

Vårhvetesorter og soppbekjempelse

Unni Abrahamsen, Trond M. Henriksen & Mauritz Åssveen
NIBIO Korn og frøvekster, Apelsvoll
unni.abrahamsen@nibio.no

Soppangrep fører til avlingsnedgang i vårhvete og det settes inn betydelig forskningsinnsats på flere nivå for å redusere dette problemet.

Utprøvingen av sorter i verdiprøvingen skjer uten behandling mot soppjukdommer. Dette for å sikre at vi utvikler sorter med stor naturlig resistens mot sjukdommer. Fra og med 2002 er det ved siden av en del av disse verdiprøvingfeltene anlagt tilleggsforsøk hvor viktige sorter er blitt behandlet med soppmidler. Ved å bruke resultatene fra begge forsøksseriene kan en finne forskjeller mellom sortene med hensyn på utslag for soppbekjempelse, og dermed få et mål på hvor mye sjukdomsangrep betyr avlingsmessig for de ulike sortene. Det er det vi har gjort i dette arbeidet. På bakgrunn av slike data kan varslingsystemet VIPS ta hensyn til sort i beregningen av sjukdomsutvikling i åkrene. VIPS (Varsling innen planteskadegjørere, www.vips-landbruk.no) er en tjeneste som er utviklet av Norsk Landbruksrådgiving og NIBIO Bioteknologi og plantehelse. I varslingen av eventuelle tiltak mot skadegjørere tas tilgjengelig kunnskap om kulturplantene, skadegjørere og klima i bruk. For stadig å kunne videreutvikle VIPS er det kontinuerlig forskersvirksomhet for å skaffe ny nødvendig kunnskap.

Hensikten med bekjempingen i VIPS-forsøkene er å holde sortene mest mulig friske, og det behandles rutinemessig. Behovet for sprøyting vurderes ikke. Likevel er en økonomisk og miljømessig riktig behandling selve målet med varslene som gis via VIPS. For å vurdere virkningen av en behandling i en sort, må en derfor ha kunnskap om potensiell avlingsgevinst av soppbehandling. Her presenteres resultater fra VIPS-forsøkene i 2017 og et sammendrag av resultatene fra VIPS-forsøkene i perioden 2013-2017.

I regi av prosjektet KornFUTH har det blitt anlagt forsøk der et utvalg vårhvetesorter er behandlet mot sopp mer likt den praksis hvetedyrkeren har, med

kun en soppbekjempelse. Beskrivelse av forsøket og resultater er presentert etter VIPS-forsøkene.

Forsøk der hveten er holdt så frisk som mulig (VIPS-felt)

I tabell 1 er resultater for 7 sorter i gjennomsnitt for 5 forsøk i 2017 vist, og i tabell 2 gjennomsnitt for 5 sorter i 20 forsøk i perioden 2013-2017. Den delen av forsøksfeltene der en har holdt hveten så frisk som mulig, har en behandlet med en «hel» dose (25 ml Bumper + 40 ml Proline) ved BBCH 37 (spiss av flaggblad synlig) og en «hel» dose (80 ml Aviator Xpro + 20 ml Proline) ved BBCH 55 (akset kommet halvveis ut).

Det var observert gulrustangrep i 4 av de 5 feltene i 2017, og angrep av bladflekksjukdommer i alle feltene. På tross av at sesongen 2017 var relativt fuktig, var soppangrepene relativt beskjedne. Kornet ble imidlertid stående lenge ute, og sjukdommene utviklet seg etter noteringstidspunktet. I 2 av feltene ble det noe stråknakk før høsting, og da spesielt i ubehandlet Bjarne.

De registrerte meravlingene en har fått ved soppbekjempelse i de ulike sortene i 2017 er omtrent på nivå med gjennomsnittet for perioden 2013-2017 (ikke vist direkte i tabellen). Meravlingene har vært klart størst for sorten Bjarne. Mirakel har gitt noe lavere meravling enn Zebra, Krabat og Rabagast. I tabell 2 er avlingene vist som relative tall i forhold til Bjarne. Bjarne er mer utsatt både for bladflekksjukdommer og gulrust enn de øvrige sortene, og en ser at de i gjennomsnitt for perioden har gitt rundt 20 prosent høyere avling enn Bjarne når de ikke er behandlet mot sjukdommer. Når sortene er holdt så friske som mulig er imidlertid avlingsforskjellen mellom Bjarne og de andre sortene i underkant av 5 prosent.

Tabell 1. Resultater fra 5 felt med vårhvetesorter og soppbekjempelse i 2017, ubehandlet og utslag for behandling mot sopp. Sjukdomsangrep uten soppbekjempelse, notert i slutten av sesongen

	Avling og meravl. Vann % *			HI-vekt, kg		1000 kornvekt, g		Proteininnhold %		% aks-prikk seint **	% gulrust seint **
	Ubeh.	Soppb.	Soppb.	Ubeh.	Soppb.	Ubeh.	Soppb.	Ubeh.	Soppb.		
Gj.snitt 7 sorter	465	+ 92	+ 2,0	78,8	+1,5	38,7	+ 2,7	12,8	- 0,1	4	6
Bjarne	389	+ 159	+ 2,0	74,9	+ 3,5	29,6	+ 7,9	13,3	- 0,7	5	27
Zebra	462	+ 84	+ 1,3	79,4	+ 1,8	39,3	+ 2,7	12,4	- 0,2	3	11
Krabat	485	+ 95	+ 1,9	78,5	+ 1,7	37,1	+ 1,3	12,7	- 1,0	4	0
Mirakel	495	+ 73	+ 1,9	78,7	+ 1,2	38,1	+ 1,7	12,5	- 0,6	4	0
Rabagast	477	+ 99	+ 2,1	78,7	+ 0,4	34,8	+ 1,5	12,7	- 0,7	4	0
GN11644	440	+ 41	+ 2,3	81,2	+ 1,3	35,3	+ 2,5	13,7	- 0,2	4	0
Caress	508	+ 91	+ 2,0	80,0	+ 0,6	37,8	+ 1,4	12,7	- 0,8	3	0
Antall felt	5		5	5		5		5		5	4

* I forhold til ubehandlet

** På ubehandlet. Hveteaksprikk dominerer, men det er også hvetebladprikk og hvetebrunflekk (DTR) samtidig i noen felt. De er notert samlet

Tabell 2. Sammendrag av 20 felt med vårhvetesorter og soppbekjempelse i 2013 - 2017

	Avling* kg/daa		HI-vekt, kg		1000 kornvekt, g		Proteininnhold %		Opptatt N kg/daa		% ** gulrust	% ** hveteaksprikk
	Ubeh.	Soppb.	Ubeh.	Soppb.	Ubeh.	Soppb.	Ubeh.	Soppb.	Ubeh.	Soppb.		
Gj.snitt 5 sorter	509	603	79,4	+1,8	35,9	+ 3,4	12,7	- 0,3	9,5	+ 1,6	11	6
Bjarne	<u>434</u>	<u>585</u>	76,9	+ 3,3	31,0	+ 7,0	13,0	- 0,5	8,3	+ 2,6	41	10
Zebra	119	104	80,4	+ 1,8	39,6	+ 3,2	12,2	+ 0,1	9,3	+ 1,8	12	5
Krabat	123	105	79,6	+ 1,6	36,5	+ 1,6	12,7	- 0,6	9,9	+ 1,1	1	5
Mirakel	124	104	80,1	+ 0,8	38,3	+ 1,9	12,7	- 0,2	10,1	+ 1,2	0	4
Rabagast	120	102	79,9	+ 1,3	34,2	+ 2,3	12,8	- 0,4	9,8	+ 1,2	1	7
Ant. felt	20		20		20		20		20		8	17

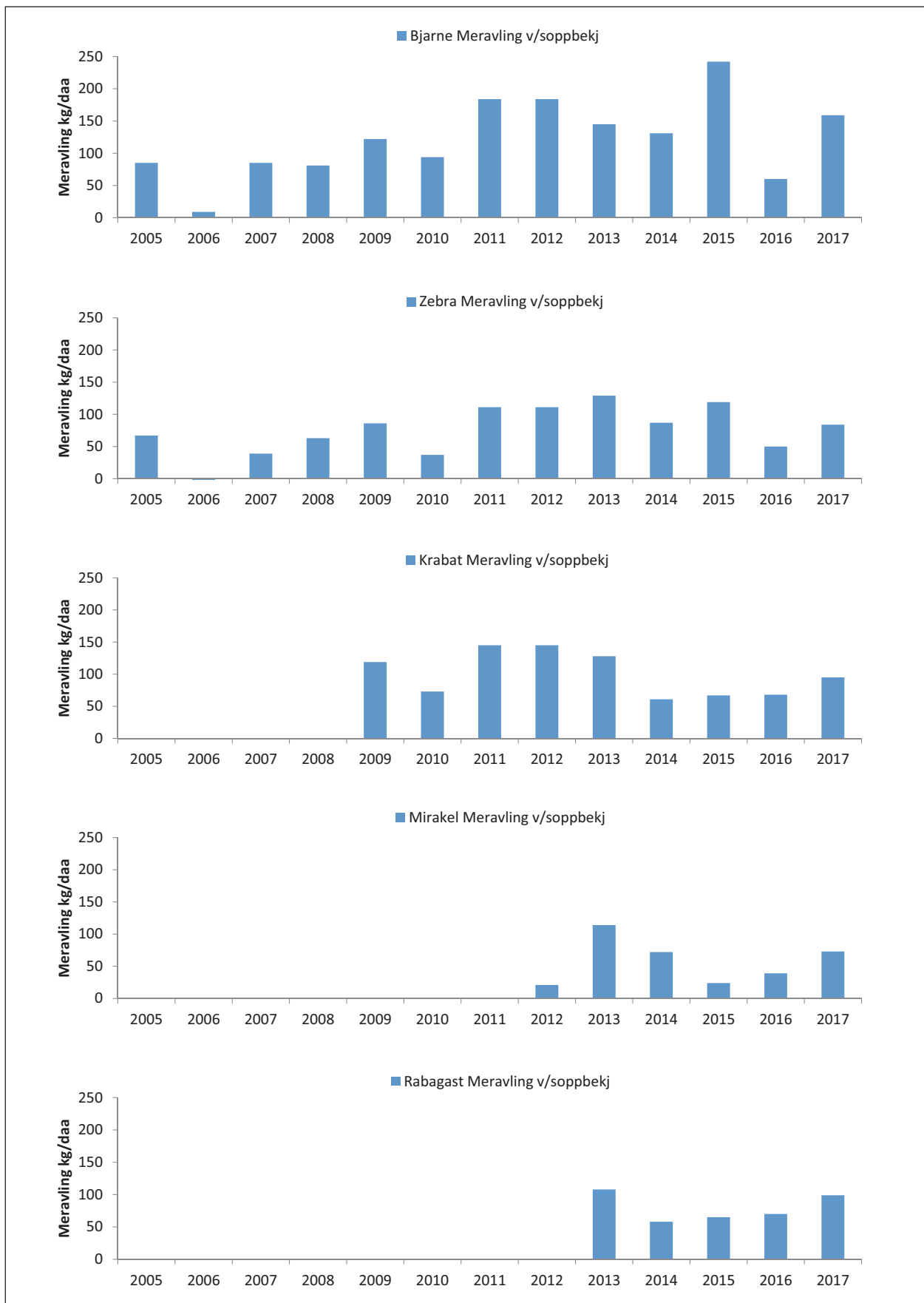
* Avling i kg/daa for Bjarne, relative avlinger i forhold til Bjarne for de øvrige sortene

** Notert i slutten av sesongen på ubehandlet. Hveteaksprikk dominerer når det gjelder angrep av bladfleksjukdommer, men i enkelte felt har det vært innslag av hvetebladprikk og hvetebrunflekk

Caress har vært med i VIPS-forsøkene i 2 år, og har gitt meravlinger ved soppbekjempelse på nivå med Krabat. Linja GN11644 har bare vært med i VIPS-forsøkene i 2017. Avlingsmessig lå den i gjennomsnitt for forsøkene noe under de andre sortene unntatt Bjarne der det ikke var behandlet mot sopp. I 4 av 5 felt ga GN11644 klart lavest meravling ved soppbekjempelse, mens den ga meravlinger i overkant av

Bjarne i et felt på Romerike. Ved soppbekjempelse ligger linja lavest i avling.

I 2015 og i 2017 har det vært registrert angrep av gulrust i flere av feltene, og dette har stor betydning for resultatene for Bjarne og for Zebra. Det har vært notert angrep av bladfleksjukdommer (først og fremst hveteaksprikk) i nesten alle felt. Bjarne har i



Figur 1. Meravlinger (kg/daa) oppnådd i VIPS-felt med ulike sorter der de er blitt holdt mest mulig friske. Gjennomsnitt for 3 - 6 forsøk per år i perioden 2005 - 2017.

gjennomsnitt hatt sterkere angrep av bladflekker enn de andre sortene. Det stemmer godt med resultater fra andre prosjekt (Abrahamsen 2016). Angrepene av mjøldogg har vært beskjedne.

Figur 1 viser meravlinger hvetesortene har fått ved soppbekjempelse de enkelte år fra 2005 til i dag. En ser at det er stor variasjon fra år til år i hvor mye sjukdomsangrep har betydd for avlingene. I årganger som 2006, 2010 og 2016 var behovet for soppbekjempelse lavere enn i gjennomsnitt for perioden. En ser også av figuren at sortene varierer i takt de fleste år. Nivået på meravlingene varierer imidlertid mellom sortene. En ser også at Bjarne gir større meravlinger enn de øvrige sortene i år der det kommer gulrustangrep (2015 og 2017).

I gjennomsnitt for feltene i 2013-2017 har soppbekjempelse ført til betydelig bedre kornmatning i Bjarne, og hektolitervekten var over 3 kg høyere. Zebra har også gitt noe større øking i kornstørrelse ved soppbekjempelse enn de øvrige sortene. Økningen en har oppnådd i hektolitervekt/1000-kornvekt for linja GN11644 stemmer dårlig overens med beskjedne meravlinger. Men det er bare ett års resultater, og dataene for kornstørrelse er noe variable i 2017.

Proteininnholdet i kornet går i de fleste tilfeller litt ned ved soppbekjempelse på grunn av høyere avling. Ser en på hvor mye nitrogen som er tatt opp i kornavlingen er imidlertid opptaket høyere ved soppbekjempelse. De friske plantene har større evne til å ta opp nitrogen. I gjennomsnitt for forsøkene i

2013-2017 var meropptaket av nitrogen på rundt 1,5 kg/daa. Økt opptak av N gir redusert avrenning og dermed en positiv miljøeffekt.

Alle feltene i 2017 ble høstet etter midten av september, og det var begynnende groing i noen av feltene. Korn fra Bjarne fra feltene ble lagt til groing, og i 2 av feltene var det mange som ikke spirte. Det skyldtes nok at de hadde spirt mens de fortsatt var på åkeren. Det var noen uspirte også i de øvrige feltene. Dette gjør at hektolitervektene, og 1000-kornvektene viser noe dårligere samsvar i 2017 enn det en normalt ser. Groingen fører til større reduksjon i 1000-kornvekt enn i hektolitervekt. En blanding av små og store korn kan ha høy hektolitervekt, de kan «pakke» godt ved måling.

Økonomisk resultat

Avlinger oppnådd i forsøk er et viktig kriterium ved valg av sort. Men det er også viktig at hveten har en høy verdi videre i matkjeden. Det er mange kvalitetskriterier i hvete, og etter hvert har prisene til produsent blitt gradert etter de ulike kvalitetsparametere. Dette gjelder kvalitetsparametere som er påvirket av dyrkingspraksis, men også parametere som er mer genetisk betinget. Genetiske egenskaper har ført til at sortene er plassert i ulike klasser etter bakekvalitet. Det er imidlertid ikke slik at hvete i en kvalitetsklasse er mye bedre enn en annen, bakerne ønsker et mel sammensatt av flere kvaliteter. Prisgraderingssystemet er sammensatt av flere parametere, slik at bønder finner det lønnsomt å dyrke litt ulike sorter.

Tabell 3. Parametere som har betydning for prisgradering i vårhvete 2017/18

	Klasse 1 og 2 Bjarne, Mirakel, Rabagast	Klasse 3 Zebra og Krabat
Målpris mathvete	326 øre/kg	326 øre/kg
Intensjonspris förhvete	284 øre/kg	284 øre/kg
Tillegg til målpris	+ 13 øre/kg	- 8 øre/kg
Trekk/tillegg for protein, mathvete	- 3,20 øre - + 14,30 øre/kg	- 3,20 øre - + 11,10 øre/kg
Grense hl-vekt mathvete	HI-vekt > 75 (74,5)	HI-vekt > 76 (75,5)
Ingen trekk for hl-vekt	HI-vekt > 78 (77,5)	HI-vekt > 79 (78,5)
Falltall grense for mathvete	Falltall > 200	
Tillegg for protein, förhvete	Protein % > 12,5	

Tabell 3 viser bakgrunn for beregning av utbetalingspris i de ulike mathvete klassene. Utbetalingsprisen reguleres for proteininnhold, hektolitervekt og falltall. Prisgraderinga for protein og hektolitervekt er avhengig av klassen sortene blir plassert i.

Utbetalingspris

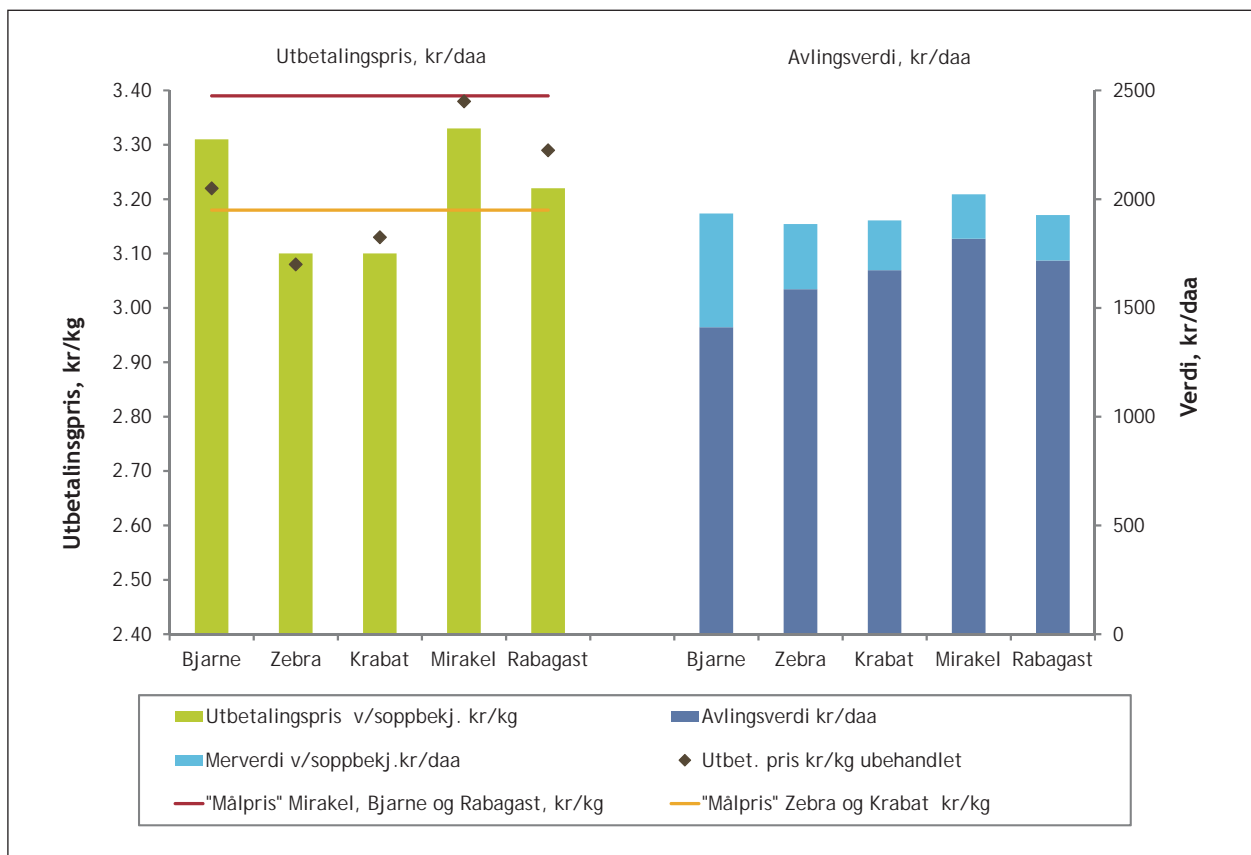
Nedenfor vises resultater for utbetalingspris (kr/kg korn) og avlingsverdi (kr/daa). Det er ikke tatt hensyn til falltall. Feltforsøk treskes ofte så seint at falltallet blir lavt for de tidligste sortene. Det er heller ikke tatt hensyn til ulikt behov for nedtørring. Figur 2 viser utbetalingsprisen per kg korn for de ulike sortene og verdien av avlingen i kr/daa for de sortene i gjennomsnitt for de 20 VIPS-feltene i perioden 2013 - 2017 (prisberegningene er gjort for enkeltfelt).

En ser av figur 2 at bare ubehandlet Mirakel har oppnådd «målpris» i denne forsøksserien (2013-2017). Ved soppbekjempelse ligger prisen så vidt under, det skyldes at den i noen tilfelle har fått trekk for

lavt proteininnhold. For Bjarne har soppbekjempelse gitt en betydelig merpris, dette skyldes at en i sorten er utsatt for å få trekk for lav heltolitervekt uten behandling. For Zebra og Krabat er det små forskjeller i kornprisen mellom ubehandlet og ved soppbekjempelse. For Rabagast er prisen en har oppnådd per kg korn høyere for ubehandlet enn ved soppbekjempelse. Det skyldes at den har fått en del trekk for lavt proteininnhold ved soppbekjempelse, og at en også uten behandling har klart kravet til hektolitervekt.

Avlingsverdi

Avlingsverdien er sammensatt av den prisen en får per kg korn, og avlingen en oppnår. Figur 2 viser at forskjellene mellom sortene i avlingsverdi uten behandling kan være betydelig. Det er imidlertid relativt små forskjeller i avlingsverdien for de ulike sortene der en har kontroll på sjukdomsangrepene. Mirakel gav høyest avlingsverdi og Zebra lavest i denne sammenstillingen (VIPS-felt 2013-2017).



Figur 2. Venstre del av figuren viser beregnet utbetalingspris for sortene (20 felt i perioden 2013-2017). Utbetalingspris for ubehandlet åker er vist med firkant og pris for sprøytet er vist med stolpe. Målpris for klasse 1 og 2 er vist med linjer. Høyre del av figuren viser avlingsverdi av kornavlingen (kr/daa) for de enkelte sortene og merverdien ved soppbekjempelse. Grunnlag for prisberegning er vist i tabell 3.

Kostnader til soppbekjempelse er noe kornprodu-senten må ta med i betraktning ved valg av sort. I VIPS-feltene er det behandlet med to fulle doser mot sopp i alle sorter, noe som er mer enn det som vil være økonomisk optimalt. I praksis vil en kunne spare noe ved soppbekjempelse for alle sortene de fleste år i forhold til det som er brukt i forsøkene, og spesielt i de sortene som er sterkest mot bladfleksjukdom-mene.

Plantevernkostnadene er i praksis noe lavere for f.eks. Mirakel og Zebra enn for Bjarne. For kostnader til tørking er det motsatt. Mirakel er imidlertid noe stråsvak (se kapitlet «Sorter og sortsprøving» annet sted i boka), og dyrkingsteknikken ved konvensjonell produksjon må tilpasses risikoen for legde. Det betyr at den krever mer oppfølging med vekstregulering, og/eller mer styring av nitrogentildelingen.

Både Krabat og Rabagast har i forsøkene gitt høy avlingsverdi, og behovet for soppbekjempelse har vært på et moderat nivå. Svakheten hos Rabagast er

imidlertid risiko for lavt falltall (se kapitlet «Sorter og sortsprøving» annet sted i boka). Dersom gulrust blir et årvisst problem, øker behovet for soppbekjempelse også i Zebra.

Forsøk med en gangs sprøyting i vårhvetesorter

Som en del av prosjektet KornFUTH har vi undersøkt betydning av soppbekjempelse slik den ofte foregår i praksis. Forsøksserien har pågått fra 2014 til 2017 og her presenteres og diskuteres resultatene.

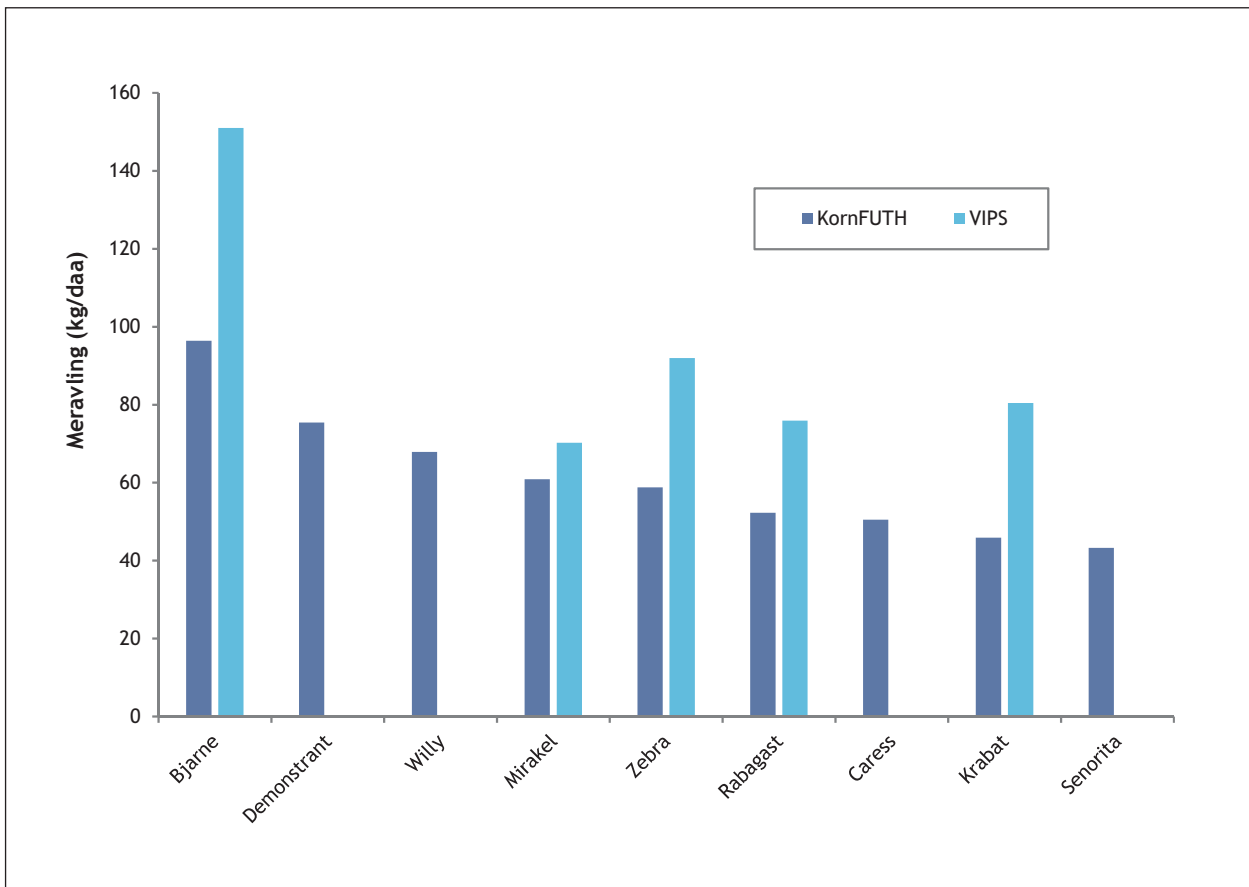
I alt 13 vårhvetesorter har vært med i hele eller deler av forsøksperioden og har vært dyrket med eller uten sprøyting mot sopp. Det er valgt et sprøyteregime som en gjerne finner i praksis. En gangs sprøyting med 35 ml Comet Pro + 60 ml Proline 250 EC ved BBCH 49-55 (begynnende skyting), likt for alle sortene. Hvordan påvirkes avling og kvalitet?

Tabell 4. Resultater fra 13 felt med vårhvetesorter og soppbekjempelse. Sammendrag 2014-2017

	Avling kg/daa		Vann % *	HI-vekt, kg		1000 kornvekt, g		Proteininnhold %		% aks-prikk seint **	% gul-rust seint **
	Ubeh.	Soppb.	Soppb.	Ubeh.	Soppb.	Ubeh.	Soppb.	Ubeh.	Soppb.		
Antall felt	13		13	13		13		13		12	5
Hovedeffekt											
Ubehandlet	554		19,3	77,9		35		13,0		26	2
Sprøytet	615	+ 61	19,8	79,2	+ 1,3	37	+ 2,1	12,7	- 0,3	9	0
Sorter											
Bjarne	487	+ 96	+ 0,5	74	+ 2,7	31	+ 3,6	13,6	- 0,4	39	14
Demonstrant	570	+ 75	+ 0,8	81	+ 0,6	39	+ 1,7	12,6	- 0,3	24	0
Zebra	558	+ 59	+ 0,5	78	+ 1,5	38	+ 2,2	12,7	- 0,1	23	3
Krabat	554	+ 46	+ 0,3	77	+ 1,6	35	+ 2,0	13,5	- 0,5	30	0
Mirakel	573	+ 61	+ 0,5	78	+ 0,6	37	+ 1,5	13,2	- 0,2	20	0
Rabagast	526	+ 52	+ 0,4	77	+ 1,3	32	+ 1,9	13,5	- 0,5	29	0
Willy	616	+ 68	+ 0,9	78	+ 1,8	33	+ 2,3	11,7	- 0,4	18	0
Seniorita	536	+ 43	+ 0,4	79	+ 1,3	33	+ 1,7	13,2	- 0,2	22	0
Caress	563	+ 50	+ 2,0	77	+ 1,4	33	+ 2,7	13,0	- 0,5	26	0
LSD 5 %	30		-	1		1,5		0,4		10	2,6

* I forhold til ubehandlet

** På ubehandlet. Hveteaksprikk dominerer, men det er også hvetebladprikk og hvetebrunflekk (DTR) samtidig i noen felt. De er notert samlet



Figur 3. Meravling for sprøyting i serien i KornFUTH-prosjektet (snitt av 13 felt i Østlandsområdet 2014-2017) og VIPS-feltene (snitt av 20 felt 2013-2017).

Er det sorter hvor behandling gir spesielt stor økonomisk gevinst? Resultatene er vist i Tabell 4.

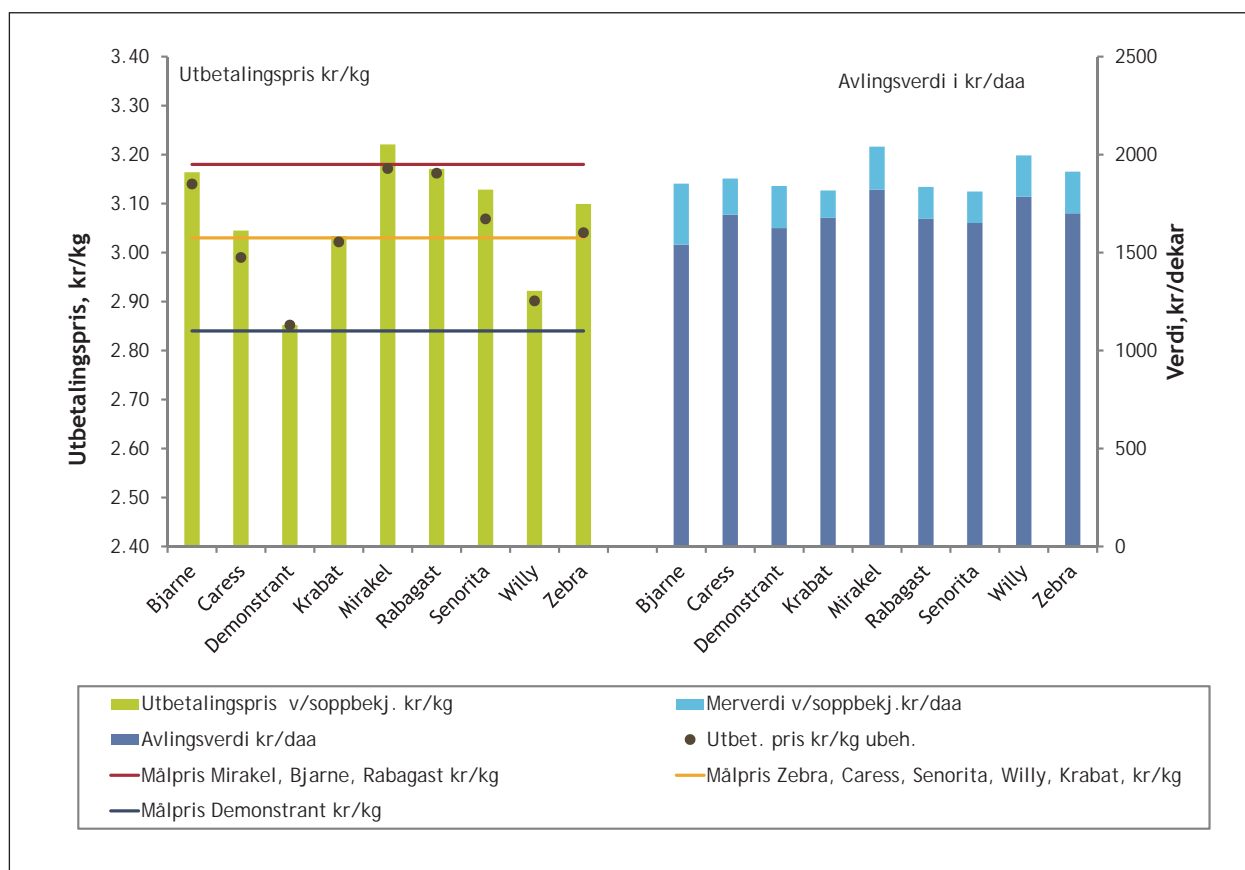
Avlingene på KornFUTH-feltene var på nivå med VIPS-feltene. En gangs sprøyting mot sopp gav i gjennomsnitt en meravling på 61 kg (11 % avlingsøkning). Meravlingen var altså noe lavere i denne serien enn i VIPS-serien og kan indikere at behandlingen har vært noe for snau. Spesielt for Bjarne. Mirakel ser ut til å klare seg bra med kun en gangs sprøyting mot sopp. Dette er vist i figur 3.

Sprøyting gav høyere vann %, tusenkornvekt og en tendens til høyere hektolitervekt. Dette er helt i overensstemmelse med resultatene fra VIPS-serien. Bjarne har også i denne serien gitt mest igjen for sopp-sprøyting av de hvetesortene som var med i forsøk. Deretter følger Demonstrant og Willy. Minst igjen for sprøyting har vi fått i Seniorita, Krabat og Caress. Vi fant ingen sammenheng mellom notert mengde bladflekk-sopper i de enkelte sorter og

meravling for sprøyting. På feltnivå var det en svak sammenheng ($r^2=0,22$). Materialet var for lite til å se sammenhenger mellom sorter, behandling og angrep av gulrust.

Utbetalingspris (kr/kg) og avlingsverdi (kr/daa) for sortene med og uten behandling er beregnet slik det er beskrevet for VIPS-serien ovenfor. Resultatene er vist i figur 4. Behandlingen med soppmidler førte til en litt høyere (3 øre/kg) utbetalingspris for alle sortene sammenliknet med ubehandlet. Høyere avlinger etter behandling økte avlingsverdien med 168 kr/daa. Fra dette må en trekke preparatutgifter på 63 kr/daa. Likevel sitter en igjen med god betaling for soppbekjempelsen. Mirakel gav høyest avlingsverdi fulgt av Willy og Zebra. Seniorita og Krabat gav lavest avlingsverdi i denne serien.

Demonstrant er nå en förhvetesort, og prisen en har oppnådd per kg korn er lav. En ser likevel at verdien av avlingen var på høyde med de fleste av de øvrige



Figur 4. Venstre del av figuren viser beregnet utbetalingspris for sortene (13 felt i perioden 2014-2017). Utbetalingspris for ubehandlet åker er vist med firkant og pris for sprøytet er vist med stolpe. Målpris for klasse 1, 2 og førhvetete er vist med linjer. Høyre del av figuren viser avlingsverdi av kornavlingen (kr/daa) for de enkelte sortene og merverdien ved soppbekjempelse. Grunnlag for prisberegning er vist i Tabell 3. Caress, Seniorita og Willy er plassert i klasse 3 i disse beregningene.

vårhvetesortene. I praksis kan en i tillegg redusere tørkeutgiftene noe på en førhvetesort, da falltall ikke har betydning for den prisen en oppnår.

Oppsummering og anbefalinger

Angrep av hveteaksprikk er nesten årvisst i vårhvetete, selv om værforholdene har avgjørende betydning for hvor stor skade angrepene gjør. I tillegg ser en i enkelte åker angrep av hvetebrunflekk (DTR) og hvetebladprikk. Forskjellen i respons på behandling mot sykdommer mellom sortene i forsøkene beskrevet her skyldes i stor grad forskjell i angrep av hveteaksprikk og evt. hvetebladprikk.

De siste årene har det også vært angrep av gulrust. Disse har vært kraftige noen steder, men de fleste steder og år har de stoppet opp. Særlig Bjarne, men også Zebra kan bli kraftig angrepet. I 2015 og til dels i

2017 har angrep av gulrust hatt stor betydning i begge sorter. Det er viktig å følge utviklingen av denne sykdommen nøye.

Zebra og Bjarne kan også få mjøldoggangrep, men det er vanligvis ikke behov for spesiell bekjempelse av mjøldogg i disse sortene dersom ikke angrepet kommer veldig tidlig. Mirakel har så langt hatt svært beskjedene mjøldoggangrep.

Soppbekjempelse i vårhvetete øker avlingsverdien betydelig. Dette betaler godt for preparater og kjøring. Økningen i avlingsverdi varierer med soppangrepene det enkelte år, og en må støtte seg på VIPS-varslere, åkerens beskaffenhet, det lokale været og erfaring når en skal velge behandlingsregime.

Resultatene tilsier at terskelen for behandling mot bladflekksykdommer må være noe forskjellig for sortene i år med liten risiko for store angrep. Sorten

Bjarne har ofte behov for to ganger behandling. Ved behandling etter skyting bør ikke dosen være for lav, trekvart til full dose er oftest lønnsomt. Mirakel har et mer moderat behov for soppbekjempelse. I Mirakel kan en oftest klare seg med en gang behandling, og antagelig nøye seg med halv til trekvart dose. De andre sortene ligger et sted imellom.

Dersom det kommer gulrustangrep, må behandlingsstrategien i Bjarne og Zebra tilpasses denne sykdommen, de øvrige sortene ser foreløpig ut til å være sterke mot gulrust.

Hektolitervekten betyr mye i prisfastsettelsen av mathvete, det er derfor spesielt viktig å følge opp med soppbekjempelse i sorter med lav hektolitervekt **hvis det er gunstig vær for bladflekkssjukdommer.** I vårhvete er soppsprøyting generelt et økonomisk gunstig tiltak. For noen sorter gir det bare små utslag på utbetalingsprisen, men for Bjarne som er småkorna, kan soppsprøyting bety at kornet oppnår matkvalitet og dermed høyere pris.

Referanser

Abrahamsen, U. (2016). Bedre utnyttelse av vårhvetesorters resistens mot bladflekkssjukdommer. *Jord- og Plantekultur* 2016. Forsøk i korn, olje- og proteinvekster, engfrøavl og potet 2015. NIBIO Bok 2 (1): 128-134.