

Verdiprøving i korn 2024

Maria Thorkildsen og Unni Abrahamsen
NIBIO Korn og frøvekster
maria.thorkildsen@nibio.no

Forsøksopplegg og prøvingsomfang

Verdiprøving av kornsorter er en forvaltningsoppgave som gjennomføres på oppdrag fra, og etter retningslinjer gitt av Mattilsynet. Etter tre års prøving kan en sort vurderes for opptak på offisiell norsk sortliste. Artene som omfattes av verdiprøvingen i korn er bygg, havre, vårhvete og høsthvete.

Verdiprøvingforsøkene legges ut som blokkforsøk med to gjentak, der sortene randomiseres fritt innen gjentakene. Forsøksplanene er i stor grad laget ved hjelp av alfadesign for å kunne korrigere for jordvariasjon innen gjentakene. De mest aktuelle markeds-sortene prøves sammen med nye sorter og linjer. Sortene prøves i utgangspunktet uten bruk av soppbekjempelse og vekstregulerende midler. I forbindelse med VIPS (Varsling Innen PlanteSkadegjørere) legges det imidlertid ut forsøk med soppbekjempelse på en del av forsøksstedene med vårkorn. Disse forsøkene legges inntil verdiprøvingforsøkene. For høsthvete anlegges forsøkene etter split-plot-plan, slik at sortene blir prøvd både med og uten soppbekjempelse. Det legges opp til at øvrig dyrkingsteknikk, jordarbeiding, gjødsling og ugrasbekjempelse i forsøkene følger feltvertens praksis. Ved et slikt opplegg blir alle sortene i forsøket gjødslet likt. Det vil si at nitrogennivået tilpasses den sorten feltverten har på åkeren rundt forsøksfeltet. Dette gjør at sortene i ulik grad får nitrogenmengder tilpasset forventet avlingsnivå, og det vil i sin tur også kunne virke inn på proteininnholdet og potensiell avling hos de ulike sortene.

For bygg og havre plasseres det forsøk både på Østlandet og i Midt-Norge, mens det for vårhvete og høsthvete kun plasseres felt på Østlandet (tabell 1). For bygg deler man forsøket opp i to blokker innen hvert gjentak; 6-radsbygg og 2-radsbygg. Ved å dele opp forsøket slik kan man høste 6-radssortene før 2-radssortene der dette er nødvendig, uten at man forstyrrer de andre rutene. Mange av forsøkene plasseres ved lokale enheter i Norsk Landbruksrådgi-

ving, som også står for det praktiske arbeidet med anlegg, stell og høsting av forsøkene.

Tabell 1. Omfanget av verdiprøvingforsøk i 2024 på Østlandet og i Midt-Norge

	Bygg	Havre	Vårhvete	Høsthvete
Totalt antall felt	14	10	8	6
Antall godkjente felt på Østlandet	6	6	6	4
Antall godkjente felt i Midt-Norge	6	3		
Antall sorter/linjer	22	14	18	20

For hver kornart presenteres det tabeller som viser resultatene fra den siste vekstsesongen. Det presenteres også sammendrag for de siste tre årene der ferdigprøvde sorter sammenlignes med en målestokksort. Resultater for sorter som ikke er ferdigprøvd er ikke tatt med i sammendragstabellene. Signifikante forskjeller mellom sorter angis med én til tre asterisker i tabellene, mens resultater som ikke er signifikante angis med «i.s.». Merk at signifikante forskjeller mellom sorter ikke nødvendigvis betyr at alle sortene er forskjellige fra hverandre. Treårssammendragene inkluderer felt og år som faktor, slik at variasjonen innen både felt og år tas hensyn til i beregningene. I tillegg til de nyeste resultatene, og oversikt over resultater for flere år, presenteres tabeller som angir sortenes egenskaper på en skala fra 1–10, samt tabeller med mer formelle data om sortene.

Avlingstallene oppgis i kg/daa ved 15 prosent vanninnhold for målestokksorten, og som relative tall i prosent for de andre sortene og linjene som sammenlignes med målestokksorten. Dersom målestokken gjør det betydelig bedre eller dårligere på Sør- eller Nord-Østlandet vil dette naturligvis gi utslag på de relative avlingstallene, og det vil da kunne bli noe avvik mellom regionene og resultatene for hele Østlandet. For Midt-Norge deles det ikke inn i regioner.

Proteininnholdet er oppgitt som prosentandeler av tørrstoffet i avlingen, ikke som prosentandel av totalavling.

Tidlige og seine sorter blir prøvd i samme forsøksserie. Resultatene for alle sorter er derfor i utgangspunktet direkte sammenlignbare for de fleste egenskaper. Men i noen av forsøkene kan de tidlige sortene bli høstet før de seine. Vannprosent i kornet ved høsting er derfor bare sammenlignbar innen tidlige og innen seine sorter. Egenskaper som stråknakk og aksknakk er sterkt koblet til sortenes veksttid, og bør bare sammenlignes for sorter med tilnærmet samme veksttid. Hvis man får forhold som fører til legde seint i vekstsesongen, etter at de tidlige sortene er høstet, vil heller ikke karakteren sein legde være direkte sammenlignbar for tidlige og seine sorter. I det hele tatt bør man være forsiktig med å sammenligne legdetall for sorter med svært forskjellig veksttid og utviklingsrytme. Sortene er mer utsatt for legde i bestemte morfologiske faser, og dersom man får værforhold som fremmer legde i faser der enkelte sorter er svake vil disse kunne få sterk legde, mens andre sorter som er forbi denne fasen kan gå fri.

Undersøkelser i kornartene

I alle fire kornarter gjøres stort sett de samme undersøkelsene, der formålet er å se om det er forskjeller mellom sortene innad i kornartene. Under beskrives noen av de vanligste undersøkelsene vi gjør i verdivurdering i korn.

Veksttid

Når forsøkene blir høstet til rett tid og under gode forhold, er vannprosent i kornet ved høsting det mest presise målet for sortenes krav til veksttid fram til de er høstemodne. I tillegg registreres tidspunkt for gulmodning rent visuelt i noen felt. Gulmodning defineres som det tidspunktet da stofftransporten inn i kornet er avsluttet. Dette skjer når kornet har et vanninnhold på ca. 38 prosent. Den videre nedtørringen fra gulmodning til kornet høstes er først og fremst avhengig av værforholdene. En visuell bedømming av gulmodningsstadiet kan by på problemer fordi modningsprosessen i korn og halm ikke alltid er like godt synkronisert i alle sorter. I verdivurderingsfelt hos NIBIO Apelsvoll bestemmes gulmodningsstadiet mer konkret ved at det tas ut kornprøver for bestemmelse av vanninnhold. Dette gjøres for alle vårkornsorter 2–3 ganger omkring gulmodning. Dette blir også gjort i et felt på Vollebakk (NMBU) i forbindelse med værresistenstesting, og

herfra får vi tilsvarende tall for høsthvetesorter også. Antall dager fra såing til gulmodning påvirkes av såtidspunkt og vekstforholdene de enkelte år. Dette har imidlertid mindre betydning for forskjellene mellom sortene.

Overvintring

For høstkornartene vil sortenes overvintringsevne i stor grad påvirke både avlingsresultat og andre karakterer. Ulik vinterpåkjenning (lave temperaturer kombinert med barfrost, isdekke, overvintringssopp) i de ulike utprøvingsårene kan derfor gi forskjellig sortsrangeting fra år til år, både for selve overvintringstallene og for kornavlingen. Dette gjør det vanskelig å påvise sikre forskjeller mellom sorter for disse egenskapene selv om forskjellene kan være betydelige rent tallmessig. Dette bør en ta i betraktning når tallmaterialet vurderes, blant annet ved å studere sortsutslagene i sesonger med store overvintringsproblemer.

Stråkvalitet

Lengden av strået opp til akset blir målt i forsøksfeltene. Det kan diskuteres om kort strå er en fordel eller ulempe. Vanligvis betyr et kortere strå bedre stråstyrke når legdepresset blir stort. På den andre siden vil en lang sort dekke bedre mot en del ugras og dermed være en sterkere konkurrent under slike forhold. Lengre strå bør derfor kunne betraktes som en fordel så lenge det ikke medfører økt legde. Langt strå kan gi en redusert risiko for angrep av bladflekksykdommer.

Kornstørrelse

Tusenkorntvekt er et direkte mål på det enkelte kornets vekt. Kornstørrelse og kornvekt er en sortsegenskap. Den varierer blant annet med vekstforhold og sykdomsangrep. Et gjennomsnitt over flere felt og år gir imidlertid et godt bilde av forholdet mellom sortene.

Hektolitervekt gir også et bilde av fyllingsgraden av det enkelte korn (spesielt innen en sort), men kornets form har også stor betydning. Hektolitervekten er ikke et spesielt godt mål på forskjell i kornstørrelse mellom sorter. Det er et raskt mål å ta, og er derfor brukt som et mål på kornkvaliteten i prisgraderingen til kornprodusenten.

Sykdommer

God sykdomsresistens er en viktig sortsegenskap for å kunne dyrke korn med minst mulig kostnader, og på en måte som er best mulig for miljøet. Sykdomsangrep blir notert i verdiprøvningsfeltene, normalt i slutten av sesongen, rundt vekststadium 75–80 på BBCH-skalaen. I år med lite sykdom er det vanskelig å påvise sikre forskjeller i sykdomsresistens mellom sortene.

På bestilling fra Graminor blir det utført spesielle smitteforsøk med soppen *Fusarium graminearum* på NMBU, og påfølgende analyser for innhold av mykotoksinet DON (deoksynivalenol) blir utført. I tillegg kan verdiprøvingen få tilgang til undersøkelser fra andre forskningsprosjekt som går på sykdomsresistens eller innhold av mykotoksiner i korn (slik som DON og HT2+T2), for eksempel i regi av NIBIO eller NMBU. Mykotoksinundersøkelser er ikke en del av den offisielle verdiprøvingen, men resultater som blir stilt til disposisjon kan bli brukt i sortsvurderingene.

Spiretreghet

Spiretreghet er en forbigående dvaletilstand som gjør at kornet ikke spirer under forhold som normalt er gunstige for spiring. Det er en sortsegenskap som kan gi både positive og negative utslag, noe avhengig av nivået på spiretregheten. God spiretreghet beskytter en sort mot aksgroing og nedbryting av stivelse under vanskelige værforhold fram mot høsting. Dette er positivt rent dyrkingsmessig. Hvis spiretregheten blir for høy, kan det imidlertid skape problemer i såkornproduksjonen ved at spiretrege såkornpartier krever varmebehandling for å sikre en rask og god spiring om våren. Dette er en kostbar prosess som fordyrer såkornproduksjonen. Ved spiretreghetsindeks over 40 må såvaren kondisjoneres enkelte år. Korn fra spiretrege sorter kan også overvinne i jorda og opptre som brysomt ugras i etterfølgende sesonger. Dette er særlig ille for de som driver såkornproduksjon, men også i vanlig dyrking kan slik innblanding være et problem.

Bakeegenskaper

I hvete utføres både falltallsanalyser og sedimentasjonstest. En falltallstest måler evnen stivelsen har til å ta opp vann og forklistres under oppvarming. Det er et minstekrav til falltall i hvete (>200) og rug (>120) som skal brukes til mel. Den minste verdien et falltall kan være er 62. En øking av falltallskravet

i hvete diskuteres. Falltall er ikke en lineær funksjon av stivelseskvaliteten. Dersom en blander to like store partier med ulikt falltall, så vil ikke blandingen få et gjennomsnittlig falltall, men et falltall som ligger nærmest det dårligste partiet.

For å teste glutenkvaliteten gjennomføres en sedimentasjonstest (SDS-test). I denne testen får man de uløselige glutenproteinene til å swelle og sedimentere i en løsning av vann, melkesyre og kjemikalet natrium-dodekylsulfat (SDS). Sedimentasjonsvolumet gir et uttrykk for hvor sterkt gluten en sort har. Høyt sedimentasjonsvolum tyder på et sterkt gluten, og det er som regel en god sammenheng mellom SDS-verdiene og sortenes bakekvalitet og brødvolum. SDS-verdiene påvirkes av proteininnholdet og proteinkvaliteten i melet.

For å få et sikrere bilde av sortenes glutenkvalitet sendes potensielle nye sorter og linjer, samt en målestokksort, til Nofima for en Kieffer-ekstensografest. Denne testen sier noe om sortenes deigutviklingsegenskaper. Vurdert sammen med SDS-tallene vil en da få et bedre bilde av sortenes glutenkvalitet og egnethet til brødbaking. Vasket gluten strekkes med en ekstensograf, og man måler strekkmotstand (R_{max}) og strekkbarhet (Ext). Strekkmotstand vil si maksimal motstand mot strekking, mens strekkbarhet vil si lengden deigen kan strekkes før den ryker. Sterkt gluten har ofte høy strekkmotstand og ofte kortere strekkbarhet. Svakt gluten vil ofte ha lav strekkmotstand, og lengre strekkbarhet. Strekkmotstand og strekkbarhet har ofte negativ korrelasjon.

Treskbarhet

Dette er en egenskap vi ser på i bygg. Sortenes treskbarhet angir hvor stor prosentandel av kornet i en representativ kornprøve som har igjen rester av snerp etter tresking. Man har valgt å bare telle med de kornene som har minst 2 cm lange snerprester. Det finnes til dels store sortsforskjeller i denne egenskapen, og enkelte sorter kan være tunge å treske fordi snerpet er seigt og sitter godt på kornet. En må derfor være ekstra omhyggelig med innstilling av treskeren når en høster slike sorter, ellers får man lett en bustete vare i tanken. Nye eller godt vedlikeholdte treskere tar dette greit, men hard tresking gir risiko for delte og avskallede korn. Dette forringer avlingsverdien. Det har også betydning hvor godt modne sortene er, så det er viktig å sammenligne sorter med mest mulig lik veksttid. Denne egenskapen ser ut til å ha svært høy arvbarhet.

Skallinnhold

Skallinnhold er en viktig kvalitetsegenskap for havre. Høyt skallinnhold reduserer verdien av avlingen både til mat og fôr. Høyt skallinnhold skaper også teknologiske problemer i produksjonen av kraftfôr-pellets. Alt dette er med på å redusere mengde havre som kan utnyttes i kraftfôrblandingene. Lavt skallinnhold har derfor i en årrekke vært et viktig foredlingsmål i den norske havreforedlingen.

Resultater fra verdiprøving i høsthvete 2024

Høsten 2023 ble det anlagt 6 forsøksfelt i høsthvete. Det blir normalt anlagt 8 felt, men på grunn av fuktige jordforhold etter uværet «Hans» var det ikke lagelig alle steder. Alle seks forsøksfeltene ble høstet, men to felt er utelatt fra beregningene på grunn av at de var ujevne. Av de fire forsøksfeltene som er med i beregningene er ett plassert på Nord-Østlandet og tre på Sør-Østlandet. Kuban har størst markedsandel blant høstvetesortene (tabell 29), og er brukt som målestokk. Resultater for avling er oppgitt i kg/daa for målestokksorten, og som relativ avling i prosent for de øvrige sortene og linjene. Det ble utprøvd 20 sorter og linjer av høsthvete. Den ene linjen som var med i forsøkene i 2023–2024, GNSW1801, fikk avslag om opptak på norsk sortsliste i mars 2024, og er utelatt fra beregningene. Resultatene vises for både ubehandlede og fungicidbehandlede ledd, men beskrives på bakgrunn av hovedeffektene av forsøket.

Overvintring

Det har vært variable overvintringsforhold de tre siste årene. Alle forsøkene overvintret greit vinteren 2021–2022, men det ble notert noe redusert bestand om våren i tre av feltene. Plantebestanden i gjennomsnitt for sortene var imidlertid rundt 80 prosent om våren også i disse feltene. Vinteren 2022–2023 var variert, og den påfølgende tørken i 2023 førte til at flere av forsøkene som hadde overvintret noenlunde greit ble veldig ujevne. Høsten 2023 var fuktig etter mye nedbør bl.a. forårsaket av uværet «Hans», og såing av høstkorn var utfordrende. Før innvintring ble det notert godt plantebestand i alle sorter, med unntak av hos LG Nida og KWS Ahoi, som hadde henholdsvis 33 prosent og 46 prosent plantebestand. Dette må skyldes veldig dårlig spireevne i såfrøet til disse to sortene høsten 2023, til tross for høy oppgitt spireprosent. De fleste sortene hadde god plantebestand våren 2024 (>90 prosent), igjen med unntak av LG Nida og KWS Ahoi, som hadde henholdsvis 28 prosent og 67 prosent plantebestand. På Østlandet var våren 2024 ganske tørr, som gjorde at veksten stoppet litt opp i høstveten, men i slutten av mai kom det nedbør og veksten tok til igjen.

Ettersom sortene LG Nida (godkjent i mars 2024) og KWS Ahoi (skal vurderes for godkjenning i mars 2025) hadde så lavt plantebestand høsten 2023 og våren 2024 vil dette påvirke resultatet for sortene i negativ forstand, spesielt med tanke på avling.

Beregningene for 2024 inkluderer alle sortene, og viser følgelig at LG Nida og KWS Ahoi gjør det dårlig. For treårssammendraget er derimot tallene for 2024 for disse to sortene tatt ut, slik at beregningene for disse to sortene er gjort på tall fra 2022 og 2023, pluss et estimat for 2024. Det vil gi et mer representativt bilde av disse to sortene.

Avling

Avlingene av høsthvete var generelt høyere i 2024 enn de var i 2023 (tabell 28). Tabell 26 viser avlingene for 2024, og tabell 27 viser avlingene for treårsperioden 2022–2024. I tabell 26–28 vises resultatene for de ubehandlede sortene først, deretter for de fungicidbehandlede sortene. For Østlandet som helhet var det signifikante forskjeller i avling for soppbekjempelse, og det var høyest avling når sortene ble behandlet med fungicider i vekstsesongen. Det ble ikke påvist samspill mellom soppbekjempelse og sort.

Mange av sortene i forsøkene ga høyere avling enn Kuban i 2024. Blant de nylig godkjente mathvetesorter på markedet ga Informer høy avling i 2024, mens Lizzie konkurrerte noe dårligere. Det var imidlertid mathvetesorten Hallfreda (som er godkjent, men ikke på markedet) som ga høyest avling. Fôrhvetesortene Jantarka og Rotax ga rundt 20 prosent høyere avling enn Kuban i gjennomsnitt for feltene. Av utprøvingssorter ga Kask svært høy avling. Kask er i sitt andre år av verdiprøvingen. Det er to linjer av høsthvete som skal vurderes for opptak på norsk sortsliste i mars 2025, nemlig KWS Ahoi og Sj N1123. Førstnevnte kom dessverre dårlig ut avlingsmessig i 2024 grunnet veldig dårlig spireevne i såkornet høsten 2023. Det samme skjedde med LG Nida, men i enda større grad. Den andre ferdigprøvde linjen, Sj N1123, ga høyere avling enn Kuban i 2024.

Også over år ble det påvist signifikante forskjeller i avling for soppbekjempelse, men ingen samspill mellom behandling og sort (tabell 27). I sammendraget for 2022–2024 ga mathvetesorten Informer avling fullt på høyde med fôrhvetesorten Jantarka, mens Rotax ga høyest avling. Den ferdigprøvde Sj N1123 viser godt avlingspotensial. KWS Ahoi ga lavere avling enn Sj N1123, men noe høyere enn Kuban. Bernstein ga lavest avling over år.

Målet med soppbekjempelsen som blir utført på halve feltene, er å holde plantene så friske som mulig i vekstsesongen. Avlingsutslagene for soppbekjem-

pelse i 2024 viste sikre forskjeller, og meravlingen var i underkant av 60 kg/daa i gjennomsnitt for alle sorter. I sammendraget over år ga soppbekjempelse

noe lavere avlingsgevinst, i underkant av 40 kg/daa i gjennomsnitt for alle sorter.

Tabell 26. Forsøk med høsthvetsorter i 2024, Østlandet

	Avl., kg/daa Ø	Avl., kg/daa NØ	Avl., kg/daa SØ	Vann, % ved høst.	Gul- mod., dager	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Fall- tall, sek	Blad- fl., %	Gul- rust, %	Strå- leng., cm
Ant. felt	4	1	3	4	2	4	4	4		2	2	4
Ubehandlet												
Kuban	579	679	545	15,2	117	81,0	44,5	13,0	380	5	10	67
Magnifik	108	93	115	17,4	123	82,0	38,0	11,8	315	4	2	74
Ellvis	102	89	107	15,3	121	79,5	40,7	12,2	381	5	0	65
KWS Ozon	111	103	114	16,6	123	81,4	48,7	11,7	347	4	2	64
Jantarka	118	109	121	16,2	120	80,0	47,7	11,5	311	6	10	74
Bernstein	97	91	100	18,2	121	81,6	46,9	12,9	322	4	1	79
Praktik	99	93	101	15,7	116	83,0	44,3	13,5	365	6	1	63
Hallfreda	121	107	127	14,7	120	81,0	45,7	11,2	387	8	1	76
Rotax	120	103	127	14,6	116	78,9	43,7	11,5	211	6	6	69
Alomar	108	99	112	15,7	117	79,8	45,6	12,6	382	5	0	65
Lizzie	110	110	110	17,0	122	80,9	41,6	12,3	312	6	1	75
Informer	115	123	111	17,5	123	78,7	55,5	11,2	324	2	0	79
LG Nida ¹	(56)	(85)	(44)	(24,0)	(127)	(77,1)	(43,2)	(14,3)	(285)	(3)	(0)	(60)
KWS Ahoi ¹	(86)	(91)	(83)	(15,4)	(118)	(79,5)	(39,0)	(13,1)	(401)	(6)	(3)	(60)
Sj N1123	115	116	115	18,3	122	80,0	45,3	11,6	367	3	1	67
KWS Universum	119	116	120	17,9	124	82,2	50,6	12,1	332	4	2	77
Faxe	116	99	122	16,8	120	81,3	51,7	12,5	310	6	0	74
Kask	124	106	131	16,4	124	80,8	43,0	11,6	353	2	0	75
GNSW1902	116	96	124	15,0	119	79,4	43,5	11,7	300	8	0	70
Behandlet												
Kuban	650	738	620	16,4	120	81,8	47,1	12,8	354	6	0	66
Magnifik	105	97	108	17,9	122	82,7	40,3	11,7	300	2	0	76
Ellvis	101	98	101	16,5	122	80,5	42,2	11,9	376	3	0	64
KWS Ozon	108	106	108	18,0	122	82,6	51,5	11,8	370	6	0	66
Jantarka	117	114	118	17,5	120	80,6	51,3	11,3	344	3	0	74
Bernstein	95	104	91	18,8	121	81,9	46,9	12,8	327	3	0	79
Praktik	96	95	96	16,4	118	83,2	45,3	13,3	347	5	0	64
Hallfreda	120	115	122	16,2	122	82,4	48,5	11,5	355	5	0	79
Rotax	120	116	122	16,4	119	80,6	46,8	10,9	148	3	0	70
Alomar	112	103	115	16,1	121	80,8	47,4	12,5	377	5	0	66
Lizzie	103	104	103	17,8	122	81,2	41,8	12,2	321	3	0	76
Informer	117	123	115	18,0	123	79,4	55,9	10,9	348	1	0	78
LG Nida ¹	(60)	(101)	(44)	(25,3)	(127)	(77,6)	(43,2)	(14,0)	(273)	(3)	(0)	(61)
KWS Ahoi ¹	(86)	(91)	(84)	(17,0)	(119)	(80,7)	(42,1)	(12,8)	(343)	(2)	(0)	(61)
Sj N1123	108	111	107	20,0	120	80,3	45,5	11,7	367	2	0	70
KWS Universum	105	107	104	19,6	121	82,4	51,8	12,2	328	1	0	78
Faxe	108	103	110	17,8	120	81,3	52,5	12,1	314	4	0	74
Kask	116	120	115	18,3	125	81,7	43,7	11,3	344	2	0	76
GNSW1902	111	107	113	15,8	120	80,6	45,9	11,9	346	5	4	69
Sign. soppbekj.	*		i.s.	i.s.	i.s.	*	i.s.	i.s.		i.s.	i.s.	i.s.
Sign. sort	***		***	***	***	***	***	***		i.s.	i.s.	***
Sign. sort x soppbekj.	i.s.		i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.		i.s.	i.s.	i.s.

¹Svært dårlig spireevne høsten 2023 påvirker resultatene for denne sorten i stor grad, både i 2024 og for treårssammendraget.

Tabell 27. Forsøk med høsthvetesorter i 2022–2024, Østlandet

	Avl., kg/ daa Ø	Avl., kg/ daa NØ	Avl., kg/ daa SØ	Vann, % ved høst.	Gul- mod., dager	Hlv., kg	Tkv., g	Prot., %	Fall- tall, sek	Blad- fl., %	Gul- rust, %	Strå- leng., cm
Ant. felt	14	5	9	14	6	14	14	14		8	4	13
Ubehandlet												
Kuban	<u>617</u>	<u>783</u>	<u>568</u>	16,3	119	81,7	46,0	12,6	317	14	14	71
Magnifik	103	96	108	17,3	122	83,1	40,3	11,9	257	11	1	76
Ellvis	104	97	109	16,5	120	80,4	43,4	11,8	340	12	1	72
KWS Ozon	110	103	115	17,0	122	82,6	49,8	11,7	318	13	1	70
Jantarka	117	109	122	17,2	121	81,0	50,6	11,3	284	10	9	75
Bernstein	97	98	96	17,5	120	82,7	48,6	12,9	314	10	1	83
Praktik	102	95	107	16,6	119	82,8	43,4	12,4	318	14	0	67
Hallfreda	113	101	121	16,5	121	81,4	46,7	11,1	338	12	1	73
Rotax	121	110	128	16,0	120	79,3	45,2	11,0	210	10	3	70
Alomar	114	105	120	17,0	120	81,0	47,7	12,3	340	11	1	70
Lizzie	108	102	112	17,3	122	81,2	42,1	12,0	309	8	0	73
Informer	117	116	117	17,7	124	80,2	55,2	11,2	294	6	1	78
LG Nida	108	103	111	17,5	122	83,2	48,5	11,9	265	9	1	71
KWS Ahoi	106	100	111	16,7	118	82,4	42,1	11,8	216	14	8	67
Sj N1123	119	115	121	17,8	123	80,9	45,4	11,4	325	10	1	71
Behandlet												
Kuban	<u>653</u>	<u>801</u>	<u>613</u>	16,9	120	81,9	47,1	12,4	302	4	0	70
Magnifik	105	104	106	17,6	123	83,5	42,0	11,8	278	3	0	77
Ellvis	104	103	105	17,1	121	80,8	44,4	11,7	336	4	2	71
KWS Ozon	111	109	112	17,7	122	82,8	52,5	11,6	305	4	0	69
Jantarka	118	114	120	17,8	122	81,2	53,0	11,2	297	3	0	76
Bernstein	97	104	92	18,0	121	82,8	49,4	12,9	306	3	0	84
Praktik	102	100	103	17,2	120	83,0	44,5	12,2	312	4	0	69
Hallfreda	113	111	114	17,5	123	82,1	48,7	11,2	325	4	0	73
Rotax	123	118	125	16,7	121	80,3	46,7	10,9	186	3	0	71
Alomar	114	111	115	17,4	122	81,1	48,9	12,2	337	4	0	72
Lizzie	107	105	107	17,8	123	81,4	42,7	12,0	313	3	0	76
Informer	119	121	116	18,1	124	80,3	55,5	11,0	310	2	0	80
LG Nida	105	105	105	18,0	121	83,2	49,7	11,9	290	3	0	67
KWS Ahoi	109	112	105	16,9	118	82,5	43,5	11,5	220	4	0	65
Sj N1123	114	118	111	18,8	122	81,2	46,0	11,3	344	3	3	72
Sign. soppbekj.	***	**	i.s.	**	*	i.s.	***	i.s.		i.s.	i.s.	i.s.
Sign. sort	***	***	***	***	***	***	***	***		**	i.s.	***
Sign. sort x soppbekj.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.	i.s.		i.s.	*	i.s.

Tidlighet

Høsthvete høstes tidligere enn vårhvete, og dermed betyr tidlighet noe mindre for høsthveten. Men tidlige sorter kan være ønskelig hvis man for eksempel skal så høstraps etterpå. På Nord-Østlandet vil høsthveten også være seinere enn på Sør-Østlandet, fordi vekststart om våren normalt er seinere. Forskjellen for vekststart mellom de to regionene er i gjennomsnitt større for høsthvete enn for vårhvete. Hvis forsøkene høstes når de tidligste sortene er modne, vil vannprosenten ved høsting gi et bilde av tidligheten. Hvis kornet modner under varme fine forhold, kan denne

forskjellen lett bli liten, noe det har blitt de siste årene. Hos NIBIO og Graminor blir det i tillegg notert antall dager til gulmodning for sortene i forsøkene.

Det er små forskjeller i tidlighet mellom de fleste sortene i forsøkene i 2024, og det er ikke alltid godt samsvar mellom de to metodene. Treårssammendraget gir et noe bedre bilde av tidligheten enn resultatene fra 2024, men de tre siste sesongene har vært vanskelige med tanke på å få gode tall for sortenes tidlighet. Blant de tidligste sortene finner man Kuban, Praktik, Rotax, Elvis og utprøvingssorten KWS Ahoi. I den andre enden av skalaen finner man

Tabell 28. Avlingsoversikt for høsthvetesorter på Østlandet i perioden 2016–2024

	Korn (kg/daa) og relativ avling (%) de enkelte år								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Antall felt	6	8	4	6	6	3	8	2	4
Ubehandlet									
Kuban	698	728	351	803	710	644	756	475	579
Magnifik	102	93	115	97	109	90	101	102	108
Elvis	103	97	99	88	107	100	103	113	102
KWS Ozon	107	107	108	98	102	105	108	118	111
Jantarka	106	111	129	88	110	113	115	122	118
Bernstein		91	118	95	113	95	98	88	97
Praktik			113	96	103	105	100	118	99
Hallfreda				104	113	101	107	123	121
Rotax				114	110	110	117	134	120
Alomar					109	105	112	129	108
Lizzie					107	103	107	104	110
Informer						117	116	119	115
LG Nida¹						114	106	116	(56)
KWS Ahoi¹							104	114	(86)
Sj N1123							119	114	115
Behandlet									
Kuban	747	791	324	857	796	675	771	522	650
Magnifik	104	95	110	97	102	105	105	102	105
Elvis	109	96	103	98	101	108	105	109	101
KWS Ozon	110	107	135	91	100	114	111	115	108
Jantarka	109	111	156	99	108	117	117	119	117
Bernstein		93	123	92	106	102	100	86	95
Praktik			124	98	100	106	102	109	96
Hallfreda				104	112	116	109	107	120
Rotax				117	111	115	121	129	120
Alomar					102	115	114	113	112
Lizzie					99	101	108	102	103
Informer						119	118	116	117
LG Nida¹						117	104	117	(60)
KWS Ahoi¹							109	106	(86)
Sj N1123							117	105	108

¹Svært dårlig spireevne høsten 2023 påvirker resultatene for denne sorten i stor grad i 2024.

Informer, Lizzie og LG Nida. Linjen Sj N1123 ser også ut til å være i det seinere segmentet, nær Jantarka. Soppbekjempelse har gitt tendenser til noe seinere modning.

Kornstørrelse

Minstekravet til hektolitervekt for mathvete er 76 kg. Alle sortene og linjene i forsøket hadde høyere hektolitervekt enn det som er kravet for mathvete. I 2024 hadde Praktik, Magnifik, KWS Ozon og KWS Universum en hektolitervekt på over 82 kg. KWS Universum er i sitt andre år av verdiprøvingen, og ser ut til å være en storkornet sort. Rotax, Informer og LG Nida hadde en hektolitervekt under 80 kg i 2024. Over år er det Magnifik, Praktik, Bernstein og KWS Ozon som har hatt en hektolitervekt over 82 kg, med KWS Ahoi like bak. Sj N1123 har hatt noe lavere hektolitervekt enn KWS Ahoi over år, men fremdeles over mathvetekravet.

Når det kommer til tusenkornvekt hadde Informer høyest tusenkornvekt i 2024, etterfulgt av utprøvingssortene Faxe og KWS Universum. Sj N1123 hadde middels tusenkornvekt, mens KWS Ahoi ser ut til å være en småkornet sort. Bildet ser nokså likt ut over år, der Informer har høyest tusenkornvekt, etterfulgt av Jantarka og KWS Ozon. Sj N1123 og KWS Ahoi rangerer en del lavere, og lavest tusenkornvekt finner vi hos Magnifik. Soppbekjempelse ser ut til å ha gitt litt høyere tusenkornvekt.

Protein

Proteininnholdet måles i prosentandeler av tørrstoffet. Generelt vil ofte en sort som har gitt lav avling ha høyt proteininnhold, fordi sortene i verdiprøvinga blir gjødslet likt i stedet for etter avlingspotensial. Ved å se på proteinavlingen eller opptatt nitrogen i kornavlingen i tillegg blir det tydeligere om noen sorter har høy proteinproduksjon eller ikke. Det vil si, det er lettere å se om det høye proteininnholdet er reelt, eller om det er en bieffekt av lav avling. Proteinavling og opptatt nitrogen er ikke vist i tabellene.

Minstekravet til proteininnhold i mathvete er 11,5 prosent. LG Nida hadde høyest proteininnhold av sortene i 2024, men det skyldes veldig lav avling. LG Nida hadde lavest nitrogenopptak av alle sortene i 2024. Nest etter LG Nida var Praktik og KWS Ahoi. Praktik hadde middels nitrogenopptak, mens KWS Ahoi hadde nest lavest nitrogenopptak. Det høye proteininnholdet hos sistnevnte skyldes også lav avling. Av sortene med høyere proteininnhold var

blant annet Alomar, som også var den med høyest nitrogenopptak i 2024. Sj N1123 hadde proteininnhold rett over mathvetekravet, og middels nitrogenopptak. Over treårsperioden hadde Bernstein høyest proteininnhold, men den rangerer under middels på nitrogenopptak. Sj N1123 hadde proteininnhold under mathvetekravet, men hadde høyt nitrogenopptak. KWS Ahoi hadde middels proteininnhold over år, og middels nitrogenopptak. Det samme gjaldt også Lizzie. Rotax hadde lavest proteininnhold, men nest høyest nitrogenopptak.

Falltall

For mathvete er det krav om falltall høyere enn 200. I 2024 var det kun Rotax, som jo er en fôrhvete, som hadde falltall under 200 når vi ser på hovedeffektene, altså uavhengig av soppbekjempelse. Ettersom det ikke er noe krav til falltall for fôrsorter, er ikke dette noe problem. Nest etter Rotax var LG Nida, som hadde falltall under 300. De resterende sortene og linjene hadde falltall over 300 i 2024. Alomar, Elvis og Hallfreda var blant sortene med høyest falltall i 2024, etterfulgt av de ferdigprøvde linjene Sj N1123 og KWS Ahoi. Over år var det Alomar, Elvis, Sj N1123 og Hallfreda som hadde høyest falltall. Rotax hadde lavest falltall i treårssammendraget, deretter fulgt av KWS Ahoi.

SDS-analysene for høsthveten i 2024 er ennå ikke ferdig analysert, så beregninger er gjort for 2022–2023. Over toårsperioden var det Alomar, Bernstein og linjen Sj N1123 som hadde høyest SDS-verdi. Nest etter Sj N1123 var KWS Ahoi. KWS Ozon, Lizzie og Kuban rangerte middels, mens lavest SDS-verdi fant vi hos fôrsorten Jantarka. SDS-verdier er ikke vist i tabellene.

Sykdommer

Det var lite sykdomsangrep i forsøkene i 2024, og det ble ikke påvist sikre forskjeller i mottagelighet mellom sortene, verken for bladflekke eller gulrust. For gulrust var det derimot en tydeligere tendens til sykdom hos noen av de ubehandlede sortene. Dette var ikke tilfellet for bladflekke i 2024.

Over år ble det påvist sikre forskjeller mellom sorter i mottagelighet for bladflekke, og det var høyest forekomst hos Praktik, Kuban og KWS Ahoi. Det var lavest forekomst hos Informer og Lizzie. For gulrust ble det ikke påvist sikre forskjeller mellom sorter i mottagelighet, eller mellom ubehandlede og fungicidbehandlede sorter, men det var samspill mellom

Tabell 30. Dyrkingsegenskaper hos høstvetesorter

	Vekst- tid	Over- vintr.	Strå- styrk.	Strå- leng.	Hlv.	Tkv.	Prot.	N- oppt.	Fall- tall	SDS	Spire- tregh.	Mjøl- dogg	Gul- rust	Blad- flekk
Praktik	-1	7	8	8	7	4	6	6	7	7	9	7	10	4
Ellvis	-1	8	8	6	6	5	5	6	10	5	6	5	7	5
Kuban	0	7	7	7	7	6	7	6	6	6	7	7	4	5
Bernstein	+1	4	8	4	8	7	8	7	6	9	5	6	9	6
Rotax	+1	9	3	7	5	5	4	7	3	5		9	8	7
Alomar	+2	7	8	7	6	6	6	8	9	9	8	8	8	5
Hallfreda	+2	5	5	7	6	6	4	5	8	5	9	8	9	5
Lizzie	+2	8	7	6	6	4	6	7	7	6	4	8	10	8
KWS Ozon	+2	6	8	8	7	7	5	6	6	7	7	7	9	5
Magnifik	+2	9	7	5	8	3	6	5	4	5	3	7	9	5
LG Nida	+2	8	6	8	8	7	5	6	4	5	4	7	8	6
Jantarka	+3	9	4	6	6	8	4	7	4	3	4	8	6	7
Informer	+4	5	7	5	5	9	4	7	5	5	8	9	8	8
KWS Ahoi	0	5	5	8	7	4	5	5	3	7	4	9	6	5
Sj N1123	+2	5	4	7	6	5	4	7	8	9	9	9	8	6

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

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

10 = god stråstyrke, kort strå, høy hektolitervekt, høy tusenkornvekt, høyt proteininnhold, høyt nitrogenopptak, høyt falltall, høy SDS, høy spiretreghet, lav DON-verdi og god sykdomsresistens

Tabell 31. Ulike opplysninger om sorter/linjer av høstvetesortert etter godkjenningsår

Sort/linje	Foredlingsnummer	Foredler/sortseier	Godkjenningsår/ prøvd antall år
Magnifik	SW 47672	Svalöf-Weibull, SE	2004
Kuban	Hadm51472-00	Hadmersleben, DE	2010
Ellvis	Br 3167 d	Saatwirtschaft Josef Breun, DE	2012
Jantarka	DED2097/02	Danko, PL	2014
KWS Ozon	LP 264.4.04	KWS Lochow, DE	2018
Bernstein	Hadm 00383-08	Syngenta Participations AG, CH	2020
Praktik	R10757	RAGT R2n sas, FR	2021
Hallfreda	SW 15646	Lantmännen, Svalöv, SE	2022
Rotax	STRU 081966	Strube Research GmbH, DE	2022
Alomar	STRU 080201s13	Strube Research, DE	2023
Lizzie	GNSW1620	Lantmännen ek för., SE	2024
Informer	Br 10101 p 83	Breun, DE	2024
LG Nida	LGWD14-3249-A1	Limagrain, FR	2024
KWS Ahoi	KW 2418-13	KWS Lochow, DE	3
Sj N1123		Sejet Planteforædling, DK	3
KWS Universum	KW 5662-2-14	KWS Lochow, DE	2
Faxe	Sj M1090	Sejet Planteforædling, DK	2
Kask	SW 14463	Lantmännen, SE	2
GNSW1902		Lantmännen, SE	1