre seine sortene er det særlig Thermus som har fått økt dyrkingsomfang det siste året. Fairytales er på retur i 2018, med 10 prosent dyrkingsomfang. Marigold har i flere år hatt en markedsandel på 4-5 prosent men er også redusert i 2018. Den tyske sorten Salome ble dyrket på over 6 prosent av byggarealet i 2018. Dette er en maltbyggsort som aldri har vært med i den norske verdiprøvingen. Salome har siden 2014 vært med i ulike forsøksserier i Veiledningsprøvingen av korn-

Tabell 10. Markedsandeler (%) for byggsorter i perioden 2005 - 2018

År	Brage	Fairy-tale	Heder	Salome	Helium	Mari-gold	Edel	Rød-hette	Tyra	Thermus	Tiril	Arild
2005	0	0	0	0	0	0	29,0	0	11,4	0	0	0
2006	0	0	0	0	0,2	0	32,2	0	10,9	0	9,5	0
2007	0	0	0	0	1,1	0	29,9	0	13,2	0	11,9	0
2008	0	0	0	0	11,1	0	26,1	0	12,8	0	15,4	0
2009	0	0	4,8	0	17,2	0	21,4	0	14,4	0	12,6	0
2010	0	0	9,3	0	13,9	1,8	25,7	0	13,3	0	13,5	0
2011	0	0	11,6	0	20,4	4,9	9,0	0	13,7	0	13,0	0
2012	6,6	0	12,6	0	21,3	4,1	4,1	0	10,0	0	15,6	0
2013	16,3	1,3	11,5	0	22,5	4,6	6,3	0	8,6	0	11,7	0
2014	25,2	2,4	12,7	4,5	19,2	4,4	4,9	0	8,5	0	10,9	0
2015	30,4	9,8	12,0	6,1	13,9	3,6	4,6	0	7,4	0	7,4	0
2016	37,8	14,0	10,3	7,2	10,9	3,8	4,2	0,2	5,6	0,1	4,2	0
2017	35,9	20,6	11,8	7,8	4,8	4,3	3,9	3,4	3,2	2,1	1,4	0,2
2018	22,7	10,1	14,0	6,4	0,1	3,1	1,3	15,1	1,2	15,8	0,02	2,8

Tabell 11. Dyrkingsegenskaper hos byggsorter. Forklaring til tallene under tabellen

Sort	Vekst-tid	Strå-styrke	Strå-kval.	Strå-lengde	Mjøl-dogg	Grå øyefl.	Bygg br.fl.	Spragle-flekk	DON-verdi	HI-vekt	1000-kv.	Prot. innh.	Tresk barh.	Spire-tregh.
Tiril	-6	6	3	4	2	5	3	7	7	3	4	7	9	4
Heder	-5	6	4	4	9	4	7	3	5	5	5	6	8	4
Brage	-4	5	4	3	4	7	7	6	7	5	4	5	8	3
Arild	-1	4	6	4	8	6	8	5	8	8	7	7	6	4
Tyra	0	8	6	7	5	6	4	4	5	8	6	8	9	6
Edel	0	5	4	3	10	5	5	7	4	6	4	3	8	7
Lykke	0	6	5	3	9	5	6	7	5	5	6	4	5	9
Iver	+1	7	6	7	10	7	5	6	6	8	6	7	5	6
Rød-hette	+2	5	6	3	9	3	7	5	3	5	4	3	8	7
Marigold	+3	6	7	7	10	7	7	4	7	6	7	4	4	8
Pihl	+4	7	7	7	8	4	6	7	7	10	6	9	8	1
Rattan	+4	4	7	5	7	7	8	5	7	10	3	10	8	2
Helium	+4	8	6	8	8	5	5	6	5	7	9	6	5	5
Melius	+4	7	7	7	9	9	8	6	5	7	9	4	5	7
Vespa	+4	7	7	7	10	5	7	4	5	7	8	5	4	9
Fairy-tale	+5	7	8	6	9	7	8	6	3	6	6	4	5	5
Thermus	+5	7	8	7	9	7	9	5	8	6	8	4	5	5
Hilose	+5	2	7	4	8	8	8	6	8	10	3	9	8	1

Veksttid: Antall dager seinere (+) eller tidligere (,) enn Tyra

Resten: 1 = dårlig stråstyrke, langt strå, lav HI-vekt, lav 1000-kornvekt, lav spiretreghet, lavt proteininnhold, dårlig sjukdomsresistens, høye DON-tall, dårlig treskbarhet  
10= god stråstyrke, kort strå, høy HI-vekt, høy 1000-kornvekt, høy spiretreghet, høyt proteininnhold, god sjukdomsresistens, lave DON-tall, god treskbarhet

sorter, og en har etter hvert fått et relativt godt bilde av sortens egenskaper i forhold til de andre markeds-sortene. Den nylig godkjente sorten Arild har også kommet i dyrking, og vil muligens ta betydelige markedsandeler.

### Oversikt over byggsortene

Tabell 11 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 12 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 verdiprøvingen.

Tabell 12. Ulike opplysninger om sorter/linjer av bygg

Sorter/linjer	Foredl.nummer	Foredler/sortseier	Klasse*	Godkj. år/ prøvd ant. år
Tyra	H3051	Graminor, N	Tidl. 2-rads	1988
Arve	VoH10591	Graminor, N	M.tidl. 6-rads	1990
Kinnan	WW7542	Svalöf-Weibull, S	Sein 2-rads	1991
Sunnita	Sv87609	Svalöf-Weibull, S	H.sein 2 -rads	1992
Thule	H6221	Graminor, N	H.tidl. 6-rads	1993
Olsok	VoH10686-4	Graminor, N	M.tidl. 6-rads	1994
Olve	VoH5756-2	Graminor, N	H.tidl. 2-rads	1994
Baronesse	NS78054.4.1.7	Nordsaat, D	M.sein 2-rads	1997
Stolt	SW8782	Svalöf-Weibull, S	H.tidl. 6-rads	1999
Ven	NK3219	Graminor, N	H.tidl. 6-rads	1999
Lavrans	NK92684	Graminor, N	Tidl. 6-rads	1999
Saana	Bor1754	Boreal, FIN	H.sein 2-rads	1999
Gaute	NK90612	Graminor, N	Tidl. 6-rads	2000
Henni	Nord90014	Nordsaat, D	M.sein 2-rads	2000
Åker	NK4215	Graminor, N	H.sein 6-rads	2000
Fager	NK4222	Graminor, N	H.tidl. 6-rads	2000
Iver	NK95036	Graminor, N	H.sein 2-rads	2001
Justina	Nord92K0012D4	Nordsaat, N	M.sein 2-rads	2001
Edel	NK96300	Graminor, N	H.sein 6-rads	2002
Annabell	Nord92K0012D14	Nordsaat, D	M.sein 2-rads	2002
Otira	Sj96/12	Sejet, DK	Sein 2-rads	2002
Bond	Sj1046	Sejet, DK	Sein 2-rads	2003
Nina	NK98268	Graminor, N	Tidl. 6-rads	2004
Tiril	NK96737	Graminor, N	Tidl. 6-rads	2004
Helium	PF14035-54	Pajbjergfonden, DK	Sein 2-rads	2004
Netto	NK95003-8	Graminor, N	H.sein 2-rads (naken)	2004
Frisco	Sj991746	Sejet, DK	Sein 2-rads	2005

Antaria	N95314D11/GS1900	Nordsaat, D	M.sein 2-rads	2005
Habil	NK98615	Graminor, N	Tidl. 6-rads	2007
Heder	NK01005	Graminor, N	Tidl. 6-rads	2007
Tolkien	Sj015231	Sejet, DK	Sein 2-rads	2007
Famke	NK01010	Graminor, N	H.sein. 6-rads	2008
Axelina	SWÅ02220	Svalöf-Weibull, S	Sein 2-rads	2008
Tocada	LP1124.8.98	Lochow Petkus, D	M.sein 2-rads	2008
Skaun	GN02037	Graminor, N	H.sein. 6-rads	2009
Marigold	UN-FAB 617	Unisigma, FR	Sein 2-rads	2009
Gustav	SW2871	Svalöf-Weibull, S	Sein 2-rads	2009
Brage	GN02146	Graminor, N	H.tidl. 6-rads	2010
Edvin	Bor00725	Boreal, FIN	H.sein 6-rads	2010
Toria	GN03269	Graminor, N	H.sein. 6-rads	2011
Iron	PF12079-51	Nordic Seed A/S, DK	Sein 2-rads	2011
KWS Olof	LP1233.6.04	Lochow Petkus, D	Sein 2 rads	2012
Fairytale	Sj032231	Sejet, DK	Sein 2-rads	2014
Rødhette	GN081090	Graminor, N	Sein 6-rads	2015
Thermus	SJ111703	Sejet, DK	Sein 2-rads	2016
Arild	SWÅ09077	Lantmännen SW Seed, S	Tidl. 2-rads	2016
KWS Atrika	KWS10/214	KWS Lochow GMBH, D	Sein 2-rads	2016
Pihl	GN03386	Graminor, N	Sein 2-rads (naken)	2016
CDC Rattan	HB364	CDC, CAN	Sein 2-rads (naken)	2016
Lykke	GN10060	Graminor, N	Sein 6-rads	2017
Vespa	LN0920	Boreal, FIN	Sein 2-rads	2017
Melius	SY409-228	Syngenta, Sveits	Sein 2-rads	2017
CDC Hilose		CDC, Canada	Sein 2-rads (naken)	2017
GN11707		Graminor, N	M.sein 2-rads	3
GN12345		Graminor, N	Sein 2-rads	3
Cosmopolitan	SJ 152037	Sejet, DK	M.sein 2-rads	3
NORD13/1114		Nordsaat, D	Sein 2-rads	3
SWÅ11019		Lantmännen SW Seed, S	Tidl. 2-rads	3
NOS10006-52		Nordic Seed A/S, DK	Sein 2-rads	3
CDC Marlina		CDC, Canada	Sein 2-rads (naken)	3
GN12086		Graminor, N	H.tidl. 6-rads	3
GN12127		Graminor, N	H.sein 6-rads	3
GN13226		Graminor, N	6-rads	2
GN131733		Graminor, N	2-rads	2
SJ 164377		Sejet, DK	2-rads	2
GN131338		Graminor, N	2-rads	1
GN14414		Graminor, N	6-rads	1

\* H= halv, f.eks. halvtidlig

M= meget, f.eks. meget sein

## Resultater for havre

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. 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. Før neste sesong vil det bli en gjennomgang av beregningsmetodene der det blant annet tas sikte på å organisere datamaterialet slik at felt kan brukes som gjentak ved sammenstilling av resultater over år.

Tidlige og seine havresorter er prøvd i de samme forsøkene de siste årene. Resultatene for alle sorter er derfor i utgangspunktet direkte sammenlignbare for de fleste egenskaper. I noen av forsøkene blir de tidlige sortene høstet før de seine. Vannprosent i kornet ved høsting er derfor bare sammenlignbar innen tidlige og seine sorter. Også en egenskap 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.

I smitteforsøk med *Fusarium graminearum* blir sortene analysert for innhold av mykotoksinet DON. I kornprøver fra smitteforsøkene blir også spireevnen til de ulike sortene undersøkt. Det er en viktig egenskap med hensyn til oppformering av såkorn, og spireevnen kan bli sterkt redusert ved fusariumangrep. Dårlig spireevne for oppformert såkorn har vært et av de største problemene for norsk havredyrking de siste årene, og har ført til betydelig import av utenlandsk såkorn. Enkelte år har 13-14 prosent av såkornbehovet vært dekket av importert korn. Prøver fra verdiprøvningsfeltene 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 mykotoksinet HT2+T2 målt i verdi-prøvningsfeltene. Dette er et mykotoksin som produseres av fusariumarten *Fusarium langsethiae*.

### Tidlige og seine havresorter på Østlandet

I 2018 ble det gjennomført 7 godkjente forsøk med 11 sorter og linjer av tidlig havre, og 10 sorter og linjer av sein havre på Østlandet (tabell 1), 3 av forsøkene lå på Sør-Østlandet, og 4 på Nord-Østlandet. Det gjennomsnittlige avlingsnivået ble svært lavt i forhold til tidligere år, nær halv avling i forhold til 2017 (tabell 15). De fleste forsøksfeltene hadde jevn kvalitet med liten forsøksfeil, men de tørre og varme vekstforholdene har naturlig nok påvirket resultatene. Dette til tross så har sortene blitt rangert i stor grad tilsvarende de foregående år. For feltene på Sør-Østlandet har det vært et særlig utfordrende år, og hvilke felt som er tatt med for de ulike karakterene er vurdert individuelt.

### Tidlige sorter

Etter at Hurdal ble tatt ut av markedet, er Ringsaker den tidligste av havresortene som dyrkes i Norge, og brukes som målestokk for de tidlige sortene. Det er en yterik sort med bra kornkvalitet, og i 2018 hadde Ringsaker en markedsandel på 7 prosent av det totale havrearealet. Som vanlig ligger Haga i avlingstoppen blant de tidlige sortene med 5 prosent høyere kornavling enn målestokksorten Ringsaker. Haga har tidligere konkurrert godt også mot flere av de seine markedssortene når det gjelder avling, men ga 5 prosent lavere avling enn Belinda i 2018 (tabell 13). I middel over år har Haga meget bra resultat med 5 prosent høyere avling enn Ringsaker, og lik avling med både Belinda og Vinger (tabell 14). Haga er et par dager seinere enn Ringsaker, og har bra stråstyrke og stråkvalitet. Sorten har middels høye verdier for hektolitervekt, tusenkornvekt, proteininnhold og fettinnhold. Skallinnholdet er lavt. Dyrkingsomfanget av Haga har holdt seg stabilt de siste årene, og lå i 2018 rett under 11 prosent av det totale havrearealet. Når Haga ikke har økt sin markedsandel til tross for gode avlingstall, skyldes nok det at sorten har hatt relativt høye DON-tall i fusariumtestingen.

Odal er etter hvert blitt en viktig havresort, og var i 2018 den største markedssorten med over 25 prosent av det totale havrearealet (tabell 19). Dette er en økning på 3 prosentenheter i forhold til 2017. Selv om

Tabell 13. Forsøk med tidlige og seine havresorter, Østlandet 2018

	Kg korn/dekar og relativ avling			Andre karakterer - hele Østlandet										
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann% v/høst.	Strål. cm	Sein legde %	Stråkn. %	H.br.fl. %	HI-v. kg	T-kv. g	Prot. %	Fett %	Skall %	Gul modn.
Ant. felt	6	3	4	2	6	1	1	1	6	6	6	6	2	2
<b>Tidlige</b>														
Ringsaker	362	278	404	14,6	54	5	93	0	56,0	31,0	15,0	5,23	22,0	72
Haga	105	93	110	15,3	53	5	90	0	54,2	30,6	14,5	4,87	22,8	73
Odal	106	108	106	17,5	54	12	85	0	55,3	32,7	15,5	5,71	25,4	76
Avetron	96	92	97	13,4	57	20	93	0	55,7	32,3	15,7	5,73	24,7	70
Staur	109	102	111	15,0	54	4	88	0	57,1	31,8	14,6	5,50	26,3	74
GN13111	106	95	110	14,8	53	2	90	0	55,4	30,7	14,5	5,35	25,8	72
GN13034	108	98	111	16,1	58	13	88	0	55,0	30,8	14,5	4,84	24,8	76
GN14037	110	105	112	15,5	51	5	93	0	53,9	31,7	14,3	4,98	23,8	75
GN14065	97	80	102	12,7	53	3	88	0	55,6	31,4	14,8	4,65	26,4	70
GN14070	107	96	111	14,8	53	4	80	0	53,6	34,2	14,2	4,86	25,9	75
GN14189	112	104	114	15,3	52	10	85	0	54,3	32,7	13,9	4,52	24,8	76
<b>Seine</b>														
Belinda	399	281	458	18,6	52	5	85	0	54,6	34,6	14,5	5,86	25,5	80
Vinger	95	93	96	16,0	57	8	93	0	54,3	32,3	14,9	4,60	23,6	79
Hurum	99	100	99	16,5	55	15	90	0	53,9	31,4	14,8	4,90	24,0	77
Våler	103	105	102	15,8	55	15	98	0	54,2	32,8	14,3	6,21	26,6	77
Årnes	99	109	96	16,9	55	20	83	0	55,3	32,4	14,1	4,88	25,0	76
Nord13/322	91	86	93	18,6	50	3	8	0	56,5	36,2	14,8	5,67	24,2	81
Gunhild	91	92	91	19,6	52	9	85	0	57,0	35,2	14,0	4,71	23,8	82
GN14182	105	101	107	15,1	53	5	98	0	54,2	31,6	13,9	4,68	24,8	76
GN14209	104	102	104	15,4	51	3	90	0	56,5	33,2	14,1	4,89	25,3	76
GN15154	97	99	96	16,5	51	3	95	0	54,0	33,2	13,4	4,78	25,3	79
LSD 5 %	30	41	42	1,2	3	-	-	-	0,8	0,4	0,3	0,23	1,6	2

Odal i middel over år er litt mindre yterik enn Haga, og heller ikke så avlingsstabil (tabell 14 og 15), så er det en sort med svært god kornkvalitet. Odal har høy hektolitervekt og 1000-kornvekt, høyt proteininnhold og høyt fettinnhold. Skallprosenten er middels høy. Mykotoksinanalyser de siste årene viser at Odal har svært lave DON-verdier (tabell 20). Foreløpige HT2+T2-analyser viser at Odal kan være svakere når det gjelder dette mykotoksinkomplekset, men her trengs flere analyser for å gi sikre svar.

Avetron er en svært tidlig sort som ble godkjent i 2016. Denne sorten er klart tidligere enn Ringsaker, og har gitt 7 prosent lavere avling i gjennomsnitt for de siste tre årene. Det er en ganske lang sort, med bra stråstyrke. Kornkvaliteten er gjennomgående svært bra med høy hektolitervekt, bra tusenkornvekt, høyt protein- og fettinnhold og lavt skallinnhold. Avetron har middels høye DON-verdier. Avetron blir ikke markedsført i Norge, men den er av interesse for det finske markedet på grunn av kort veksttid og god kornkvalitet.



Staur (GN12150) ble godkjent i 2018. Staur har tilnærmet samme veksttid som Haga og Odal, og har hatt 1 prosent høyere avling enn Haga i gjennomsnitt for prøvingsperioden. Det er en linje med god stråstyrke og stråkvalitet, og god kornkvalitet bortsett fra skallinnholdet som er klart høyere enn ønskelig. Linja har nær 1 prosentenheter høyere skallinnhold enn Belinda. DON-innholdet ser ut til å være relativt lavt.

GN13111 er prøvd i tre år og kan vurderes for godkjenning i 2019. Resultatene tyder på at dette er en tidlig linje med noe høyere avlingsnivå enn Ringsaker. Stråstyrken og stråkvaliteten er god. Hektolitervekt og fettinnhold ligger på et middels høyt nivå, mens tusenkornvekt og proteininnhold er relativt lavt. Skallinnholdet er lavt.

GN13034, GN14037, GN14065 og GN14070 er prøvd i to år. Disse linjene må prøves ett år til før en kan gi en sikker vurdering av dyrkingsverdien, men de foreløpige resultatene viser at sortene gir høyere avling enn Ringsaker. Unntaket her er GN14065 som i 2017 ga lik avling som Ringsaker, og noe lavere avling i 2018.

GN 14189 er prøvd i ett år, og det må flere års prøving til før en kan si noe sikkert om avlingspotensial og ulike kvalitetsegenskaper for denne linjen.

### Seine sorter

Belinda har vært hovedsorten i norsk havredyrking, og målestokksort i verdiprøvingen av seine sorter i en årrekke, men dyrkingsarealet ble i 2018 redusert til 19 prosent. Vinger er et par dager tidligere enn Belinda, men ga 5 prosent lavere kornavling enn Belinda i 2018. I gjennomsnitt over 3 år ender Vinger dermed på lik avling som Belinda (tabell 14). Vinger er nå godt innarbeidet på markedet, og beholdt sin markedsandel med 20 prosent av arealet i 2018 tilsvarende som i 2017. Vinger er en svært robust og stabil sort som også har gjort det godt i de økologiske sortsforsøkene, både på Østlandet og i Midt-Norge. Den har svært god stråstyrke og stråkvalitet. Hektolitervekten er høyere enn hos Belinda, og skallprosenten er klart lavere. Proteininnholdet er noe høyere. Til gjengjeld har Belinda høyere fettinnhold i kornet. Mykotoksinanalyser viser at Vinger har lavere DON-verdier enn Belinda (tabell 20). Foreløpige HT2+T2-analyser viser at Vinger er ganske sterk også når det gjelder disse mykotoksinene, men her trengs flere analyser for å gi sikre svar.

Våler ble godkjent i 2015. Dette er en sort som er et par dager tidligere enn Belinda, og som ga 3 prosentenheter høyere avling enn Belinda i 2018. Også over år er Våler mer yterik enn Belinda. Våler har noe svakere strå enn Belinda, og litt lavere hektolitervekt, tusenkornvekt og proteininnhold. Våler har middels høye DON-verdier, omtrent midt mellom Odal og Belinda. Sorten ble i 2018 dyrket på 7 prosent av havrearealet. Hurum ble godkjent i 2015 og Årnes i 2016, men det ser ikke ut til at disse sortene vil bli oppformert og markedsført.

NORD13/322 er prøvd i tre år. Den har bra hektolitervekt og tusenkornvekt, men ligger 4 prosent under Belinda i avling over år. Gunhild har vært med i verdiprøvingen tidligere, og ble godkjent i 2000. Når den er tatt inn i verdiprøvingen på nytt, er det fordi den er resistent mot havrecystenematoder. Det er derfor interessant å se hvordan den gjør det i forhold til dagens markedsorter. Den har et par dager lengre veksttid enn Belinda, men ga 9 prosentenheter lavere avling i 2018.

GN14182, GN14209 og GN15154 er alle med i første års prøving i 2018.

Havre er den kornarten som er mest utsatt for fusarium og mykotoksiner. I smitteforsøkene med fusarium er det Odal som kommer best ut med lavest verdi av DON av de godkjente sortene. De norske sortene Årnes, Vinger, Ringsaker og Hurum er også sterke. Våler ser ut til å ha litt høyere DON-innhold enn de nevnte sortene. Haga har hatt relativt høye DON-verdier i smitteforsøkene. Belinda har også hatt høye DON-tall, på nivå med Haga, i disse forsøkene. Nye havresorter som godkjennes og markedsføres bør være bedre enn Belinda på dette området. Sterke fusariumangrep vil også kunne redusere sortenes spireevne. Det er derfor lite ønskelig å ha markedsorter med denne svakheten.

### Havresorter i Midt-Norge

I 2018 ble det gjennomført 3 godkjente forsøk med 11 sorter og linjer av tidlig havre, og 10 sorter og linjer av sein havre i Midt-Norge (tabell 1). I perioden 2005-2010 ble det årlig gjennomført bare ett havreforsøk i regi av verdiprøvingen i Midt-Norge. Fra 2011 er det hvert år anlagt 3 havreforsøk i Midt-Norge for å få sikrere resultater for havre i denne landsdelen. Det gjennomsnittlige avlingsnivået i 2018 ble betydelig lavere enn en har hatt de siste årene også i Midt-

Tabell 14. Forsøk med tidlige og seine havresorter, Østlandet 2016 - 2018

	Kg korn/dekar og relativ avling			Andre karakterer - Hele Østlandet										
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Vann% v/høst.	Gul-modn.	Strål. cm	Legde % seint	Stråkn. %	Mjøld. %	HI-v. kg	T-kv. g	Prot. %	Skall %	Fett %
Ant. felt	18	5	9	6	8	17	7	5	4	18	18	18	8	18
<b>Tidlige</b>														
Ringsaker	554	583	581	18,0	87	73	17	39	4	56,8	33,9	13,0	21,9	5,20
Haga	105	103	109	18,6	89	72	14	37	1	55,1	34,0	12,3	21,9	5,06
Odal	103	106	105	18,6	91	76	18	33	3	56,4	36,1	12,9	23,3	6,02
Avetron	93	90	96	16,3	85	77	19	42	1	56,6	35,3	13,7	22,8	6,01
Staur	106	103	111	18,8	90	78	15	33	0	57,7	34,8	12,5	24,3	5,50
GN13111	103	101	105	18,0	88	72	9	35	2	56,5	33,3	12,2	22,4	5,44
LSD 5 %	18	17	22	0,6	1	2	i.s.	2	i.s.	0,6	0,6	0,3	i.s.	0,2
<b>Seine</b>														
Belinda	581	602	612	20,8	94	71	12	30	10	55,2	38,0	12,3	23,6	5,99
Vinger	100	100	102	19,8	92	78	9	34	1	55,5	36,5	12,7	22,2	4,76
Hurum	101	102	103	19,5	92	74	23	38	3	54,4	33,8	12,5	22,2	4,96
Våler	104	105	104	19,6	92	75	18	37	2	54,5	35,8	12,0	23,7	6,31
Årnes	104	108	103	19,3	91	76	22	30	3	56,1	35,9	11,8	21,9	5,15
NORD13/322	96	97	97	22,0	94	69	3	3	1	57,5	39,7	12,6	22,6	5,67
LSD 5 %	10	13	9	0,7	1	2	5	i.s.	i.s.	0,5	0,9	0,2	1	0,3

Tabell 15. Avlingsoversikt for havresorter, Østlandet 2008 - 2018

Forsøksår	Kg korn pr. dekar og relative avlinger for de enkelte år										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ant. felt	7	8	8	8	7	6	7	6	6	6	6
<b>Tidlige</b>											
Ringsaker	589	486	568	542	525	570	582	694	638	662	362
Haga	104	108	108	106	107	107	101	102	106	103	105
Odal	99	105	104	100	98	101	101	96	102	101	106
Avetron	-	-	-	-	-	94	89	89	92	92	96
Staur	-	-	-	-	-	-	-	104	104	107	109
GN13111	-	-	-	-	-	-	-	-	104	101	106
<b>Seine</b>											
Belinda	597	528	598	567	533	576	602	700	677	666	399
Vinger	102	102	99	100	99	98	98	100	99	103	95
Hurum	-	-	-	100	102	97	101	101	102	102	99
Våler	-	-	-	-	100	104	106	100	104	106	103
Årnes	-	-	-	-	-	102	102	100	104	106	99
NORD13/322	-	-	-	-	-	-	-	-	99	100	91

Norge om enn vekstforholdene var noe bedre enn på Østlandet (tabell 18).

#### Tidlige sorter

Haga hadde 5 prosent høyere avling enn Ringsaker (tabell 16), men 6 prosent lavere avling enn Odal i 2018. I middel over år har Haga også bra resultat med 3 prosent høyere avling enn Ringsaker og Odal (tabell 17). Sorten har middels høye verdier for hektolitervekt, tusenkornvekt, proteininnhold og fettinnhold. Skallinnholdet er relativt lavt. Det har vært litt usikkerhet knyttet til sortens framtid på grunn av høye DON-verdier. Dyrkingsomfanget av Haga har derfor ikke økt de siste årene, og den lå i 2018 på i

underkant av 11 prosent av det totale havrearealet på landsbasis.

Odal hadde som nevnt et bedre avlingsår enn de øvrige markedssortene også i 2018. Odal ser ut til å være en noe ustabil sort avlingsmessig i Midt-Norge. Det samme ser en enkelte år på Østlandet. Selv om Odal er litt mindre yterik enn Haga, er det en sort med svært god kornkvalitet. Odal har høyere hektolitervekt, 1000-kornvekt, proteininnhold og fettinnhold enn Haga. Skallprosenten er middels høy. Mykotoksin-analyser de siste årene viser at Odal har svært lave DON-verdier (tabell 20). Foreløpige HT2+T2-analyser viser at Odal kan være svakere når det gjelder dette

Tabell 16. Forsøk med tidlige og seine havresorter, Midt-Norge 2018

	Kornavling		Andre karakterer - Midt-Norge								
	Kg /daa	Rel.	Gul-modn.	Strål. cm	Legde % seint	Havrebr.fl. %	HI-v. kg	T-kv. g	Protein %	Fett %	Skall %
Ant. felt	3	3	1	2	2	1	3	3	3	3	1
<b>Tidlige</b>											
Ringsaker	390	100	87	65	0	7	50,9	27,3	13,6	5,59	29,1
Haga	410	105	87	62	0	4	47,9	26,6	12,7	5,45	26,7
Odal	434	111	88	65	1	6	52,2	30,2	13,4	6,10	29,3
Avetron	374	96	86	64	0	5	53,0	29,9	13,4	5,89	26,6
Staur	376	97	90	65	0	5	52,8	27,8	13,2	5,35	31,7
GN13111	441	113	86	64	0	8	51,2	27,1	12,4	5,53	27,4
GN13034	443	114	91	66	0	5	50,3	27,3	12,2	5,43	27,4
GN14037	415	107	91	62	0	5	49,0	27,2	12,3	5,53	28,9
GN14065	387	99	86	62	0	6	51,2	29,1	12,2	5,32	29,3
GN14070	425	109	86	65	0	9	47,5	29,7	11,6	5,13	28,7
GN14189	435	112	90	61	0	8	48,3	29,0	12,5	5,20	26,9
<b>Seine</b>											
Belinda	402	100	91	63	0	9	49,5	32,0	12,5	5,70	26,2
Vinger	390	97	88	66	0	8	49,2	29,5	13,1	5,18	24,8
Hurum	433	108	90	66	1	7	48,8	27,9	12,7	5,32	25,5
Våler	436	108	90	64	5	9	49,2	30,7	12,3	6,08	27,2
Årnes	422	105	89	66	1	5	49,1	28,7	12,2	5,39	26,0
Nord13/322	396	99	92	63	0	5	51,9	32,4	12,9	6,21	28,2
Gunhild	430	107	91	61	0	6	49,8	32,2	12,5	5,33	26,9
GN14182	447	111	90	62	0	6	47,6	28,3	12,4	5,29	29,0
GN14209	438	109	91	61	1	6	51,9	30,6	11,9	5,34	26,3
GN15154	433	108	93	62	0	5	46,0	30,8	11,8	5,50	27,9
LSD 5 %	18	-	-	i.s.	1	-	1,3	1,3	0,5	0,28	-

mykotoksinkomplekset, men her trengs flere analyser for å gi sikre svar.

Den nye tidligsorten Avetron ble godkjent i 2016. Dette er en svært tidlig sort med klart kortere veksttid enn Ringsaker i Midt-Norge. I 2018 ga Avetron 4 prosent lavere avling enn Ringsaker, og over år er avlingsforskjellen 9 prosent. Avetron har gjennomgående bedre kornkvalitet enn Ringsaker for alle de målte kvalitetsparameterne. Sorten har middels høye DON-verdier. Avetron blir ikke markedsført i Norge, men den er av interesse for det finske markedet på grunn av tidligheten og den gode kvaliteten.

Staur (GN12150) ble godkjent i 2018. Sorten blir bedømt å være seinere enn Haga og Odal i Midt-Norge. Den ligger på nivå med Haga i avling. Staur er en sort med god stråstyrke og stråkvalitet, og god kornkvalitet bortsett fra skallinnholdet som er høyere enn ønskelig. Den har nesten like høyt skallinnhold som Belinda i Midt-Norge. DON-innholdet ser ut til å være relativt lavt.

GN13111 er prøvd i 3 år. Dette er ut til å være en tidlig linje med 4 prosent høyere avlingsnivå enn Ringsaker i sammendrag over år. Stråstyrken og stråkvaliteten er god. Hektolitervekt og fettinnhold ligger på et middels høyt nivå, mens tusenkornvekt og proteininnhold er relativt lavt. Skallinnholdet er lavt.

GN13034, GN14037, GN14065 og GN14070 er prøvd i to år. Med unntak av GN 14065 lå avlingene for alle linjene godt over Ringsaker for 2017 og 2018. GN13034 og GN 14037 ser ut til å være 4-5 dager seinere enn Ringsaker. GN14070 er et par dager tidligere enn Ringsaker, mens GN14065 i 2017 var hele 9 dager tidligere enn Ringsaker. Hektolitervekt, tusenkornvekt, protein og fettinnhold ligger alle på et middels nivå.

Av nye linjer er GN14189 prøvd i ett år, men det må flere års prøving til før en kan si noe sikkert om avlingspotensial og ulike kvalitetsegenskaper for denne linjen.

#### Seine sorter

Belinda ga 3 prosent høyere avling enn Vinger i 2018. Belinda har vært hovedsorten i norsk havredyrking, og målestokksort i verdiprøvingen av seine sorter i en årrekke. Vinger er et par dager tidligere enn Belinda, og hevder seg svært godt også i gjennomsnitt over år med 1 prosent høyere avling enn Belinda (tabell

17). Vinger er nå godt innarbeidet på markedet, og beholdt sin markedsandel med 20 prosent av arealet i 2018 tilsvarende som i 2017. Vinger er en svært robust og stabil sort som også har gjort det godt i de økologiske sortsforsøkene, både på Østlandet og i Midt-Norge. Den har svært god stråstyrke og stråkvalitet. Hektolitervekten er høyere enn hos Belinda, og skallprosenten er klart lavere. Proteininnholdet er litt høyere. Til gjengjeld har Belinda høyere fettinnhold i kornet. Mykotoksinanalyser viser at Vinger har lavere DON-verdier enn Belinda. Foreløpige HT2+T2-analyser viser at Vinger er ganske sterk også når det gjelder dette mykotoksinkomplekset, men her trengs flere analyser for å gi sikre svar.

Våler ble godkjent i 2015. Dette er en sort som er et litt tidligere enn Belinda, men som ga 8 prosent høyere avling enn Belinda i 2018. Også over år er Våler litt mer yterik enn Belinda. Våler har svakere strå enn Belinda, og litt lavere hektolitervekt, tusenkornvekt og proteininnhold. Våler har noe lavere skallinnhold enn Belinda, og fettinnholdet er høyt. Våler har middels høye DON-verdier, omtrent midt mellom Odal og Belinda. Sorten ble i 2018 dyrket på 7 prosent av havrearealet. Hurum ble godkjent i 2015 og Årnes i 2016, men det ser ikke ut til at disse sortene vil bli oppformert og markedsført.

NORD13/322 er prøvd i tre år. Den har bra hektolitervekt og tusenkornvekt, og ligger 2 prosent over Belinda i avling over år i Midt-Norge. Gunhild har vært med i verdiprøvingen tidligere, og ble godkjent i 2000. Når den er tatt inn i verdiprøvingen på nytt, er det fordi den er resistent mot havrecystenematoder. Det er derfor interessant å se hvordan den gjør det i forhold til dagens markedssorter. Den har om lag like lang veksttid som Belinda, og oppnådde 7 prosentenheter høyere avling i 2018 i Midt-Norge.

GN14182, GN14209 og GN15154 er alle med i første års prøving i 2018.

Havre er den kornarten som er mest utsatt for fusarium og mykotoksiner. I smitteforsøkene med fusarium er det Odal som kommer best ut med lavest verdi av DON av de godkjente sortene. De norske sortene Årnes, Vinger, Ringsaker og Hurum er også sterke. Våler ser ut til å ha litt høyere DON-innhold enn de nevnte sortene. Haga har hatt relativt høye DON-verdier i smitteforsøkene. Belinda har også hatt høye DON-tall, på nivå med Haga, i disse forsøkene. Nye havresorter som godkjennes og markedsføres bør

Tabell 17. Forsøk med tidlige og seine havresorter, Midt-Norge 2016 - 2018

	Kornavling		Andre karakterer - Midt-Norge								
	Kg /daa	Rel.	Gul-modn.	Strål. cm	Legde % seint	Havrebr.fl. %	Skall %	HI-v. kg	T-kv. g	Protein %	Fett %
Ant. felt	8	8	4	6	6	8	3	8	8	8	8
<b>Tidlige</b>											
Ringsaker	532	100	97	86	21	5	21,4	53,6	32,2	11,7	5,90
Haga	547	103	99	82	7	6	21,2	51,4	33,1	11,1	5,55
Odal	533	100	99	87	9	7	21,2	54,4	35,6	11,7	6,31
Avetron	486	91	93	84	4	6	21,1	54,9	34,6	11,9	6,55
Staur	531	100	101	87	4	4	23,4	54,8	33,5	11,2	5,84
GN13111	554	104	95	79	8	8	20,7	53,9	31,8	11,0	5,81
LSD 5 %	i.s.	-	1	2	i.s.	i.s.	i.s.	0,8	1,4	0,6	0,56
<b>Seine</b>											
Belinda	550	100	102	80	3	5	24,4	52,2	37,4	11,1	6,44
Vinger	556	101	100	87	8	6	20,8	53,3	36,4	11,2	5,36
Hurum	543	97	101	84	17	4	20,6	51,4	33,3	10,9	5,65
Våler	574	102	101	83	17	6	22,8	51,4	35,6	10,7	6,69
Årnes	571	103	101	87	10	6	20,0	52,7	35,0	10,7	5,56
NORD13/322	554	102	103	80	3	3	23,8	54,9	39,7	10,8	6,44
LSD 5 %	i.s.	-	1	2	i.s.	i.s.	i.s.	0,8	1,4	0,6	0,56

Tabell 18. Avlingsoversikt for havresorter, Midt-Norge 2008 - 2018

Forsøksår	Kg korn pr. dekar og relative avlinger for de enkelte år										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ant. felt	1	1	1	2	3	2	3	3	2	3	
<b>Tidlige</b>											
Ringsaker	726	670	350	510	532	592	551	583	591	615	390
Haga	98	105	116	108	110	109	101	108	101	103	105
Odal	99	109	110	99	96	103	106	92	91	102	111
Avetron	-	-	-	-	-	99	94	96	92	88	96
Staur	-	-	-	-	-	-	-	106	96	106	97
GN13111	-	-	-	-	-	-	-	-	96	106	113
<b>Seine</b>											
Belinda	728	697	397	560	526	630	591	605	605	643	402
Vinger	101	103	100	93	113	97	104	99	106	100	97
Hurum	-	-	-	112	102	100	93	100	99	93	108
Våler	-	-	-	-	96	96	103	101	102	104	108
Årnes	-	-	-	-	-	104	98	101	99	107	105
NORD13/322	-	-	-	-	-	-	-	-	106	101	99

være bedre enn Belinda på dette området. Sterke fusariumangrep vil også kunne redusere sortenes spireevne. Det er derfor lite ønskelig å ha markedsorter med denne svakheten.

### Markedsandeler for havresortene

Tabell 19 viser utviklingen i dyrkingsomfang de fjorten siste sesongene for de viktigste havresortene. Belindas markedsandel er kraftig redusert de siste årene med 19 prosent markedsandel i 2018. Vinger som er sterkere mot fusarium, og som har lavere DON-tall enn Belinda har dermed overtatt som den største sorten av de seinere havresortene, med drøyt 20 prosent av dyrkingsarealet. Hurdal har vært en viktig tidligsort, men er nå ute av markedet. Ringsaker har i flere år hatt en markedsandel på pluss/minus 10 prosent. Ringsaker er en viktig tidligsort for Midt-Norge, og de områdene på Østlandet som har behov for en tidlig havresort. Odal er en halvsein sort med mange gode egenskaper. I 2018 hadde Odal en markedsandel på 25 prosent. Dette er en økning på over 10 prosentenheter fra 2016. Haga har de siste årene hatt en markedsandel på pluss/minus 10 prosent. Våler er på vei inn på markedet og hadde i 2018 en markedsandel på over 7 prosent.

### Oversikt over havresortene

Tabell 20 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. 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 21 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 19. Markedsandeler (%) for havresorter i perioden 2005 - 2018

År	Belinda	Odal	Vinger	Haga	Ringsaker	Akseli	Våler	Gunhild
2005	62,2	0	0	0	0	0	0	0
2006	61,2	0	0	0	0	0	0	0
2007	49,0	0	0	0	0	0	0	0
2008	60,0	0	0	0	0,1	0	0	0
2009	66,1	0	0	0	1,0	0	0	0
2010	57,1	0	0	0,1	4,8	0	0	0
2011	56,6	0	0	1	13,1	0	0	0
2012	52,9	3,7	0	8,7	12,0	0	0	0
2013	51,8	7,2	0,1	13,8	8,0	0	0	0
2014	46,5	15,0	0,5	11,7	10,3	3,8	0	0
2015	41,0	20,3	7,4	8,9	9,9	2,4	0	0,8
2016	46,6	14,3	11,6	9,9	7,4	5,0	0,1	1,2
2017	33,0	21,8	21,3	11,8	9,0	0,5	1,0	1,2
2018	18,8	25,3	20,4	10,6	7,2	0,1	7,4	2,0

Tabell 20. Dyrkingsegenskaper hos havresorter. Forklaring til tallene under tabellen

Sort	Vekst- tid	Strå- styrke	Strå- lengde	DON- verdi	Havre- brunflekk	Hl- vekt	Tusen Korn- vekt	Skall %	Spire- tregghet	Protein %	Fett %
Dovre	-6	6	5	6	5	8	2	8	2	10	4
Avetron	-3	6	5	6	4	8	5	6	3	9	7
Ringsaker	0	5	5	7	5	7	3	6	7	7	6
GN12230	+1	4	5	8	5	6	5	7	4	5	7
GN12150	+2	6	5	7	5	8	5	4	6	6	7
Haga	+2	6	7	3	4	6	4	6	4	6	5
Odal	+2	6	5	8	5	7	6	6	3	7	7
Staur	+2	6	5	9	6	8	5	7	7	6	6
Årnes	+3	5	5	8	5	6	5	7	4	5	5
Vinger	+4	7	5	7	5	6	6	6	3	6	4
Hurum	+4	5	6	7	6	5	2	6	7	6	4
Våler	+4	5	6	6	5	5	5	5	4	5	8
Belinda	+6	7	7	3	5	6	7	4	5	6	7

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

Resten: 1 = dårlig stråstyrke, langt strå, lav hl-vekt, lav 1000-kornvekt, høy skallprosent, lav spiretregghet, lavt proteininnhold, lavt fettinnhold, dårlig sjukdomsresistens, høye DON-tall 10= god stråstyrke, kort strå, høy hl-vekt, høy 1000-kornvekt, lav skallprosent, høy spiretregghet, høyt proteininnhold, høyt fettinnhold, god sjukdomsresistens, lave DON-tall

## Resultater for vårhvete

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. 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. Før neste sesong vil det bli en gjennomgang av beregningsmetodene der det blant annet tas sikte på å organisere datamaterialet slik at felt kan brukes som gjentak ved sammenstilling av resultater over år.

### Vårhvetesorter på Østlandet

I 2018 ble det prøvd 17 sorter og linjer av vårhvete i 6 godkjente forsøk på Østlandet. 3 av forsøkene lå på Sør-Østlandet og 3 på Nord-Østlandet. I gjennomsnitt for forsøkene ble avlingsnivået for vårhvetesortene også redusert i forhold til tidligere år (tabell 22 og 24). Forsøkskvaliteten på feltene som er tatt med i sammendragene var likevel jevn. Det tørre været ga lavt sjukdomspress.

Generelt lå hektolitervektene for markeds-sortene litt over vektene for 2016 og 2017. Proteininnholdet er gjennomgående langt høyere enn i de foregående år, noe som kan forklares med at de relativt lavere avlingene ga rikelig nitrogen tilgjengelig for proteinoppbyggingen. Det gode innhøstingsværet ga høyt falltall for alle sortene.

Det innbyrdes forholdet mellom de fleste markeds-sortene når det gjelder kornavling i 2018, er ikke mye forskjellig fra det en har i gjennomsnitt over en årrekke, men det er verdt å merke seg at Mirakel har klart seg dårligere under årets vekstforhold enn de øvrige sortene. Caress ga høyest avling i 2018 fulgt av Zebra. I middel for de tre siste årene ligger også Caress klart over de andre sortene i avling. Det relativt gode året for Zebra i 2018 har utjevnet noe av forskjellene mellom denne og Krabat og Mirakel. Mirakel har gitt lik avling med Zebra de tre siste årene (tabell 23). I perioden 2015-2017 lå Mirakel 10 prosent over i avling, og det er tydelig at de varme forholdene i 2018 ikke har vært fordelaktige for Mirakel. Tidligere har den lave avlingen hos Bjarne blitt forklart med svakere motstand mot sjukdom. I 2018 har avlingen for sorten bare vært 7 prosent lavere enn Zebra mot 15 prosent lavere avling i 2017.

Tabell 21. Ulike opplysninger om sorter/linjer av havre

Sorter/linjer	Foredl.nr.	Foredler/sortseier	Klasse*	Godkj.år/prøvd ant. år
Kapp	A0022	Graminor, N	Tidlig	1986
Lena	A0072	Graminor, N	H.sein	1986
Ramiro	Semu1212	Semundo, NL	Sein	1992
Celsia	Ceb8603	Cebeco, NL	Sein	1993
Frode	Sv843675	Svalöf-Weibull, S	Sein	1994
Olrám	VoA1538-14	Graminor, N	Tidlig	1994
Biri	A91013	Graminor, N	Tidlig	1997
Bikini	A89106	Graminor, N	H.tidlig	1997
Belinda	SW92190	Svalöf-Weibull, S	Sein	1998
Revisor	F5308	Saatzucht Firlbeck, D	Sein	1999
Gunhild	SW923100	Svalöf-Weibull, S	M.sein	2000
Roope	Jo1367	Boreal, FIN	H.sein	2000
Orvil	Semj 3.095	Semundo, NL	Sein	2000
Bessin	NOR 1165	Nordsaat, D	H.sein	2002
Flämingsplus	LPSH92521	Lochow-Petkus, D	Sein	2002
Munin	NK97071	Graminor, N	H.tidlig	2003
Hugin	NK93008	Graminor, N	Tidlig	2003
Liberto	Semu 3.031	Semundo, NL	Sein	2003
Gere	NK98008	Graminor, N	Tidlig	2004
Hurdal	NK99042	Graminor, N	Tidlig	2005
Flisa	NK99035	Graminor, N	H.sein	2005
Eidsvoll	NK99217	Graminor, N	H.sein	2006
Ringsaker	NK02084	Graminor, N	Tidlig	2008
Nes	NK03011	Graminor, N	Sein	2008
Aveny	SW01168	Svalöf-Weibull, S	Sein	2008
Odal	NK03079	Graminor, N	H.sein	2009
Vinger	GN04070	Graminor, N	Sein	2010
Haga	GN04399	Graminor, N	H.tidlig	2010
Skarnes	GN04008	Graminor, N	H.sein	2011
Akseli	Bor03071	Boreal, FIN	M.tidlig	2014
Gimse	GN08250	Graminor, N	H.tidlig	2014
Hurum	GN07045	Graminor, N	Sein	2015
Våler	GN09004	Graminor, N	H. sein	2015
Dovre	GN09146	Graminor, N	M. tidlig	2015
Avetron	GN08207	Graminor, N	M.tidlig	2016
Årnes	GN09180	Graminor, N	Sein	2016
Staur	GN12150	Graminor, N	H.tidlig	2018
GN13111		Graminor, N	Tidlig	3
NORD13/322		Nordsaat, D	Sein	3
GN13034		Graminor, N	H.sein	2
GN14037		Graminor, N	H.sein	2
GN14065		Graminor, N	Tidlig	2
GN14070		Graminor, N	H.tidlig	2
GN14189		Graminor, N	Tidlig	1
GN14182		Graminor, N	Sein	1
GN14209		Graminor, N	Sein	1
GN15154		Graminor, N	Sein	1

\* H= halv, f.eks. halvtidlig

M= meget, f.eks. meget sein



Bjarne er generelt svak mot de fleste sjukdommer, men spesielt mot gulrust og hveteaksprikk. Det gjør at sorten kommer dårlig ut i forsøk som ikke soppsprøytes. I praktisk dyrking må Bjarne, men også de andre markeds-sortene, følges opp med fungicidbehandling de fleste sesonger. Bjarne reagerer svært positiv på slik behandling, og avlingsforskjellen til de andre sortene blir betydelig redusert. Omleggingen av prisgraderingssystemet for mathvete de siste årene, favoriserer sorter i klasse 1 og 2 i forhold til sortene i klasse 3. Når sortene soppsprøytes, vil Bjarne generelt konkurrere godt i avlingsverdi i forhold til alle de andre sortene.

Krabat har noe kortere veksttid enn Zebra, og er en middels lang, stråstiv sort med bra sjukdomsresistens og høyt falltall. Den har høyest falltall av alle markeds-sortene i middel over flere år, men blir forbi-

gått av Bjarne i 2018. Dette er en svært viktig sortsegenskap ved dyrking under norske forhold. Kornkvaliteten ellers ligger stort sett mellom Bjarne og Zebra. Krabat har sterkere glutenkvalitet enn Zebra, men er likevel plassert i samme kvalitetsklasse. Krabat har lavere DON-tall enn både Zebra og Bjarne.

Mirakel ble godkjent i 2012 og har økte sin markedsandel ytterligere fra 2017 til 48 prosent i 2018. Mirakel er litt tidligere enn Zebra, og har et høyt avlingspotensial. Mirakel har langt strå, 4-5 cm lenger enn Zebra, og det er en av årsakene til at den kommer dårligere ut når det gjelder legde. Den har god resistens mot mjøldogg og er en av de beste sortene når det gjelder resistens mot bladflekkjukdommer. Mirakel er også den sterkeste av markeds-sortene mot gulrust. I tillegg har den bra kornkvalitet og et greit falltall så lenge den ikke får

Tabell 22. Forsøk med vårhvetesorter, Østlandet 2018

	Kg korn/dekar og rel. avling			Andre karakterer - Hele Østlandet									
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Gul-modn.	Strål. cm	Legde % seint	Stråkn. %	Mjøld. %	HI-v. kg	T-kv. g	Prot. %	Fall-tall	SPI*
Ant. felt	6	3	3	3	4	2	2	2	6	6	6	6	1
Zebra	431	424	437	81	64	0	0	7	82,8	37,8	14,6	392	21,3
Bjarne	93	96	91	75	55	0	0	1	79,6	30,1	15,4	468	22,3
Krabat	94	99	89	79	61	0	0	3	81,3	33,7	15,0	450	27,0
Mirakel	86	88	84	77	68	0	0	1	79,8	33,4	15,9	420	28,0
Rabagast	92	94	89	78	55	0	0	0	80,6	31,2	15,6	384	21,0
Seniorita	95	95	94	80	63	0	0	1	82,0	30,9	15,1	377	24,3
Caress	101	106	96	78	60	0	0	3	81,7	34,2	15,0	405	19,0
Zombi	89	104	75	77	59	0	0	1	83,9	33,6	15,9	442	12,0
GN11542	87	96	79	78	64	0	0	1	81,9	31,9	14,8	412	23,7
GN13618	97	100	93	80	63	0	0	0	80,2	35,1	15,1	430	16,7
SW11011	102	109	95	78	62	0	0	1	83,1	40,4	14,3	395	28,0
SW21074	95	99	92	79	64	0	0	0	83,4	36,6	14,6	382	31,7
GN14512	95	100	90	81	60	0	0	1	82,2	32,6	14,5	400	15,0
GN14649	87	91	83	77	60	0	0	0	82,3	31,9	15,5	478	35,3
SW141570	97	105	89	78	63	0	0	0	80,5	35,0	15,1	355	27,0
GN14585	84	85	83	79	66	0	0	0	82,5	36,7	16,1	383	18,3
GN15590	90	102	78	79	62	0	0	1	83,0	33,4	15,4	441	10,7
LSD 5 %	44	49	i.s.	1	4	-	-	5	0,7	1,3	0,5	-	-

\*SPI= spiretreghetsindeks

for mye legde. Mirakel har like høye SDS-verdier som Bjarne, så det er en sort med sterk glutenkvalitet, og den er plassert i kvalitetsklasse 1. Mirakel har vært med i de økologiske sortsforsøkene de siste ni årene og ligger her klart på topp avlingsmessig. I økologisk dyrking er det noe svake strået ikke til så stor ulempe da gjødslingsnivået som regel er lavere. I konvensjonell dyrking vil vekstregulering være helt nødvendig. En kan også med fordel gi litt lavere N-mengder ved såing enn til andre sorter, og heller gi noe mer nitrogen seinere i vekstsesongen. Det vil redusere faren for legde ytterligere, og gi en mer optimal bestandsstruktur. En stor fordel med Mirakel er at den er sterk mot fusarium, og har lavt DON-innhold i kornet. I 2017 hadde mange dyrkere en noe blandet erfaring med Mirakel. Det ble litt for mye legde i mange åkre, og i 2018 ble erfaringen at sorten ikke trives under varme forhold. Det er tydelig at det fortsatt trengs mer kunnskap om optimal dyrking av denne sorten.

Rabagast ble godkjent i 2013, og har et par dager lengre veksttid enn Bjarne. Over år ligger Rabagast klart over Bjarne i avling, og det skyldes i stor grad Bjarnes sjukdomsproblemer de siste sesongene. Rabagast er kort og stråstiv, og har middels høy hektolitervekt. 1000-kornvekta er relativt lav. Proteininnholdet er høyt. Rabagast har svært sterk glutenkvalitet. Det største problemet med Rabagast er at den har klart dårligere falltallsstabilitet enn de øvrige markeds-sortene. Den hadde spesielt dårlige falltall i 2011, men en har sett den samme tendensen i enkelte felt også de øvrige prøvingsårene. Det samme gjelder også i de økologiske sortsforsøkene. Rabagast har hatt DON-verdier på nivå med Krabat i de pågående fusariumtestene. Rabagast ble dyrket i et svært begrenset omfang i 2018.

I 2014 ble Seniorita godkjent, og hadde for første år en liten markedsandel i 2018. Seniorita er en halvtidlig sort, med mange bra egenskaper. Seniorita er sterk mot fusarium, og har lave DON-verdier.

Caress ble godkjent i 2017. Det er en halvsein, svært yterik sort med bra kornkvalitet. I middel for de tre siste årene har Caress gitt 6 prosent høyere avling enn Krabat. Caress er mottagelig for de fleste bladflekkssjukdommene, men er sterk mot mjøldogg og gulrust. Falltallet er brukbart, og glutenkvaliteten ser ut til å ligge mellom Zebra og Krabat. Foreløpige tall fra fusariumtestingen viser at Caress er sterk mot fusarium, og har lave DON-verdier. Måling av DON-inn-

hold 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 og Rabagast kommer i en mellomstilling, mens de nyere sortene Mirakel, Seniorita og Caress er de sterkeste (tabell 26).

Zombi (GN11644) ble godkjent i 2018. Dette er en relativt tidlig sort med veksttid omtrent som Rabagast. Den har høy hektolitervekt, høyt proteininnhold, svært sterkt gluten og middels høyt falltall. Zombi er også svært sterk mot fusarium, og har hatt lavere DON-tall enn både Mirakel og Seniorita. Zombi har svært lav grad av spiretreghet, men det ser ikke ut til at det har hatt noen tydelig effekt på falltallet.

Fire linjer er prøvd tre år; GN11542, GN13618, SW11011 og SW21074 og kan vurderes godkjent i 2019. GN11542 har omtrent samme veksttid som Krabat, men har gitt 6 prosent lavere avling. Kornkvaliteten er middels bra, og linja har sterkt gluten. Falltallet er bra. GN13618 har veksttid omtrent som Krabat, og har gitt litt høyere avling enn Krabat i prøvingsperioden. Den har bra kornkvalitet og sterkt gluten. Falltallet er middels høyt. De svenske linjene ser ut til å være litt mer yterike enn Krabat, og så vidt litt seinere. Kornkvaliteten er bra, og falltallet middels høyt. De har svakere gluten enn de to norske linjene.

Tre linjer er prøvd i to år; GN14512, GN14649 og SW141570. GN14649 ser ut til å ha et par dager kortere veksttid enn Krabat, mens de to andre er noen dager seinere. GN14649 er en tidlig linje med veksttid og avling omtrent som Rabagast i 2017. For 2018 er nok denne sorten mer påvirket av de tørre vekstforholdene. Kornkvaliteten ser ut til å være om lag som Rabagast, men med klart høyest falltall av alle sortene i prøvinga i 2018. GN14512 og SW141570 har noe høyere avling enn Krabat og noenlunde lik kornkvalitet, men SW141570 hadde lavest falltall av sortene i prøvinga.

De nye norske linjene GN14585 og GN15590 er prøvd første året i 2018. Det trengs flere år med prøving for å få et sikkert resultat for disse linjene når det

Tabell 23. Forsøk med vårhvetesorter, Østlandet 2016 - 2018

	Kg korn/dekar og rel. avling			Andre karakterer - Hele Østlandet										
	Hele Østl.	Sør-Østl.	Nord-Østl.	Strå cm	Legde % seint	Dg.til gulm.	Mjøld. %	Gulrust %	Hv.akspr. %	HL-v. kg	T-kv. g	Prot. %	Fall tall	SDS
Ant. felt	21	12	9	16	11	7	9	8	9	21	21	21	13	11
Zebra	496	481	523	79	5	104	10	16	21	80,8	38,3	13,2	352	75
Bjarne	88	87	90	64	14	97	6	27	36	77,0	30,0	14,0	417	89
Krabat	103	106	99	71	7	101	8	0	16	79,9	35,7	13,6	400	89
Mirakel	100	102	98	84	24	101	1	0	12	79,7	36,5	13,9	378	90
Rabagast	101	101	100	67	6	100	2	0	19	79,8	32,8	14,0	348	94
Seniorita	101	102	100	76	7	102	2	1	16	81,4	33,0	13,9	364	87
Caress	109	113	105	69	1	101	3	0	18	81,1	36,2	13,6	370	81
Zombi	96	102	89	69	10	99	3	2	26	82,5	34,8	14,3	376	95
GN11542	97	101	94	76	11	102	3	1	20	80,9	33,7	13,6	389	91
GN13618	105	106	103	73	10	102	1	2	21	80,0	37,7	13,6	383	94
SW11011	106	108	104	75	12	102	5	1	17	82,1	41,9	12,7	359	83
SW21074	105	107	102	75	9	103	2	0	13	82,3	37,3	13,4	353	79
LSD 5 %	26	23	26	2	8	1	2	i.s.	i.s.	0,8	1,0	0,3	-	6

Tabell 24. Avlingsoversikt for vårhvetesorter, Østlandet 2008 - 2018

Forsøksår	Kg korn pr. dekar og relative avlinger de enkelte år										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ant. felt	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	6
Zebra	619	462	585	503	545	558	504	545	507	551	431
Bjarne	89	88	89	82	86	88	91	72	88	85	93
Krabat	96	99	96	91	97	94	104	117	109	105	94
Mirakel	-	102	98	92	106	95	101	118	107	105	86
Rabagast	-	-	95	84	94	93	99	111	106	103	92
Seniorita	-	-	-	86	92	98	95	106	107	99	95
Caress	-	-	-	-	-	-	104	119	117	108	101
Zombi	-	-	-	-	-	-	-	105	103	94	89
GN11542	-	-	-	-	-	-	-	-	104	102	87
GN13618	-	-	-	-	-	-	-	-	109	107	97
SW11011	-	-	-	-	-	-	-	-	112	105	102
SW21074	-	-	-	-	-	-	-	-	115	105	95

Tabell 25. Markedsandeler (%) for vårhvetesorter i perioden 2005 - 2018

År	Mirakel	Zebra	Bjarne	Krabat	Rabagast	Seniorita
2005	0	35,6	58,6	0	0	0
2006	0	33,8	64,4	0	0	0
2007	0	45,4	52,2	0	0	0
2008	0	41,2	57,2	0	0	0
2009	0	40,7	57,4	0	0	0
2010	0	40,3	45,5	0,1	0	0
2011	0	33,6	39,2	0,8	0	0
2012	0	29,7	27,6	9,5	0	0
2013	0,1	43,6	22,0	10,7	0	0
2014	0,5	44,2	26,1	12,6	0	0
2015	7,3	42,9	28,7	8,5	0,3	0
2016	25,3	40,6	21,6	8,1	2,7	0
2017	44,9	26,3	18,5	7,3	2,8	0
2018	47,9	37,9	6,8	6,4	0	0,04

gjelder avlingspotensial, kvalitetsegenskaper og sjukdomsresistens.

### Markedsandeler for vårhvetesortene

Tabell 25 viser utviklingen i dyrkingsomfang de fjorten siste sesongene for de viktigste vårhvetesortene. Bjarne og Zebra dominerte i mange år vårhvete-markedet i Norge fullstendig. Så tok Demonstrant i noen år betydelige markedsandeler, og arealene av både Zebra og Bjarne ble redusert. I 2012 var de tre sortene omtrent jevnstore. Nå er Demonstrant helt

ute av markedet etter at den fra 2016 ble avregnet som fôrhvete. Mirakel var også i 2018 den klart største vårhvetesorten, og økte sin markedsandel opp til 48 prosent. Arealene av Zebra økte i 2018 igjen i forhold til 2017 til 38 prosent og Bjarne ble redusert ytterligere til under 7 prosent. Krabat har gått litt opp og ned de siste årene, og sorten har hatt et dyrkingsomfang på om lag 7 prosent de tre siste sesongene. Rabagast var så vidt inne på markedet i 2017, men ble dyrket i et svært begrenset omfang i 2018. Sortens videre framtid er nok avhengig av dyrkernes erfaring med en sort som helt klart har

Tabell 26. Dyrkingsegenskaper hos vårhvetesortene. Forklaring til tallene under tabellen

Sort	Vekst- tid	Strå- styrke	Strå- lengde	Mjøl- dogg	Bladfl. sjukd.	Gul- rust	DON- verdi	HI- vekt	T-kv.	Spire- tregh.	Fall- tall	Prot. %	SDS
Bjarne	0	3	8	5	3	1	3	4	1	4	6	7	8
Rabagast	+3	7	7	7	6	8	5	7	3	4	3	7	8
Zombi	+3	6	6	7	5	7	8	9	4	1	6	7	9
Krabat	+5	7	6	5	6	7	5	6	5	7	8	6	7
Caress	+5	8	6	8	5	7	7	8	6	5	6	6	6
Mirakel	+6	2	1	8	7	9	7	7	7	7	6	7	8
Seniorita	+6	7	5	8	6	6	7	8	3	3	7	7	8
Zebra	+7	7	3	5	6	4	2	6	7	7	7	5	5

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

Resten: 1= dårlig stråstyrke, langt strå, dårlig sjukdomsresistens, lav hektolitervekt, lav 1000-kornvekt, lav spiretreghet, lavt falltall, lavt proteininnhold, lav SDS, høye DON-tall  
10= god stråstyrke, kort strå, god sjukdomsresistens, høy hektolitervekt, høy 1000-kornvekt, høy spiretreghet, høyt falltall, høyt proteininnhold, høy SDS, lave DON-tall

Tabell 27. Ulike opplysninger om markedssorter og ikke godkjente sorter/linjer av vårhvete

Sorter/linjer	Foredl. nr.	Foredler/sortseier	Klasse*	Godkj.år/prøvd ant. år
Tjalve	WW22288	Svalöf-Weibull, S	Sein	1987
Bastian	T3042	Graminor, N	Tidlig	1989
Polkka	SvLH82178	Svalöf-Weibull, S	H.tidlig	1992
Sport	WW27314	Svalöf-Weibull, S	H.sein	1994
Brakar	T8046	Graminor, N	H.tidlig	1995
Avle	WW31258	Svalöf-Weibull, S	Sein	1996
Vinjett	WW32470	Svalöf-Weibull, S	M.sein	1999
Zebra	SW35098	Svalöf-Weibull, S	Sein	2001
Bjarne	NK97520	Graminor, N	Tidlig	2002
Berserk	NK01533	Graminor, N	Tidlig	2007
Demonstrant	NK01568	Graminor, N	Sein	2008
Krabat	GN03509	Graminor, N	H.tidlig	2010
Laban	GN05567	Graminor, N	H.sein	2011
Mirakel	GN06600	Graminor, N	Sein	2012
Rabagast	GN07501	Graminor, N	H.tidlig	2013
Amulett	SW51114	Lantmännen SW Seed, S	Sein	2013
Arabella	CHD132/05	Danko, PL	Sein	2014
Berlock	SW71139	Lantmännen SW Seed, S	Sein	2014
Seniorita	GN07574	Graminor, N	H.tidlig	2014
Willy	GN10521	Graminor, N	Sein	2016
Caress	SW01074	Lantmännen SW Seed, S	H.sein	2017
Zombi	GN11644	Graminor, N	Tidlig	2018
GN11542		Graminor, N	Sein	3
GN13618		Graminor, N	Sein	3
SW11011		Lantmännen SW Seed, S	Sein	3
SW21074		Lantmännen SW Seed, S	Sein	3
GN14512		Graminor, N	Sein	2
GN14649		Graminor, N	Tidlig	2
SW141570		Lantmännen SW Seed, S	Sein	2
GN14585		Graminor, N		1
GN15590		Graminor, N		1

\* M= meget f.eks. meget sein

H= halv, f.eks. halvsein

problemer med å opprettholde et tilfredsstillende falltall når værforholdene blir utfordrende før høsting slik sesongen var i 2017.

### Oversikt over vårhvetesortene

Tabell 26 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 27 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 verdiprøvingen.

## Resultater for høsthvete

### Høstvetesorter på Østlandet

Det ble lagt ut 7 forsøk med 15 sorter på Østlandet høsten 2016. Det var svært vanskelige etableringsforhold etter såing og spiring og kun 4 av feltene ble tatt med videre i verdiprøvingen. Overvintringsforholdene ble greie, og de forsøkene som etablerte seg bra, stod også fint da veksten kom i gang på våren. To av forsøkene lå på Sør-Østlandet og to 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 2018 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. Før neste sesong vil det bli en gjennomgang av beregningsmetodene der det blant annet tas sikte på å organisere datamaterialet slik at felt kan brukes som gjentak ved sammenstilling av resultater over år.

Gjennomsnittsavlingen for de fire forsøkene ble svært lav, nær halvert fra 2017 (tabell 30). Det er vanskelig å legge altfor stor vekt på årets avlinger med så stor reduksjon i forhold til normalår, og for høstveten er rangeringen mellom sortene noe avvikende i forhold til tidligere år. Blant annet ga Kuban som var mest yterik i 2017 betydelig lavere avling enn Olivin i 2018. Førhvetesorten Jantarka ga hele 42 prosent høyere avling enn Olivin i de soppsprøytede leddene.

Den nye sorten KWS Ozon ble godkjent i 2018, ga 23 prosent høyere avling enn Olivin på soppbehandlede ledd. Avlingsgevinsten for soppsprøyting varierte sterkt med reduksjon hos noen av sortene og økning hos andre og blir i liten grad vektlagt i videre vurderinger.

Falltallet var bra for de fleste sortene. Til forskjell fra tidligere år har Jantarka høyere falltall enn Olivin og Magnifik. Proteininnholdet ligger også for høstveten høyere enn tidligere år, noe som også her kan forklares med rikelig gjødsling i forhold til oppnådd avling.

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

Tabell 28. Forsøk med høstvetesorter, Østlandet 2018

	Kg korn/dekar og rel. avling			Andre karakterer - Hele Østlandet						
	Hele Østl.	Sør- Østl.	Nord- Østl.	Gul- modn.	Strål. cm	Over- vintr.	HI-v. kg	T-kv. g	Prot. %	Fall- Tall
Ant. felt	4	2	2	2	4	1	4	4	4	4
<b>Ubehandlet</b>										
Olivin	373	421	324	106	53	100	82,0	36,3	15,0	334
Magnifik	108	114	101	106	56	100	81,8	36,6	14,4	371
Ellvis	93	95	90	104	45	100	78,3	36,4	14,2	434
Kuban	94	91	97	103	48	100	81,6	41,3	15,6	458
Skagen	81	74	91	105	50	73	78,1	42,6	15,5	476
KWS Ozon	102	97	109	106	50	99	82,2	44,0	14,3	438
DC 648/06	104	116	88	106	55	100	80,6	45,4	14,7	404
Jantarka	121	129	112	105	55	100	82,2	46,3	13,3	416
Hacksta	92	83	104	106	45	97	80,8	48,3	14,3	416
Etana	109	105	115	104	52	100	80,9	41,9	14,6	449
Platin	110	131	83	105	53	94	80,5	40,9	14,1	316
Bernstein	111	110	113	106	62	100	81,4	42,8	15,5	362
Janne	113	108	120	105	48	100	82,0	36,7	14,8	409
Praktik	106	100	115	104	48	100	82,8	40,3	14,7	421
KWS Malibu	73	54	97	106	59	30	76,7	42,0	14,6	401
<b>Soppsprøytet</b>										
Olivin	356	385	327	107	56	96	82,6	31,3	14,7	347
Magnifik	100	110	88	106	51	100	80,8	31,1	15,1	362
Ellvis	94	92	96	104	45	100	78,9	33,5	14,2	445
Kuban	91	100	82	103	45	100	81,3	35,9	15,7	446
Skagen	80	84	75	104	48	38	78,9	36,7	15,8	475
KWS Ozon	123	107	141	105	51	99	82,2	40,5	14,1	441
DC 648/06	111	121	98	104	55	99	80,2	38,5	14,7	416
Jantarka	142	155	128	106	53	100	82,3	37,8	13,4	380
Hacksta (SW 15423)	100	90	112	105	50	81	81,1	38,9	14,1	416
Etana	120	121	119	103	49	98	81,4	38,3	14,6	435
Platin	116	122	108	105	52	98	81,1	36,0	13,9	316
Bernstein	112	119	103	106	64	99	80,9	35,6	15,8	369
Janne	113	128	95	102	45	100	82,0	32,6	15,5	390
Praktik	113	120	105	103	46	100	83,4	35,1	15,0	427
KWS Malibu	75	59	94	107	56	33	76,6	35,8	14,8	376
<b>Hovedeffekt</b>										
Ubehandlet	377	422	332	105	52	93	80,8	41,4	14,6	407
Soppsprøytet	377	418	336	105	51	90	80,9	35,8	14,8	403
LSD 5 %	24	75	i.s.	i.s.	i.s.	-	i.s.	5,4	i.s.	-

Det er ingen signifikante samspill for soppsprøytning x sort

på. Tabell 31 viser at Ellvis var den desidert største høstvetesorten på markedet i 2018 med nær 62 prosent av det totale høstvetearealet.

Skagen ble godkjent i 2013. Skagen har ikke gjort det spesielt bra avlingsmessig i 2018, og det har redusert avlingen 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 2018 ble Skagen dyrket på mindre enn en prosent av høstvetearealet, tilsvarende de to foregående årene.

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 fire siste årene har gitt 14 og 17 prosent høyere avling enn Ellvis og Kuban på soppbehandla ledd. Disse tallene er nok i stor grad påvirket av de relativt høye avlingene for Jantarka i 2018. Tilsvarende tall for perioden 2015-2017 var henholdsvis 7 og 9 prosent høyere avling enn Ellvis og Kuban. Jantarka har bare middels god resistens mot de vanlige soppjukdommene, og resultatene de foregående 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 med unntak av resultatene for 2018. Jantarka er uegnet som brødhvete under norske forhold, men sorten kan være interessant som en svært yterik fôrhvete. Og det var med dette for øye at den ble godkjent.

KWS Ozon ble godkjent i 2018. KWS Ozon har et svært sterkt gluten, på linje med Skagen. Dette er en relativt tidlig sort med veksttid omtrent som Skagen. Den er også yterik med klart høyere avlingspotensial enn Ellvis. KWS Ozon er en kort sort med svært bra stråstyrke, og 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 var også oppe til vurdering, men ble ikke godkjent for oppføring på den norske sortlista.

Fem sorter ble prøvd andre året i 2018 (Hacksta (SW 15423), Etana, Platin, Bernstein, Janne). Avlingene for disse sortene, med unntak av Hacksta (SW 15423) ligger i 2018 over markedssortene, og Platin er bare 3 prosent lavere enn KWS Ozon. Etana har også sammenlignbare verdier for falltall med KWS Ozon.

To nye sorter ble tatt inn i prøvingen i 2018; Praktik som ga forholdsvis gode avlinger og KWS Malibu som dessverre hadde veldig lav overvintringsprosent. Det er for tidlig å si noe sikkert om hvordan det vil gå med disse videre i prøvingen.

Soppbekjempelse har ikke gitt utslag på avlingene i 2018. I middel for de 4 siste årene har derimot soppbekjempelse økt avlingene. I middel for årene 2015-2017 ga soppbekjempelse en avlingsøkning på 74 kg (10 %). I tillegg til reduserte sjukdomsangrep, forsinket modning og økt kornavling så ga soppbekjempelse også 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 sopp-sprøyting. Sprøytingen ser ikke ut til å ha påvirket proteinkvaliteten. SDS-tallene er like for usprøyta og sprøyta forsøksledd. Falltallet har gått litt ned ved sopp-sprøyting.



Tabell 29. Forsøk med høstvetesorter, Østlandet 2015-2018

	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	25	13	12	19	10	19	19	10	6	6	20	21	21	20	15
<b>Ubehandlet</b>															
Olivin	617	633	601	21,9	17	87	95	6	12	21	82,5	39,5	12,5	321	68
Magnifik	102	102	104	21,5	17	91	96	10	13	43	82,3	40,0	12,1	288	68
Ellvis	105	106	104	18,6	16	83	95	16	13	2	80,0	41,4	11,9	394	65
Kuban	103	102	104	19,0	10	82	96	2	12	9	81,6	43,8	12,8	354	75
Skagen	102	102	102	21,2	43	88	89	5	11	3	80,5	46,7	12,9	369	81
Jantarka	116	117	115	19,8	20	89	97	2	11	21	81,1	50,3	11,3	311	57
KWS Ozon	111	110	110	19,6	7	77	97	1	12	3	82,2	47,9	11,7	356	80
<b>Soppsprøytet</b>															
Olivin	661	679	635	25,2	16	87	96	4	5	2	83,0	39,9	12,4	319	68
Magnifik	103	112	104	23,6	20	91	97	5	5	3	82,3	40,6	12,1	255	65
Ellvis	106	114	107	20,9	12	84	97	7	6	0	80,8	42,8	11,8	381	65
Kuban	103	112	103	20,9	11	83	97	1	5	2	82,2	44,6	12,8	353	76
Skagen	101	110	100	23,1	45	87	81	2	5	0	81,3	46,7	12,8	377	80
Jantarka	120	131	120	21,5	17	88	97	1	6	4	81,5	50,2	11,2	275	56
KWS Ozon	114	122	115	22,1	12	77	96	1	6	0	82,9	49,5	11,5	352	79
<b>Hovedeffekt</b>															
Ubehandlet	654	674	633	20,0	16	85	94	7	13	14	81,3	44,9	12,2	327	70
Soppsprøytet	708	733	677	22,2	16	86	94	3	5	2	81,8	45,4	12,0	311	70
LSD 5 %	i.s.	i.s.	i.s.	0,8	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	2	7	i.s	i.s	i.s	-	i.s.

Det er ingen signifikante samspill for soppsprøyting x sort

Tabell 30. Avlingsoversikt for høstvetesorter, Østlandet 2008 - 2018

Forsøksår	Kg korn pr. dekar og relative avlinger de enkelte år										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ant. felt	9	8	9	6	4	5	7	7	6	8	4
<b>Ubehandlet</b>											
Olivin	834	439	595	401	606	582	746	740	647	709	373
Magnifik	96	104	99	111	-	67*	100	98	110	95	108
Kuban	96	112	100	122	102	102	103	104	108	103	94
Ellvis	-	103	104	120	111	99	112	110	111	100	93
Skagen	-	-	103	115	103	105	108	104	115	99	81
Jantarka	-	-	-	130	116	111	117	116	114	114	121
KWS Ozon	-	-	-	-	-	-	-	111	116	110	102
<b>Soppsprøytet</b>											
Olivin	820	469	658	519	670	689	842	823	714	753	356
Magnifik	100	106	101	108	-	67*	104	103	109	100	100
Kuban	96	114	100	113	107	94	101	107	105	105	91
Ellvis	-	110	103	110	110	99	110	110	114	101	94
Skagen	-	-	101	100	103	103	106	104	110	99	80
Jantarka	-	-	-	114	113	118	114	117	114	117	142
KWS Ozon	-	-	-	-	-	-	-	112	115	112	123

\* Lave avlingstall pga. såkorn med dårlig spireevne

## Markedsandeler for høstvetesortene

Tabell 31 viser utviklingen i dyrkingsomfang de tretten siste sesongene for de viktigste høstvetesortene. Høstveteearealet har variert mye de siste årene, og det sammen med overlaging av innkjøpt såkorn, kan medføre at en får svingninger i markedsandelene for sortene. Arealet av høstvetete 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 høstvetete enn i 2014, og endel ble sådd seint og under vanskelige forhold. Noe av høstvetetearealet ble sådd til på nytt med vårkorn i 2016. Høsten 2016 var gunstig for såing og etablering av høstvetete. Det ble sådd klart større arealer enn i 2015, og overvintringsforholdene ble gunstige. De utfordrende forholdene høsten 2017 med påfølgende dårlig overvintring ga en nedgang i arealene med høstvetete i 2017-2018.

Tabellen viser at Ellvis var den desidert største høstvetesorten også i 2018 med nær 62 prosent av det totale høstvetetearealet. Også Kuban hadde et betydelig dyrkingsomfang med 16 prosent av arealet, en liten nedgang fra 2017. Arealet av Olivin ble også redusert med 8 prosent fra 2017. Magnifik ble også redusert noe i 2018, mens Jantarka økte med 3 prosent. KWS Ozon ble dyrket på 5 prosent av arealet i 2018 og 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 31. Markedsandeler (%) for høstvetesorter i perioden 2006 - 2018

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
2018	61,7	16,3	3,9	3,6	5,3	5,2	0,2

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

Sort	Vekst tid	Over- vintr.	Strå- styrke	Strå- lengde	Mjøl- dogg	Hvete- aksp.	Hl- 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
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 hl-vekt, lav

1000-kornvekt, lav spiretregghet, lavt falltall, lav SDS, lavt proteininnhold

10= god overvintring, god stråstyrke, kort strå, god sjukdomsresistens, høy hl-vekt, høy 1000-kornvekt,

høy spiretregghet, høyt falltall, høy SDS, høyt proteininnhold

Tabell 33. Ulike opplysninger om markedsorter 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
Mjølner	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	2018
Hacksta	SW 15423	Lantmännen, Svalöv, S	H.sein	2
Etana	LEU90209	Deutsche Saatveredelung AG, D	H.sein	2
Platin	STRU 061859.1	Strube Research GmbH, D	H.sein	2
Bernstein	Hadm 00383-08	Syngenta Participations AG, CH	H.sein	2
Janne	NIC 05-4588-A	Nickerson RPB Ltd, GB	H.sein	2
Praktik	R10757	RAGT R2n sas, F		1
KWS Malibu	KW 8182-3-09	KWS Lochow, GmbH, D		1

\*H= halv, f.eks. halvsein