

OVERSIGHT OVER LANDSFORSØGENE 2015



OVERSIGT OVER LANDSFORSØGENE 2015

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
LANDBRUG & FØDEVARER, PLANTEPRODUKTION
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne:
Danmark og Europa investerer i landdistrikterne

Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri





Den Europæiske Landbrugsfond
for Udvikling af Landdistrikterne

LDP 2020



Se Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

VINTERHVEDE

Sorter

> LARS BONDE ERIKSEN, SEGES

Landsforsøg

Sorterne Benchmark og Output giver begge et udbytte, der er 6 procent større end målesortblandingen, og det største udbytte i årets landsforsøg med vinterhvedesorter. Derefter følger Torp og KWS Lili med udbytter, der er 5 procent større end blandingens og RGT Gradient og Substance med udbytter der er henholdsvis 4 og 3 procent større end blandingens udbytte. Målesortsblandingen giver et udbytte på 104,5 hkg pr. ha. Det er 4,9 hkg pr. ha højere end i 2014, og kun 1,3 hkg pr. ha mindre end det hidtidige rekordudbytte i landsforsøgene med vinterhvede, der blev opnået i 2008.

Der er gennemført 10 landsforsøg med vinterhvedesorter. I forsøgene er der afprøvet 49 sorter. Det er otte sorter mere end sidste år, og af disse sorter er 22 med i landsforsøgene for første gang. Årets resultater, sammenholdt med tidligere års landsforsøg, er vist i tabel 1, og i tabel 2 er resultaterne opdelt på Øerne og Jylland.

STRATEGI

Vælg altid en vinterhvedesort, der

- > har givet et stort udbytte gennem flere års forsøg
- > har en god overvintringsevne
- > har en god stråstivhed, så den kan klare sig uden vækstregulering
- > har en god modstandsdygtighed over for følgende sygdomme (i prioriteret rækkefølge):
 - Septoria
 - gulrust
 - meldug
 - brunrust

En satsning på deciderede brødhvedesorter er aktuell, hvis der er rimelig sikkerhed for afsætning til en passende merpris.

TABEL 1. Oversigt over flere års forsøg med vinterhvedesorter, forholdstal for udbytte

Vinterhvede	2011	2012	2013	2014	2015
Blanding ¹⁾	100	100	100	100	100
Torp	104		98	106	105
KWS Cleveland	101	103		100	100
Hereford	99	98	99	99	99
KWS Dacanto	100	99	101	101	96
Elixer	103	97	97	101	95
Jensen	102	98	101	98	94
JB Asano	101	95	97	95	93
Mariboss	101	101	98	97	90
Substance		103	106	105	103
Hybery ²⁾		104	102	101	97
Nakskov		99	101	100	96
Benchmark			105	106	106
Nuffield			98	103	102
Pistoria			102	103	102
Goldengun			101		98
KWS Loft			98	98	95
Ohio			99	103	94
KWS Lili				102	105
Albert				102	101
KWS Nils				102	101
NOS 15098.28				106	101
Viborg				102	100
NOS 15009.02				102	100
Universal				103	100
Sheriff				105	100
NOS 15098.01				105	98
Creator				100	90
Output					106
RGT Gradient					104
NOS 7191-06 14					103
Dunston					102
KWS Crispin					102
KWS Silverstone					102
Graham					101
NOS 15046.15					101
NOS 15098.28A					100
Escalate					99
NOS 7193-06 28					99
KWS Lasse					99
SURH.4296-164 ²⁾					98
Mortimer					98
LGW92					98
NOS 7191-06 28					98
Alcides					96
Rotax					96
Popeye					95
G 0512LT3					95
Ajax					93
Folklor					92

¹⁾ 2011: Frument, Hereford, Jensen, Mariboss; 2012: KWS Dacanto, Hereford, Jensen, Mariboss; 2013-2014: Hereford, Jensen, KWS Dacanto, Mariboss; 2015: Benchmark, Jensen, KWS Dacanto, Mariboss

²⁾ Hybrid.

TABEL 2. Vinterhvedesorter, landsforsøg 2015, hvor svampe-sygdomme er bekæmpet. (E1)

Vinterhvede	Udbytte og merudbytte, hkg pr. ha			Hele landet		
	Øerne	Jylland	Hele landet	Fht. for udbytte	Pct. råpro-tein i tørstof	Rum-vægt, kg pr. hl
<i>Antal forsøg</i>	5	5	10		10	10
Blanding ¹⁾	105,6	103,4	104,5	100	9,3	78,0
Benchmark	111,7	109,9	110,8	106	9,3	77,2
Output	113,0	108,0	110,5	106	9,5	74,5
Torp	112,2	108,0	110,1	105	8,7	75,0
KWS Lili	112,6	107,1	109,9	105	8,8	77,8
RGT Gradient	107,6	108,9	108,3	104	9,2	77,8
Substance	105,9	108,4	107,2	103	9,2	75,9
NOS 7191-06 14	106,8	107,5	107,1	102	9,0	75,4
KWS Silverstone	108,2	105,0	106,6	102	8,9	78,1
Dunston	106,4	106,7	106,5	102	8,9	76,8
Nuffield	109,5	102,9	106,2	102	9,0	77,2
KWS Crispin	109,5	102,8	106,2	102	9,4	78,0
Pistoria	107,8	104,5	106,1	102	9,0	75,2
Albert	105,0	106,2	105,6	101	9,4	78,6
KWS Nils	109,0	102,2	105,6	101	9,7	78,6
NOS 15046.15	108,0	103,0	105,5	101	8,9	77,0
Graham	106,9	103,9	105,4	101	9,2	77,2
NOS 15098.28	108,1	102,2	105,2	101	9,2	78,0
Sheriff	104,3	105,7	105,0	100	9,3	78,0
NOS 15098.28A	108,2	101,1	104,7	100	9,5	77,7
NOS 15009.02	107,3	101,7	104,5	100	8,9	75,9
Universal	106,9	102,1	104,5	100	9,1	76,7
KWS Cleveland	105,9	102,1	104,0	100	9,0	73,6
Viborg	106,4	101,7	104,0	100	9,1	76,9
Hereford	107,5	100,2	103,9	99	8,8	76,5
Escalate	101,5	105,7	103,6	99	9,1	75,9
KWS Lasse	108,0	98,9	103,5	99	9,3	75,7
NOS 7193-06 28	105,7	100,5	103,1	99	8,6	74,7
NOS 15098.01	107,5	98,4	103,0	99	9,3	75,7
NOS 7191-06 28	107,0	98,3	102,7	98	9,2	74,1
Goldengun	103,9	101,2	102,5	98	9,2	78,1
SURH.4296-164 ²⁾	103,3	101,4	102,3	98	9,7	77,9
LGW92	101,9	102,3	102,1	98	9,2	74,8
Mortimer	104,3	99,8	102,0	98	9,5	77,4
Hybery ²⁾	101,3	102,3	101,8	97	9,5	77,9
KWS Dacanto	104,3	96,9	100,6	96	9,5	79,7
Rotax	101,0	100,1	100,5	96	9,9	77,4
Nakskov	102,3	97,4	99,9	96	9,3	75,3
Alcides	96,8	102,9	99,8	96	9,9	79,4
KWS Loft	99,7	99,6	99,7	95	10,2	80,1
Elixer	98,5	100,7	99,6	95	9,8	78,8
Popeye	100,3	98,3	99,3	95	9,5	78,1
G 0512LT3	101,2	97,3	99,3	95	9,5	75,9
Ohio	100,6	96,3	98,4	94	10,6	76,4
Jensen	102,5	94,2	98,3	94	9,2	78,1
Ajax	96,1	99,2	97,6	93	9,8	79,2
JB Asano	99,5	94,1	96,8	93	9,7	79,4
Folklor	94,1	97,6	95,8	92	9,7	76,3
Mariboss	99,2	89,3	94,3	90	9,0	74,6
Creator	97,5	90,3	93,9	90	10,1	76,5
LSD	4,8	6,4	4,2			

¹⁾ Benchmark, Jensen, KWS Dacanto, Mariboss.

²⁾ Hybrid.

Målesortsblandingen består af Benchmark, Jensen, KWS Dacanto, og Mariboss. I forhold til 2014 er Hereford erstattet af Benchmark.

I de to kolonner yderst til højre i tabel 2 ses kvalitetspa-rametre, målt i forsøgene. I gennemsnit af alle sorterne er proteinindholdet 9,3 procent, det svarer til sidste års meget lave proteinindhold, der var det laveste, der er målt i landsforsøgene. Proteinindholdet varierer mel-lem 8,6 procent i nummersorten NOS 7193-06 28 og 10,6 procent i sorten Ohio. De laveste proteinindhold er registreret i forsøget ved Holstebro, hvor det ligger i intervallet 7,3 procent til 9,1 procent. To tredjedele af sorterne i Holstebro har et proteinindhold på 8 procent og derunder.

Fire af landsforsøgene i 2015 er gennemført både med og uden svampebekæmpelse. Resultaterne af disse for-søg ses i tabel 3. Der har i forsøgene været et højt smit-tetryk med gulrust og Septoria, men dog ikke helt så højt som i 2014. Der er bekæmpet svampe ad to til tre gange,

TABEL 3. Vinterhvedesorter med og uden svampebekæm-pelse, 2015. (E2)

A: Uden bekæmpelse af bladsvampe
B: Svampebekæmpet 2-3 gange med praksisnære doser. Se tabel-bilag E2

Vinterhvede	Procent angreb i A			Udbytte, hkg pr. ha		Merudb. for svampebekæmpelse
	mel-dug	gulrust	Sep-toria			
				A	B	
Antal forsøg	3	3	3	4	4	
Blanding ¹⁾	0,2	4	26	104,1	107,4	3,3
Benchmark	0,08	0,6	33	109,9	114,9	5,0
Substance	0,6	68	7	65,0	114,1	49,1
Torp	0,2	0,3	24	105,2	111,6	6,4
Output	0,1	2	23	96,4	111,4	15,0
RGT Gradient	2	0	22	105,0	110,9	5,9
Dunston	0,09	0,03	28	106,3	110,5	4,2
KWS Lili	0	0,6	23	101,4	110,3	8,9
NOS 7191-06 14	0,3	0,2	23	100,8	110,1	9,3
Sheriff	0,01	0,3	18	105,3	109,9	4,6
KWS Silverstone	0,07	0	36	99,6	109,8	10,2
SURH.4296-164 ²⁾	0,09	6	31	92,7	109,2	16,5
KWS Nils	0,2	1	33	99,3	109,1	9,8
Graham	0,2	0,1	27	104,1	109,1	5,0
Hereford	0,2	0,03	38	95,3	108,8	13,5
NOS 15009.02	0,5	1	30	96,7	108,7	12,0
NOS 15098.28	0,2	0,08	37	99,0	108,7	9,7
NOS 15046.15	0,4	6	27	92,5	108,6	16,1
Viborg	0,03	0,02	28	103,8	108,4	4,6
KWS Lasse	0,3	0	31	100,9	108,2	7,3
Rotax	0,2	0,4	12	101,0	108,1	7,1
NOS 15098.28A	0,2	0,1	34	98,4	107,8	9,4

TABEL 3. Fortsat

Vinterhvede	Procent angreb i A			Udbytte, hkg pr. ha		Merudb. for svampebekæmpelse
	mel-dug	gulrust	Sep-toria			
				A	B	
Nuffield	0,6	0,09	29	98,2	107,7	9,5
NOS 7193-06 28	0,6	0,3	29	99,0	107,7	8,7
Pistoria	0,1	0,02	29	102,9	107,5	4,6
Albert	3	0,3	19	103,5	107,0	3,5
Universal	0,07	0,03	27	100,6	107,0	6,4
KWS Crispin	0,04	0	28	102,8	106,6	3,8
Escalate	1	10	21	94,7	106,4	11,7
LGW92	0,3	0,02	21	102,4	105,6	3,2
KWS Cleveland	0,2	0,03	38	95,7	105,1	9,4
Hybery ²⁾	0,3	0,03	35	99,0	105,0	6,0
KWS Dacanto	0,5	0,1	31	96,4	104,8	8,4
Mortimer	0,03	0,9	27	95,0	104,8	9,8
NOS 15098.01	0,8	0,07	37	96,6	104,7	8,1
KWS Loft	0,2	46	13	72,9	104,6	31,7
Elixer	1	0,06	28	99,4	104,3	4,9
NOS 7191-06 28	0,03	0,08	12	99,5	103,8	4,3
Alcides	0,03	0,2	14	100,7	103,4	2,7
Goldengun	0,5	30	21	82,1	102,9	20,8
Ajax	0,8	0,01	28	96,8	102,3	5,5
G 0512LT3	1	5	35	86,2	102,3	16,1
Nakskov	0,3	0,04	37	94,5	101,8	7,3
Popeye	0,6	0,05	28	96,6	101,3	4,7
Ohio	0,2	0	21	100,2	100,6	0,4
Jensen	0,1	4	22	94,5	100,5	6,0
Folklor	0,7	0,01	25	97,2	100,0	2,8
Creator	0,4	6	9	88,8	97,5	8,7
JB Asano	0,3	58	17	68,0	97,4	29,4
Mariboss	0,7	0	32	86,2	92,7	6,5
LSD, sorter				9,3		
LSD, svampebek.				ns		
LSD, vekselvirkning mellem sorter og svampebek.				ns		

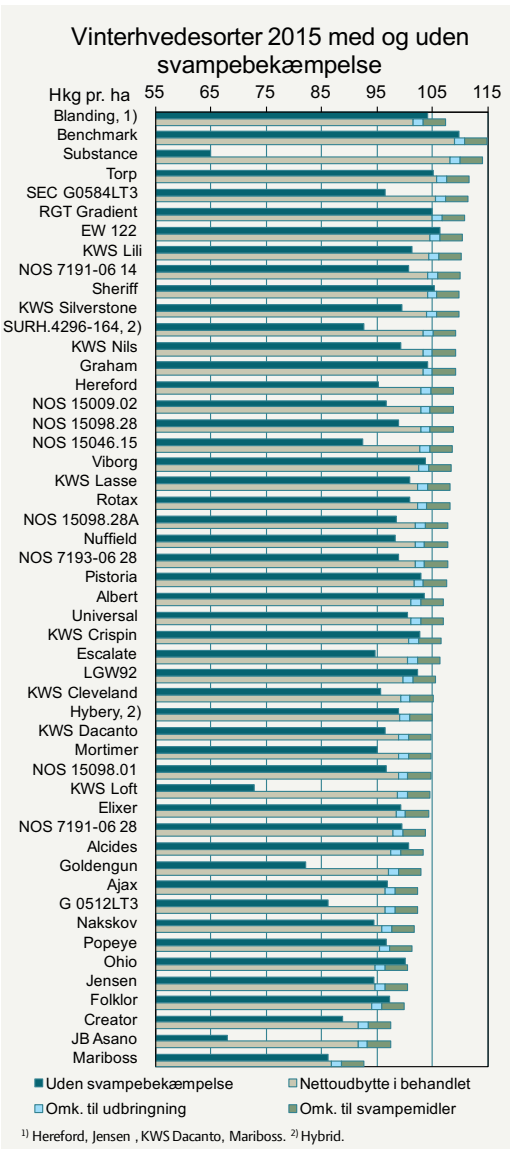
¹⁾ Benchmark, Jensen, KWS Dacanto, Mariboss.

²⁾ Hybrid.

FOTO: GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES



Modtagelige vinterhvedesorter blev i 2015 kraftigt angrebne af gulrust, hvis svampebekæmpelsen slog fejl. Her en sprøjtemist i den modtagelige sort Substance.



FIGUR 1. Vinterhvedesorternes udbytte med og uden svampebekæmpelse.

og den gennemsnitlige omkostning til svampemiddel og udbringning svarer til 5,8 hkg pr. ha.

De fire sorter Goldengun, JB Asano, KWS Loft og Substance, har været kraftigt angrebet af gulrust i de ubehandlede parceller, derfor er bruttomerudbytte for svampesprøjtning over 20 hkg pr. ha i disse sorter. Det højeste bruttomerudbytte på 49,1 hkg pr. ha er opnået i Substance. Det laveste bruttomerudbytte for svampe-

TABEL 4. Vinterhvedesorternes rangering i forhold til udbyttet af foderenheder, FEsv pr. ha, landsforsøgene 2014. Se afsnittet Sorter, priser, midler og udviklingsstadier vedrørende definition af FEsv og FEso

Vinterhvede	FEsv pr. hkg	FEso pr. hkg	Pct. råprotein af tørstof	Rumvægt, kg pr. hl	Fht. for udbytte	Udbytte, hkg pr. ha	FEsv pr. ha	FEso pr. ha
<i>Antal forsøg</i>	3	3	13	13	13	13		
Blanding ¹⁾	115,3	113,4	9,2	78,0	100	99,6	11.484	11.295
Sheriff	117,9	115,6	9,0	77,3	105	105,0	12.380	12.138
Benchmark	116,7	114,6	9,2	77,5	106	105,7	12.335	12.113
Substance	117,3	115,0	9,2	77,1	105	104,9	12.305	12.064
Pistoria	117,4	115,3	8,9	77,0	103	102,5	12.034	11.818
Viborg	118,6	116,1	9,2	77,4	102	101,4	12.026	11.773
Universal	116,5	114,6	8,7	76,6	103	102,4	11.930	11.735
KWS Nils	116,5	114,5	9,5	78,7	102	101,5	11.825	11.622
Hereford	117,5	115,2	9,1	77,3	99	98,5	11.574	11.347

¹⁾ Hereford, Jensen, KWS Dacanto, Mariboss.

²⁾ Hybrid.



Høsten af vinterhvede trak ud, her har det resulteret i spiring i akset, hvor hveden er gået i leje.

bekæmpelse på 0,4 hkg pr. ha er opnået i Ohio. Af figur 1 fremgår, at svampebekæmpelsen er rentabel i 33 ud af de 49 afprøvede sorter.

Foderværdi i vinterhvedesorter 2014

I 2014 blev otte vinterhvedesorter i landsforsøgene undersøgt for indholdet af foderenheder. Der blev analyseret prøver fra tre lokaliteter med normale udbytter, dvs. at de ikke var præget af tørke, sygdomme eller tilsvarende. Det er med til at sikre, at analyserne med størst mulig sikkerhed viser reelle forskelle i sorternes kvalitet. Prøver fra høst 2015 er i øjeblikket ved at blive analyseret for foderværdi, og resultatet af disse analyser vil blive publiceret på LandbrugsInfo, så snart de foreligger. Analyseresultaterne fra høst 2014 ses i tabel 4, hvor de er rangeret efter udbyttet af foderenheder pr. ha til svin i vækst (FEsv). Sheriff opnåede det største udbytte, målt i FEsv pr. ha, fulgt af Benchmark og Substance. Sorten Viborg har den største koncentration af energi i kornet, 118,6 FEsv pr. hkg.

Supplerende forsøg med vinterhvedesorter

I 2015 er der, sideløbende med landsforsøgene med vinterhvedesorter, gennemført 10 supplerende forsøg med 14 af de vinterhvedesorter, der er med i landsforsøgene. Forsøgene er fordelt med syv i Jylland og tre på Øerne. Et forsøg er udført på JB 3, et på JB 4 og de resterende otte på JB 5 til 7. Sorterne er udvalgt af de lokale planteavlskonsulenter som særligt interessante, enten fordi de er meget udbredte eller blandt de mest lovende vinterhvedesorter.

I tabel 5 er resultaterne af årets supplerende forsøg opdelt på landsdele. I kolonne tre fra højre ses udbyttet af målesortsblandingen der med 105,4 hkg pr. ha, er på niveau med udbyttet i landsforsøgene. For de enkelte sorter ses de største afvigelser i udbytte fra landsforsøgene i sorterne KWS Cleveland og JB Asano, der ligger 7 forholdstalsenheder lavere, og i Benchmark, der ligger 5 forholdstalsenheder lavere i de supplerende forsøg.

I de to kolonner yderst til højre i tabel 5 er to forsøg fra Lolland-Falster, der er angrebet af havrerødsot, vist for sig. De kraftigst angrebne sorter er Substance og Hereford, med henholdsvis 37 og 42 procent angrebne planter. Udbyttet har de kraftige angreb dog begrænset betydning, blandingen yder 112,5 hkg pr. ha, på trods af 27 procent angrebne planter. Årsagen til forskellen i angrebsgrad mellem sorterne, kan være forskelligt udseende og udvikling af sorterne i det øjeblik bladlusene, der overfører virus, angriber planterne, hvorved lusene nemmere finder frem til visse sorter fremfor andre. Det er derfor usikkert, om man vil se samme forskel mellem sorterne i en hvedemark. Der kan selvfølgelig være tale om resistens eller tolerance mod viruset, men det er så vidt vides ikke set i kommercielle sorter af vinterhvede.

TABEL 5. Vinterhvedesorter, supplerende forsøg, med svampebekæmpelse 2015. (E3)

Vinterhvede	Udbytte i hkg pr. ha og forholdstal						Forsøg med angreb af havrerødsot, Lolland-Falster	
	Bornholm	Østjylland	Sønderjylland	Nordjylland	Jylland	Hele landet	Havrerødsot, pct. planter	Udbytte i hkg pr. ha og fht.
<i>Antal forsøg</i>	1	2	3	2	7	8	2	2
Blanding ¹⁾ , hkg kerne pr. ha	118,8	94,5	104,4	111,1	103,5	105,4		112,5
Blanding ¹⁾	100	100	100	100	100	100	27	100
Torp	106	103	99	106	102	103	5	103
Substance	99	106	96	108	102	102	37	96
Benchmark	100	102	101	101	101	101	20	101
Pistoria	100	98	94	105	99	99	24	100
Goldengun	98	99	99	96	98	98	20	99
Hereford	98	99	93	100	97	97	42	98
Nakskov	95	99	91	98	95	95	12	99
KWS Dacanto	99	99	91	96	94	95	29	98
Elixer	98	89	95	94	93	94	16	96
KWS Cleveland	103	92	90	94	92	93	18	99
Jensen	91	93	92	95	93	93	21	100
Ohio	88	99	90	93	93	93	18	98
Mariboss	94	89	91	87	90	90	8	98
JB Asano	90	88	80	90	85	86	30	97
<i>LSD (forholdstal)</i>	3,5	7,8	10,2	10,6	5,5	4,9		ns

¹⁾ Benchmark, Jensen, KWS Dacanto, Mariboss.

TABEL 6. Vinterhvedesorter, supplerende forsøg 2015, opdelt efter forfrugt. (E4)

Vinterhvede	Forfrugt vinterhvede		Forfrugt havre		Forfrugt vinterraps	
	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Rang-ordning	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Rang-ordning	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Rang-ordning
<i>Antal forsøg</i>	3		1		4	
Blanding ¹⁾	93,0	-	95,3	-	117,2	-
Torp	6,3	2	-0,5	4	1,4	1
Benchmark	5,7	3	0,9	2	-2,3	2
Goldengun	-1,3	8	-3,9	8	-2,4	3
Substance	8,6	1	2,5	1	-3,2	4
Elixer	-8,8	13	-8,0	13	-4,6	5
Pistoria	2,6	4	0,2	3	-4,8	6
Hereford	2,1	5	-3,3	6	-6,9	7
KWS Dacanto	-1,7	9	-3,7	7	-8,0	8
Jensen	-6,5	11	-8,0	12	-8,3	9
KWS Cleveland	-5,2	10	-4,8	11	-9,2	10
Nakskov	-0,5	7	-1,7	5	-9,4	11
Mariboss	-11,3	14	-4,3	10	-11,0	12
Ohio	0,2	6	-4,3	9	-14,5	13
JB Asano	-8,4	12	-16,3	14	-19,6	14
<i>LSD</i>	6,7		3,1		8,5	

¹⁾ Benchmark, Jensen, KWS Dacanto, Mariboss.

I tabel 6 er resultaterne af de supplerende forsøg, opdelt efter forfrugt. Tre forsøg er sået med forfrugt vinterhvede, et forsøg efter havre og fire forsøg efter vinterraps. De forskellige forfrugter er ikke repræsenterede på samme lokalitet, og antallet af forsøg er begrænset. Man skal derfor være varsom med en direkte sammenligning mel-

lem forfrugter. Ved at sammenligne rangordningen af sorterne over forfrugter er det muligt at vurdere, om der er en tendens til, at en given sort klarer sig bedst efter bestemte forfrugter. De største ændringer i rangordningen af sorterne findes for Elixer, der klarer sig otte pladser bedre efter forfrugt vinterraps i forhold til vinterhvede, og Ohio der rykker syv pladser frem i rangordningen efter vinterraps i forhold til forfrugt vinterhvede.

Torp og Mariboss har resistens mod jordbåren kornmosaikvirus

Jordbåren kornmosaikvirus (soil borne cereal mosaic virus, SBCMV), er en virus sygdom der inficerer hvede, rug og tritcale. Kornmosaikvirus er en del af et kompleks af vira der overføres med den jordbårne svamp Polymyxa graminis. Smitten kan holde sig i jorden i op til 25 år, og udbyttabene i modtagelige sorter kan være 50 – 80 procent. Sygdommen findes i det centrale Frankrig og Tyskland, hvor inficerede marker dyrkes med resistente sorter.

Jordbåren kornmosaik er konstateret på fire lokaliteter i Sønderjylland og på Sjælland.

Sønderjysk Landboforening, har udsået alle sorterne fra de supplerende forsøg, sammen med sorterne Hybery og Hereward, der er kendt som resistente. Forsøget er anlagt i én gentagelse til observation, men er høstet, og

TABEL 7. Vinterhvedesorternes egenskaber 2015

Vinterhvede	Observationsparceller 2015							Beskrivende sortsliste ¹⁾							På listen over brød- hvede- sorter til høst 2016		
	Mod- ning, dato	Strå- læng- de, cm	Leje- sæd ²⁾	Procent dækning med				Korn- vægt	Mel- ud- bytte	Brød- volu- men	Brød- høj- de	Klæ- brig- hed	Fald- tal	Foder- kvalitet			
				mel- dug	Sep- toria	gul- rust	Brun- rust										
Antal forsøg	6	4	8	5	6	15	4										
Blanding ³⁾	16/8	89	0,1	3,9	7	1,5	0,8										
Ajax	15/8	87	0,4	6	6	0,01	0,01	5	7	7	9	1	5		Ja		
Albert	15/8	85	0,1	11	3,3	4	0										
Alcides	15/8	77	0,4	1,1	3	0,2	0,01										
Benchmark	15/8	88	0,1	2,4	11	8	0,1	7							6		
Creator	15/8	89	0,4	2,2	2	5	1,4	7	7	9	9	1	7		Ja		
Dunston	15/8	84	0,1	2,1	6	0,04	0										
Elixer	16/8	87	1,4	2	6	0,3	0,7										
Escalate	17/8	83	0,4	4,2	5	10	0,01										
Folklor	14/8	80	1	5	6	0,8	0,1										
G 0512LT3	16/8	83	0,1	5	9	19	0										
Goldengun	15/8	85	0,3	3	3,1	20	0	6							4		
Graham	15/8	75	0,8	1,1	6	0,2	0,9										
Hereford	15/8	84	0	4,6	16	0,5	7	6							5	6	
Hybery ⁴⁾	16/8	93	0	7	13	0,01	0,03										
JB Asano	13/8	89	0,7	1,8	6	35	0										Ja
Jensen	17/8	86	0,4	0,6	7	1,4	0,9	6							7		
KWS Cleveland	15/8	77	0,7	1,2	15	0,08	0										
KWS Crispin	16/8	80	0,4	1,8	7	0	0,5										
KWS Dacanto	17/8	90	0,3	7	7	0,01	0,01	8	7	4	6	1	8		Ja		
KWS Lasse	15/8	89	0,8	1	8	0,01	2,3										
KWS Lili	15/8	72	0	0	6	0,8	6										
KWS Loft	15/8	86	1,1	1,7	3,5	24	0	7	7	9	9	1	7		Ja		
KWS Nils	16/8	88	0,5	1,9	11	1,6	0	7							5		
KWS Silverstone	16/8	78	0,9	1,1	20	0,01	0,01										
LGW92	16/8	79	1,1	2	6	0,2	0										
Mariboss	17/8	85	1	4,8	10	0	1,8	5							6	6	
Mortimer	14/8	80	0,6	0,1	7	7	0										
Nakskov	16/8	85	1,3	2,8	10	0,08	0,8	6							7		
NOS 15009.02	16/8	84	1,9	5	9	2,6	0,2										
NOS 15046.15	16/8	86	2,3	2,7	6	16	0										
NOS 15098.01	16/8	83	1,6	8	22	0,3	0,5										
NOS 15098.28	15/8	90	2,6	6	20	0,3	1										
NOS 15098.28A	15/8	83	2,1	3,3	8	0,2	0,9										
NOS 7191-06 14	15/8	80	1,6	2,6	4,3	0,1	0,03										
NOS 7191-06 28	16/8	80	0,5	0,1	3,5	0,01	0										
NOS 7193-06 28	14/8	88	2,8	3,1	8	0,8	0										
Nuffield	16/8	83	0,8	5	9	0,08	1,8	4							5		
Ohio	16/8	89	0,3	2,2	4,3	0,01	0	9							5		
Output	15/8	84	0	2,7	11	9	0										
Pistoria	14/8	82	0	0,3	3,8	0	17	6	6	7	8	1	7		Ja		
Popeye	15/8	87	1,6	4,9	4,5	0,1	0,01										
RGT Gradient	17/8	77	0	8	5	0,7	0,01										
Rotax	14/8	90	0,6	1,5	1,7	3,2	0										
Sheriff	16/8	84	0,4	0,1	3,5	0,4	1,6	5	7	3	8	1	5				
Substance	15/8	94	0,1	1	1	50	0,8	6							4		
SURH.4296-164 ⁴⁾	18/8	88	0	0,04	14	3	0,01										
Torp	16/8	82	0,4	7	9	0,1	4	6							7		
Universal	16/8	83	0,3	2,2	11	0,2	1,4										
Viborg	16/8	77	0	0,04	9	0,04	0,03	6	6	5	8	1	5				

¹⁾ Skala 1-9, 1 = lave værdier. ²⁾ Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd. ³⁾ Benchmark, Jensen, KWS Dacanto, Mariboss. ⁴⁾ Hybrid.

resultaterne tyder på udbyttetab i størrelsesordenen 30 – 55 procent i de modtagelige sorter. Forsøget viser, at sorterne Torp og Mariboss er de eneste af de 14 sorter, der har resistens mod jordbåren kornmosaikvirus.

Vinterhvedesorternes egenskaber

Registreringerne i årets observationsparceller med vinterhvede er vist i tabel 7. Sygdomsregistreringerne er udført i parceller, som er ubehandlede med svampemidler,



FOTOS: PETER KARLSEN, SØNDERJYSK LANDBOFORENING OG BHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES

Supplerende forsøg i mark inficeret med jordbåren kornmosaik. Parcellen til venstre er Torp, der er resistent mod kornmosaik, til højre en modtagelig sort. Indsat et nærbillede af symptomer på faneblad.

mens modningsdato og strå længde registreres i behandlede parceller.

Vinterhvedesorterne i årets observationsparceller er modnet over fem dage i perioden fra 13. til 18. august, knap tre uger senere end i 2014. Sorternes strå længder varierer fra 72 cm i sorten KWS Lili til 94 cm i Substance. Der er registreret lejesæd på otte lokaliteter, varierende fra ingen lejesæd i en række sorter til karakteren 2,8 i nummersorten NOS 7193-06 28.

Meldugangrebene i observationsparcellerne er på niveau med 2014. Der er observeret under 0,5 procent dækning med meldug i sorterne KWS Lili, Viborg, SURH.4296-164, Sheriff, NOS 7191-06 28, Mortimer og Pistoria. Det kraftigste meldugangreb på 11 procent dækning er observeret i sorten Albert. Septoriaangrebene er ligeledes på niveau med 2014. Angrebene varierer fra nogle få procent i en række sorter til 22 procent i NOS 15098.01. Man skal være opmærksom på, at en række meget gulrustmodtagelige sorter har en urealistisk lav angrebsgrad med Septoria. Det skyldes at septoriaangrebene er påvirkede af de meget kraftige gulrustangreb. Gulrustangrebene er kraftige, og mindst på niveau med 2014. Der er ikke observeret gulrust i sorterne KWS Cri-

TABEL 8. Vinterhvedesorter, forholdstal for udbytte, gennemsnit to til fem år

Vinterhvede	2011-2015	2012-2015	2013-2015	2014-2015
Blanding ¹⁾	100	100	100	100
Hereford	99	99	99	99
KWS Dacanto	99	99	99	99
Elixer	99	98	98	98
Jensen	98	98	97	96
Mariboss	97	97	95	94
JB Asano	96	95	95	94
Substance		104	104	104
Hybery ²⁾		101	100	99
Nakskov		99	99	98
Benchmark			106	106
Torp			103	106
Nuffield			101	102
Pistoria			102	102
Ohio			99	99
KWS Loft			97	97
KWS Lili				104
NOS 15098.28				103
Sheriff				103
NOS 15098.01				102
KWS Nils				101
Albert				101
Universal				101
NOS 15009.02				101
Viborg				101
KWS Cleveland				100
Creator				95

¹⁾ 2011: Hereford, Jensen, Mariboss, Frument; 2012, 2013 og 2014: Hereford, Jensen, KWS Dacanto, Mariboss; 2015: Benchmark, Jensen, KWS Dacanto, Mariboss. ²⁾ Hybrid.

spin, Mariboss og Pistoria, og en række sorter har ubetydelige angreb. De kraftigste angreb med gulrust er registreret i Substance, JB Asano og KWS Loft, med henholdsvis 50, 35 og 24 procent angreb. Der er registreret brunrust på 4 lokaliteter. Langt de fleste sorter har ingen eller ubetydelige angreb. De kraftigste angreb er registreret i sorterne Pistoria, Hereford, KWS Lili og Torp, med henholdsvis 17, 7, 6 og 4 procent dækning med brunrust.

I højre side af tabel 7 ses kvalitetsegenskaberne for de sorter, der er afprøvet i landsforsøgene, og som er på den danske sortsliste. I kolonnen yderst til højre er angivet, hvilke sorter der er på NaturErhvervstyrelsens liste over godkendte brødhvedesorter, hvortil det er muligt at søge om tillæg til kvælstofkvoten til høst 2016.

Udbyttestabiliteten er en afgørende parameter ved valg af vinterhvedesort, og sorter, der har givet et stort og stabilt udbytte gennem flere års forsøg, bør foretrækkes. Det gennemsnitlige forholdstal for udbytte for de seneste to til fem år er vist i tabel 8 for de sorter, der har været med i perioden. Resultaterne i tabel 8 er, når de

TABEL 9. Vinterhvedesorter, der har udgjort mere end 1,0 procent af udsædssalget til høst 2015. Tabellen viser sorterens andel af salget i procent

Høst	2011	2012	2013	2014	2015
Mariboss	14	22	33	40	35
KWS Dacanto			7	16	20
Hereford	41	37	23	12	13
Jensen	2	13	25	20	9
KWS Cleveland				5	7
Nakskov					6
Torp					3
Substance					2
Elixer			2		2
Andre sorter	43	28	10	7	3



FOTO: GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES

Tidlig såning medfører en øget risiko for udvintring. Risikoen mindskes ved at vælge sorter med en passende langsom og krybende vækst i efteråret. På billedet er vinterhveden udvintret pga. en kraftig vækst inden vinteren, marken er sået i august.

sammenholdes med resultaterne i tabel 1 i dette afsnit, med til at give et godt overblik over, hvordan sorterne har klaret sig gennem flere års afprøvning.

Til høst 2015 har ni sorter udgjort mere end 1,0 procent af den solgte udsæd. De tre mest solgte sorter, Mariboss, KWS Dacanto og Hereford, dækker tilsammen 68 procent af det samlede sædekornssalg. Nye sorter på listen er Nakskov, Torp og Substance, samt Elixer der er med igen efter et års fravær. Tuareg og JB Asano er gået ud af listen i forhold til 2014.

Tidlig såning af vinterhvede

Tidlig såning af vinterhvede giver afgrøden et langt efterår til buskning og udvikling samt rodvækst. I år med tilfredsstillende overvintring giver det klare fordele, i form af en robust og tørkeresistent afgrøde der kan udnytte vinterfugten og solindstrålingen optimalt.

Tidlig såning medfører en øget risiko for bl.a. lejesæd og udvintring. Temperaturen i efteråret har en meget stor betydning for, hvordan afgrøden udvikler sig inden vinteren sætter ind. En kraftig og meget fremskreden afgrøde øger risikoen for udvintring og for udvikling af svage strå og lejesæd. Vinterhvedesorter, som er egnede til tidlig såning, udvikler sig relativt langsomt i efteråret og har en krybende væksttype, dvs. skud og blade holder sig langs jorden. Sorter der har en hurtig udvikling, og strækker sig opad er udsatte for kulde i løbet af vinteren, især når de bliver sået tidligt.

I tabel 10, ses resultaterne af fire forsøg med tidlig såning af vinterhvedesorter sået mellem den 27. august og den 5. september 2014, med tre udsædsmængder 80, 130 og 220 spiredygtige kerner pr. m².

TABEL 10. Tidlig såning af vinterhvedesorter, med tre forskellige udsædsmængder. (E4)

Sort	80 spiredygtige kerner pr. kvm.				130 spiredygtige kerner pr. kvm.				220 spiredygtige kerner pr. kvm.				Udbytte, gennemsnit, hkg pr. ha	
	Planter pr. m²	Aks pr. m²	Udbytte, hkg pr. ha	Netto-udbytte hkg pr. ha ¹⁾	Planter pr. m²	Aks pr. m²	Udbytte, hkg pr. ha	Netto-udbytte hkg pr. ha ¹⁾	Planter pr. m²	Aks pr. m²	Udbytte, hkg pr. ha	Netto-udbytte hkg pr. ha ¹⁾		
4 Forsøg														
Benchmark	102	484	95,5	94,4	145	521	99,1	97,4	208	529	102	99,1	98,9	
KWS Mojito	85	501	95,9	94,8	126	587	97,6	95,9	189	643	95,4	92,5	96,3	
Jensen	104	432	94,7	93,6	162	553	95,5	93,8	254	559	97,1	94,2	95,8	
Hybery ²⁾	86	435	91,9	90,8	138	495	95,4	93,7	190	518	98,5	95,6	95,3	
Mariboss	97	469	94,3	93,2	142	585	89,5	87,8	222	612	90,2	87,3	91,3	
Nakskov	87	489	91,5	90,4	142	549	89,1	87,4	210	555	90,2	87,3	90,3	
LSD sorter													4,4	
LSD udsædsmængder													ns	
LSD vekselvirkning mellem sorter og udsædsmængder													ns	

¹⁾ Udbytte korrigeret for omkostninger til udsæd

²⁾ Hybrid

Parcellerne med de to laveste udsædsmængder har gennem hele sæsonen fremstået meget ujævne med en uensartet plantebestand. Der er dog ingen sikker forskel i udbytte mellem de tre udsædsmængder. Aksantallet ved 130 og 220 spiredygtige planter pr. m² er ca. det samme, omkring 550 aks per m². Ved den lave udsædmængde falder aksantallet til 470 aks pr. m² i gennemsnit af sorterne. Det er noget lavere end de 600 aks pr. m² der anses for det optimale i vinterhvede. I en sæson med knap så gunstige vækstbetingelser som 2015, går det sandsynligvis ud over udbyttet. Næste års forsøg er etableret med 130 og 220 spiredygtige planter pr. m².

To af forsøgene er angrebet med havrerødsot, og der er en sikker tendens til en øget angrebsgrad opgjort som procent angrebne planter, jo lavere udsædmængde der er anvendt.

I forhold til landsforsøgene der er sået to til tre uger senere, klarer Nakskov og Hybery sig udbyttemæssigt lidt dårligere, det gør Benchmark også, selv om den dog stadig har det største udbytte blandt de afprøvede sorter.

Ny udbyttefremgang i vinterhvede

Det er andet år forsøgsserien Ny udbyttefremgang i planteproduktionen gennemføres. I lighed med 2014 udføres der i 2015 forsøg i vinterhvede, vinterraps og vårbyg. Formålet med forsøgene er at afdække potentialet i dansk planteproduktion i en situation med færre begrænsninger i form af gødningsnormer og restriktiv godkendelse af pesticider. I 2015 er forsøgsplanerne ændret en del og forsøgene kan således ikke sammenlignes direkte mellem de to år. Forsøgene er dog igen systemforsøg, hvor hele dyrkningsstrategier afprøves. I 2015 er der anlagt forsøg med vinterhvede og vinterraps i Nordtyskland, for at afprøve strategierne på arealer, der ikke har været underoptimalt gødet de seneste 15 – 20 år. Til årets forsøg er knyttet en arbejdsgruppe med deltagere fra SEGES den lokale rådgivning, Agropo, DLG, DLA og Bæredygtigt Landbrug.

Forsøgene i de to år viser, at der er betydelige muligheder for at øge produktion og kvalitet i vinterhvede. I årets småparcellforsøg med vinterhvede er kerneudbyttet øget med op til 17 procent, og proteinudbyttet pr. ha med op til 54 procent. Det er opnået gennem en intensivering af indsatsen med gødning og planteværn ud over normal praksis, og ud over hvad der er muligt i forhold til dansk lovgivning.

Kvælstof, Ny udbyttefremgang

Beregning af behovet for kvælstof

- > Strategi 1 og 2, maksimalt udbytte: kvælstofbehovet fastsættes med det formål at nå det størst mulige udbytte. Udbyttemålet sættes til 150 hkg pr. ha på lerjord og 124 hkg pr. ha på sandjord, dertil ønskes et proteinindhold i varen på 11,5 procent. Den nødvendige mængde kvælstof beregnes, som den mængde der bortføres med kerne og strå i afgrøden, og dertil lægges et tillæg på 60 kg N pr. ha. Tillægget skal sikre en positiv kvælstofbalance, og undgå en udpining af jorden.
- > Strategi 3, 4, 5, forventet optimalt kvælstofniveau: Markens kvælstofnorm justeres op med 22 procent, svarende til en ophævelse af den lovbestemte undergødskning. Der foretages en udbyttekorrektur af kvælstofmængden på basis af udbytteneiveauet på de enkelte forsøgsteder. Udbytteneiveauet korrigeres for den hidtidige undergødskning. Endelig korrigeres for jordens indhold af N-min ved vækststart i foråret.
- > Strategi 6 og 7, norm kvælstof: Der gødes efter NaturErhvervstyrelsens kvælstofnorm på det enkelte forsøgssted. Normen korrigeres efter kvælstofprognosen, men muligheden for at korrigere normen på basis af dokumenteret højere udbytte, benyttes ikke.
- > Strategi 8, Tysk kvælstofniveau: Praksis i højt-ydende afgrøder af vinterhvede i Schleswig-Holstein. Strategien er fastsat i samarbejde med Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein.

Forsøgenes primære formål er at demonstrere udbyttepotentialet i vinterhvededyrkingen, ikke at minimere omkostningerne. Det resulterer i høje omkostninger, ved de intensive dyrkningsstrategier. Der foreligger derfor et stort arbejde i at optimere og minimere omkostningerne, så en intensiveret dyrkning giver sig udslag i højere nettoindtjening, og samtidig kan rummes indenfor de lovmæssige begrænsninger, der gælder i dag og i fremtiden.

Strategierne i forsøgene med vinterhvede, omfatter gødskning, mikronæring, svampebekæmpelse og vækst-

Svampebekæmpelse, Ny udbyttefremgang
Strategier for svampebekæmpelse

- > Intensiv maks: Intensiv svampebekæmpelse, hvor der anvendes de mest effektive svampe-midler, der findes på det Nordeuropæiske mar-ked, herunder fem midler der ikke er godkendt til brug i Danmark.
- > Intensiv DK: Intensiv svampebekæmpelse, hvor der udelukkende anvendes midler, der er god-kendte til brug i Danmark, og danske regler for anvendelse overholdes. Dog er anbefalingerne, for anvendelse af svampemidlerne så risikoen for resistens i svampene minimeres, ikke over-holdt.
- > Basis: Den forventede optimale strategi for svampebekæmpelse ved gødskning efter Natur-Erhvervstyrelsens kvælstofnormer. Strategien til-passes i løbet af sæsonen til sygdomsangrebene på de enkelte forsøgssteder.
- > Tysk: Strategien er fastsat i samarbejde med Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, som en typisk tysk strategi.



Høst af storparceller i Ny udbyttefremgang i vinterhvede på Ul-tanggård ved Haderslev. De kraftigst gødede parceller gik i leje før høst, på trods af at vækstregulering er foretaget tre gange. Udbyttet nåede alligevel op på 15 ton pr. ha. Småparcelforsø-get ligger i forsøgsblokken til højre i billedet.

regulering. Strategierne er detaljeret beskrevet i de to bokse kvælstof og svampebekæmpelse, og i tabel 11.

Syv forsøg er gennemført som traditionelle forsøg med småparceller med en parcellstørrelse på 15 til 30 m². To forsøg er placeret på jordtype JB2+4, i Nordjylland og på Djursland og fire forsøg ligger på JB6-7, i Vestjylland, Søn-derjylland, på Sjælland og på Lolland. Endelig er der gen-nemført et forsøg på JB6 ved Schleswig i Nordtyskland. På alle danske lokaliteter er strategierne A1, A4 og A7

TABEL 11. Behandlingsstrategier i forsøgene med ny udbyttefremgang i vinterhvede. Der er syv forsøg i småparceller med alle strategier og seks forsøg i store parceller med strategierne A1, A4 og A7

Strategi	Sort	Kvælstof		Mikro-næring, antal beh. ¹⁾	Planteværn		
		strategi til fastlæggelse af behov	kg pr. ha ¹⁾		strategi	svampe-bekæmpelse, antal ¹⁾	vækst-regulering, antal ¹⁾
A/B 1	A = Torp B = Benchmark	Maksimalt udbytte: JB 6-7 = 360 kg N pr. ha og JB 2+4: 310 kg N pr. ha	345(340) ²⁾	3,9(3,8)	Intensiv maks ³⁾	5	3
A/B 2	A = Torp B = Benchmark	Maksimalt udbytte: JB 6-7 = 360 kg N pr. ha og JB 2+4: 310 kg N pr. ha	345 ²⁾	3,9	Intensiv DK	5	3
A/B 3	A = Torp B = Benchmark	Forventet optimalt kvælstofniveau	210 ³⁾	2,9	Intensiv maks ³⁾	5	2
A/B 4	A = Torp B = Benchmark	Forventet optimalt kvælstofniveau	210 ³⁾	2,9(2,8)	Intensiv DK	5	2
A/B 5	A = Torp B = Benchmark	Forventet optimalt kvælstofniveau	210 ³⁾	2,9	Basis	2,4	2
A/B 6	A = Torp B = Benchmark	NaturErhvervstyrelsens kvælstofnorm	155 ⁴⁾	0	Intensiv DK	5	0,4
A/B 7	A = Torp B = Benchmark	NaturErhvervstyrelsens kvælstofnorm	155(160) ⁴⁾	0	Basis	2,4(2,3)	0,4(0,3)
A/B 8	A = Torp B = Benchmark	Tysk praksis: JB 6-7 = 250 kg N og JB 2+4 = 210 kg N	240 ³⁾	0	Tysk ⁵⁾	3	3

¹⁾ Gennemsnit af forsøgene. Når storparcelforsøgene afviger er det angivet i parentes. I småparceller er kvælstoffet tildelt i NPK 21-3-10. Storparcellerne er grundgødet med P og K og kvælstof tildelt i flydende NS 27-4. ²⁾ Heraf er 30 kg kvælstof pr. ha placeret ved såning sammen med 33 kg fosfor pr. ha i form af diammoniumfosfat. Den resterende mængde tildeles ad fire gange. ³⁾ Tildeles ad tre gange. ⁴⁾ Tildeles ad to gange. ⁵⁾ I strategien anvendes svampemidler, der ikke er godkendte i Danmark.

TABEL 12. Ny udbyttefremgang i vinterhvede, småparcellforsøg. Se tabel 11 for forklaring af behandlinger. (E5)

Vinterhvede ¹⁾	Pct. dækning med Septoria	Udbytte, hkg pr. ha	Pct. rå-protein	Kvælstof-balance, kg N pr. ha ²⁾	Brutto-udbytte, kr. pr. ha ³⁾	Udgifter, kr. pr. ha				Netto-udbytte, kr. pr. ha	Mer-værdi af protein, kr pr. ha ³⁾	Netto-udbytte, 30 pct. rabat, kr. pr. ha ⁴⁾	Netto-udbytte, høj kornpris, kr pr. ha ⁵⁾
						vækst-regu-lering	svampe-bekæm-pelse ⁶⁾	P, K, S, Mg og mikro-næring	kvæl-stof ⁶⁾				
7 forsøg													
A1	5	140,2	11,6	71	15.420	480	3.690	2.390	3.090	5.770	1.400	7.760	14.180
A2	8	138,8	11,6	72	15.270	440	2.660	2.390	3.090	6.690	1.420	8.680	15.020
A3	6	135,3	9,9	-16	14.890	350	3.620	1.550	1.920	7.450	550	8.860	15.570
A4	8	132,4	10,2	-17	14.570	310	2.590	1.550	1.920	8.200	680	9.610	16.140
A5	10	125,4	10,2	-5	13.790	310	1.040	1.550	1.920	8.970	650	10.070	16.500
A6	8	126,1	9,0	-34	13.880	70	2.590	1.090	1.400	8.730	110	9.870	16.300
A7	10	119,7	8,8	-19	13.170	50	990	1.090	1.400	9.640	0	10.480	16.830
A8	8	137,0	10,7	-10	15.070	450	3.490	1.380	2.150	7.600	950	9.190	15.820
B1	7	131,7	12,1	76	14.490	480	3.690	2.390	3.090	4.840	1.300	6.820	12.740
B2	9	128,6	12,0	84	14.140	440	2.660	2.390	3.090	5.560	1.260	7.560	13.290
B3	8	126,4	10,7	-18	13.900	350	3.620	1.550	1.920	6.460	630	7.870	14.040
B4	11	124,9	10,7	-14	13.740	310	2.590	1.550	1.920	7.370	620	8.790	14.870
B5	13	116,7	10,7	1	12.840	310	1.040	1.550	1.920	8.020	600	9.120	15.020
B6	9	116,9	9,7	-32	12.860	70	2.590	1.090	1.400	7.710	140	8.850	14.720
B7	14	115,7	9,4	-24	12.720	50	990	1.090	1.400	9.190	0	10.040	16.140
B8	10	128,9	11,3	-7	14.180	450	3.490	1.380	2.150	6.710	900	8.310	14.460
Gennemsnit A = Torp		131,9											
Gennemsnit B = Benchmark		123,7											
LSD, strategi		5,0											
LSD, sort		2,5											
LSD, vekselvirkning		ns											

¹⁾ A = Torp B = Benchmark. ²⁾ Tilført kvælstof med handelsgødning og deposition = 15 kg N pr. ha, fratrukket den mængde der bortføres med kerne og halm. ³⁾ Bruttoudbyttet ved en hvedepris på 110 kr pr. hkg. ⁴⁾ Inklusiv udbringning. ⁵⁾ Værdi af den ekstra protein der produceres i forhold til gødskning efter norm, under forudsætning af en en proteinværdi på 3,6 kr pr. procentenhed protein pr. hkg korn. Værdien tillægges nettoudbyttet, hvis kornet opfodres på egen bedrift. ⁶⁾ Nettoudbytte beregnet under forudsætning af, at der opnås en rabat på 30 procent på udgifter til planteværn og gødning. ⁷⁾ Nettoudbytte ved en kornpris på 170 kr. pr. hkg.

gentaget i storparceller af ca. 1000 m², i fire gentagelser. Forsøgene er etableret tidligt, mellem den 4. og den 10. september 2014, med en udsædsmængde på 150 spiredygtige kerner pr m².

Store udbytter i årets forsøg

I småparcellforsøgene indgår sorterne Torp og Benchmark, i storparcellerne er kun Torp afprøvet. I tabel 12, er resultaterne af småparcellerne vist i gennemsnit af de syv forsøg. De to sorter reagerer ens på de otte strategier, det fremgår af den manglende vekselvirkning mellem strategi og sort. Torp giver et gennemsnitsudbytte over strategierne på 131,9 hkg pr. ha, hvilket er 8,2 hkg pr. ha mere end Benchmark. I sortsforsøgene i tabel 2 ligger sorterne derimod på niveau udbyttømæssigt. Forskellen kan skyldes den tidlige såning i Ny udbyttefremgang, kombineret med det meget varme efterår der medførte en kraftig vækst af især Benchmark. Den tidlige såning medførte angreb med havrerødsot på fire forsøgssteder, på trods af dette er udbytténiveauet i alle forsøg højt. I gennemsnit er udbytterne ca. 25 hkg pr ha større end i 2014. Udbyttmålene i de to strategier der er godet

for maksimalt udbytte, er sat meget højt til henholdsvis 124 og 150 hkg pr. ha på sand- og lerjord, svarende til 143 hkg pr. ha i gennemsnit af de syv forsøg. I småparcellerne er der i Torp opnået et udbytte på henholdsvis 140,2 og 138,8 hkg pr. ha med 11,6 pct protein, i strategi 1 og 2. Den ret ambitiøse målsætning om udbytte og proteinindhold er således stort set nået, i gennemsnit af forsøgene. Kvælstofbalancen i A1 og A2, er som forudsat ved beregning af kvælstofbehovet, positiv med godt 70 kg pr. ha, et niveau der burde sikre jordens frugtbarhed fremadrettet. Nedmuldes halmen stiger kvælstofbalancen i A1 og A2 med ca. 48 kg kvælstof pr ha. I strategi 3 – 8 er kvælstofbalancen neutral eller negativ med op til 34 kg kvælstof pr. ha. I disse strategier kan en nedmulding af halmen gøre balancen positiv.

De største udbytter i enkeltforsøg er 152,6 hkg pr. ha og 149,8 hkg pr. ha, begge med et proteinindhold på 11,8 procent. Det blev opnået i henholdsvis strategi A8 i småparcellforsøget i Nordtyskland og i strategi A1 i storparcellforsøget ved Haderslev. Resultater af de enkelte forsøg findes i Tabelbilaget, tabel E5 og E6.

Forsøget i Nordtyskland adskiller sig fra de danske forsøg ved et generelt højere proteinindhold i alle strategier og ved en lavere udbytterespons på tilførsel af kvælstof. Forklaringen kan være et større indhold af mineraliserbart kvælstof i den tyske jord. Der er målt nogle relativt høje N-min indhold i jorden i november 2014 og marts 2015, men dog stadig indenfor den variation der ses i N-min målingerne på de danske forsøgssteder.

Gødskning

Der er et merudbytte på ca. 5 hkg pr. ha, i gennemsnit af sorterne Torp og Benchmark, for tildeling af 345 kg kvælstof pr. ha i forhold til det forventede optimale kvælstofniveau på 210 kg pr. ha. Det ses ved at sammenligne strategierne A1 og B1 med A3 og B3 og A2 og B2 med A4 og B4, i tabel 12. Det svarer til 3,7 kg korn pr. kg kvælstof. Proteinindholdet stiger med ca. 1,5 procentenheder. Merudbyttet for tildeling af 210 kg kvælstof pr. ha i forhold til normen på 155 kg, er 7,2 hkg pr. ha med intensiv DK svampebekæmpelse, og 3,4 hkg pr ha med basis svampebekæmpelse. Det ses ved at sammenligne strategierne A4 og B4 med A6 og B6, samt A5 og B5 med A7 og B7. Merudbytterne svarer til henholdsvis 13,1 og 6,2 kg korn pr kg kvælstof ved intensiv DK og basis svampebekæmpelse. Der er således en tendens til en bedre udnyttelse af den ekstra mængde kvælstof, når svampene bekæmpes mere intensivt, end ved basis svampebekæmpelse.

Forskellene i udbytte og kvalitet mellem de forskellige kvælstofniveauer, kan ikke alene tilskrives kvælstof. Fordi tildelingen af de øvrige næringsstoffer i småparcellforsøgene og indsatsen med vækstregulering i både stor- og småparcellforsøg, følger kvælstofniveauet.

Svampebekæmpelse

Der et merudbytte på 2,3 og 2,2 hkg pr. ha for intensiv maks. svampebekæmpelse i forhold til intensiv DK, ved kvælstofniveauerne 345 kg og 210 kg pr ha. Merudbytterne er beregnet i gennemsnit af de to sorter, ved at sammenligne strategi A1 og B1 med A2 og B2 og A3 og B3 med A4 og B4. Merudbyttet for intensiv DK i forhold til basis svampebekæmpelse er på 7,6 hkg pr. ha ved 210 kg kvælstof og 3,8 hkg pr. ha ved 155 kg kvælstof. Det fremgår ved en sammenligning af strategi A4 og B4 med A5 og B5 og A6 og B6 med A7 og B7.

Merudbytterne for svampebekæmpelse skyldes hovedsageligt bekæmpelse af Septoria, det er den eneste svampesygdom, hvor der er registreret betydende angreb.

I strategi 8, der er den tyske strategi, tildeles i gennemsnit 240 kg kvælstof pr. ha, og svampestrategien er ret intensiv med højere doseringer end i intensiv maks., men med brug af færre svampemidler og færre behandlinger. Indsatsen med vækstregulering er den højeste af alle strategierne. Udbytterne ligger lidt under udbytterne i strategi 1 og 2, og proteinindholdet ligger 0,7 – 0,9 procentenhed lavere.

Økonomisk resultat

Formålet med forsøgene er primært at belyse udbyttepotentialet i dansk planteavl, derfor er der ikke taget hensyn til omkostninger ved fastlæggelsen af strategierne. Som det fremgår af tabel 12 og 13 og figur 2, er resultatet nogle høje omkostninger til gødning, svampebekæmpelse og vækstregulering. Det største nettoudbytte er opnået med strategi 7, med norm gødskning og basis svampebekæmpelse. Det fremgår af de to sidste

TABEL 13. Ny udbyttefremgang i planteproduktionen, storparcellforsøg med sorten Torp. Se tabel 11 for forklaring af behandlinger. (E6)

Vinter- hvede ¹⁾	Pct. dækning med Septoria	Udbytte, hkg pr. ha	Pct. råprotein	Kvælstof- balance, kg N pr. ha ²⁾	Brutto- udbytte, kr. pr. ha ²⁾	Udgifter, kr. pr. ha				Netto- udbytte, kr. pr. ha	Merværdi af protein, kr. pr. ha ⁵⁾	Netto- udbytte, 30 pct. rabat, kr. pr. ha ⁶⁾	Nettoud- bytte, høj korpris, kr. pr. ha ⁷⁾
						vækst- regu- lering	svampe- bekæm- pelse ³⁾	mikro- næring	kvæl- stof ^{3), 4)}				
6 forsøg													
A1	5,3	133,3	11,0	90	14.660	400	3.760	410	3.400	6.690	1.360	8.260	14.700
A4	5,8	127,6	9,2	13	14.030	260	2.340	300	1.940	9.190	490	10.250	16.850
A7	9,5	113,2	8,2	6	12.450	40	810	20	1.420	10.160	0	10.660	16.950
LSD		4,6											

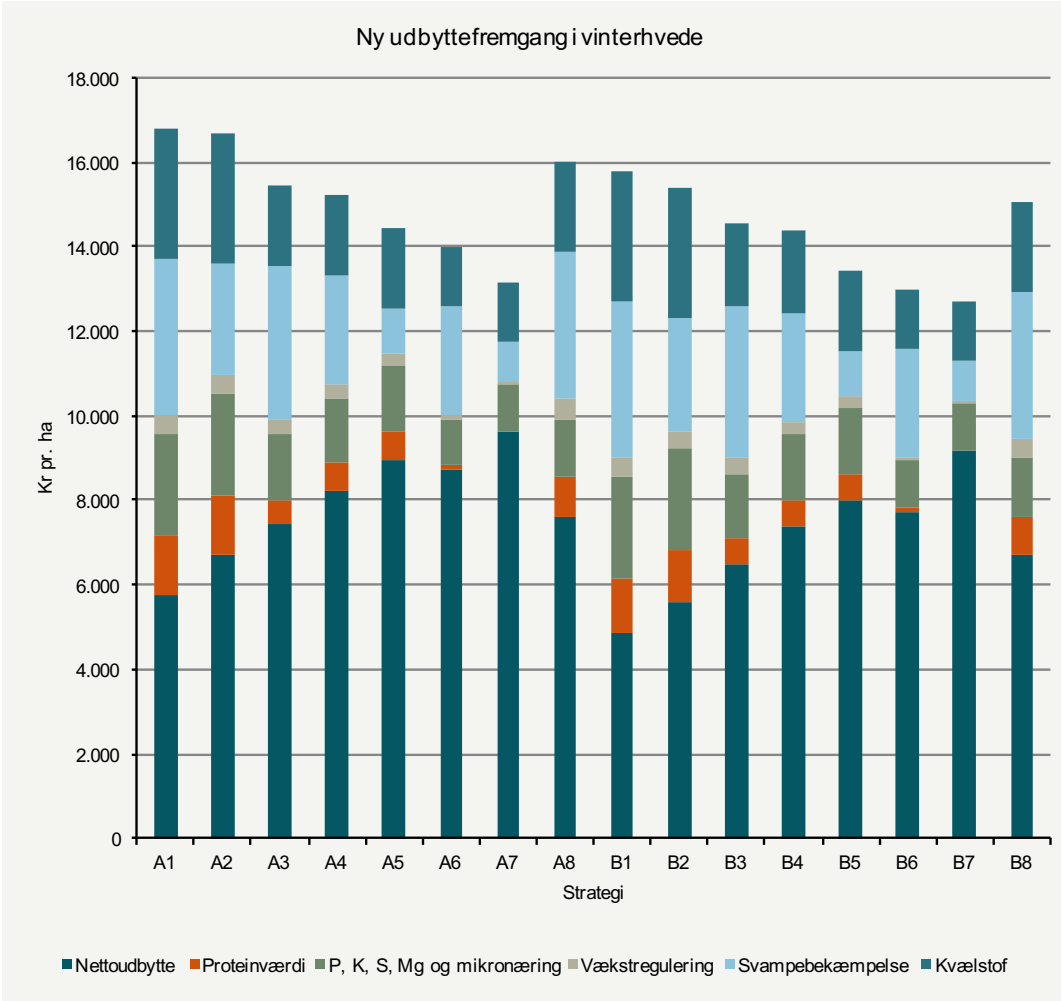
¹⁾ Tilført kvælstof med handelsgødning og deposition = 15 kg N pr. ha, fratrukket den mængde der bortføres med kerne og halm. ²⁾ Bruttoudbyttet ved en hvedepris på 110 kr. pr. hkg. ³⁾ Inklusiv udbringning. ⁴⁾ Inklusiv fosfor placeret ved såning i strategi A1. ⁵⁾ Værdi af den ekstra protein der produceres i forhold til gødskning efter norm, under forudsætning af en en proteinværdi på 3,6 kr pr. procentenhed protein pr. hkg korn. Værdien tillægges nettoudbyttet, hvis kornet opfodres på egen bedrift. ⁶⁾ Nettoudbytte beregnet under forudsætning af, at der opnås en rabat på 30 procent på planteværn og gødning. ⁷⁾ Nettoudbytte ved en korpris på 170 kr. pr. hkg.

kolonner i tabel 12 og 13, at dette resultat også gælder ved lavere priser på planteværn og gødning og ved en væsentlig højere kornpris. I den tredje kolonne fra højre er værdien af det ekstra protein der produceres pr. ha i forhold til strategi 7, opgjort. Merværdien kan tillægges nettoudbyttet, hvis kornet opfodres i egen svineproduktion. Værdien af proteinet er sat til 3,6 kr pr. procentenhed protein pr. hkg, og gælder ved en kornpris på 110 kr pr hkg og en pris på 285 kr pr. hkg for soja. Merværdien af proteinet på op til godt 1.400 kr. pr. ha skyldes et større udbytte og et højere proteinindhold.

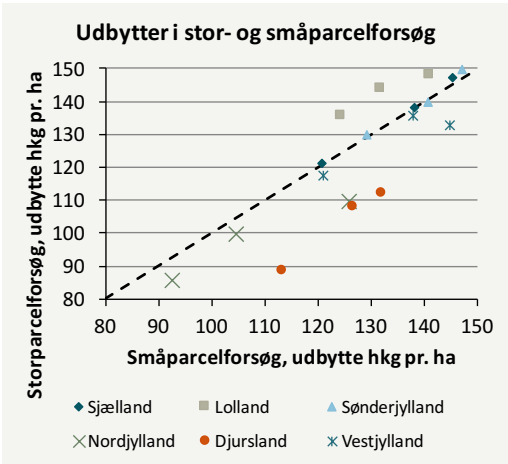
Det økonomiske resultat for hvert enkelt af de syv storparcel og seks småparcelforsøg ses i Tabelbilaget, tabel E5 og E6.

Tæt sammenhæng mellem resultater i stor- og småparcelforsøg

Storparcelforsøgene udføres, for at efterprøve hvor godt resultater og konklusioner fra småparcelforsøg, lader sig overføre til hele marker. På figur 3, er udbytterne i storparcelforsøgene afbilledet mod udbytterne i småparcelforsøgene. Udbytterne i store og små parceller lig-



FIGUR 2. Det økonomiske resultat af småparcelforsøgene i „Ny udbyttefremgang i vinterhvede“. Hele søjlen viser bruttoudbyttet korrigeret for værdien af proteinindholdet i det høstede korn. Den blå del angiver nettoudbyttet når omkostninger til gødning, vækstregulering og svampebekæmpelse er fratrasket. Den orange del angiver værdien af det ekstra protein der produceres i forhold til strategi A7 og B7. Den orange del inkluderes i nettoudbyttet, under forudsætning af at kornet opfodres i egen svineproduktion.



FIGUR 3. Udbyttet i storparcellerne i forsøgsserien Ny udbyttefremgang i vinterhvede, afbilledet mod udbyttet i småparcelforsøgene for de seks forsøgssteder. Udbytterne er de samme i små og store parceller, når punkterne ligger på den stiplede linje.

ger tæt på hinanden på de fleste af forsøgsstederne, og responset på de tre strategier der er afprøvet er omtrent det samme i de to parcelstørrelser. Der er dog situationer, hvor der vil være betydelig forskel på store og små parceller, f.eks. opstår lejesæd noget hyppigere i store parceller end i små. Ofte kan der være et udbytтетab pga. af lejesæd i storparceller, der ikke vil være til stede i småparceller, selvom stor- og småparceller er placeret i samme mark.

Kvælstofgødskning, svampebekæmpelse og mikronæring i vinterhvede

Forsøgsserien er et supplement til Ny udbyttefremgang i vinterhvede, og formålet er at undersøge vekselvirkningen mellem kvælstof, svampebekæmpelse og mikronæring. Forsøgene viser, at der er højere merudbytter for tildeling af 60 kg kvælstof over normen, når svampesygdomme bekæmpes. Forsøgene viser også en tendens til, at mere intensiv svampebekæmpelse fører til højere merudbytter for kvælstof. Samtidig er merudbytterne for svampebekæmpelse højest ved det største kvælstofniveau. Det viser vigtigheden af at øge indsatsfaktorerne samtidig, i forsøg der sigter på at flytte udbytteneiveauet, og ikke drejer sig om optimering af behandlingsstrategier. Det er baggrunden, for de omfattende dyrkningsstrategier der afprøves i Ny udbyttefremgang.

I tabel 14 vises resultaterne af fire forsøg i serien. I Tabelbilaget tabel E7, findes resultaterne af yderligere et forsøg, hvor øget kvælstoftildelingen har resulteret i et uforklarligt udbytтетab.

Mikronæringsstofferne er udbragt ad tre gange i løbet af vækstsæsonen. Der er anvendt 3 liter pr. ha BioCrop Opti^{cu} der især har et stort indhold af mangan, magnesium, kobber og svovl. Det har ikke været muligt at se en effekt af mikronæringsstofferne på udbyttet, og derfor er resultaterne i tabel 15 vist som et gennemsnit af behandlingerne med og uden tildeling af mikronæring. Planteanalyser i vækststadiet 30, 32, 50 og 75, viser at afgrøden i alle forsøgene, er velforsynet med næringsstoffer, bortset fra magnesium, bor og kalium, hvor indholdene er i underkanten af normalområdet. Ved planteanalysen i

TABEL 14. Stigende intensitet af svampebekæmpelse ved to kvælstofniveauer i vinterhvede. (E7)

Vinterhvede	Svampestrategi ¹⁾	Kvælstof, kg pr. ha	Bruttoudbytte, hkg pr. ha ²⁾	Udgifter, hkg pr. ha		Nettoudbytte, hkg pr. ha	Protein, pct i ts	Septoria, pct. dækning	FEsv pr. hkg	Lejesæd, kar. 0 - 10	Rumvægt, kg pr. hl
				Svampebekæmpelse	Kvælstof						
4 forsøg											
1.	A. Ubeh.	150	86,3 a	0,0	11,0	75,3	9,7	31	112,2	2,5	74,9
2.	A. Ubeh.	210	86,0 a	0,0	15,0	71,0	10,9	31	112,3	4,0	74,8
3.	B	150	99,5 b	8,0	11,0	80,5	9,4	11	112,3	1,0	76,2
4.	B	210	102,3 c	8,0	15,0	79,3	10,7	9	113,2	3,0	76,5
5.	C	150	103,9 c	15,0	11,0	77,9	9,3	7	112,9	0,0	76,7
6.	C	210	107,9 d	15,0	15,0	77,9	10,7	7	112,1	2,0	76,9
LSD			2,3								

¹⁾ B = 0,35 liter Prosaro EC 250 i stadiet 32; 0,6 liter Viverda i stadiet 37-39 og 0,15 liter Proline EC 250 + 0,3 liter Bell i stadiet 55-59
C = 0,25 Flexity + 0,5 liter Folpan 500 SC + 0,25 liter Comet i stadiet 30-31; 0,5 liter Prosaro EC 250 i stadiet 32; 0,9 liter Viverda i stadiet 37-39 og 0,25 liter Proline EC 250 + 0,45 liter Bell i stadiet 55-59
²⁾ Værdier efterfulgt af samme bogstav er ikke statistisk forskellige

TABEL 15. Kvælstofgødskning af vinterhvede til brød 2015. (E8)

Vinterhvede ¹⁾	Kg N pr. ha	Kvælstoffordeling, pct				Udbytte, hkg pr. ha	Netto- udbytte, hkg pr. ha ²⁾	Pct. råpro- tein i tørstof	Rum- vægt, kg pr. hl	Faldtal, sek.	Sedi- menta- tions- værdi	Brød- volumen, ml
		10. marts - 7. april	Stadie 31 13. april - 23. april	Stadie 54 4. juni - 16. juni	Stadie 62 18. juni - 24. juni							
Forsøg						4		4	4	3	3	3
1 Brødnorm	260	24	75			95,9	75,5	11,9	79,8	377	39	634
2 Brødnorm	260	24	47	28		94,7	73,7	12,3	80,7	408	44	630
3 Brødnorm	250 ³⁾	24	49	16	16	89,3 ³⁾	67,0 ³⁾	12,3 ³⁾	81,0 ³⁾	393 ⁴⁾	42 ⁴⁾	632 ⁴⁾
4 Brødnorm minus 30 kg N	230	26	46	27		95,2	76,2	11,8	80,9	355	40	619
5 Fodernorm	170	33	67			91,3	75,7	10,1	79,4	355	30	553
6 Fodernorm	170	33	42	25		88,5	72,2	10,6	79,9	360	33	563
LSD						ns						

¹⁾ Et forsøg er udført i sorten Genius, et i Tuareg og to forsøg i KWS Dacanto. Kvælstof er tildelt som NS 27-4. ²⁾ Udbytte korrigeret for omkostninger til kvælstof og svovl på 8 kr pr. kg N og 2 kr pr. kg S, samt udbringning på 80 kr pr. gang, pris brødhvede 120 kr. pr. hkg og foderhvede 110 kr pr. hkg. ³⁾ Resultater fra tre forsøg. Den manglende værdi er estimeret med LSMEANS. ⁴⁾ Resultater fra to forsøg.

stadie 75 er der en tydelig stigning i indholdet af kobber som følge af udsprøjtning af mikronæring, fra 4,8 ppm til 7,0 ppm kobber. Forsøgene er placeret på jorde i god gødningsstand. Planteanalyserne findes i tabelbilaget tabel E7. Der er yderligere forsøg med BioCrop Opti under afsnittet med sygdomme og i gødningsafsnittet.

Forsøgene har været angrebet af Septoria, både svampestrategi B og C har bekæmpet angrebene effektivt og reduceret sygdomsdækningen fra 31 procent i ubehandlet, til 9 – 11 procent med svampestrategi B og 7 procent med strategi C. De højeste bruttomerudbytter for svampbekæmpelse er opnået ved 210 kg kvælstof og er på 16,3 hkg for strategi B, og 21,9 hkg pr. ha med strategi C. De tilsvarende merudbytter ved norm gødskning på 150 kg kvælstof pr. ha, er 13,2 og 17,6 hkg pr. ha. Merudbytterne for at øge svampeindsatsen fra strategi B til C er 4,4 og 5,6 hkg pr. ha ved henholdsvis 150 og 210 kg kvælstof pr. ha. I forsøgene er det ikke rentabelt at øge svampbekæmpelsen fra strategi B til C, da det medfører en meromkostning svarende til 7,0 hkg korn pr. ha.

Bruttomerudbytterne for at gøde med 60 kg kvælstof mere end normen er -0,3 hkg pr. ha i ubehandlet, 2,8 hkg pr. ha med svampestrategi B og 4,0 hkg pr. ha med strategi C. Omkostningen til 60 kg kvælstof svarer til 4 hkg korn pr. ha. To af forsøgene er præget af lejesæd og lave merudbytter for kvælstof, det er årsagen til at de 60 kg kvælstof ekstra ikke er rentable i gennemsnit af alle fire forsøg.

Kvælstofgødskning af vinterhvede til brød

Resultater af forsøgene med gødskning af brødhvede viser, at proteinindholdet kan hæves ved en tre- eller fire-deling af kvælstoffet. Forbedringen af kvaliteten er dog

marginal, som det også var konklusionen på tilsvarende forsøg i 2013 (Oversigten over Landsforsøgene 2013, s. 55).

I tabel 15, vises resultaterne af fire forsøg med kvælstofgødskningsstrategier i brødhvedesorter. I forsøgene er afprøvet tre forskellige gødningsniveauer, svarende til normen for brødhvede, normen for brødhvede minus 30 kg kvælstof pr. ha og normen for foderhvede. I gennemsnit af forsøgene er der tildelt henholdsvis 260 kg, 230 kg og 170 kg kvælstof pr. ha. Kvælstoffet er tildelt ad to til fire gange, som angivet i tabel 15.

Den totale kvælstoftildeling har større indflydelse på proteinindholdet end fordelingen af kvælstoffet. Ved tildeling af 230 – 260 kg kvælstof pr. ha ad to til tre gange ligger proteinindholdet på 11,8 til 12,3 procent. Proteinindholdet ved den lave kvælstoftildeling på 170 kg kvælstof pr. ha ligger cirka 1,5 procentpoint lavere. I årets forsøg opfylder strategierne gødet efter brødnorm og brødnorm – 30 kg kvælstof, de kvalitetskrav, der stilles til høst 2016 i forbindelse med ansøgning om brødhvedenorm, dvs. et proteinindhold over 11,5 procent, en rumvægt over 77 kg pr. hl og et faldtal på over 275 sekunder. De to strategier gødet med fodernorm når kun op på 10,1 procent protein, og ved todelte gødskning 10,6, og er afregnet til foderhvedepris ved beregning af nettoudbyttet.

Det største nettoudbytte er opnået i strategi 4, hvor kvælstofmængden er reduceret med 30 kg i forhold til brødhvedenormen, og tildelt ad tre gange. En reduktion af kvælstofmængden indebærer en øget risiko for at kvalitetskravene ikke kan opfyldes. Strategi 1, der består af en todeling af brødhvedenormen med kvælstoftildeling

ved vækststart og midt i april, giver det største udbytte. Proteinindholdet i strategi 1, er 0,4 procentpoint lavere end i strategi 2 og 3, hvor der gives en eller to sene gødskninger, målrettet mod at øge proteinindholdet i kernen. En firedeling af brødhvedenormen med sidste gødskning omkring blomstring har ikke hævet proteinindholdet i forhold til en tredeling, men medfører et udbyttetab.

Ukrudt

> **POUL HENNING PETERSEN OG
JENS ERIK JENSEN, SEGES**

Konklusioner fra årets forsøg er, at effektiv bekæmpelse af ukrudt allerede om efteråret er afgørende for at sikre udbytterne ved tidlig såning. Store bestande af alm. el-ler ital. rajgræs kan bekæmpes med kemiske midler, men ikke tilstrækkeligt effektivt til at forhindre frøproduktion. Forårsbekæmpelse af væselhale har selv med den størst mulige indsats langt fra givet en acceptabel effekt. Om foråret har mange midler god effekt mod storkenæb

Sæson 2014 til 2015

Som følge af forholdsvis tidlig såning og efterfølgende gode færdselsforhold, blev en betydelig del af efterårsbekæmpelsen gennemført i sidste halvdel af september og først i oktober. Et langt mildt efterår betød en kraftig vækst i de tidligt såede afgrøder. Det har hæmmet ukrudt, som har en beskeden vækstform, mens rajgræs og andre kraftige græsser ligesom afgrøden havde gode muligheder.

Herbicidresistens hos agerrævehale og italiensk rajgræs fortsætter med at udvikle sig på stadig flere arealer.

Spredning af ukrudt sker uden tvivl i et øget tempo som følge af, at mejetærskere og halmpressere har kapacitet til at klare større og større arealer. Det øger risikoen for at de slæber ukrudtsfrø rundt over store afstande og er givetvis en del af forklaringen på, at væselhale i disse år ser ud til at blive spredt med næsten eksplosiv hastighed, især til arealer med pløjefri dyrkning. I sædskifter med meget vintersæd har væselhale et potentiale for meget hurtig opformering, ikke mindst fordi de kemiske midler har lav effekt.

Tidlig såning

Ved tidlig såning er den største effekt mod både græsukrudt og tokimbladet ukrudt opnået ved at behandle



Væselhale er svær at finde, fordi de spinkle strå bøjer ned i afgrøden. Læg mærke til om der i kørespor hænger væselhalestrå på tværs, så en indslæbning af væselhaler bliver opdaget så tidligt som muligt. Da de kemiske midler har lav effekt, er det nødvendigt at tage alle ikke-kemiske tiltag i brug. Dvs. IPM, som står for integreret plantebeskyttelse.

tidligt, dvs. i afgrødens stadie 10-11. En øget dosis ved behandling i stadie 13 har ikke kunnet kompensere for, at ukrudtet her har været større. Der er i stadie 10-11 set bedst effekt mod enårig rapgræs ved at anvende prosulfocarb (Boxer) i forhold til midler med pendimethalin (Stomp CS og Activus Super). Behandlingerne med forårsmidler i tilpasset dosis har i alle forsøgsled givet en tilfredsstillende renhed og merudbytterne har ikke været statistisk forskellige.

Ved tidlig såning sker der en større og hurtigere fremspiring af både græsukrudt og tokimbladet ukrudt. I 5 forsøg, hvor der er sået vinterhvede senest 7. september, er forskellige strategier for bekæmpelse af græsukrudt og tokimbladet ukrudt undersøgt. I det ukrudtet spirer frem over en længere periode, er det undersøgt, om det er en fordel at dele efterårsbekæmpelsen, således at første behandling sker, når afgrøden er spiret frem og anden behandling omkring 2-3 uger senere. Midler og dosis, som ses i tabel 16, er valgt således, at de primært er rettet mod ukrudtsbestande domineret af enårig rapgræs, moderat bestand af vindaks og ubetydelige eller ingen forekomst af rajgræs, agerrævehale eller væselhale.

Ukrudtsbestanden har på 4 lokaliteter bestået af enårig rapgræs og en bred bestand af tokimbladet ukrudt, mens et forsøg har haft vindaks som dominerende græsukrudsart. To forsøgsarealer har været ramt af havrerød-sot, hvorfor de ikke indgår i høstresultaterne.

TABEL 16. Ukrudtsbekæmpelse ved tidlig såning af vinterhvede. (E9, E10)

Vinterhvede	Stadie	Antal ukrudt pr. m², november		Antal ukrudt pr. m², forår før behandling		Biomasse		Procent dækning i stub		Hkg kerne pr. ha		Hkg kerne pr. ha	
		Tokim-bladet	Græs-ukrudt	Græs-ukrudt	Tokim-bladet	Græs-ukrudt	Tokim-bladet	Tokim-bladet	Græs	Udb. og merudbytte	Netto-merudbytte	Udb. og merudbytte	Netto-merudbytte
2015. 5 forsøg										1 fs. med vindaks		2 fs.	2 fs.
1. Ubehandlet	-	224	92	51	129	101	100	26	63	8,9	-	51,2	-
2. 1 l Flight Xtra + 0,04 l DFF 1 l Boxer + 0,15 l Oxitril 100 g Tombo ¹⁾	10-11 13 25-29	11	10	8	6	8	0	0	9	61,6	54,2	33,1	25,8
3. 1 l Boxer + 0,1 l DFF + 10 g Lexus 50 WG 8 g Express Gold SX + 0,4 l Mustang forte	10-11 25-29	12	4	1	5	5	0	2	8	66,3	61,3	34,2	29,2
4. 1 l Boxer + 0,1 l DFF + 10 g Lexus 50 WG 100 g Tombo ¹⁾	10-11 25-29	10	4	3	6	3	0	2	9	63,9	58,5	31,3	25,9
5. 1 l Boxer + 0,1 l DFF 10 g Lexus 50 WG ²⁾ 8 g Express Gold SX + 0,4 l Mustang forte	10-11 13 25-29	8	6	4	3	4	0	2	9	65,3	59,6	33,5	27,8
6. 1 l Activus Super 1 l Boxer + 0,15 l Oxitril CM 100 g Tombo ¹⁾	10-11 13 25-29	12	11	9	4	7	1	2	9	64,8	56,8	31,3	23,3
7. 0,6 l Othello + 1 l Boxer 100 g Tombo ¹⁾	13 25-29	75	13	7	29	3	1	2	10	62,6	56,6	33,4	27,4
8. 0,15 l DFF 1 l Boxer 0,6 l Cossack OD ³⁾	10-11 13 25-29	15	11	8	6	4	1	4	8	63,9	57,3	34,3	27,7
9. 0,75 l Boxer + 0,05 l DFF + 0,15 l Oxitril 0,6 l Cossack OD ³⁾	10-11 25-29	14	6	5	7	2	1	4	8	63,4	58,0	32,6	27,2
10. 1,5 l Boxer + 0,05 l DFF 150 g Tombo ¹⁾	13 25-29	54	13	8	13	7	2	2	10	62,3	56,4	33,0	27,1
11. 1,5 l Boxer + 0,05 l DFF 100 g Tombo ¹⁾	13 25-29	40	15	8	13	6	1	0	10	63,4	58,0	31,7	26,4
12. 1,5 l Boxer + 0,05 l DFF 165 g Broadway ¹⁾	13 25-29	54	16	9	14	6	2	2	10	65,4	59,2	31,9	25,7
13. 1,5 l Boxer + 0,05 l DFF 0,75 l Zypar	13 25-29	43	13	7	7	16	2	4	13	63,4	-	32,7	-
14. 1,5 l Boxer + 0,05 l DFF 0,025 l Saracen + 0,25 l Lodin 200 EC	13 25-29	70	16	10	14	16	2	5	16	65,4	56,7	31,9	27,1
15. 1 l Flight Xtra + 0,04 l DFF 1 l Boxer + 0,15 l Oxitril 0,025 l Saracen + 0,25 l Lodin 200 EC	10-11 13 25-29	21	7	6	21	13	1	11	9	61,3	54,4	31,1	24,2
16. 1 l Stomp CS + 0,1 l DFF + 0,15 l Oxitril 100 g Tombo ¹⁾	10-11 25-29	16	18	15	11	17	0	2	11	56,3	50,3	31,2	25,1
LSD 1-16										5,4		4,5	-
LSD 2-16										-		ns.	ns.

¹⁾ Tilsat 0,5 liter PG26N. ²⁾ Tilsat 0,15 liter Agropol. ³⁾ Tilsat 0,5 liter Renol.

I tabel 16 ses resultaterne. Effekten af efterårsbehandlingerne mod tokimbladet ukrudt og græsukrudt er opgjort i november og igen i foråret inden den supplerende bekæmpelse. Der har været bedst effekt mod græsukrudt, hvor Boxer indgår i behandlingen i stadie 10-11. Ved sammenligning af forsøgsled 9, hvor der er anvendt 0,75 l Boxer + 0,05 DFF + 0,15 l Oxitril pr. ha i stadie 10-11, med forsøgsled 10-14, hvor der er anvendt 1,5 l Boxer + 0,05 l DFF pr. ha i stadie 13, ses, at den forøgede dosis af Boxer ikke har kunnet kompensere for at ukrudtet er blevet større. I gennemsnit har der været 13 dage mellem behandlingerne.

Efter behandlingerne i foråret er der samlet opnået effekter mod tokimbladet ukrudt på 98-100 procent vurderet som biomasse. Det er ikke muligt direkte at sammenligne effekten mod græsukrudt af forårsmidlerne Cossack OD, Tombo og Broadway. Vurderingerne af biomasse indikerer dog, at Cossack OD har haft en god effekt, og at der også med Broadway og Tombo er opnået ganske pæne effekter mod græsukrudt, som primært har været enårig rapgræs.

Der er opnået meget høje merudbytter, som ikke har været statistisk forskellige behandlingerne imellem. Et for-

søg med vindaks er vist for sig. Her har merudbytteerne været ekstraordinært høje. Merudbytteerne viser, at det ved tidlig såning er helt afgørende at sikre en effektiv ukrudtsbekæmpelse.

Rajgræs

Ved store bestande af alm. rajgræs eller italiensk rajgræs har det været økonomisk optimalt at indlede bekæmpelsen om efteråret med en indsats, der giver en højere effekt end de 60-70 procent, der kan opnås med 1,5 l Boxer pr. ha. Ingen behandlinger har kunnet forhindre frøsætning hos rajgræs. Det betyder, at en række ikke-ke-

miske tiltag er nødvendige, hvor der forekommer større bestande af rajgræs.

Der er gennemført fem forsøg med strategier for bekæmpelse af rajgræs, som bedst muligt imødegår udvikling af herbicidresistens. I foråret har der i gennemsnit været 131 rajgræsplanter pr. m² varierende fra 61 til 255. I to forsøg har der været alm. rajgræs og i tre forsøg italiensk rajgræs. Forsøgsbehandlingerne ses i tabel 17. Hussar Plus, består af iodosulfuron og mesosulfuron, som også indgår i Cossack OD og Atlantis OD.

TABEL 17. Rajgræs i vinterhvede. (E11, E12)

Vinterhvede	Stadie	Antal ukrudt pr. m², efterår		Antal ukrudt pr. m², forår		Biomasse		Rajgræs-aks pr. m² ved høst	Pct. dækning i stub		Hkg kerne pr. ha		
		Rajgræs	Enårig rap-græs	Rajgræs	Tokim-bladet	Rajgræs	Tokim-bladet		Tokim-bladet	Græs	Udb. og merudbytte	Netto-merudbytte	
2015. 5 forsøg												4 fs.	
1. Ubehandlet	-	123	14	131	71	100	100	353	3	14	56,1	-	
2. 1,5 l Boxer + 0,05 l DFF + 0,1 l Oxitril CM 0,75 l Cossack OD ¹⁾	10 25-29	39	0	-	-	2	0	12	0	1	38,6	31,4	
3. 1,5 l Boxer + 0,05 l DFF + 0,1 l Oxitril CM 165 g Broadway ²⁾	10 25-29	31	0	-	-	2	0	13	0	2	38,9	32,5	
4. 1,5 l Boxer + 0,05 l DFF + 0,1 l Oxitril CM 150 g Broadway + 0,3 l Atlantis OD ²⁾	10 25-29	36	0	-	-	5	0	11	0	2	40,3	33,1	
5. 1,5 l Boxer + 0,05 l DFF + 0,1 l Oxitril CM 0,14 l Hussar Plus OD ¹⁾	10 25-29	31	0	-	-	4	0	16	0	2	39,2	33,1	
6. 1,5 l Boxer + 0,05 l DFF + 0,1 l Oxitril CM 0,2 l Topik ³⁾ 0,5 l Cossack OD ¹⁾	10 12-13 25-29	21	0	-	-	1	0	7	0	1	44,1	35,4	
7. 0,6 l Othello + 1 l Boxer 0,5 l Mustang forte	12-13 30	25	0	-	-	4	1	25	0	2	42,0	36,6	
8. 0,05 l DFF + 0,1 l Oxitril CM 0,2 l Topik ³⁾ 0,5 l Cossack OD ¹⁾	10 12-13 25-29	37	0	-	-	2	1	19	0	3	40,8	34,6	
9. 0,05 l DFF + 0,1 l Oxitril CM 2 l Adimax ³⁾ 0,5 l Cossack OD ¹⁾	10 12-13 25-29	26	0	-	-	3	0	16	0	2	41,1	31,9	
10. 0,6 l Othello + 1 l Boxer 0,2 l Topik ³⁾ 0,5 l Mustang forte	12-13 25-29 30	26	0	-	-	2	2	16	0	2	43,7	35,9	
LSD 1-10											10,2	-	
LSD 2-10											ns.	ns.	
2014-2015. 10 forsøg												9 fs.	
1.Ubehandlet	-	367	22	329	63	100	100	568	3	12	45,8	-	
2.1,5 l Boxer + 0,05 l DFF + 0,1 l Oxitril CM 0,75 l Cossack OD ¹⁾	10 25-29	136	3	-	-	6	0	46	0	1	39,3	31,9	
3.1,5 l Boxer + 0,05 l DFF + 0,1 l Oxitril CM 165 g Broadway ²⁾	10 25-29	79	3	-	-	5	0	75	0	2	40,1	33,6	
5.1,5 l Boxer + 0,05 l DFF + 0,1 l Oxitril CM 0,14 l Hussar Plus OD ¹⁾	10 25-29	106	3	-	-	8	0	84	0	1	40,1	33,9	
6.1,5 l Boxer + 0,05 l DFF + 0,1 l Oxitril CM 0,2 l Topik ³⁾ 0,5 l Cossack OD ¹⁾	10 12-13 25-29	74	1	-	-	2	0	27	0	1	50,6	41,7	
7.0,6 l Othello + 1 l Boxer 0,5 l Mustang forte	12-13 30	100	1	-	-	8	0	83	0	2	46,5	40,5	
10.0,6 l Othello + 1 l Boxer 0,2 l Topik ³⁾ 0,5 l Mustang forte	12-13 25-29 30	94	1	-	-	3	1	34	0	2	50,6	42,3	
LSD 1-10											8,4	-	
LSD 2-10											5,8	5,7	

¹⁾ Tilsat 0,5 liter Mero EC 80. ²⁾ Tilsat 0,5 liter PG26N. ³⁾ Tilsat 0,5 liter Renol.

I gennemsnit er behandlingerne i afgrødens stadie 10 gennemført 11 dage efter såning, som i gennemsnit har været den 12. september. Behandlingerne i stadie 24-29 om foråret er udført i perioden fra 4. april til 17. april. Den seneste dato er et forsøg på Bornholm, som har et sent forår. Der er i efteråret ikke set påvirkning af afgrøden.

Alle bekæmpelsesstrategier har en høj effekt på mere end 95 procent mod rajgræs. 1,5 l Boxer pr. ha i blanding med DFF og Oxitril har givet en effekt på 60-70 procent. Optælling af rajgræsaks før høst viser, at den tredelte indsats i forsøgsled 6, hvor rajgræs er bekæmpet med Boxer i stadie 10, Topik i stadie 13 efterfulgt af Cossack OD om foråret, har givet den bedste bekæmpelse. Forårsbehandlingerne i forsøgsled 2-5 har været meget jævnbyrdige i effekt mod rajgræs.

I tre af de fire forsøg med udbyttmåling har der i et eller flere af forsøgsleddene 6, 7, 8, 9 og 10 været signifikante merudbytter for den større indsats mod rajgræs allerede om efteråret. Det skal ses i lyset af de gode betingelser for vækst gennem efteråret. Selv om behandlingsomkostningerne efter den nye pesticidavgift er ret høje, er der opnået meget store nettomerudbytter for bekæmpelse af rajgræs.

Nederst i tabel 17 ses forsøgsled, som har gået igen i 2014. Som det ses af antallet af rajgræsstrå, har der i forsøgene været meget store bestande af enten alm. rajgræs eller italiensk rajgræs. Effekten af behandlingerne har beregnet ud fra antal rajgræsstrå været mellem 85 og 95 procent. Der er ikke sammenhæng mellem sluteffekt målt som rajgræsaks og merudbytter. Der har været signifikant merudbytte for behandlingerne i forsøgsled 6, 7 og 10, hvor der har været den største indsats mod rajgræs fra efteråret. Det betyder, at rajgræs trods en efterårsindsats med 1,5 l Boxer pr. ha allerede i det tidlige forår koster udbytte.

Væselhale

Det har ikke selv med en meget høj kemisk indsats været muligt at opnå en effektiv bekæmpelse af væselhale om foråret. Atlantis OD, Broadway, Cossack OD og Monitor har om foråret alle vist samme lave effektniveau. Kemisk bekæmpelse skal ske om efteråret, og det er nødvendigt at tage ikke-kemiske tiltag i brug for at få kontrol over væselhale.

TABEL 18. Bekæmpelse af væselhale om foråret. (E13)

Vinterhvede	Stadie	Biomasse i juni		Omkostning til kemi, kr. pr. ha
		Forsøg 1	Forsøg 2	
2015. 3 forsøg				
1. Ubehandlet	-	100	100	-
2. 220 g Broadway ¹⁾	25-29	100	29	310
3. 9 g Monitor + 220 g Broadway ¹⁾	25-29	99	29	404
4. 220 g Broadway ¹⁾	25-29			
18.75 g Monitor + 0.15 l Agropol	31-32	90	20	503
5. 0.93 l Cossack OD + 0.5 l Mero EC 80	25-29	100	38	400
6. 0.9 l Atlantis OD	25-29	100	36	302
7. 0.9 l Atlantis OD + 220 g Broadway ¹⁾	25-29	96	19	611
8. 0.6 l Atlantis OD + 165 g Broadway ¹⁾	25-29	93	21	440
9. 0.93 l Cossack OD ²⁾	25-29			
18.5 g Monitor ³⁾	31-32	89	22	590
10. 18.5 g Monitor ³⁾	31-32	98	31	191

¹⁾ Tilsat 0,5 liter PG26N. ²⁾ Tilsat 0,5 l Mero EC 80. ³⁾ Tilsat 0,15 liter Agropol.

Der er gennemført to forsøg efter en ny forsøgsplan, hvor høje doseringer af Atlantis OD, Broadway, Cossack OD og Monitor er kombineret under hensyn til restriktioner for dosis, antal behandlinger og afgrødestadier. Behandlinger og resultater fremgår af tabel 18.

Forsøgene er behandlet rettidigt. Første behandling er udført henholdsvis 27. marts og 8. april i forsøg 1 og 2. Anden behandling er i forsøg 1 udført 21 dage senere og i forsøg 2 16 dage senere.

I forsøg 1 er bedømmelsen af biomasse gennemført 16. juni, dvs. 60 dage efter sidste behandling. Der er på det tidspunkt ikke registreret nævneværdig effekt af behandlingerne. Forsøget er gennemført i vinterrug med en bestand på 400 væselhale pr. m². Væselhale har kun været hæmmet af behandlingerne en periode, hvorefter de har været i stand til at fortsætte væksten og udkonkurere afgrøden.

I forsøg 2 er bedømmelsen af biomasse gennemført 8. juni, dvs. 45 dage efter sidste behandling. Effekten har på dette tidspunkt været oppe omkring 80 procent, hvor den har været bedst. En besigtigelse senere på sæsonen viste, at også i dette forsøg kom de svækkede væselhaleplanter i fuld vækst igen.



Der er gennemført forsøg med bekæmpelse af væselhale om foråret på arealer med en stor bestand. Ingen midler har været effektive, så væselhale vokser efter en periode med hæmning videre. I en tæt afgrøde er væselhale en spinkel plante, men hvor der er åbent, danner den et meget stort antal sideskud.

Patriotisk Selskab har gennemført to forsøg efter egen forsøgsplan med bekæmpelse af væselhale, hvor også efterårsbekæmpelse indgår. Resultaterne kan ses i Nordic Field Trials System ved at gå ind i enkeltforsøgene i plan 290011515. Forsøgene viser, at efterårsbehandling med Boxer + Stomp efterfulgt af Atlantis OD er en forudsætning for at opnå en høj effekt. De to forsøg viser ligesom de to ovennævnte landsforsøg, at der om foråret er lav effekt af Atlantis OD, Broadway og Monitor.

Storkenæb

Ti forskellige midler anvendt om foråret har haft god effekt mod storkenæb. Dosis-responskurverne er 'flade', dvs. det har været nødvendigt at hæve dosis forholdsvis meget for at øge effekten fra 80 procent til 90 procent.

Storkenæb er om efteråret kun følsom overfor Boxer, DFF og Oxitril i reducerede doseringer mens planterne har kimblade. Dette sammenholdt med den udbredte anvendelse af denne blanding er formentlig en væsentlig forklaring på, at storkenæb de senere år er opformet på mange arealer. Storkenæb er et stigende problem i hele Vesteuropa, så andre forhold har også betydning, f.eks. at der i vinterraps ikke findes effektive midler mod storkenæb. Der er gennemført 3 forsøg med bekæmpelse af storkenæb i foråret på arealer, hvor storkenæb har været dominerende eller eneste tilbageværende ukrudsart. Behandlingerne er udført med logaritmesprøjte. Koncentrationen af additiv, herunder ammoniumsulfat i forsøgsled 9 og 12, har været konstant. Cleave er endnu ikke godkendt og svarer til Starane XL. Zypar indeholder florasulam kendt fra Primus og det nye aktiv-



Dette foto fra forsøg 2 med bekæmpelse af væselhale er taget 2. juli i forsøgsled 9, som er behandlet med både Cossack OD og Monitor. Det er en behandling, som koster næsten 600 kr. pr. ha. Selv om væselhale efter sprøjtingen har været kraftigt hæmmet, er de i løbet af 3 uger i juni kommet i fuld vækst igen.

stof halauxifen, som har auxinvirkning. GF-2819 indeholder ligeledes halauxifen, men i blanding med fluroxypyr kendt fra Starane.

Det har i et forsøg været muligt at tilpasse data til logaritmiske doseringskurver, og resultatet i form af beregnede ED_{80} - og ED_{90} -værdier ses i tabel 19. I to forsøg har effekten ved lave doseringer været så god, at det ikke har været muligt at beregne doseringskurver, hvorfor ED -værdierne er aflæst direkte ud fra data. Doseringskurver og data kan ses i enkeltforsøgsresultaterne under forsøgsplan 091281515 i Nordic Field Trial System.

Forsøgene er behandlet midt i april under gode temperaturforhold i ugen omkring behandlingerne. Alle midler har givet god effekt. I tabel 19 ses, at nødvendig dosis for at opnå 80 procent effekt har været betydelig lavere end den dosis, som har været nødvendig for at opnå 90

TABEL 19. Forårsbekæmpelse af storkenæb i vintersæd.

Vinterhvede	Stadie	Maks./min. dosis, l/g pr. ha	Forsøg 1		Forsøg 2		Forsøg 3		Gns. ED ₈₀	God- kendt max. dosis
			ED ₈₀ ¹⁾	ED ₉₀ ¹⁾	ED ₈₀ ¹⁾	ED ₉₀ ¹⁾	ED ₈₀ ¹⁾	ED ₉₀ ¹⁾		
2015. 3 forsøg										
1. Ally SX ²⁾	25-29	30/3	6,0	15,0	9,5	23,7	10,2	12,3	8,6	30,0
3. Saracen ²⁾	25-29	0,15/0,015	0,04	>0,15	0,05	0,08	0,05	0,06	0,04	0,10
4. Cossack OD ³⁾	25-29	1,5/0,15	0,47	0,95	0,5	0,8	0,48	0,57	0,47	0,93
6. Broadway ⁴⁾	25-29	300/30	90	189	75	150	147	192	104	220
7. Mustang forte	25-29	1,5/0,15	0,47	0,60	0,6	0,9	0,60	0,74	0,56	1,00
9. Mustang forte + 2 l Ammoniumsulfat-opløsning	25-29	1,5/0,15	0,27	0,60	0,7	1,5	0,50	0,59	0,48	1,00
10. Express Gold SX ²⁾	25-29	36/3,6	11,38	22,68	14,3	36,0	14,4	18,0	13,4	18,0
12. Express Gold SX + 2 l Ammoniumsulfat-opløsning ²⁾	25-29	36/3,6	6,48	14,33	7,2	14,3	13,3	16,2	9,0	18,0
13. Monitor ²⁾	25-29	30/3	10,80	30,00	11,9	30,0	13,8	17,4	12,2	9,0 ³⁾
15. Cleave	25-29	1,5/0,15	0,38	0,75	0,4	1,2	0,74	0,95	0,50	-
16. Zypar	25-29	1,5/0,15	0,15	0,47	0,3	0,5	0,56	0,66	0,33	-
18. GF-2819	25-29	0,75/0,075	0,12	0,30	0,3	>0,75	0,29	0,35	0,25	-

¹⁾ Estimeret dosis svarende til 90 pct. effekt. ²⁾ Tilsat 0,15 liter Agropol pr. ha. ³⁾ Tilsat 0,5 l Mero EC 80 pr. ha.

⁴⁾ Tilsat 0,5 l PG 26N pr. ha. ⁵⁾ 12,5 g i st. 30-31, 18,75 g i st. 32-33



Storkenæb ses ofte om foråret, hvor planterne har haft første løvblad fremme ved sprøjtning om efteråret med eksempelvis reduceret dosis af Boxer+DFF+Oxiril.

procent effekt. Der er en tendens til at tilsætning af ammoniumsulfat til Mustang forte og Express Gold har givet øget effekt, men data tillader ikke en statistisk analyse. Der er behov for at fortsætte forsøgene.

Strategi for ukrudtsbekæmpelse i vintersæd

Gå markerne igennem før høst, hvor ukrudtet er mest synligt, og vurder, om der er behov for at justere sædskifte, middelvej, jordbearbejdning og andre dyrkningsforhold, som har betydning for, om der opstår problemer med ukrudt. En integreret bekæmpelsesstrategi omfatter foruden kemiske midler og sædskifte, blandt andet optimal tilberedning af såbed, tilpasning af såtid i forhold til eventuelle problematiske ukrudtsarter, justering af udsædsmængde og forebyggelse af spredning af ukrudtsfrø med maskiner. Endelig er det nødvendigt

STRATEGI

Planlæg middelvej og doseringer ud fra kendskab til markens ukrudtsbestand, så der kan sprøjtes under græsukrudtets fremspiring 10 til 18 dage efter såning, det korteste interval ved tidlig såning først i september og ved lune forhold.

Sprøjtning lige efter såning er en mulighed ved sen såning, hvor der er risiko for, at det ikke kan lade sig gøre at sprøjte i vækststadiet 10-11.

Undgå afdrift og fordampning af specielt jordmidlerne ved at sprøjte i døgnets kølige timer og benyt afdriftsreducerende sprøjteteknik.

Gå markerne igennem i slutningen af marts og sprøjt, så snart der er god vækst, hvor ukrudtsbekæmpelsen i efteråret har været utilstrækkelig.

Først i maj kontrolleres, om der skal gøres en ekstra indsats mod snerlepileurt, hanekro og burrener.

Husk et sprøjtevindue, så effekten kan vurderes, og eventuel påvirkning af afgrøden kan iagttages. En stribe med henholdsvis øget og reduceret dosis kan ligeledes give nyttige erfaringer.

Gennemfør et marktilsyn før høst – det overlevende ukrudt samt ukrudtsbestanden i sprøjtevinduerne afslører, om strategien har været rigtig.

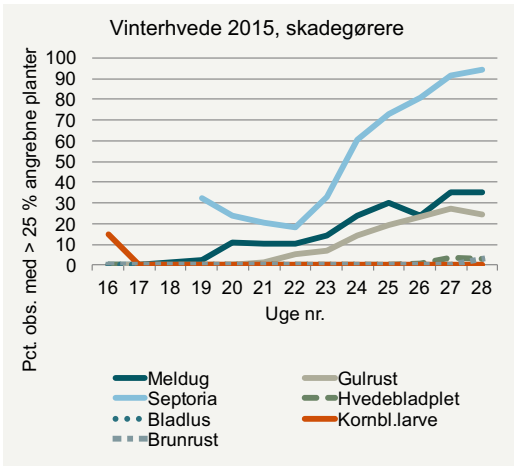
at forebygge udvikling af herbicidresistens, ikke mindst hvor ukrudtsproblemerne omfatter agerrævehale, italiensk rajgræs, vindaks, fuglegræs, kamille og valmue. Se mere på www.dansk-ipm.dk

Sygdomme

> GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES

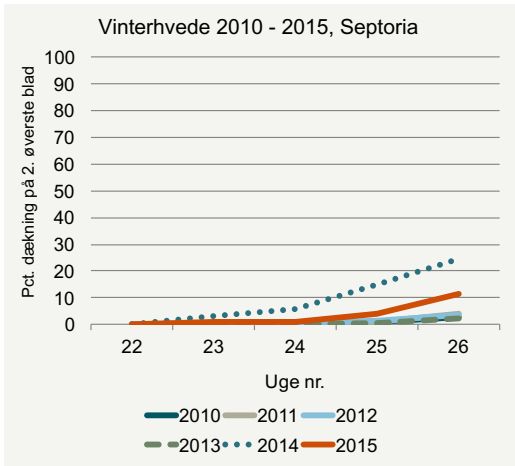
Registreringsnet

I figur 4 til 9 ses udviklingen af skadegørere i vinterhvede i 2015 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet.

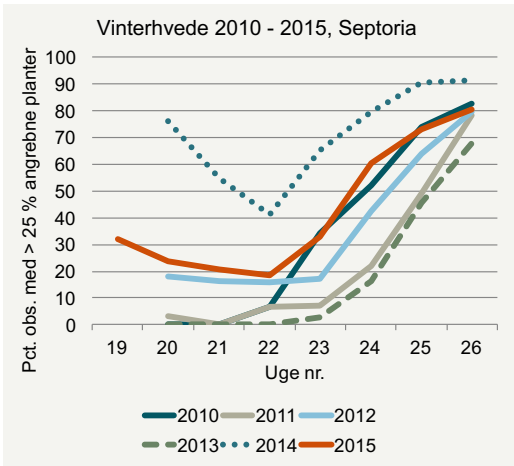


FIGUR 4. Udviklingen af skadegørere i vinterhvede i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet 2015.

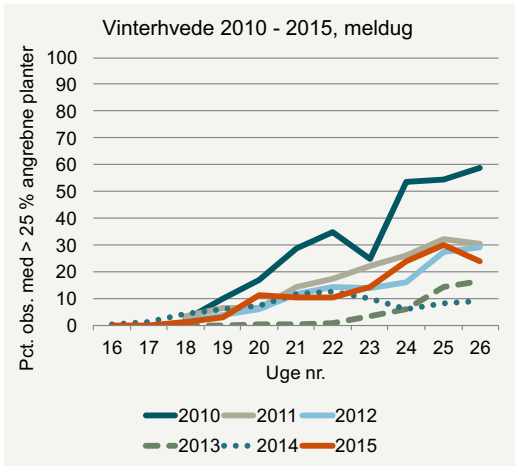
Angrebene af Septoria har været relativt kraftige, men lavere end i 2014. Med de mange dage med nedbør i især maj måned var der forventet tidligere og kraftigere angreb af Septoria, men det kølige vejr har forlænget inkubationstiden for svampen (tiden fra smitte til symptomer ses), så angrebene har vist sig senere, og i flere tilfælde er de blevet mindre kraftige. Inkubationstiden er normalt omkring 3 uger, men har været omkring 5 uger i 2015. Mest Septoria blev fundet i Hereford, KWS Cleveland og KWS Dacanto.



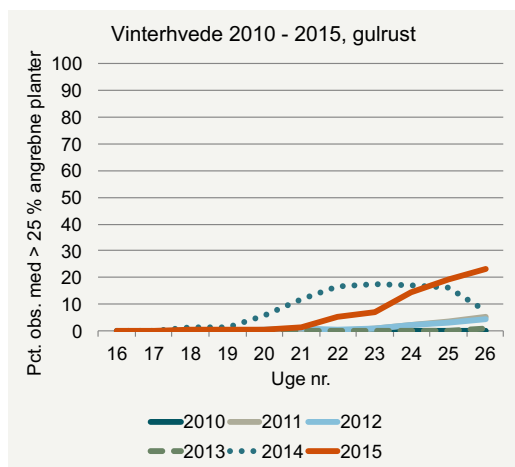
FIGUR 6. Udviklingen af Septoria i vinterhvede i 2010 til 2015 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet. Procent dækning på andet øverste blad er angivet.



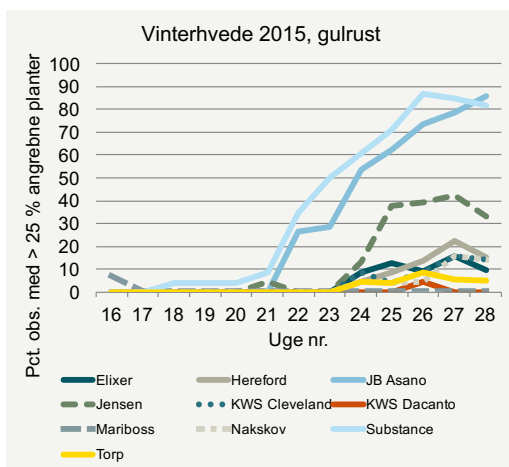
FIGUR 5. Udviklingen af Septoria i vinterhvede i 2010 til 2015 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet.



FIGUR 7. Udviklingen af meldug i vinterhvede i 2010 til 2015 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet.



FIGUR 8. Udviklingen af gulrust i vinterhvede i 2010 til 2015 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet.



FIGUR 9. Udviklingen af gulrust i forskellige vinterhvedesorter i 2015 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet.

I de pløjede marker har angrebene af hvedebladplet været overvejende svage, mens der i flere upløjede marker med forfrugt hvede har optrådt meget hvedebladplet.

Angrebene af meldug har overvejende været moderate, men især på let jord har der været tilfælde af kraftige angreb. Der har optrådt mest meldug i Mariboss.

I modtagelige sorter har der optrådt kraftige angreb af gulrust. Angrebene har været mest udbredt i Substance og JB Asano, som er meget gulrustmodtagelige. I Jensen har også optrådt en del gulrust. Mindst gulrust har optrådt i Mariboss, hvor der kun blev fundet et enkelt tilfælde af meget svage angreb.



FOTO:
GHITA CORSDEN NIELSEN,
SEGES

Aksangreb af gulrust i sorten Substance. Rustsporerne ses tydeligt, når yderavnen vippes væk. Jo tidligere angreb i akset, jo mindre bliver kernerne. Her er aksangrebet sket relativt sent.

Angrebene af brunrust er kommet sent og har været svage.

Bejdsning mod svampesygdomme

I gennemsnit af 12 landsforsøg i 2013 til 2015 har bejdsning af næsten sund udsæd ikke resulteret i merudbytter. I enkeltforsøgene er der kun opnået et sikkert merudbytte i et forsøg.

Der er lavet en del bejdsforsøg, som viser, at hvis der findes mere udbredte angreb af spireskadende svampe på udsæden, kan spireevnen forbedres ved bejdsning, hvilket ikke er overraskende.

De seneste år er det diskuteret, om der kan opnås en forbedret plantebestand og et merudbytte ved at bejdsne sund udsæd, fordi der måske ved bejdsning kan opnås effekt mod jordbåren smitte af spireskadende svampe, dvs. blandt andet Fusarium. Der er udført forsøg hermed i forskelligt regi, og nu foreligger der resultater fra tre års landsforsøg. Se tabel 20.

Der er i forsøgene i 2015 anvendt udsæd med to procent kerner angrebet af Fusarium og nul procent angreb af andre udsædsbårne svampe. Den vejledende grænse for spireskadende svampe er maksimum ti procent kerner angrebet af enten Septoria eller Fusarium eller maksimum ti procent af summen af begge svampe. Grænsen blev i maj 2013 nedsat fra 15 til 10 procent angrebne kerner, netop som følge af de udførte forsøg.

TABEL 20. Bejdsning mod svampesygdomme i vinterhvede. (E14, E15)

Vinterhvede	Dosis, ml pr. 100 kg udsæd	Plantebestand, planter pr. m²			Fusarium på spirer, indeks ¹⁾	Plante- bestand, ²⁾ marts	Hkg kerne pr. ha
		50 pct. fremspiring, 10/10	Stadium 12, 24/10	Stadie 13-14, 15/11			Udbytte og merudbytte
2015 3 forsøg							
1. Urenset, ubejdset	-	249	308	307	3,9	10	98,5
2. Renset, ubejdset	-	266	324	320	3,1	10	-1,0
3. Renset, Redigo Pro 170 FS	50	226	315	319	2,2	10	-2,8
4. Renset, Celest Formula M	200	279	326	321	2,2	10	-1,5
5. Renset, Dividend Formula M	150	255	315	321	1,4	10	-1,6
LSD 1-5	-	-	-	-	-	-	ns
LSD 2-5	-	ns	ns	ns	-	-	ns
LSD 3-5	-	ns	ns	ns	-	-	ns
2013-2015. 12 forsøg				11 fs			
1. Urenset, ubejdset	-	190	313	300	5,3	9	94,3
2. Renset, ubejdset	-	189	305	302	3,7	9	-0,7
3. Renset, Redigo Pro 170 FS	50	150	334	327	2,2	9	-0,3
4. Renset, Celest Formula M	200	214	323	318	1,4	9	-0,3
5. Renset, Dividend Formula M	150	202	319	320	1,7	9	0,1
LSD 1-5	-	-	-	-	-	-	ns
LSD 2-5	-	29	ns	19	-	-	ns
LSD 3-5	-	33	ns	ns	-	-	ns

¹⁾ Indeks 0-100, hvor 0 = ingen spirer med Fusarium, og 100 = 100 pct. dækning af Fusarium på alle spirer.

²⁾ Skala 0-10, hvor 0 = ingen planter, og 10 = fuld plantebestand.

Spireevnen i forsøgene har været 97 procent, og der er udsået, hvad der svarer til 200 spiredygtige kerner pr. m² 1. september, hvorefter udsædsmængden er øget med seks spiredygtige kerner pr. m² for hver dags udsættelse af såningen. De tre forsøg er sået i perioden 24. september til 6. oktober, og er udført på JB 6 (to forsøg) og 7. Der er i forsøgene tilstræbt såning til den sene side for ikke at give planterne for meget "medgang".



FOTO: CITTE SKOVGAARD JENSEN, LMO

Goldfodsyge har i 2015 optrådt med kraftige angreb i mange vinterhvedemarker med forfrugt korn. Tidlig såning fremmer angreb. Her ses en tidligt sået hvedemark med forfrugt vårbyg i den ene del og forfrugt havre i den anden del. Havre angribes ikke af goldfodsyge, hvorfor der ikke er goldfodsyge i halvdelen med forfrugt havre.

Følgende bejdsmedler er anvendt: Dividend Formula M (difenoconazol), Celest Formula M (fludioxonil) og Redigo Pro (prothioconazol + tebuconazol).

Der er i de tre forsøg hverken opnået sikre forbedringer af plantetallet eller merudbytter ved at bejds.

Rensning af udsæden har i disse forsøg ikke resulteret i sikre forbedringer af plantetallet. Af andre forsøg frem-



FOTO: GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES LANDBRUG

Hvedeplanter med kraftige angreb af goldfodsyge. De to planter til højre er uangrebne. Ved at gøre rødderne grundigt rene kan det afgøres, om goldfodsyge er årsag til nødmodningen.

Konklusion svampebekæmpelse vinterhvede

Smittetryk og merudbytter

Septoria (hvedegråplet) har været den dominerende skadegører i de dyrkede sorter. Angrebene har været relativt kraftige, men lavere end i 2014.

I de pløjede marker har angrebene af hvedebladplet været overvejende svage, mens der i flere upløjede marker med forfrugt hvede har optrådt meget hvedebladplet.

Angrebene af meldug har overvejende været moderate. I de mindre dyrkede sorter Substance og JB Asano har der optrådt meget kraftige angreb af gulrust. I Jensen har der optrådt moderate angreb, mens der har været overvejende svage eller ingen angreb af gulrust i de øvrige af de mest dyrkede sorter. Angrebene af brunrust er kommet sent og har været svage.

Der er i gennemsnit af årets forsøg i de dyrkede sorter opnået 10,4 hkg pr. ha i bruttomerudbytte for svampesprøjtning, hvilket hovedsageligt skyldes en bekæmpelse af Septoria. Merudbyttet er forholdsvis højt, men lavere end i 2014.

Der er i forsøgene med de højeste merudbytter i planteværnsforsøgene opnået op til 29,1 hkg pr. ha i bruttomerudbytte for Septoriabekæmpelse. I de gulrustmodtagelige sorter Substance og JB Asano er opnået op til 48,6 hkg pr. ha i bruttomerudbytte, hvilket viser, at gulrust ved kraftige angreb er mere tabsvoldende end Septoria.

Meldug

> Mod hvedemeldug anbefales Flexity/Ceando, Folicur Xpert, Orius, Proline, Proline Xpert eller Prosaro. Midlernes effekt mod meldug er på samme niveau. Effekten af Flexity/Ceando mod hvedemeldug er nedjusteret grundet resistensudvikling hos meldug mod midlet. Der er mangel på effektive midler mod hvedemeldug. I årets forsøg har det ikke godkendte middel Talus givet den bedste bekæmpelse af meldug og det højeste merudbytte og med de forventede priser også det højeste nettomerudbytte. Firmaet kan pt. ikke oplyse, hvornår midlet forventes godkendt.

Gulrust

> Det højeste nettomerudbytte er i Substance og JB Asano med højt smittetryk opnået ved tre sprøjtninger i 2015. Det højeste bruttomerudbytte var op til 48,6 hkg pr. ha, hvilket svarer til et merudbytte på omkring 160 procent. Det viser, at gulrust er meget tabsgivende i de ekstremt modtagelige sorter.

Septoria

- > Forsøgene viser, at der er flere løsninger til aksbeskyttelse i hvede. I gennemsnit af forsøgene i 2015 og flere års forsøg er der opnået jævnbyrdige nettomerudbytter med følgende godkendte løsninger: Bell, Bell + Approach, Bell + Comet/Comet Pro, Bell + Proline/Proline Xpert, Bell + Prosaro, Proline/Proline Xpert + Rubric/Maredo og Viverda. Additivet Ultimate S er kun tilsat Viverda i forsøgene i 2015.
- > Forsøgene viser, at 50-75 procent samlet dosis ved den delte aksbeskyttelse har været optimal ved middel smittetryk og 75-100 procent samlet dosis har været optimal ved højt smittetryk. I nogle forsøg har der været betaling for op til 125 procent samlet dosis. Den optimale dosis af Viverda ligger lidt lavere end dosis af de billigste løsninger.
- > I gennemsnit af fem års forsøg er 0,75 liter Viverda pr. ha sammenlignet med 0,5 liter Bell + 0,15 liter Comet/0,3 l Comet Pro pr. ha ved aksbeskyttelsen. Indholdet af aktivstof i de to løsninger er tæt på at være det samme. Der er opnået et sikkert højere bruttomerudbytte på 1,2 hkg pr. ha og et nettomerudbytte på 0,8 hkg pr. ha med Viverda, hvilket tillægges en bedre formulering af Viverda.
- > Effekten af en tidlig sprøjtning i vækststadium 32 (2 knæ udviklet) omkring 1. maj efterfulgt af en delt aksbeskyttelse har i 27 forsøg i 2015 været sammenlignet med forsøgsled, hvor der kun har været udført en delt aksbeskyttelse. I forsøgene har hovedsagelig optrådt Septoria. I gennemsnit af forsøgene er opnået et sikkert bruttomerudbytte på 2,1 hkg pr. ha for behandlingen i vækststadium 32, men behandlingen har ikke været rentabel. Ca. 50 procent af forsøgene med behandling i vækststadium 32 har været urentable.
- > Ca. 85 procent af bruttomerudbyttet ved tre sprøjtninger er opnået ved den delte aksbeskyttelse.

Fortsættes

Hvedebladplet

- > Der har i 2015 ikke været udført forsøg med bekæmpelse af hvedebladplet. Hvor forfrugten er hvede, og der er reduceret jordbearbejdning, skal svampestrategien indrettes efter, at både hvedebladplet og Septoria kan være et problem. Der skal derfor vælges løsninger med god effekt mod begge svampesygdomme, dvs. Proline kan anvendes eller Prosaro, hvis der også optræder gulrust. En anden løsning er at blande Bumper/Tilt 250 EC med midler, der er effektive mod Septoria.
- > I pløjede marker er betydende angreb af hvedebladplet langt mere sjældne, men ved angreb af hvedebladplet anbefales løsninger med Proline/Prosaro eller tilsætning af Bumper/Tilt 250 EC.

Nye svampemidler

- > Der er kun et nyt ikke godkendt middel med i afprøvningen nemlig meldugmidlet Talius. Derudover har Bell Super været afprøvet. Midlet er godkendt, men har hidtil ikke været markedsført. Effekten af Bell Super ligger på niveau med Bell.

Resistensudvikling hos Septoria mod triazoler

- > Triazolernes effekt mod Septoria er nedjusteret. Især i forsøg i 2014, men også i 2015 er der set ned-

sat effekt i forhold til tidligere år. Triazolerne er i dag de mest brugte svampemidler i korn. Der er derfor et stort behov for nye, effektive midler med en anden virkemekanisme.

- > Der er ikke umiddelbart udsigt til midler med nye virkemekanismer. Mange firmaer markedsfører SDHI-midler i udlandet, men midlerne er for tiden ikke tilmeldt afprøvning i landsforsøgene, fordi firmaerne forventer, at mange af SDHI-midlerne ikke kan godkendes i Danmark. For tiden er der kun et SDHI-middel på markedet i Danmark. Det er aktivstoffet boscalid, som blandt andet indgår i Bell og Viverda. SDHI-midler er således ikke en ny virkemekanisme, men brug af flere SDHI-midler kunne nedsætte tryk-
ket på triazolerne.

Fusariumtoksiner

- > Indholdet af fusariumtoksiner har i vinterhvede i 2015 været på et meget lavt niveau, og ingen af prøverne har overskredet grænseværdierne til human ernæring eller til foder. Der er i monitoringen i 2015 kun analyseret prøver fra pløjede marker.

går det derimod, at det er en god ide at rense udsæden, hvilket altid anbefales.

Nederst i tabel 20 ses resultatet af 12 forsøg i 2013-2015. Efter fremspiring er der i forhold til ubejdsset, rensset kun opnået en forbedret plantebestand ved bejdsning med Redigo Pro og kun i vækststadiet 13-14 medio november. Der har ikke været sikre forskelle på de tre bejdsmidler, og der er ikke opnået merudbytter for bejsning. I enkeltforsøgene er der i et forsøg opnået sikre merudbytter for bejdsning på op til 6,5 hkg pr. ha, og der har ikke været sikre forskelle på de tre bejdsmidler.

Der er en tendens til at rensning af udsæden og bejdsning har reduceret angrebet af Fusarium på spirene, men der har kun været svage angreb nemlig op til indeks 5,3 (ca. fem procent af spirene dækket af Fusarium).

Forsøgene viser, at der kun sjældent er merudbytter for at bejdse vinterhvede, når angrebet af udsædsbårne

svampesygdomme ligger under de vejledende grænseværdier.

Forsøgene afsluttes hermed.

Bekæmpelse af bladsvampe

Årets forsøg er hovedsageligt fokuseret på at bekæmpe Septoria (hvedegråplet). Forskellige strategier for meldugbekæmpelse er også belyst i en enkelt forsøgsplan. Derudover er der udført forsøg efter en enkelt forsøgsplan med bekæmpelse af gulrust i meget modtagelige, men mindre dyrkede sorter. Gulrust har udover denne forsøgsplan kun optrådt i meget få af årets forsøg med svampebekæmpelse og med svage angreb. Det samme gælder brunrust.

I alle forsøg er der udregnet nettomerudbytter for behandlingerne. De anvendte priser for svampemidler og udbringning fremgår af afsnittet Sorter, priser, midler og udviklingsstadier bagerst i Oversigt over Landsforsøgene



FOTO: GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES

Årets forsøg har hovedsageligt fokuseret på at bekæmpe Septoria (hvedegråplet). Alle sorter er mere eller mindre modtagelige for Septoria, som er den svampesygdom, som aksbeskyttelsen hovedsagelig er rettet imod. Aksbeskyttelsen er også rettet mod gulrust, som ved kraftige angreb er mere tabsvoldende end Septoria, men stærkt gulrustmodtagelige sorter som Substance og JB Asano har i 2015 kun dækket ca. tre procent af hvedearealet.

2015. Her er også vist afgrødepriser. For nye, ikke godkendte midler er der i de fleste tilfælde også beregnet nettomerudbytter ud fra foreløbige priser.

Nye afprøvede midler

I 2015 er der kun afprøvet et ikke godkendt svampemiddel i hvede, nemlig Talius (200 gram proquinazid pr. liter). Talius har dog tidligere været prøvet i Landsforsøgene og senest i 2012. Bell Super (140 gram boscalid pr. liter + 50 gram epoxiconazol pr. liter) har hidtil ikke været markedsført, men har tidligere været afprøvet i Landsforsøgene i 2012. Riza er også godkendt, men har hidtil heller ikke været markedsført. Riza indeholder samme aktivstof og -stofmængde som Orius. Se omtale af midlerne i afsnittet "Svampemidlernes effekt" senere i dette afsnit.

Bekæmpelse af meldug

I tre forsøg med meget meldug er den bedste meldugbekæmpelse og det højeste nettomerudbytte opnået med Talius. Der er opnået et sikkert højere merudbytte med Talius end med Flexity. Nettomerudbytterne ved brug af Talius har varieret fra 3,5 til 6,1 hkg pr. ha. Talius er pt. ikke godkendt.

I tabel 21 ses resultaterne af fem forsøg med meldugbekæmpelse. De tre forsøg med meget meldug har været udført i Mariboss, og de to øvrige forsøg med mindre

meldug i Hereford og Torp. Forsøgene har været anlagt i marker, hvor meldug erfaringsvis forekommer.

I forsøgsled 2 til 11 er der anvendt 0,15 liter Rubric, når fanebladet har været fuldt udviklet og 0,5 liter Bell under skridning. Både Rubric og Bell har relativt svag effekt mod meldug og er anvendt for at bekæmpe Septoria. Der er anvendt en forholdsvis lav dosering af disse midler for ikke at få for stor effekt mod meldug. De beregnede nettomerudbytter i tabel 21 afspejler således ikke kun nettomerudbytterne for selve meldugbekæmpelsen.

Flexity og Talius er specifikke midler, der kun har effekt mod meldug. Disse midler er derfor tilsat Rubric i vækststadium 31-32 (1-2 knæ udviklet). Folicur Xpert, Riza, Orius og Juventus er bredspektrede midler, der både har effekt på meldug og andre svampe. Der har derfor ikke været tilsat Rubric i vækststadium 31-32 til disse midler.

Merudbyttet for meldugbekæmpelse kan udledes ved at sammenholde forsøgsled 2 med forsøgsled 3 til 4. I de tre forsøg med meget meldug er den bedste meldugbekæmpelse og det højeste nettomerudbytte på 9,2 hkg pr. ha opnået i forsøgsledet med tilsætning af Talius. Der er opnået et sikkert højere merudbytte med Talius end med Flexity. I enkeltforsøgene er der opnået nettomerudbytter for meldugbekæmpelse med Talius på 3,5 til 6,1 hkg pr. ha. Af de bredspektrede løsninger har løsningen med Folicur Xpert i forsøgsled 5 givet det højeste nettomerudbytte på 7,1 hkg pr. ha.

I de to forsøg med mindre meldug er der ikke opnået sikre merudbytter for meldugbekæmpelse, og det højeste nettomerudbytte er opnået i forsøgsled 8 og 10, hvor der i vækststadium 31-32 er anvendt Orius + Folpan hhv. Ceando, og merudbyttet tillægges her især en ekstra effekt mod Septoria.

Der er behov for nye aktivstoffer med god effekt mod meldug i hvede. Der er de senere år sket resistensudvikling hos meldug mod Flexity. BASF angiver, at de højresistente isolater ikke kan bekæmpes med Flexity, men at de moderat resistente kan bekæmpes, men sprøjtning skal udføres ved svage angreb. Ligeledes kan det være nødvendigt at øge doseringen. Effekten af Flexity ligger efter resistensudvikling på niveau med flere af de øvrige midler. Senere i dette afsnit ses en oversigt over de godkendte midlers effekt mod meldug og andre svampesygdomme i korn.

TABEL 21. Bekæmpelse af meldug. (E16)

Vinterhvede	Sta- die	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha	
		gul- rust	mel- dug	Sep- toria	hvede- blad- plet	Ud- bytte og mer- ud- bytte	Net- to- mer- ud- bytte	gul- rust	mel- dug	Sep- toria	hvede- blad- plet	Ud- bytte og mer- ud- bytte	Net- to- mer- ud- bytte
		ca. 7/7						ca. 30/6					
2015.		2 forsøg mindre meldug						3 forsøg meget meldug					
1. Ubehandlet	-	0	1	59	3	100,0	-	0	13	22	0	67,7	-
2. 0,15 l Rubric 0,15 l Rubric 0,5 l Bell	31-32 39 55-61	0	0,2	38	2	7,7	2,7	0	6	19	0	9,3	4,2
3. 0,15 l Rubric + 0,25 l Flexity 0,15 l Rubric 0,5 l Bell	31-32 39 55-61	0	0,3	37	2	8,9	2,1	0	6	19	0	12,2	5,4
4. 0,15 l Rubric + 0,15 l Talius 0,15 l Rubric 0,5 l Bell	31-32 39 55-61	0	0,3	37	2	9,1	3,0	0	2	19	0	15,3	9,2
5. 0,5 l Folicur Xpert 0,15 l Rubric 0,5 l Bell	31-32 39 55-61	0	0,2	36	1	9,2	3,3	0	7	19	0	13,0	7,1
6. 0,625 l Riza 200 EC 0,15 l Rubric 0,5 l Bell	31-32 39 55-61	0	0	35	1	8,7	3,2	0	7	18	0	10,8	5,3
7. 0,625 l Orius 200 EW 0,15 l Rubric 0,5 l Bell	31-32 39 55-61	0	0,2	36	1	6,1	0,7	0	10	19	0	9,4	4,0
8. 0,625 l Orius 200 EW + 0,5 l Folpan 500 SC 0,15 l Rubric 0,5 l Bell	31-32 39 55-61	0	0	37	2	11,2	5,0	0	7	19	0	12,2	6,0
9. 0,25 l Juventus 90 + 0,25 l Flexity 0,15 l Rubric 0,5 l Bell	31-32 39 55-61	0	0	33	2	10,7	3,8	0	5	17	0	11,3	4,3
10. 0,375 l Ceando 0,15 l Rubric 0,5 l Bell	31-32 39 55-61	0	0,4	34	2	10,9	4,9	0	8	19	0	11,3	5,3
11. 0,25 l Juventus 90 + 0,25 l Flexity + 0,375 l Comet Pro 0,15 l Rubric 0,5 l Bell	31-32 39 55-61	0	0	38	1	11,4	3,2	0	5	18	0	13,0	4,8
LSD 1-11						2,6						2,9	
LSD 2-11						2,5						3,0	

Bekæmpelse af gulrust

Det højeste nettomerudbytte for bekæmpelse af gulrust ved højt smittetryk er opnået i Substance og JB Asano ved tre sprøjtninger. Det højeste bruttomerudbytte er 48,6 hkg pr. ha, hvilket svarer til et merudbytte på omkring 160 procent. Det viser, at gulrust er meget tabsgivende i de ekstremt modtagelige sorter.

I tabel 22 ses resultaterne efter en ny forsøgsplan med bekæmpelse af gulrust i modtagelige sorter. De fire af forsøgene er udført i de ekstremt modtagelige sorter Substance (3 forsøg) og JB Asano (1 forsøg). Ét forsøg med moderate angreb er udført i den mindre modtagelige sort Jensen.

Før første sprøjtning i vækststadium 30 (begyndende strækning af hovedskud) medio april har der været gulrust i ét (30 procent angrebne planter) af de fire forsøg med kraftige angreb, mens der først har været gulrust i de tre øvrige forsøg ved 2. eller 3. sprøjtning i vækststadium 31-32 (1-2 knæ udviklet) hhv. 37-39 (fanebladet synligt til fuldt udviklet). De højeste bruttomerudbytter på op til 48,6 hkg pr. ha er opnået i forsøget med de tidligste angreb.

Det højeste nettomerudbytte i de ekstremt modtagelige sorter er både i gennemsnit af forsøgene og i de fire enkeltforsøg opnået i forsøgsled 11, hvor der er sprøjtet tre gange og startet i vækststadium 31-32. Der er dog kun sikre udbytteforskelle mellem denne behandling og behandlingen i forsøgsled 9, hvor der kun er sprøjtet to

TABEL 22. Bekæmpelse af gulrust og vækstregulering i vinterhvede. (E17)

Vinterhvede	Sta- die	Pct. dækning med			Strå- læng- de, cm, juli	Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med			Strå- læng- de, cm, august	Hkg kerne pr. ha														
		gul- rust	mel- dug	Sep- toria		Ud- bytte og mer- ud- bytte	Net- to- mer- ud- bytte	gul- rust	mel- dug	Sep- toria		Ud- bytte og mer- ud- bytte	Net- to- mer- ud- bytte													
2015. 1 forsøg med moderate angreb af gulrust												4 forsøg med kraftige angreb af gulrust														
												3 fs.	3 fs.	3 fs.												
												78	0	10	92	57,7	-									
1. Ubehandlet	-	6	0,01	4	90	85,3	-																			
2. 0,3 l Comet Pro + 0,5 l Folpan 500 SC	30																									
0,2 l Juventus 90 + 0,2 l Comet Pro	31-32																									
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39																									
0,55 l Bell	55-61																									
0,35 l Osiris Star	71	0,2	0	2	90	11,2	-0,9	5	0	15	92	38,4	26,3													
3. 0,3 l Comet Pro + 0,5 l Folpan 500 SC +																										
0,3 l Moddus Start	30																									
0,2 l Juventus 90 + 0,2 l Comet Pro	31-32																									
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39																									
0,55 l Bell	55-61																									
0,35 l Osiris Star	71	0,2	0	2	90	11,8	-1,7	0,9	0	19	90	39,4	25,9													
4. 0,3 l Comet Pro + 0,5 l Folpan 500 SC	30																									
0,2 l Juventus 90 + 0,2 l Comet Pro	31-32																									
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39																									
0,55 l Bell	55-61	0,1	0	2	-	7,1	-3,4	1	0	14	-	39,3	28,9													
5. 0,35 l Prosaro EC 250	30																									
0,35 l Prosaro EC 250	31-32																									
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39																									
0,55 l Bell	55-61	0,2	0	2	-	8,9	-0,8	2	0	10	-	40,3	30,5													
6. 0,35 l Folicur Xpert	30																									
0,35 l Folicur Xpert	31-32																									
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39																									
0,55 l Bell	55-61	0,5	0	2	-	9,3	-0,3	1	0	13	-	39,4	29,8													
7. 0,35 l Prosaro EC 250	31-32																									
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39																									
0,55 l Bell	55-61	0,3	0	2	-	9,1	1,1	2	0	16	-	38,5	30,5													
8. 0,35 l Prosaro EC 250	31-32																									
0,75 l Viverda + 0,75 l Ultimate S	37-39																									
0,75 l Bell	55-61	0,1	0	2	-	9,8	-0,1	3	0	17	-	36,7	26,9													
9. 0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39																									
0,55 l Bell	55-61	0,4	0	2	-	9,6	3,3	9	0	20	-	33,0	26,7													
10. 0,35 l Prosaro EC 250 St,	31-32																									
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	37-39																									
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	55-61	0,2	0	2	-	12,6	6,8	3	0	20	-	35,6	29,9													
11. 0,35 l Prosaro EC 250	31-32																									
0,375 l Proline Xpert	37-39																									
0,375 l Proline Xpert	55-61	0,06	0	2	-	11,0	5,2	3	0	24	-	38,6	32,8													
LSD 1-11						3,6						4,5														
LSD 2-11						-						3,5														

gange. Der er ikke opnået en fuldstændig bekæmpelse af gulrust i nogen af forsøgsleddene i forsøget med de tidligste angreb.

Ved at sammenholde forsøgsled 2 og 4 kan merudbyttet for en sen bekæmpelse i vækststadium 71 (kerneindhold vandagtigt, første kerner halv størrelse) udledes. Der har ikke været betaling for denne behandling, og det gælder i alle fire enkeltforsøg.

I forsøget i Jensen med de moderate angreb er det højeste nettomerudbytte også opnået ved tre sprøjtninger i forsøgsled 10 og 11.

Effekten af vækstregulering med 0,3 l Moddus Start pr. ha er også belyst i forsøgsled 3. Ved at sammenholde forsøgsled 2 og 3 kan merudbyttet for Moddus Start udledes. Der har ikke været sikre merudbytter for Moddus Start, og strå længden i de fire forsøg er reduceret med i gennemsnit to cm. Der har kun optrådt lejesæd i et af forsøgene, men effekten af vækstregulering på lejesæd kan ikke belyses i forsøg med relativ små parceller, men belyses bedst i forsøg med store parceller.



Foto fra forsøg 005 i tabel 22 i sorten Substance fotograferet 2. juli. Til venstre ses ubehandlet og til højre forsøgsled 2, hvor der er udført fem behandlinger. Der forekommer stadig lidt gulrust, og det højeste nettomerudbytte er opnået i forsøgsled 11, hvor der har været udført tre sprøjtninger.

Middelvalg og dosis ved aksbeskyttelsen samt sen supplerende bekæmpelse

Der er flere jævnbyrdige løsninger. Den optimale dosis ved en delt aksbeskyttelse har afhængig af smittetryk ligget på samlet 50 til 125 procent af normal dosering. I enkelte forsøg har der været så lavt et smittetryk, at der ikke er betaling for nogen af de afprøvede strategier. Der er en tendens til at den økonomisk optimale dosering ligger lidt lavere for Viverda end for de billigste løsninger.

I tabel 23-25 ses resultaterne fra forsøg efter tre forsøgsplaner med aksbeskyttelse i hvede. Bekæmpelsen har hovedsagelig været rettet mod Septoria. Forsøgene har været udført i de mest dyrkede sorter, og der har ikke optrådt gulrust i forsøgene eller kun meget svage angreb. Der er udført en delt aksbeskyttelse, og effekten af yderligere en til to tidlige behandlinger samt en supplerende sen bekæmpelse er yderligere belyst i nogle af planerne.

I tabel 23 ses resultaterne af fire forsøg med moderate angreb af Septoria og et forsøg med kraftige angreb af Septoria. De fire forsøg er udført i sorterne KWS Dacanto (to forsøg), KWS Cleveland og Torp, mens forsøget med de kraftige angreb er udført i Torp. I dette forsøg er der et meget højt udbytniveau. I de fleste forsøgsled er der udført tre sprøjtninger, mens effekten af yderligere en tidlig bekæmpelse i vækststadium 31 (1 knæ udviklet) ca. 17. april er belyst i forsøgsled 15. I forsøgsled 16 er belyst effekten af en yderligere sen bekæmpelse ca. 14

dage efter gennemskridning. I forsøgsled 5 har kun de sidste to behandlinger været udført.

I forsøgsleddene med tre behandlinger er i alle tilfælde anvendt 0,375 liter pr. ha Ceando i vækststadium 32 (2 knæ udviklet) ca. 1. maj. Ved den delte aksbeskyttelse er afprøvet løsninger med en samlet indsats på 25, 50, 75 og 100 procent normaldosering. Kun effekten af Viverda er afprøvet i alle doser. Af Viverda er 1,5 liter pr. ha anvendt som "normaldosering" grundet det høje indhold af aktivstof i den godkendte normaldosering på 2,5 liter pr. ha. Dette gælder i alle forsøgsplaner. I forsøgene i 2015 er også tilsat additivet Ultimate S til Viverda, hvilket ikke har været tilfældet i tidligere års forsøg.

I de fire forsøg med moderate angreb er den optimale dosis af Viverda 50-75 procent dosis ved en delt aksbeskyttelse, mens 75 procent dosis er bedst i forsøget med de kraftige angreb. Både Viverda og Bell + Comet Pro er afprøvet med samlet 50 procent dosis ved en delt aksbeskyttelse, og der er ikke sikre forskelle på de to løsninger, men i forsøget med højt smittetryk er nettomerudbyttet lidt højere med Viverda.

Løsningerne Viverda, Bell + Comet Pro, Proline Xpert + Rubric, Proline Xpert + Bell og Proline Xpert + Viverda er afprøvet med samlet 75 procent dosering ved den delte aksbeskyttelse. I de fire forsøg med moderate angreb har kun Proline Xpert + Rubric resulteret i et sikkert lavere merudbytte end Viverda. Det højeste nettomerudbytte er opnået med Proline Xpert + Bell. I forsøget med kraftige angreb er de højeste nettomerudbytter opnået med Viverda og Viverda + Proline Xpert.

Ved at sammenholde forsøgsled 3 og 5 fremgår det, at der i gennemsnit af de fire forsøg ikke er betaling for den tidlige sprøjtning med Ceando i vækststadium 32, men at der er et nettomerudbytte på 0,8 hkg pr. ha i forsøget med de kraftige angreb, som dog ikke er statistisk sikkert.

Sammenholdes forsøgsled 3 og 15 fremgår det, at der ikke er betaling for den tidlige sprøjtning med Juventus + Flexity i vækststadium 31.

Effekten af en sen supplerende behandling med 0,2 l Proline pr. ha ca. 14 dage efter gennemskridning kan belyses ved at sammenholde forsøgsled 3 og 16. Kun i et af de fem forsøg er der opnået et nettomerudbytte herved (1,9 hkg pr. ha).

TABEL 23. Delt aksbeskyttelse i hvede med forskellige svampemidler og doser (E18, E19, E20)

Vinterhvede	Sta- die	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha	
		gul- rust	mel- dug	Sep- toria	blad- plet	Ud- bytte og mer- ud- bytte	Net- to- mer- ud- bytte	gul- rust	mel- dug	Sep- toria	blad- plet	Ud- bytte og mer- ud- bytte	Net- to- mer- ud- bytte
		ca. 7/7						ca. 14/7					
2015.		4 forsøg						1 forsøg med højt smittetryk af Septoria					
1. Ubehandlet	-	0,3	1	33	0,3	85,4		0	0,03	45	0,01	127,5	-
2. 0,375 l Ceando	32												
0,75 l Viverda + 0,75 l Ultimate S	37-39												
0,75 l Viverda + 0,75 l Ultimate S	55-61	0	0,3	9	0	9,7	-1,2	0	0,01	31	0,01	24,3	13,4
3. 0,375 l Ceando	32												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0,3	10	0	11,7	2,8	0	0,01	35	0,01	24,1	15,2
4. 0,375 l Ceando	32												
0,2 l Viverda + 0,5 l Ultimate S	37-39												
0,2 l Viverda + 0,5 l Ultimate S	55-61	0	0,3	12	0	7,6	2,0	0	0,01	38	0,01	11,1	5,5
5. 0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0,2	10	0	10,5	3,7	0	0,01	34	0,01	21,2	14,4
6. 0,375 l Ceando	32												
0,4 l Bell + 0,15 l Comet Pro	37-39												
0,4 l Bell + 0,15 l Comet Pro	55-61	0	0,2	11	0	10,6	2,9	0	0,01	36	0,01	18,4	10,7
7. 0,375 l Ceando	32												
0,4 l Bell + 0,15 l Comet Pro +													
0,125 l Bumper 25 EC	37-39												
0,4 l Bell + 0,15 l Comet Pro +													
0,125 l Bumper 25 EC	55-61	0	0,3	11	0	10,9	2,8	0	0,01	34	0,01	21,0	12,9
8. 0,375 l Ceando	32												
0,55 l Bell Super + 0,15 l Comet Pro +													
0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Bell Super + 0,15 l Comet Pro +													
0,55 l Ultimate S	55-61	0	0,7	12	0	8,8	0,4	0	0,01	33	0,01	23,0	14,6
9. 0,375 l Ceando	32												
0,2 l Proline Xpert + 0,2 l Rubric	37-39												
0,2 l Proline Xpert + 0,2 l Rubric	55-61	0	0,6	10	0,03	8,8	2,5	0	0,01	36	0,01	16,3	10,0
10. 0,375 l Ceando	32												
0,2 l Proline Xpert + 0,75 l Folpan 500	37-39												
0,2 l Proline Xpert + 0,2 l Rubric	55-61	0	0,3	10	0	6,6	-0,1	0	0,01	36	0,01	14,1	7,3
11. 0,375 l Ceando	32												
0,25 l Proline Xpert + 0,2 l Bell	37-39												
0,25 l Proline Xpert + 0,2 l Bell	55-61	0	0,06	9	0	11,1	4,2	0	0,01	36	0,01	17,8	10,9
12. 0,375 l Ceando	32												
0,2 l Viverda + 0,25 l Proline Xpert +													
0,5 l Ultimate S	37-39												
0,2 l Viverda + 0,25 l Proline Xpert +													
0,5 l Ultimate S	55-61	0	0,4	10	0	9,3	1,8	0	0,01	35	0,01	21,6	14,1
13. 0,375 l Ceando	32												
0,25 l Bell + 0,15 l Comet Pro	37-39												
0,25 l Bell + 0,15 l Comet Pro	55-61	0	0,3	11	0	8,8	2,4	0	0,01	37	0,01	16,2	9,7
14. 0,375 l Ceando	32												
0,375 l Viverda + 0,5 l Ultimate S	37-39												
0,375 l Viverda + 0,5 l Ultimate S	55-61	0	0,2	10	0	9,8	2,6	0	0,01	35	0,01	18,5	11,3
15. 0,25 l Juventus 90 + 0,125 l Flexity	31												
0,375 l Ceando	32												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0,3	9	0	10,5	-0,6	0	0,01	34	0,01	23,1	12,0
16. 0,375 l Ceando	32												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61												
0,2 l Proline EC 250	+14 dg	0	0,06	8	0	10,0	-0,4	0	0,01	34	0,01	23,6	13,2
LSD 1-16						2,6						5,5	
LSD 2-16						2,6						-	

fortsættes

TABEL 23. Fortsat

Vinterhvede	Stadie	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha	
		gul-rust	mel-dug	Septoria	blad-plet	Udbytte og merudbytte	Netto-merudbytte	gul-rust	mel-dug	Septoria	blad-plet	Udbytte og merudbytte	Netto-merudbytte
		ca. 7/7						ca. 14/7					
2013-2015.		16 forsøg						22 forsøg. 2012-2015					
1. Ubehandlet	-	0,06	1	36	0,6	81,7	-	0,05	1	36	2	82,1	-
3. 0,375 l Ceando ¹⁾	32												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S ²⁾	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S ²⁾	55-61	0	0,3	16	0,3	11,4	2,5	-	-	-	-	-	-
6. 0,375 l Ceando ¹⁾	32												
0,4 l Bell + 0,15 l Comet Pro ³⁾	37-39												
0,4 l Bell + 0,15 l Comet Pro ³⁾	55-61	0	0,3	15	0,3	11,1	3,4	0	0,2	14	0,6	10,9	3,2
9. 0,375 l Ceando ¹⁾	32												
0,2 l Proline Xpert + 0,2 l Rubric	37-39												
0,2 l Proline Xpert + 0,2 l Rubric	55-61	0	0,2	15	0,3	9,4	3,1	0	0,2	13	0,6	9,5	3,2
13. 0,375 l Ceando ¹⁾	32												
0,25 l Bell + 0,15 l Comet Pro ³⁾	37-39												
0,25 l Bell + 0,15 l Comet Pro ³⁾	55-61	0	0,3	17	0,3	9,0	2,6	0	0,2	16	0,7	8,9	2,5
14. 0,375 l Ceando ¹⁾	32												
0,375 l Viverda + 0,5 l Ultimate S ²⁾	37-39												
0,375 l Viverda + 0,5 l Ultimate S ²⁾	55-61	0	0,2	16	0,4	10,2	3,0	-	-	-	-	-	-
LSD 1-14						1,7		LSD 6-13				1,7	
LSD 3-14						1,2		LSD 9-13				1,0	

¹⁾ 0,3 l Ceando i stadie 31-32 i 2012-2013 og 0,25 l Flexity i stadie 31 i 2014.

²⁾ Ultimate S ikke tilsat i 2012-2014.

³⁾ 0,1 l Comet i i 2012-2014.

Ved at sammenholde forsøgsled 6 of 7 fremgår det, at der ikke er sikre merudbytter for at tilsætte Bumper ved den delte aksbeskyttelse for at forbedre effekten mod hvedebladplet. Der har kun optrådt svage angreb af hvedebladplet i forsøgene.

Effekten af at erstatte Rubric med Folpan kan udledes ved at sammenholde forsøgsled 9 og 10. Dette har ikke øget nettomerudbyttet.

Nederst i tabel 23 ses resultater fra tidligere år, hvor tre løsninger i forsøgsled 3, 6 og 9 er afprøvet i samlet 75 procent dosering ved den delte aksbeskyttelse, og 50 procent dosering er sammenlignet i forsøgsled 13 til 14. Det fremgår, at nettomerudbytterne ligger på samme niveau med de afprøvede løsninger.

I tabel 24 ses resultaterne af fire forsøg. Ét forsøg med meget Septoria er udført i Hereford og ét forsøg med både meget Septoria og meldug i Mariboss. I de øvrige to forsøg i KWS Dacanto og Torp har der været svage til moderate angreb. I et forsøg i sorten Naskov er forsøgsled 8 udgået og er ikke medtaget i tabel 24. I forsøget har kun optrådt svage angreb, og i alle forsøgsled er der opnået negative nettomerudbytter. Se yderligere i Tabelbilag E21.

I de fleste forsøgsled er der udført tre sprøjtninger, mens effekten af yderligere en tidligere bekæmpelse i vækststadium 31 (1 knæ udviklet) er belyst i forsøgsled 12 og 13. I forsøgsled 14 er kun de sidste to behandlinger udført.

I forsøgsleddene med tre behandlinger er i alle tilfælde anvendt 0,3 liter pr. ha Prosaro i vækststadium 32 (2 knæ udviklet) primo maj. Ved den delte aksbeskyttelse er afprøvet løsninger med en samlet indsats på 50, 75, 100 og 125 procent normaldosering. Kun effekten af Proline + Rubric er afprøvet i alle doser.

Af de afprøvede doser med Proline + Rubric giver en samlet dosering på 100 procent henholdsvis 125 procent ved den delte aksbeskyttelse det højeste nettomerudbytte i de to forsøg med meget Septoria. Der er dog ikke sikre forskelle på merudbyttet ved disse og de næsthøjeste doser. I de to forsøg med lavt smittetryk klarer den laveste afprøvede dosering på 50 procent sig bedst.

I forsøgsled tre til seks er løsningerne Proline + Rubric, Prosaro + Bell, Proline Xpert + Rubric og Proline + Rubric efterfulgt af Armure sammenlignet i samlet 100 procent normal dosering ved den delte aksbeskyttelse. I de to forsøg med meget Septoria er det højeste nettomerud-

bytte opnået med Proline + Rubric og med Prosaro + Bell hhv. med Prosaro + Bell, men der er ikke sikre forskelle på flere af løsningerne. I de resterende to forsøg er det højeste nettomerudbytte også opnået med Prosaro + Bell.

Løsningerne Proline + Rubric og Viverda er også afprøvet ved samlet 50 og 75 procent ved den delte aksbeskyttelse, hvor Viverda klarer sig bedst ved 50 procent dosering,

især ved højt smittetryk. Ved 75 procent dosering klarer Viverda sig også bedst dog er de to løsninger jævnbyrdige i det ene af forsøgene med meget Septoria.

I forsøgsled 8 til 10 er belyst effekten af forskellige strategier med Folpan. Forsøgsleddene kan bedst sammenlignes med forsøgsled 7. Folpan har effekt mod Septoria og skal tildeles forebyggende, hvorfor det er tildelt ved første behandling i vækststadium 32 og/eller anden be-

TABEL 24. Svampebekæmpelse i vinterhvede - forskellige midler og doser. (E21, E22)

Vinterhvede	Stadie	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha	
		gul-rust	mel-dug	Septoria	hvede-blad-plet	Ud-bytte og mer-ud-bytte	Net-to-mer-ud-bytte	gul-rust	mel-dug	Septoria	hvede-blad-plet	Ud-bytte og mer-ud-bytte	Net-to-mer-ud-bytte
		ca. 24/6						ca. 1/7					
2015.		1 forsøg med meget Septoria						1 forsøg med meget Septoria og meldug					
1. Ubehandlet	-	0,05	0,2	18	0	91,7	-	0	5	32	0	63,2	-
2. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,25 l Proline EC 250 + 0,3 l Rubric	37-39												
0,25 l Proline EC 250 + 0,3 l Rubric	55-61	0	0,03	5	0	19,1	11,8	0	3	19	0	20,1	12,8
3. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,2 l Proline EC 250 + 0,25 l Rubric	37-39												
0,2 l Proline EC 250 + 0,25 l Rubric	55-61	0	0,04	5	0	20,0	13,5	0	3	18	0	18,4	12,0
4. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,3 l Prosaro EC 250 + 0,3 l Bell	37-39												
0,3 l Prosaro EC 250 + 0,3 l Bell	55-61	0	0,03	5	0,01	20,5	13,3	0	2	20	0	20,9	13,7
5. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,25 l Proline Xpert + 0,25 l Rubric	37-39												
0,25 l Proline Xpert + 0,25 l Rubric	55-61	0	0,08	5	0	19,1	12,6	0	3	20	0	19,0	12,5
6. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,2 l Proline EC 250 + 0,25 l Rubric	37-39												
0,4 l Armure	55-61	0	0,03	4	0	18,2	11,9	0	3	19	0	17,2	10,9
7. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	37-39												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	55-61	0	0,05	5	0	17,9	12,2	0	4	21	0	15,2	9,6
8. 0,2 l Prosaro EC 250 + 0,75 l Folpan 500	32												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	37-39												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	55-61	0	0,04	5	0	18,4	11,9	0	3	20	0	14,4	7,9
9. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,15 l Proline EC 250 + 0,75 l Folpan 500 SC	37-39												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	55-61	0	0,08	5	0	16,0	10,0	0	3	18	0	14,0	8,0
10. 0,2 l Prosaro EC 250 + 0,75 l Folpan 500 SC	32												
0,15 l Proline EC 250 + 0,75 l Folpan 500 SC	37-39												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	55-61	0	0,04	5	0	18,2	11,4	0	3	20	0	15,4	8,6
11. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0,08	5	0	20,2	11,8	0	2	16	0	21,1	12,8
12. 0,3 l Ceando	31												
0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0,03	5	0	20,3	10,1	0	2	18	0	24,2	14,1
13. 0,75 l Folpan 500 SC + 0,15 l Talius	31												
0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0	4	0	22,0	10,9	0	0,4	16	0	26,1	14,9
14. 0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0,06	2	0	15,0	8,2	0	3	19	0	17,1	10,3
15. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	37-39												
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	55-61	0	0,06	6	0	12,6	8,0	0	3	21	0	11,5	6,9
16. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,375 l Viverda + 0,5 l Ultimate S	37-39												
0,375 l Viverda + 0,5 l Ultimate S	55-61	0	0,01	5	0	21,1	14,4	0	2	18	0	18,1	11,4
LSD1-16						4,4						1,9	

fortsættes

TABEL 24. Fortsat

Vinterhvede	Stadie	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha	
		gul-rust	mel-dug	Sep-toria	hvede-blad-plet	Ud-bytte og mer-ud-bytte	Net-to-mer-ud-bytte	gul-rust	mel-dug	Sep-toria	hvede-blad-plet	Ud-bytte og mer-ud-bytte	Net-to-mer-ud-bytte
		ca. 24/6						ca. 1/7					
2015.		2 forsøg, øvrige						2013-2015. 16 forsøg					
1. Ubehandlet	-	0	0	22	0	99,0	-	0	2	28	0,2	90,1	-
2. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,25 l Proline EC 250 + 0,3 l Rubric	37-39												
0,25 l Proline EC 250 + 0,3 l Rubric	55-61	0	0	9	0	6,9	-0,3	-	-	-	-	-	-
3. 0,3 l Prosaro EC 250 ¹⁾	32												
0,2 l Proline EC 250 + 0,25 l Rubric	37-39												
0,2 l Proline EC 250 + 0,25 l Rubric	55-61	0	0	11	0	6,1	-0,3	0	0,4	14	0,05	10,8	4,4
4. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,3 l Prosaro EC 250 + 0,3 l Bell	37-39												
0,3 l Prosaro EC 250 + 0,3 l Bell	55-61	0	0	8	0	9,8	2,6	-	-	-	-	-	-
5. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,25 l Proline Xpert + 0,25 l Rubric	37-39												
0,25 l Proline Xpert + 0,25 l Rubric	55-61	0	0	9	0	6,8	0,3	-	-	-	-	-	-
6. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,2 l Proline EC 250 + 0,25 l Rubric	37-39												
0,4 l Armure	55-61	0	0	9	0	6,4	0,1	-	-	-	-	-	-
7. 0,3 l Prosaro EC 250 ¹⁾	32												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	37-39												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	55-61	0	0	12	0	4,3	-1,3	0	0,5	15	0,09	9,4	3,8
8. 0,2 l Prosaro EC 250 + 0,75 l Folpan 500	32												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	37-39												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	55-61	0	0	8	0	6,4	0,0	-	-	-	-	-	-
9. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,15 l Proline EC 250 + 0,75 l Folpan 500 SC	37-39												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	55-61	0	0	11	0	4,5	-1,5	-	-	-	-	-	-
10. 0,2 l Prosaro EC 250 + 0,75 l Folpan 500 SC	32												
0,15 l Proline EC 250 + 0,75 l Folpan 500 SC	37-39												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	55-61	0	0	7	0	9,5	2,7	-	-	-	-	-	-
11. 0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0	9	0	9,4	1,1	-	-	-	-	-	-
12. 0,3 l Ceando	31												
0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0	10	0	10,3	0,1	-	-	-	-	-	-
13. 0,75 l Folpan 500 SC + 0,15 l Talius	31												
0,3 l Prosaro EC 250	32												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0	9	0	8,4	-2,8	-	-	-	-	-	-
14. 0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0	10	0	7,5	0,7	-	-	-	-	-	-
15. 0,3 l Prosaro EC 250 ¹⁾	32												
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	37-39												
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	55-61	0	0	11	0	5,7	1,0	0	0,6	16	0,07	7,6	3,0
16. 0,3 l Prosaro EC 250 ¹⁾	32												
0,375 l Viverda + 0,5 l Ultimate S	37-39												
0,375 l Viverda + 0,5 l Ultimate S	55-61	0	0	10	0	8,3	1,6	0	0,6	14	0,1	10,2	3,5
LSD 1-16						3,2						1,9	
LSD 2-16						3,3						1,4	

¹⁾ I 2013 anvendt 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity i stadie 31-32. I 2014 anvendt 0,25 l Flexity i stadie 31.

handling i vækststadium 37-39. Ved anden sprøjtning er Rubric erstattet af Folpan. I de to forsøg med meget Septoria er der ikke opnået højere nettomerudbytter ved at tilsætte Folpan, og der er ikke sikre forskelle mellem leddene med Folpan og forsøgsled 7. I de to forsøg med lavt smittetryk har to tilsætninger af Folpan øget nettomerudbyttet.

Ved at sammenholde forsøgsled 11 og 14 fremgår det, at der i de to forsøg med meget Septoria er opnået et sikkert nettomerudbytte på 2,5 hhv. 3,6 hkg pr. ha for den tidlige sprøjtning med Prosaro i vækststadium 32, mens der ikke er sikre merudbytter herfor i de to forsøg med svage angreb.

Ved at sammenholde forsøgsled 12 og 13 med forsøgsled 11 kan effekten af en endnu tidligere behandling med Ceando hhv. Folpan + Talius i vækststadium 31 (1 knæ udviklet) omkring 25. april udledes. Kun i forsøget med meget meldug er der opnået betaling for behandlingen, og merudbyttet tilskrives hovedsagelig en meldugbekæmpelse, hvor den bedste effekt mod meldug er opnået med blandingen, hvor Talius har indgået. Blandingen øger nettomerudbyttet med 2,1 hkg pr. ha og Ceando med 1,3 hkg pr. ha.

Nederst i tabel 24 ses resultater fra tidligere år. Blandingen Proline + Rubric har været sammenlignet i 3 års forsøg med samlet 100, 75 og 50 procent dosis ved den delte aksbeskyttelse, og 100 procent dosering har resulteret i det højeste nettomerudbytte i gennemsnit af forsøgene. Ved 50 procent dosering har Proline + Rubric og Viverda været sammenlignet, og her har Viverda resulteret i det højeste nettomerudbytte.

I tabel 25 ses resultaterne af 6 forsøg efter en ny forsøgsplan. I fire forsøg i Mariboss (2 forsøg), Hereford og Torp har der været et højt smittetryk af Septoria. I de resterende to forsøg i KWS Dacanto og Torp har der været svage til moderate angreb. I forsøget i Hereford er opnået et bruttomerudbytte op til 29,1 hkg pr. ha, hvilket er det højeste merudbytte i årets planteværnsforsøg med bekæmpelse af Septoria. Merudbyttet svarer til en udbytteforøgelse på 42 procent.

Følgende løsninger er afprøvet i samlet 75 procent dosering ved den delte aksbeskyttelse: Viverda, Bell, Bell Super, Bell + Prosaro, Osiris Star og Proline + Rubric. Af Bell Super er 2,0 liter pr. ha anvendt som "normaldosering" grundet det høje indhold af aktivstof i den godkendte normaldosering på 2,5 liter pr. ha. Dette gælder i alle forsøgsplaner. I forsøgene i 2015 er tilsat additivet Ultimate S til Bell Super, hvilket ikke har været tilfældet i tidligere års forsøg.

Forskellige løsninger ved den tidlige sprøjtning i vækststadium 32 (2 knæ udviklet) ca. 1. maj er belyst. I de fleste forsøgsled er der behandlet tre gange, men i forsøgsled 5 og 6 er kun udført en delte aksbeskyttelse.

I de to forsøg med lavt smittetryk er der ikke sikre forskelle på de afprøvede løsninger, og der er kun opnået små eller negative nettomerudbytter.

I de fire forsøg med meget Septoria er de højeste nettomerudbytter med samlet 75 procent dosering ved den delte aksbeskyttelse opnået med Bell + Prosaro og Bell. Merudbytterne er her sikkert højere, end hvor der er anvendt Osiris Star og Proline + Rubric. Der er ikke sikre forskelle på merudbytterne med Bell og Bell Super.

Ved at sammenholde forsøgsled 2 og 5 fremgår det, at der i gennemsnit af de fire forsøg ikke er opnået noget nettomerudbytte ved at behandle i vækststadium 32. Der er heller ikke forskel på nettomerudbyttet i forsøgsled 5 og 6, hvor der ved den delte aksbeskyttelse samlet er benyttet 50 hhv. 75 procent dosering af Viverda. Der er heller ikke sikre forskelle på, om der er behandlet med Ceando, Juventus + Flexity eller Prosaro i vækststadium 32 (forsøgsled to til fire), men det højeste nettomerudbytte er opnået med Prosaro.

I forsøgsled 15 er afprøvet effekten af lokale forslag til svampebekæmpelse. I et enkelt forsøg er også tildelt BioCrop Opti Cu (se nedenfor). Der er i de seks forsøg udført to eller tre svampebehandlinger og i et forsøg fem behandlinger. Nettomerudbytterne ligger på niveau med de bedste af de øvrige afprøvede strategier. Se yderligere i Tabelbilaget E23.

Indholdet af fusariumtoksinet DON (deoxynivalenol) er også undersøgt i forsøgsled 1, 7, 10 og 11, men der er ikke påvist DON eller kun påvist meget lave indhold, hvorfor effekten af behandling ikke kan vurderes. DON-niveauerne ses i Tabelbilag E23.

Effekt af mikronæringsstoffer og tangekstrakt

I forsøgsled 12 til 14 i tabel 25 er effekten af tangekstraktet Seamac og mikronæringsstofblandingerne Entire og BioCrop Opti Cu belyst. Landsforsøg i 2014 gav merudbytter for flere mikronæringsstoffer, og det har været diskuteret, om merudbytterne kunne skyldes vekselvirkninger mellem mikronæringsstoffer og svampe. Se forsøgene i Oversigt over Landsforsøgene 2014 side 243. I et enkelt irsk forsøg i 2014 er set en positiv effekt af mikronæringsstoffer på Septoriaangreb, men effekten var meget svag sammenlignet med svampemiddel.

Ved at sammenholde forsøgsled 12 til 14 med forsøgsled 11 kan effekten af tangekstraktet og mikronæringsstofferne udledes. I de to forsøg med lavt smittetryk er der ikke merudbytter for at tilsætte hverken tangekstrakt

TABEL 25. Svampebekæmpelse i vinterhvede – afprøvning af svampemidler og et tangekstrakt samt vekselvirkning mellem svampe og mikronæringsstoffer. (E23)

Vinterhvede	Sta- die	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha	
		gul- rust	mel- dug	Sep- toria	blad- plet	Ud- bytte og mer- ud- bytte	Net- to- mer- ud- bytte	gul- rust	mel- dug	Sep- toria	blad- plet	Ud- bytte og mer- ud- bytte	Net- to- mer- ud- bytte
		ca. 1/7						ca. 11/7					
2015.		2 forsøg					4 forsøg højt smittetryk af Septoria						
1. Ubehandlet	-	0	0,2	7	0	108,3	-	0	0	49	2	84,8	-
2. 0,375 l Ceando	32												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0,03	4	0	7,2	-1,7	0	0	19	0,8	21,1	12,3
3. 0,25 l Juventus 90 + 0,125 l Flexity	32												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0,04	3	0	7,5	-1,5	0	0,2	18	0,8	19,9	10,9
4. 0,35 l Proaro EC 250	32												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0,04	3	0	8,8	0,3	0	0	18	1	21,9	13,4
5. 0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	37-39												
0,55 l Viverda + 0,55 l Ultimate S	55-61	0	0,01	4	0	7,5	0,7	0	0,2	20	0,6	19,4	12,7
6. 0,375 l Viverda + 0,5 l Ultimate S	37-39												
0,375 l Viverda + 0,5 l Ultimate S	55-61	0	0,04	4	0	5,3	0,2	0	0	23	1	17,6	12,5
7. 0,375 l Ceando	32												
0,55 l Bell	37-39												
0,55 l Bell	55-61	0	0,02	4	0	7,3	-0,6	0	0	22	1	21,3	13,4
8. 0,375 l Ceando	32												
0,75 l Bell Super + 0,75 l Ultimate S	37-39												
0,75 l Bell Super + 0,75 l Ultimate S	55-61	0	0,02	3	0	7,8	-1,1	0	0	17	0,7	21,6	12,7
9. 0,375 l Ceando	32												
0,3 l Bell + 0,2 l Proaro EC 250	37-39												
0,3 l Bell + 0,2 l Proaro EC 250	55-61	0	0,01	4	0	7,5	0,4	0	0	20	1	20,6	13,5
10. 0,375 l Ceando	32												
0,5 l Osiris Star	37-39												
0,5 l Osiris Star	55-61	0	0,03	4	0	7,2	1,0	0	0	21	0,9	16,2	9,9
11. 0,375 l Ceando	32												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	37-39												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	55-61	0	0,05	4	0	6,3	0,1	0	0	23	1	16,3	10,1
12. 0,375 l Ceando	32												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric +	32												
1,5 l Entire	37-39												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric +	37-39												
1,5 l Entire	55-61	0	0,06	4	0	5,9	-	0	0	25	0,8	16,4	-
13. 0,375 l Ceando	32												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric + 2	32												
l Seamac PCT	37-39												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric + 2	37-39												
l Seamac PCT	55-61	0	0,06	3	0	4,6	-	0	0	24	1	15,0	-
14. 0,375 l Ceando + 3 l BioCrop Opti Cu	32												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric + 3	32												
l BioCrop Opti Cu	37-39												
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric + 3	37-39												
l BioCrop Opti Cu	55-61	0	0,04	4	0	5,9	-1,2	0	0	26	1	11,5	4,3
15. Lokalt forsøg ¹⁾		0	0,03	3	0	6,3	0,1	0	0	20	1	20,0	12,7
LSD 1-14						3,0						4,5	
LSD 2-14						ns						4,4	

¹⁾ Se tekst.

eller mikronæringsstoffer. I gennemsnit af de øvrige fire forsøg med højt smittetryk er der et statistisk sikkert udbyttetab i forsøgsled 14, hvor der er tilsat 3,0 l BioCrop Opti Cu ved alle tre svampebehandlinger. Udbyttetabet skyldes to forsøg, hvor der er relativ store og sikre udbyttetab ved tilsætningen. Der er ikke set svidninger eller andet usædvanligt i vækstsæsonen i de to forsøg.

I et af de to forsøg er der også et større og sikkert udbyttetab ved at bruge Entire og Seamac uden at der kan gives en forklaring herpå. I et forsøg er der et sikkert bruttomerudbytte på 5,7 hhv. 5,5 hkg pr. ha ved at tilsætte Entire hhv. Seamac. I et forsøg er der et sikkert bruttomerudbytte på 3,7 hkg pr. ha for at tilsætte BioCrop Opti Cu.

Der er i Oversigten over Landsforsøgene 2015 også omtalt forsøg med mikronæringsstoffer i vårbyg- og gødningsafsnittet samt tidligere under sorter i dette afsnit.

Tilsætning af Comet Pro på forskellige tidspunkter

I gennemsnit af 15 forsøg over tre år har der ikke været et sikkert merudbytte ved at tilsætte Comet/Comet Pro til 0,3 liter Ceando pr. ha i vækststadium 31-32. I to af forsøgene er der dog opnået et sikkert nettomerudbytte på 1,3 hhv. 4,2 hkg pr. ha ved at tilsætte Comet/Comet Pro.

I tabel 26 ses resultaterne af fem forsøg, hvor effekten af tilsætning af strobilurinnet Comet Pro i vækststadierne 31-32 (1 til 2 knæ udviklet), 37 til 39 (fanebladet synligt til fuldt udviklet) eller 59 til 61 (gennemskridning til begyndende blomstring) er belyst.

De senere år er der udført mange forsøg, hvor effekten af for eksempel 0,75 liter Bell er sammenlignet med effekten af 0,5 liter Bell + 0,15 liter Comet omkring skridning. I disse forsøg er dosis af Bell reduceret, og Comet er tilsat, så den samlede dosis er uændret. I forsøgene i tabel 26

TABEL 26. Svampebekæmpelse i vinterhvede - tilsætning af Comet Pro henholdsvis sprøjtning efter kemipris. (E24, E25)

Vinterhvede	Stadie	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha	
		gul-rust	mel-dug	Sep-toria	blad-plet	Ud-bytte og mer-ud-bytte	Net-to-mer-ud-bytte	gul-rust	mel-dug	Sep-toria	blad-plet	Ud-bytte og mer-ud-bytte	Net-to-mer-ud-bytte
		ca. 30/6						ca. 27/6					
2015.		5 forsøg						2013-2015. 15 forsøg					
1. Ubehandlet		0	0,9	33	0	85,7	-	0	1	34	0,4	80,9	-
2. 0,3 l Ceando 0,5 l Bell 0,5 l Bell	31-32 37-39 59-61	0	0,5	17	0	12,2	5,0	0	0,3	16	0,05	11,9	4,7
3. 0,3 l Ceando + 0,375 l Comet Pro ¹⁾ 0,5 l Bell 0,5 l Bell	31-32 37-39 59-61	0	0,6	16	0	14,9	6,5	0	0,4	16	0,05	12,9	4,5
4. 0,3 l Ceando 0,75 l Bell 0,5 l Bell	31-32 37-39 59-61	0	0,4	19	0	15,3	7,1	-	-	-	-	-	-
5. 0,3 l Ceando 0,5 l Bell + 0,375 l Comet Pro ¹⁾ 0,5 l Bell	31-32 37-39 59-61	0	0,5	16	0	14,7	6,3	0	0,4	16	0,07	13,5	5,1
6. 0,3 l Ceando 0,5 l Bell 0,5 l Bell + 0,375 l Comet Pro ¹⁾	31-32 37-39 59-61	0	0,5	17	0	14,6	6,2	0	0,4	16	0,05	13,4	5,0
7. 0,5 l Bell 0,5 l Bell	37-39 59-61	0	0,5	17	0	11,3	5,9	0	0,5	17	0,05	10,5	5,1
8. 0,3 l Proline EC 250 + 0,25 l Rubric 0,3 l Proline EC 250 + 0,25 l Rubric	37-39 59-61	0	0,4	16	0	14,3	8,6	-	-	-	-	-	-
9. 0,2 l Proline EC 250 + 0,15 l Rubric ²⁾ 0,2 l Proline EC 250 + 0,15 l Rubric ²⁾	37-39 59-61	0	0,6	20	0	9,6	5,4	0	0,3	18	0,07	10,5	6,0
10. 0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric ³⁾ 0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric ³⁾	37-39 59-61	0	0,5	20	0	9,5	5,5	0	0,4	19	0,04	9,4	5,4
11. 0,5 l Folicur Xpert 0,2 l Proline EC 250 + 0,15 l Rubric 0,2 l Proline EC 250 + 0,15 l Rubric	31-32 37-39 59-61	0	0,4	16	0	12,5	6,4	-	-	-	-	-	-
12. 0,5 l Viverda + 0,5 l Ultimate S 0,5 l Viverda + 0,5 l Ultimate S	37-39 59-61	0	0,5	16	0	12,1	5,9	-	-	-	-	-	-
13. 0,3 l Viverda + 0,5 l Ultimate S ⁴⁾ 0,3 l Viverda + 0,5 l Ultimate S ⁴⁾	37-39 59-61	0	0,5	21	0	8,2	3,8	0	0,5	20	0,08	8,5	4,1
14. 0,3 l Bell + 0,3 l Proso EC 250 0,3 l Bell + 0,3 l Proso EC 250	37-39 59-61	0	0,4	15	0	13,9	8,3	-	-	-	-	-	-
15. 0,2 l Bell + 0,2 l Proso EC 250 0,2 l Bell + 0,2 l Proso EC 250	37-39 59-61	0	0,5	19	0	10,3	6,2	-	-	-	-	-	-
16. 0,35 l Proline Xpert + 0,25 l Rubric 0,35 l Proline Xpert + 0,25 l Rubric	37-39 59-61	0	0,3	14	0	13,0	7,3	-	-	-	-	-	-
LSD 1-16						2,7						1,7	
LSD 2- 16						2,5						1,5	

¹⁾ 0,3 l Comet anvendt i 2013-2014.
²⁾ 2013: 2 x 0,2 l Proline + 0,25 l Rubric. 2014: 2 x 0,19 l Proline + 0,23 l Rubric.
³⁾ 2014: 2 x 0,15 l Proline + 0,17 l Rubric.
⁴⁾ Ultimate S ikke tilsat i 2013-2014. 2013: 2 x 0,375 l Viverda. 2014: 0,33 l Viverda.

er Comet derimod tilsat uden at reducere dosis af Bell. Eventuelle merudbytter for Comettillsætning på de to sene tidspunkter kan derfor både skyldes, at der stadig er en vis effekt af Comet mod Septoria trods udvikling af resistens hos Septoria mod strobiluriner samt en eventuel fysiologisk effekt. Fra 2015 er Comet udskiftet med Comet Pro og dosis er tilpasset, så der udbringes samme aktivstofmængde i de to produkter.

I vækststadiet 31-32 er der ofte ikke særligt store udslag for Septoriabekæmpelse, og et eventuelt merudbytte for Comettillsætning på dette tidlige tidspunkt kan måske skyldes en fysiologisk effekt. I forsøgsled 4 er i stedet tilsat 0,25 liter ekstra Bell pr. ha i vækststadiet 37 til 39 for at se, om merudbyttet også kan opnås ved en øget mængde Bell (sammenhold forsøgsled 4 og 5). I forsøgsled 7 er der kun sprøjtet på de to sene tidspunkter, og der er ikke tilsat Comet/Comet Pro.

De fem forsøg er udført i sorterne Mariboss (2 forsøg), Torp, Hereford og Nakskov. I gennemsnit er det højeste nettomerudbytte af forsøgene opnået i forsøgsled 4, hvor dosis af Bell er øget i vækststadium 37 til 39, hvilket sikkert skyldes en øget effekt mod Septoria.

Ved at sammenholde forsøgsled to og tre kan effekten af at tilsætte 0,375 liter pr. ha Comet Pro til 0,3 liter Ceando i vækststadium 31-32 udledes. Det fremgår, at der er opnået et sikkert nettomerudbytte herved på 1,5 hkg pr. ha. Til højre i tabel 26 ses resultatet af tre års forsøg. I gennemsnit har der her ikke været noget nettomerudbytte i forsøgene ved at tilsætte Comet Pro til Ceando i vækststadium 31-32.

Effekt ved samme omkostninger til svampemidler

I tabel 26 er i forsøgsled 8 til 16 belyst rentabiliteten ved brug af forskellige løsninger med samme omkostning til svampemiddel. Der har været tilstræbt løsninger med omkostninger på omkring 300 og 500 kr. pr. ha. Niveauerne er ikke ramt nøjagtig grundet prisjusteringer i 2015, og omkostningerne ved 300 kr. pr. ha (forsøgsled 9, 10, 13 og 15) har varieret fra 300 til 334 kr. pr. ha og omkostningerne ved 500 kr. pr. ha (forsøgsled 8, 11, 12, 14 og 16) har varieret fra 472 til 553 kr. pr. ha.

Ved omkostninger til svampemiddel på omkring 300 kr. pr. ha er der ikke sikre forskelle på de opnåede merudbytter, men de højeste nettomerudbytter er opnået med

Bell + Prosaro og Proline + Rubric. Ved omkostninger til svampemiddel på omkring 500 kr. pr. ha og to sprøjtninger er der heller ikke sikre forskelle på merudbytterne, men de højeste nettomerudbytter er opnået med Proline + Rubric og Bell + Prosaro.

Ved at sammenholde forsøgsled 9 og 11 fremgår det, at der er et sikkert nettomerudbytte på 1,0 hkg pr. ha for en tidlig sprøjtning med Folicur Xpert i vækststadium 31-32.

Til højre i tabel 26 ses resultaterne fra tre års forsøg med løsninger til ca. 300 kr. pr. ha. Det fremgår, at de højeste nettomerudbytter er opnået med Proline + Rubric.

Optimal dosis ved aksbeskyttelse med og uden forudgående sprøjtning

Der er ikke forskel på den optimale dosis ved den delte aksbeskyttelse, uanset om der har været behandlet forud i vækststadium 31-32 (en-to blade udviklet) eller ej.

I tabel 27 ses resultaterne af en ny forsøgsplan, hvor den optimale dosis ved den delte akssprøjtning er belyst med og uden forudgående sprøjtning.

De fem forsøg med højt smittetryk af Septoria er udført i sorterne Mariboss (to forsøg), Jensen, Torp og Nakskov, mens forsøget med lavt smittetryk er udført i sorten Mariboss.

Der er behandlet med samlet 100, 75, 50 og 25 procent normal dosis ved den delte aksbeskyttelse, og i forsøgsled to til fem er der behandlet i vækststadium 32 (2 knæ udviklet) med 0,375 liter pr. ha Ceando, mens denne behandling ikke er udført i forsøgsled seks til ni. I forsøget med lavt smittetryk er der i alle forsøgsled kun opnået negative eller meget små nettomerudbytter. I gennemsnit af de fem forsøg med højt smittetryk er det højeste nettomerudbytte opnået ved samlet 100 procent dosering ved den delte aksbeskyttelse, uanset om der forud er behandlet med Ceando eller ej. I gennemsnit af forsøgene er der således heller ikke betaling for den tidlige behandling. I et af enkeltforsøgene er der dog opnået et sikkert nettomerudbytte på 3,6 hkg pr. ha for den tidlige behandling.

Effekt af sprøjtning i vækststadium 32

I flere af forsøgsplanerne er effekten af en tidlig sprøjtning i vækststadium 32 (2 knæ udviklet) omkring 1. maj

TABEL 27. Optimal dosis ved aksbeskyttelsen med og uden foregående behandling i vækststadium 32. (E26)

Vinterhvede	Stadie	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha	
		gul-rust	mel-dug	Sep-toria	blad-plet	Ud-bytte og mer-ud-bytte	Net-to-mer-ud-bytte	gul-rust	mel-dug	Sep-toria	blad-plet	Ud-bytte og mer-ud-bytte	Net-to-mer-ud-bytte
		ca. 24/6						ca. 3/7					
2015.		1 forsøg med lavt smittetryk						5 forsøg					
1. Ubehandlet	-	0	0	26	0	101,3	-	0	5	33	1	80,2	-
2. 0,375 l Ceando	32												
0,375 l Bell + 0,2 l Proline EC 250	37-39												
0,375 l Bell + 0,2 l Proline EC 250	55-61	0	0	21	0	3,6	-4,6	0	2	15	0,7	18,2	9,9
3. 0,375 l Ceando	32												
0,3 l Bell + 0,15 l Proline EC 250	37-39												
0,3 l Bell + 0,15 l Proline EC 250	55-61	0		21	0	5,5	-1,7	0	2	17	0,5	15,0	7,8
4. 0,375 l Ceando	32												
0,2 l Bell + 0,1 l Proline EC 250	37-39												
0,2 l Bell + 0,1 l Proline EC 250	55-61	0	0	22	0	2,4	-3,6	0	2	17	0,6	13,4	7,5
5. 0,375 l Ceando	32												
0,1 l Bell + 0,05 l Proline EC 250	37-39												
0,1 l Bell + 0,05 l Proline EC 250	55-61	0	0	24	0	4,0	-0,7	0	2	20	0,6	7,5	2,8
6. 0,375 l Bell + 0,2 l Proline EC 250	37-39												
0,375 l Bell + 0,2 l Proline EC 250	55-61	0	0	23	0	6,3	0,2	0	3	16	0,7	15,9	9,8
7. 0,3 l Bell + 0,15 l Proline EC 250	37-39												
0,3 l Bell + 0,15 l Proline EC 250	55-61	0	0	21	0	3,8	-1,3	0	5	17	0,6	12,7	7,6
8. 0,2 l Bell + 0,1 l Proline EC 250	37-39												
0,2 l Bell + 0,1 l Proline EC 250	55-61	0	0	25	0	1,8	-1,9	0	3	19	0,6	9,5	5,8
9. 0,1 l Bell + 0,05 l Proline EC 250	37-39												
0,1 l Bell + 0,05 l Proline EC 250	55-61	0	0	23	0	1,5	-1,0	0	4	22	0,7	7,2	4,7
LSD 1-9						2,6						2,8	
LSD 2-9						-						2,7	

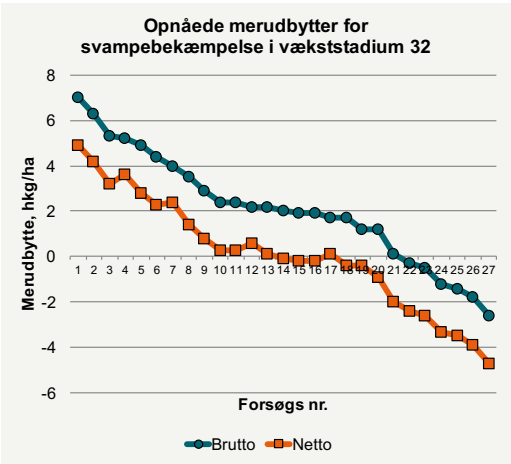
TABEL 28. Opnåede merudbytter for svampebehandling i vækststadium 32. (E27)

Vinterhvede	Stadie	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha	
		gul-rust	mel-dug	Sep-toria	hvede-blad-plet	Ud-bytte og mer-ud-bytte	Net-to-mer-ud-bytte
		ca. 5/7					
2015. 27 forsøg							
1. Ubehandlet	-	0,04	1	32	0,6	89,4	-
2. 0,375 l Ceando ¹⁾	32						
0,55 l Viverda +							
0,55 l Ultimate S	37-39						
0,55 l Viverda +							
0,55 l Ultimate S	55-61	0	0,5	15	0,2	13,9	6,0
3. 0,55 l Viverda ²⁾ +							
0,55 l Ultimate S	37-39						
0,55 l Viverda +							
0,55 l Ultimate S	55-61	0	1	16	0,2	11,8	5,9
LSD 1-3						2,1	
LSD 2-3						1,0	

¹⁾ Der er anvendt 0,3 l Prosaro i 5 forsøg, 0,375 l Ceando i 17 forsøg og 0,5 l Folicur Xpert i 5 forsøg.

²⁾ Der er anvendt 2 x 0,55 l Viverda i 16 forsøg, 2 x 0,3 l Bell + 0,15 l Proline i 6 forsøg og 2 x 0,2 l Proline + 0,15 l Rubric i 5 forsøg.

efterfulgt af den delte aksbeskyttelse sammenlignet med forsøgsled, hvor der kun er udført en delt aksbeskyttelse. I tabel 28 ses en sammenstilling af i alt 27 forsøg fra 2015. Forsøg med gulrust er ikke medtaget, ligesom



FIGUR 10. Opnåede merudbytter for svampesprøjtning i vækststadium 32 i 27 forsøg i tabel 28.

der kun er forekommet meldug i få af forsøgene. Merudbytterne afspejler derfor først og fremmest en effekt på Septoria. Det fremgår, at der i gennemsnit i forsøgene er opnået et sikkert bruttomerudbytte på 2,1 hkg pr. ha for

TABEL 29. Effekt af katalyseret vand samt vandmængde og sprøjtetidspunkt på dagen ved svampebekæmpelse. (E28)

Vinterhvede	Stadie	Dyse	Køre- hastig- hed, km pr. time	Vand, liter pr. ha	Dyse- tryk, bar	Sprøjt- ning på blade der er	Pct. dækning med			Ud- bytte og mer- udbytte, hkg kerne pr. ha
							mel- dug	Sep- toria	blad- plet	
2015. 2 forsøg										
1. Ubehandlet	-	-	-	-	-	-	0,8	48	8	82,7
2. 0,15 l Prosaro EC 250 0,5 l Bell 0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	32 37-39 55-61	LD 03	8	150	2	Tørre	0,4	34	6	14,6
3. 0,15 l Prosaro EC 250 0,5 l Bell 0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	32 37-39 55-61	LD 03	8	150 ¹⁾	2	Tørre	0,5	36	7	12,1
4. 0,15 l Prosaro EC 250 0,5 l Bell 0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	32 37-39 55-61	LD 04	8	200	2	Tørre	0,6	36	6	14,1
5. 0,15 l Prosaro EC 250 0,5 l Bell 0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	32 37-39 55-61	LD 04	8	250	3,3	Tørre	0,5	32	7	15,1
6. 0,15 l Prosaro EC 250 0,5 l Bell 0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	32 37-39 55-61	LD 02	8	100	2	Våde	0,5	38	8	12,7
7. 0,15 l Prosaro EC 250 0,5 l Bell 0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	32 37-39 55-61	LD 03	8	150	2	Våde	0,5	32	8	12,1
8. 0,15 l Prosaro EC 250 0,5 l Bell 0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	32 37-39 55-61	LD 04	8	250	3,3	Våde	0,5	36	7	11,8
LSD 1-8										6,3
LSD 2-8										ns

¹⁾ Katalyseret vand.

behandlingen i vækststadium 32, men at behandlingen ikke er rentabel. Det fremgår også, at 85 procent af brutotomerudbyttet ved tre sprøjtninger er opnået ved den delte aksbeskyttelse.

I figur 10 ses de opnåede brutto- og nettomerudbytter i enkeltforsøgene. Det højeste nettomerudbytte er 4,9 hkg pr. ha. I omkring halvdelen af forsøgene er behandlingen i vækststadium 32 ikke rentabel.

Forskellige sprøjtetidspunkter i døgnet

I tabel 29 ses resultaterne af en ny forsøgsplan, hvor der er sprøjtet med forskellige vandmængder på tørre og fugtige blade. Sprøjtning på fugtige blade er udført om morgenen omkring kl. 5, mens sprøjtning på tørre blade er udført senere samme dag omkring kl. 11 dog omkring kl. 21.00 ved et sprøjtetidspunkt. Ved sprøjtning på fugtige blade er anvendt 100, 150 og 250 liter vand pr. ha. Den høje vandmængde er medtaget for at se, om der skete afløb fra bladene. Der har været et højt smittetryk i forsøgene, og der er valgt en relativ lav indsats af svampemiddel for at se evt. forskelle mellem vandmængder og sprøjtetidspunkter.

Septoria har været den dominerende svampesygdom i forsøgene, som er udført i Hereford og KWS Dacanto. Der er ikke sikre forskelle på behandlingerne i forsøgsled to til otte.

Effekt af katalyseret vand

I forsøgene i tabel 29 er effekten af katalyseret vand undersøgt i forsøgsled 3. Katalyseringen er sket umiddelbart før udsprøjtning. Forsøgsleddet er udført i samarbejde med BioTech Innovation ApS. En såkaldt ionstang har været ophængt på bommen efter firmaets anvisninger, ligesom det anvendte vand forinden har været undersøgt af firmaet for at vurdere, om der kunne opnås fordele med katalyseret vand. Effekten kan udledes ved at sammenholde forsøgsled 3 med forsøgsled 2. Som det fremgår, er der i gennemsnit af forsøgene ikke opnået en bedre sygdomsbekæmpelse og heller ikke noget merudbytte ved katalyseret vand, hvilket også gælder i de to enkeltforsøg. Ved sprøjtning af det ene forsøg på et sprøjtetidspunkt, hvor der var mest vind, er iagttaget, at det ser ud som om, der har været mindre vinddrift ved brug af ionstangen. Dette gælder også i et andet forsøg, som ikke er medtaget i tabel 29, fordi der forekom

goldfodsyge i forsøget og derfor stor udbyttevariation. I vårbygafsnittet er også omtalt forsøg med brug af ionstangen i udsæden før udsåning.

Nye modeller til timing af Septoriabekæmpelse

De nye modeller har ikke været bedre til at time Septoriabekæmpelsen end Planteværn Online.

I forbindelse med pesticidforskningsprojektet "Udvikling og evaluering af biologisk-klimatisk funderede beslutningsstøttemodeller med Septoria i vinterhvede som modelpatogen" er to nye modeller til timing af Septoriabekæmpelse afprøvet. De første forsøg blev udført i 2014 og forsøgene er fortsat i 2015. Projektet er et samarbejde mellem Aarhus og Københavns Universiteter samt SEGES. Vejledning i bekæmpelse af Septoria ifølge to nye modeller er sammenlignet med vejledning i Septoriabekæmpelse ifølge Planteværn Online og med tre henholdsvis to forud fastlagte svampebehandlinger. Se tabel 30.

Modellerne er testet i to sorter, nemlig i Mariboss og Hereford. Ved behov er der i alle tilfælde anvendt 0,5 liter Bell pr. ha. Formålet med forsøgene er at belyse eventuelle forskelle mellem modellerne og ikke at belyse forskelle mellem svampemidler og doser. I et enkelt forsøg i 2015 er der dog ved en fejl anvendt en anden løsning ved en af sprøjtningerne (0,34 l Proline + 0,12 l Comet Pro pr. ha), men dette vurderes ikke at have haft væsentlig betydning for forsøgets resultater. Hvis der bliver udløst en behandling, regnes der i alle modeller med en beskyttelsesperiode på 10 dage, hvor der ikke kan udløses en fornyet behandling. Sidste sprøjtning i alle modeller er vækststadium 71 (kerneindhold vandagt, de første kerner har nået halv størrelse).

Planteværn Online udløser bekæmpelse af Septoria ved mindst fire dage med nedbør (over en mm) fra vækststadium 32 (2 knæ udviklet). I vækststadium 32 er det tredje øverste blad synligt og kan smittes.

Septoria fugtmodellen er justeret lidt fra 2014 til 2015. I 2014 har minimum 24 sammenhængende timer med enten luftfugtighed over 85 procent eller med bladfugt (en time tæller med, hvis der er mindst 30 minutter med bladfugt) udløst en bekæmpelse. Opsummeringen startede i vækststadium 32 (2 knæ udviklet). Septoria fugtmodellen har i 2015 udløst bekæmpelse, hvis der har været målt en luftfugtighed over 85 procent og/eller

minimum 0,2 mm nedbør og/eller bladfugt (en time tæller med, hvis der er mindst 30 minutter med bladfugt) i mere end 20 sammenhængende timer. Opsummeringen er i 2015 allerede startet i vækststadium 31 (1 knæ udviklet), men det har tidligst kunne udløse en sprøjtning fra vækststadium 32.

Luftfugtighed og bladfugt er målt på DMI-stationer på kortklippet græs, og målehigheden er to meter.

Septoria biologimodellen er en såkaldt simuleringsmodel, som beregner hvedens vækst og udviklingen af Septoria. Udbyttetabet beregnes løbende, og bekæmpelse iværksættes, når det forventede udbyttetab overstiger omkostningerne til sprøjtning. Desværre har der været en misforståelse med hensyn til enheden på data for solstråling i programmet, så der uanset nedbørsforhold ikke kunne udløses nogen sprøjtning i 2014. Modellen er derfor kun afprøvet i forsøgene i 2015.

Der er udført fire forsøg i 2015, og resultatet ses i tabel 30. Der er ikke registreret betydende angreb af andre svampesygdomme end Septoria i forsøgene.

I 2015 har der været et lavt smittetryk af Septoria i to af forsøgene og et moderat til højt smittetryk i de andre to forsøg. I et af forsøgene med et lavt smittetryk er der ikke opnået rentable merudbytter i nogen af forsøgsleddene. Planteværn Online og fugtmodellen anbefalede her to sprøjtninger og biologimodellen én sprøjtning. I det andet forsøg med lavt smittetryk er der kun et rentabelt merudbytte i sorten Mariboss og kun ved sprøjtning ifølge biologimodellen, hvor der blev udløst en sprøjtning 28. april. Planteværn Online og fugtmodellen anbefalede her tre sprøjtninger. Der er ved brug af Planteværn Online og fugtmodellen anbefalet en for høj indsats i disse forsøg. Dette kan måske skyldes, at angrebsudviklingen af Septoria i 2015 forløb langsommere end normalt. Der var meget nedbør i maj-juni, men grundet det kolde vejr var inkubationstiden for Septoria (tiden fra smitte til symptomer ses) længere end normalt og nok nærmere fem end de normale tre uger.

I de to resterende forsøg i 2015 er smittetrykket moderat til højt. I det ene forsøg resulterede sprøjtning ifølge fugtmodellen i det højeste nettomerudbytte i begge sorter, og fugtmodellen anbefalede to sprøjtninger. Planteværn Online anbefalede tre sprøjtninger og biologimodellen én sprøjtning. I det sidste forsøg er de høje-

TABEL 30. Nye modeller til timing af Septoriabekæmpelse i vinterhvede. (E29, E30)

Vinterhvede	Pct. dækning med Septoria												Hkg kerne pr. ha	
	plan- ten	fane- blad	2. øverste blad	3. øverste blad	plan- ten	fane- blad	2. øverste blad	3. øverste blad	plan- ten	fane- blad	2. øverste blad	3. øverste blad	Ud- bytte og mer- ud- bytte	Netto- mer- ud- bytte
	sprøjtning før stadiet 39				sprøjtning før stadiet 59				sprøjtning før stadiet 75					
2015. 4 forsøg Hereford														
1. Ubehandlet	9	0	2	5	17	0	8	14	32	4	18	42	99,8	-
2. Planteværn Online	6	0	1	3	10	0	3	8	17	0,4	4	20	4,7	-2,6
3. Septoria fugtmodel	7	0	1	5	12	0	3	8	19	0,8	5	19	7,6	0,2
4. Septoria biologimodel	7	0	2	4	15	0	7	13	29	3	17	38	4,0	1,3
5. 3 x 0,5 l Bell	7	0	1	4	12	0	4	9	21	1	8	23	5,1	-2,9
6. 2 x 0,5 l Bell	7	0	1	5	11	0	3	11	17	0,8	6	23	5,7	0,3
LSD 1-6													ns	
LSD 2-6													ns	
2015. 4 forsøg Mariboss														
1. Ubehandlet	8	0	1	3	12	0	6	13	23	4	16	31	95,1	-
2. Planteværn Online	7	0	0,3	2	8	0	2	7	15	1	5	16	8,1	0,8
3. Septoria fugtmodel	7	0	0,3	3	8	0	2	8	18	2	5	23	8,9	1,5
4. Septoria biologimodel	6	0	0,6	3	11	0	6	10	21	4	16	31	6,7	4,0
5. 3 x 0,5 l Bell	4	0	0,4	3	8	0	4	9	13	1	8	21	7,8	-0,2
6. 2 x 0,5 l Bell	6	0	0,3	3	9	0	2	9	14	0,9	5	22	6,6	1,2
LSD 1-6													4,8	
LSD 2-6													ns	
2015. 2 forsøg Mariboss														
1. Ubehandlet	11	0	2	6	19	0	8	15	30	5	22	40	95,4	-
2. Planteværn Online	5	0	0,4	3	8	0	1	6	14	0,5	4	14	7,4	-0,6
3. Septoria fugtmodel	8	0	0,5	6	12	0	1	8	19	1	4	15	6,0	-3,4
4. Septoria biologimodel	9	0	2	6	18	0	8	17	31	4	22	41	2,4	-0,3
5. 3 x 0,5 l Bell	9	0	0,6	6	12	0	3	11	21	2	9	22	3,3	-4,7
6. 2 x 0,5 l Bell	9	0	0,5	6	10	0	2	12	15	1	6	20	6,4	1,0
7. 4 x 0,5 l Bell	8	0	1	6	16	0	6	12	21	2	12	26	11,2	0,5
8. 1,0 l Aviator Xpro 0,5 l Bell	8	0	1	6	9	0	1	9	11	0,5	2	15	7,6	1,0
LSD 1-8													ns	
LSD 2-8													ns	
2015. 2 forsøg Hereford														
1. Ubehandlet	11	0	2	6	12	0	8	16	26	5	20	33	90,4	-
2. Planteværn Online	9	0	0,5	3	9	0	2	7	15	1	4	14	9,7	1,7
3. Septoria fugtmodel	9	0	0,5	5	9	0	2	10	19	2	5	24	9,2	-0,2
4. Septoria biologimodel	9	0	1	5	14	0	8	14	24	5	19	33	7,6	4,9
5. 3 x 0,5 l Bell	6	0	0,9	5	8	0	4	10	12	1	10	19	6,2	-1,8
6. 2 x 0,5 l Bell	8	0	0,5	5	9	0	2	11	15	1	5	23	5,2	-0,2
7. 4 x 0,5 l Bell	8	0	0,5	3	8	0	2	6	15	1	5	13	6,9	-3,8
8. 1,0 l Aviator Xpro 0,5 l Bell	8	0	0,5	5	8	0	1	6	10	0,9	2	9	9,2	2,6
LSD 1-8													ns	
LSD 2-8													ns	
2014-15. 8 forsøg Hereford														
1. Ubehandlet	9	0	2	8	27	0,7	9	17	41	5	32	62	93,0	-
2. Planteværn Online	6	0	0,9	4	17	0,2	5	11	26	2	16	44	7,6	1,6
3. Septoria fugtmodel	7	0	0,9	5	19	0,2	5	11	26	2	16	44	8,4	2,7
5. 3 x 0,5 l Bell	7	0	0,9	5	17	0,2	6	12	28	2	17	45	10,1	2,1
6. 2 x 0,5 l Bell	7	0	0,8	6	19	0,2	6	13	27	2	17	48	7,0	1,6
LSD 1-6													4,0	
LSD 2-6													ns	

fortsættes

TABEL 30. Fortsat

Vinterhvede	Pct. dækning med Septoria												Hkg kerne pr. ha	
	plan- ten	fane- blad	2. øverste blad	3. øverste blad	plan- ten	fane- blad	2. øverste blad	3. øverste blad	plan- ten	fane- blad	2. øverste blad	3. øverste blad	Ud- bytte og mer- ud- bytte	Netto- mer- ud- bytte
	sprøjtning før stadiet 39				sprøjtning før stadiet 59				sprøjtning før stadiet 75					
2014-15. 8 forsøg	Mariboss													
1. Ubehandlet	9	0	2	7	19	0,6	8	15	34	5	27	55	91,2	-
2. Planteværn Online	6	0	0,6	3	14	0,2	4	10	22	2	13	37	10,0	4,0
3. Septoria fugtmodel	6	0	0,5	4	14	0,2	5	11	24	2	15	43	9,2	3,5
5. 3 x 0,5 l Bell	5	0	0,6	4	13	0,2	5	11	21	2	14	40	12,2	4,2
6. 2 x 0,5 l Bell	6	0	0,5	4	14	0,2	5	11	22	2	16	44	8,4	3,0
LSD 1-6													3,6	
LSD 2-6													ns	

2014: Led 5 behandlet i stadiet 33, 39 og 59.
2014: Led 6 behandlet i stadiet 39 og 59.
Led 5 er behandlet i stadiet 32, 37-39 og 55-61.
Led 6 er behandlet i stadiet 37-39 og 59-61.
Led 7 er behandlet i stadiet 32, 33, 39 og 59.
Led 8 er behandlet i stadiet 39 og 59.
Se tekst for behandling af øvrige led.

ste nettomerudbytter i Hereford opnået ved behandling ifølge Planteværn Online og i Mariboss i forsøgsled 5 og 6. Planteværn Online anbefalede her tre sprøjtninger, mens fugtmodellen anbefalede fire sprøjtninger og biologimodellen en sprøjtning.

Samlet set er der kun opnået meget små nettomerudbytter i 2015, og der er ikke sikre forskelle på de tre modeller. Der er heller ikke sikre forskelle på vejledning ifølge de tre modeller og de forud fastlagte sprøjtninger i forsøgsled 5 og 6.

Nederst i tabellen ses resultaterne fra alle otte forsøg i 2014-15. Heller ikke i gennemsnit af disse forsøg har der været sikre forskelle på de afprøvede strategier.

I 2014 blev der ved det høje smittetryk anbefalet en for lav indsats af svampemiddel ved brug af både fugtmodellen og Planteværn Online. I 2015 er der derimod anbefalet for høj en indsats i nogle af forsøgene. Det ser således ikke ud til, at fugtmodellen er bedre til at time Septoriabekæmpelsen end Planteværn Online.

Biologimodellen er kun afprøvet i 2015, og det vurderes, at der også er behov for videreudvikling af denne model, før den kan anvendes i praksis. Den ene udførte sprøjtning i forsøgene i 2015 har ligget på tidspunkterne 28. april, 29. april, 30. april og 11. maj, hvilket ud fra andre forsøg vurderes at være for tidlig ved kun en sprøjtning. Forsøgene afsluttes hermed.

Tre af forsøgene er udført af Sønderjyske Landsforsøg, og her er forsøgsplanen udvidet med flere egne forsøgsled. I tabel 30 ses gennemsnittet af to forsøg med to ekstra forsøgsled, hvor der i forsøgsled 7 er sprøjtet hver gang, der er fremkommet et nyt blad og sprøjtet i alt fire gange. I forsøgsled 8 er der sprøjtet på de samme tidspunkter som i forsøgsled 6, men sprøjtning med 0,5 liter pr. ha Bell i vækststadium 39 er udskiftet med 1,0 liter Aviator Xpro, som hører til de såkaldte SDHI-midler, og som ikke er godkendt i Danmark. Der er ikke sikre forskelle på merudbyttet i disse egne forsøgsled og de øvrige forsøgsled. Se yderligere i Tabelbilaget 0956815.

Svampebekæmpelse i forskellige sorter og år
Der er i gennemsnit af årets forsøg i de dyrkede sorter opnået 10,4 hkg pr. ha i bruttomerudbytte for svampe-sprøjtning, hvilket er forholdsvis meget.

I tabel 31 ses en sammenstilling af de opnåede bruttomerudbytter for svampebekæmpelse i forskellige sorter af vinterhvede i 2008 til 2015. Der er udvalgt sortsforsøg med de anvendte strategier for svampebekæmpelse i de pågældende år samt planteværnsforsøg med en relativt stor indsats af svampemidler. Middelvalget har både i sorts- og planteværnsforsøgene varieret fra år til år. Formålet med sammenstillingen er at belyse årsvariationen i de opnåede merudbytter for svampebekæmpelse. Merudbytterne er både et udtryk for sorternes modtagelighed, årets smittetryk, midlernes effektivitet og de anvendte strategier i forsøgene. Den generelle udvikling i svampeangrebene i 2015 fremgår af figur 4 til 9 først



FOTOS: CHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES



I 2015 har der i seks tilfælde været fundet angreb af svampen *Omphalina pyxidata* (intet dansk navn). Angrebene er fundet i fire vinterhvede- og to vinterbygmarker. Så vidt vides er svampen aldrig tidligere påvist i Danmark. Angreb viser sig som pletter med svagere vækst. På rødderne ses i foråret små hvide knolde, som ligner cyster af havrecystenematoder både i form og størrelse. Senere bliver knoldene mørkere. Svampen findes især på lette jordtyper og angives at kunne angribe hvede, byg og græsser. Rødder og jord tæt på de angrebne planter viser karakteristiske hyfeansamlinger, som kan ligne bomuld. Svampen overlever i jorden som sklerotier eller som mycelium på planterester og græsser. Der er ingen muligheder for kemisk bekæmpelse af sygdommen.

i dette afsnit. Tilsvarende figurer findes i Oversigt over Landsforsøgene i de respektive år.

Der er i gennemsnit af årets forsøg i de dyrkede sorter opnået 10,4 hkg pr. ha i bruttomerudbytte for svampesprøjtning, hvilket er forholdsvis meget, men lavere end året før. Merudbytterne skyldes først og fremmest en bekæmpelse af *Septoria*. I perioden 2008 til 2014 lå de gennemsnitlige bruttomerudbytter i intervallet 2,9 til 12,2 hkg pr. ha.

De opnåede bruttomerudbytter for svampesprøjtning over årene varierer lidt efter, hvilke sorter der har indgået i forsøgene. I tabel 31 er kun vist merudbyttet i de i 2015 mest dyrkede sorter. En tilsvarende tabel er lavet hvert år i Oversigt over Landsforsøgene med merudbyt-

tet i de mest dyrkede sorter de pågældende år. Der henvises til Oversigt over Landsforsøgene i de respektive år.

Monitering af fusariumtoksiner i vinterhvede

Indholdet af fusariumtoksiner har i vinterhvede i 2015 været på et meget lavt niveau, og ingen af prøverne har overskredet grænseværdierne til human ernæring eller til foder. Der er i monitoreringen i 2015 kun analyseret prøver fra pløjede marker.

For at vurdere niveauet af fusariumtoksiner i dansk dyrket vinterhvede er der siden 2003 hvert år gennemført en analyse af 45 til 100 prøver. I flere af årets forsøg med svampbekæmpelse i vinterhvede er der udtaget kornprøver ved høst. Hidtil har der været udtaget prøver både i pløjede og upløjede marker, men fra 2014 er der

TABEL 31. Årsvariation i bruttomerudbytte for svampbekæmpelse¹⁾

Vinterhvede	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	Antal forsøg	Mer-udb., hkg pr. ha	Antal forsøg	Mer-udb., hkg pr. ha	Antal forsøg	Mer-udb., hkg pr. ha	Antal forsøg	Mer-udb., hkg pr. ha	Antal forsøg	Mer-udb., hkg pr. ha	Antal forsøg	Mer-udb., hkg pr. ha	Antal forsøg	Mer-udb., hkg pr. ha	Antal forsøg	Mer-udb., hkg pr. ha
Elixer	-	-	-	-	-	-	6	3,8	4	4,2	10	7,9	7	6,1	4	4,9
Hereford	20	3,0	20	7,8	21	7,9	25	8,2	25	12,9	19	11,6	17	14,8	9	16,4
Jensen	-	-	4	5,1	9	4,6	13	7,5	13	8,2	16	8,2	13	9,4	6	7,6
KWS Cleveland	-	-	-	-	-	-	6	5,3	4	11,7	-	-	15	13,4	5	9,2
KWS Dacanto	-	-	-	-	3	4,7	6	6,2	4	8,5	5	11,3	20	9,8	9	9,2
Mariboss	5	2,7	4	2,8	15	5,3	21	7,8	23	9,1	20	11,6	26	13,4	17	11,9
Nakskov	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8,5	5	11,0	8	12,3	7	9,3
Torp	-	-	-	-	-	-	6	7,0	-	-	5	13,7	9	16,2	16	9,5
Vægtet gennemsnit ²⁾		2,9		6,7		6,3		7,2		10,0		10,5		12,2		10,4

¹⁾ Se tekst.

²⁾ I forhold til antallet af forsøg.

TABEL 32. Indhold af fusariumtoksinet DON i hvedeprøver fra pløjede marker i monitoringen i hvede i 2003 til 2015

Indhold, µg pr. kg korn	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Antal prøver												
	77	44	67	51	38	37	42	32	36	35	31	26	22
	Procent prøver												
0	1	2	9	39	13	11	21	41	14	31	26	96	82
1-500	56	84	91	61	82	89	79	56	64	66	58	4	18
501-1.250	27	7	0	0	5	0	0	3	11	3	13	0	0
1.251-2.000	14	7	0	0	0	0	0	0	6	0	3	0	0
2.001-4.000	1	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
4.001-7.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.001-10.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Over 10.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

kun udtaget prøver i pløjede marker, og der er udtaget færre prøver. Der er i 2015 undersøgt 22 prøver. Prøverne er analyseret for følgende fem toksiner: Deoxynivalenol (DON), nivalenol (NIV), T-2, HT-2 og zearalenon (ZEA). NIV er kun analyseret indtil 2010. T-2 og HT-2 er fra og med 2011 kun analyseret i omkring 20 til 30 procent af prøverne, fordi analyser i alle tidligere år har vist et meget lavt niveau i vinterhvede. DON, NIV, T-2 og HT-2 giver diarre og nedsætter tilvæksten. ZEA kan være årsag til reproduktionsproblemer hos grise.

EU's grænseværdier for hvede til human ernæring er 1.250 µg DON pr. kg og 100 µg ZEA pr. kg. For korn til foderbrug er der i EU indtil videre kun fastsat såkaldte vejledende grænseværdier. Disse grænseværdier anvender SEGES Videncenter for Svineproduktion allerede i dag. Den vejledende grænseværdi i fuldfoder til svin er 900 µg DON pr. kg. Hvis der anvendes omkring 70 procent hvede i foderblandingen, svarer den vejledende grænseværdi i foderkorn til grænseværdien for korn til human ernæring. For ZEA er den vejledende grænseværdi i fuldfoder til smågrise og gylte 100 µg ZEA pr. kg og i fuldfoder til søer og slagtesvin 250 µg ZEA pr. kg. For det samlede indhold af HT-2 og T-2 har SEGES Videncenter for Svineproduktion fastsat en grænseværdi på 500 µg pr. kg.

Fra hver mark, hvor der er udtaget en kornprøve, er der indhentet oplysninger om dyrkningsteknik mv. Sammenhænge mellem indholdet af fusariumtoksiner, dyrkningsteknik og klima søges klarlagt. Resultaterne publiceres hvert år på LandbrugsInfo (www.LandbrugsInfo.dk).

I tabel 32 ses en oversigt over procent prøver med fund af DON. Der er kun påvist DON i fire prøver, hvor der har været et meget lavt indhold på 74-143 µg DON pr. kg

hvede. ZEA er kun påvist i en enkelt prøve og også med et meget lavt indhold (7 µg ZEA pr. kg hvede). HT-2 og T-2 er ikke påvist. Prøverne er udtaget ved høst og høstet i perioden 12. august til 11. september med en gennemsnitlig høsttid den 24. august. Tidligere undersøgelser viser, at toksinindholdet kan stige ved meget sen høst.

Svampemidlernes effekt

Effekten af triazolernes epoxiconazol og prothioconazol mod Septoria er nedjusteret. De to triazoler hører til de mest brugte svampemidler i korn.

I tabel 33 ses den relative virkning af de godkendte midler mod svampesygdomme i korn. Jo flere stjerner, jo bedre effekt mod de enkelte sygdomme.

Skemaet er udarbejdet i samarbejde med Aarhus Universitet og er baseret på resultater fra såvel forsøg ved Aarhus Universitet som Landsforsøgene®. Grundlaget er forsøg med nedsatte doser. Der er en vis spredning i bekæmpelseseffekten fra forsøg til forsøg, afhængigt af anvendt dosis, antal behandlinger, angrebsniveau, og hvor lang tid efter sprøjtning effekten er målt.

I forhold til 2015 er der sket flere småjusteringer. Den største ændring er, at effekterne for triazolernes epoxiconazol og prothioconazol mod Septoria er reduceret. Baggrunden herfor er en nedsat effekt især i 2014, men også i 2015 i forhold til tidligere år. Allerede for flere år siden blev antallet af stjerner for de ældre triazoler Orius, Bumper/Tilt og Juventus reduceret mod Septoria. Den nedsatte effekt vurderes at skyldes en nedsat følsomhed hos Septoriasvampen mod triazoler. Dette er også set de seneste år i England og Irland. Da det er disse midler, som i dag anvendes til svampbekæmpelse i hvede, er udviklingen meget bekymrende. Der er derfor brug for

TABEL 33. Relativ virkning af godkendte svampemidler i korn

Sygdomme	Approach	Amistar/ Mirador	Armure	Bell	Bell Super	Bumper/ Tilt 250 EC	Ceando	Comet/ Comet Pro	Flexity	Folicur Xpert	Folpan 500 SC
	(picoxy- strobin)	(azoxy- strobin)	(propi- conazol + difeno- conazol)	(epoxi- conazol + boscalid)	(epoxi- conazol + boscalid)	(propico- nazol)	(epoxi- conazol + metra- fenon)	(pyraclo- strobin)	(metra- fenon)	(tebu- conazol + prothio- conazol)	(folpet)
Knækkefodsyge	-	-	-	**	**	-	**	-	**	*	-
Hvedemeldug	*1)	*1)	**	**	**	**	***(*)	*1)	***(*)	***(*)	*
Bygmeldug	**1)	*1)	-	***(*)	***(*)	***	***(*)	**1)	***(*)	***	*
Gulrust	***	***(*)	***	***	***	***(*)	***	***	-	***	*
Brunrust	***(*)	***(*)	***	***(*)	***(*)	***	***(*)	***	-	***	*
Bygrust	***(*)	***(*)	-	***(*)	***(*)	***	***(*)	***(*)	-	***(*)	**
Septoria	*1)	*1)	***	***(*)	***	**	***	*1)	-	***(*)	**
Hvedebladplet	*1)	*1)	***(*)	**	**	***(*)	**	*1)	-	**	-
Skoldplet	***(*)	**(*)	-	***(*)	***	**(*)	***(*)	***(*)	-	***(*)	*
Bygbladplet	***(*)2)	***2)	-	***	***	***(*)	***	***(*)2)	-	***(*)	*
Ramularia	*1)	*1)	-	***(*)	***(*)	-	***(*)	*1)	-	***(*)	*
Aksfusarium	-	-	-	*	*	(*)	(*)	-	-	***(*)	-
Normaldosering, liter/kg pr. ha	0,5 ³⁾	1,0	0,8	1,5	2,5	0,5	1,5	1,0/1,25	0,5	0,5 ³⁾	1,5
Pris pr. normaldosering inkl. afgift, ekskl. moms	167	300	360	675	900	95	662	410/450	389	155	243

Sygdomme	Juventus 90	Opera	Opus/ Rubric/ Maredo	Orius	Osiris/ Osiris Star	Proline	Proline Xpert	Prosaro	Stereo	Viverda
	(metco- nazol)	(pyraclo- strobin + epoxico- nazol)	(epoxico- nazol)	(tebuco- nazol)	(metcona- zol + epoxi- conazol)	(prothio- conazol)	(tebu- conazol + prothio- conazol)	(tebu- conazol + prothio- conazol)	(propico- nazol + cypro- dinil)	(epoxico- nazol + pyraclo- strobin + boscalid)
Knækkefodsyge	-	-	-	-	-	**	**	*(*)	**	**
Hvedemeldug	**	**1)	**	***(*)	**	***(*)	***(*)	***(*)	***	**
Bygmeldug	***	***(*)1)	***	***	***	***(*)	***(*)	***(*)	***	***
Gulrust	***(*)	***(*)	***	***(*)	***	***	***(*)	***	***(*)	***
Brunrust	***(*)	***(*)	***(*)	***(*)	***	***	***(*)	***	***	***(*)
Bygrust	***	***(*)	***(*)	***	***(*)	***(*)	***	***(*)	***	***
Septoria	**(*)	**1)	**	**	**	***	***	***	**	***
Hvedebladplet	*	**1)	*	*	*	***(*)	***	***	***(*)	***
Skoldplet	***	***	***(*)	***	***	***	***	***(*)	***	***
Bygbladplet	**(*)	***(*)2)	**	**(*)	***	***	***	***	***(*)	***(*)
Ramularia	-	***(*)1)	***(*)	-	***	***	***	***	-	***(*)
Aksfusarium	**	-	(*)	**	***(*)	**(*)	***(*)	***(*)	-	*
Normaldosering, liter/kg pr. ha	1,0	1,5	1,0	1,25	2,0/1,33	0,8	0,75 ³⁾	1,0	1,6/2,0 ⁴⁾	2,5 ⁵⁾
Pris pr. normaldosering inkl. afgift, ekskl. moms	305	864	398/397/ 353	214	620/419	386	308	348	422/528	1265

- = ikke aktuel, ikke godkendt eller ingen data.

* = svag effekt (under 40 %),

** = nogen effekt (40-50 %),

*** = middel til god effekt (51-70 %),

**** = meget god effekt (71-90 %),

***** = specialmiddel (91-100 %),

(*) = en halv stjerne.

¹⁾ På grund af resistensudvikling hos svampe mod strobiluriner er effekten mod hvedemeldug, Septoria, hvedebladplet og bygmeldug samt Ramularia meget begrænset.

²⁾ Mod bygbladplet kan også forventes tilfælde af nedsat effekt med Amistar/Mirador. En resistens, som for tiden kun forventes at berøre de øvrige strobiluriner i begrænset omfang.

³⁾ Effekt vurderet ud fra 1,0 liter pr. ha.

⁴⁾ 2,0 liter pr. ha mod knækkefodsyge.

⁵⁾ Effekt vurderet ud fra 1,25 liter pr. ha.

effektive svampemidler med en anden virkemekanisme, men der er for tiden ikke udsigt hertil.

Ved vurderingen af effekterne i tabel 33 skal det bemærkes, at effekterne for Viverda er angivet ud fra doseringen 1,25 liter, som især har indgået i forsøgene ved Aarhus Universitet sammen med de andre midler.

Viverda indeholder tre aktivstoffer, boscalid og epoxiconazol, som indgår i Bell, og pyraclostrobin, som indgår i Comet Pro/Comet. Normaldoseringen for Viverda er 2,5 liter pr. ha, men mængden af aktivstof er meget høj ved denne dosering, hvorfor 1,5 liter Viverda er sat som normaldosering i forsøgene for at modsvare indholdet i Bell + Comet Pro, der også indgår i forsøgene.

TABEL 34. Relativ virkning af nye svampemidler, afprøvet i korn

Sygdomme	Talius
	(proquinazid)
Knækkefodsyge	-
Hvedemeldug	****(*)
Bygmeldug	****(*)
Gulrust	-
Brunrust	-
Bygrust	-
Septoria	-
Hvedebladplet	-
Skoldplet	-
Bygbladplet	-
Ramularia	-
Aksfusarium	-
Normaldosering, l/kg pr. ha	0,25
Pris pr. normaldosering inkl. afgift, ekskl. moms1)	195 ¹⁾

* = svag effekt (under 40 %),
** = nogen effekt (40-50 %),
*** = middel til god effekt (51-70 %),
**** = meget god effekt (71-90 %),
***** = specialmiddel (91-100 %),
(*) = en halv stjerne.

¹⁾ Foreløbig pris.

Bell Super indeholder to aktivstoffer nemlig boscalid og epoxiconazol, som også indgår i Bell, men i et lidt andet blandingsforhold. Tilsvarende er 2,0 liter pr. ha sat som normaldosering i forsøgene for at komme tættest muligt på indholdet i Bell, som også indgår i forsøgene. Normaldoseringen for Bell Super er 2,5 liter pr. ha. Bell Super er pt. ikke markedsført.

I tabel 34 ses den relative virkning af nye, ikke godkendte svampemidler, som indgår i landsforsøgene i korn i 2015. Kun Talius indgår. Midlet er et specifikt meldugmiddel, der kun har effekt mod denne sygdom. Talius har bedre effekt mod meldug end de godkendte midler. Firmaet kan pt. ikke oplyse, hvornår Talius forventes godkendt. Der er i dag mangel på godkendte effektive løsninger til bekæmpelse af hvedemeldug.

Skadedyr

> GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES

Angreb af havrerødsot

Forekomsten af bladlus i vinterhvede og vinterbyg følges hvert efterår i planteavlskonsulenternes registreringsnet. Bladlusene overfører viruset havrerødsot. Der bedømmes i de mest milde områder af landet og i tidligt

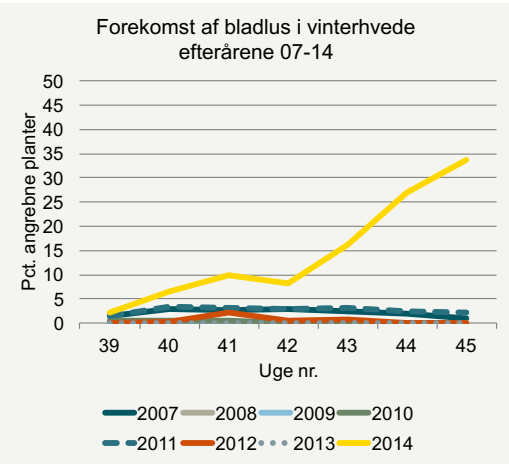
såede marker. Bladlusforekomsten i efteråret 2014 var den kraftigste siden registreringsnettet startede i 2007. Se figur 11. Som omtalt i Vinterbyg afsnittet har angrebene af havrerødsot være historisk kraftige i 2015.

Hvis der sprøjtes mod bladlus i efteråret i marken, som indgår i registreringsnettet, skal der efterlades et ubehandlet område. I foråret skal angrebsgraden af havrerødsot bedømmes i både det ubehandlede og evt. behandlede område. Formålet er at koble forekomsten af bladlus i efteråret med angrebsgraden af havrerødsot om foråret, ligesom effekten af evt. sprøjtning kan vurderes.

I tabel 35 ses konsulenternes indrapporteringer af angrebsgrader af havrerødsot i markerne i registreringsnettet 2014-2015. Angrebene er bedømt fra slutningen af maj til omkring 1. juli.

I vinterhvede er der modtaget optællinger fra både usprøjtet og sprøjtet på 27 lokaliteter. Der er sprøjtet én gang på 17 lokaliteter, to gange på 10 lokaliteter og tre gange på 2 lokaliteter. På to lokaliteter (Kabel og Halk 1) er både belyst effekten af usprøjtet og en hhv. to sprøjtninger. I ubehandlet har i gennemsnit 39 procent af planterne været angrebet af havrerødsot på de 27 lokaliteter.

På de 17 lokaliteter med en sprøjtning er angrebene reduceret fra 30 til 9 procent angrebne planter (70 procent



FIGUR 11. Udviklingen af bladlus (procent angrebne planter) i ubehandlede vinterhvedemarker i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet i efterårene 2008 til 2014. Årligt er der bedømt i omkring 35 marker.

TABEL 35. Indberetninger fra registreringsnettet i vinterhvede

Vinterhvede	Så-dato	Efterår 2014		Forår 2015	
		Procent strå med bladlus, maks. ubehandlet	Sprøjtetids-punkter	Procent angreb af havre-rødsot, ubehandlet	Procent angreb af havre-rødsot, behandlet
Sjælland og sydhavsøerne					
Maribo	01-09	10	24/9	5	2
Tårs	12-09	20	30/9 + 20/10	10	1
Nakskov			3/10 + 20/10		
	03-09	30	+ 16/11	50	0
Stubbekøbing	05-09	95	10/10	80	15
Munke Bjergby	03-09	90	30/9	70	3
Slagelse	27-08	10	3/10	20	2
Dalmose	03-09	10	2/10	10	1
Bisserup	07-09	90	29/9 og 17/10	90	0,1
Karise	06-09	10	10/10	50	20-25
Faxe	06-09	2	-	20-50	-

Fyn og sydlige øer

Otterup	05-09	75	12/10	20	0
Ærø	05-09	70	1/10	10	0
Kerteminde	14-09	2	-	0	-

Nord- og Vestjylland

Kabbel	03-09	10	22/9	10	3
Kabbel	03-09	-	22/9 og 27/10	-	0
Engbjerg	26-08	2	17/10	10	0
Vandborg	03-09	3	29/9	15	0,1
Ringkøbing	08-09	12	1/10	30	20

Midt- og Sydjylland

Viborg	10-09	0	-	0	-
Silkeborg	02-09	22	-	60-75	-
Odder	29-08	80	29/9 og 11/10	60	15
Mørke	08-09	10	21/10	1-5	0
Guldager	06-09	85	15/10	50	10

Sønderjylland

Bjert	03-09	70	01/11	20	10
Bjert Strand	06-09	90	20/9 og 28/10	25	1
Halk 1	02-09	50	28/9	90-95	60-65
Halk 1			28/9 og 2/11		3-5
Halk 2	03-09	100	28/9 og 2/11	90-95	1-2
Halk 3	03-09	100	27/9 og 22/10	60-65	2-3
Ballum	10-09	70	4/10	20	10
Åbenrå	05-09	15	29/9 og 1/11	25-30	<1
Varnæs	07-09	15	-	10-15	-
Smøl	05-09	85	14/9 og 28/9	95-100	5-10
Blans			19/9, 5/10 og 29/10		
	07-09	20		25-30	0

bekæmpelse). Der er ved en sprøjtning i gennemsnit sprøjtet den 6. oktober.

På de 10 lokaliteter med to sprøjtninger er angrebene reduceret fra 57 til 3 procent angrebne planter (95 procent bekæmpelse). Der er ved to sprøjtninger i gennemsnit sprøjtet den 25. september hhv. 22. oktober. Af data fra lokaliteten Halk 1 kunne det tyde på, at især den sidste sprøjtning har givet effekten.



FOTO: PERNILLE QVIST NØRGAARD, KOLDING HERREDS LANDBOFORENING

I 2015 optrådte der kraftige angreb af havrerødsot. De røde bladspidser er karakteristiske ved angreb i hvede. I vinterbyg bliver bladene gule ved angreb af havrerødsot.

Ved lokaliteten Karise og Smøl i tabel 35 er der foretaget udbyttmålinger i behandlet og ubehandlet i marken. Udbyttet var 23 procent lavere i ubehandlet end i behandlet ved Karise og 51 procent lavere i ubehandlet ved Smøl. Det fremgår af tabel 35, hvor meget havrerødsot der har været i behandlet hhv. ubehandlet på de to lokaliteter.

Omsåning grundet havrerødsot

Planteavlskonsulenter fra alle foreninger har besvaret et spørgeskema vedr. omsåning mv. af vintersæd i 2015 grundet angreb af havrerødsot. Alle foreninger har foretaget en samlet vurdering for deres rådgivningsområde og i enkelte tilfælde er der foretaget flere indberetninger (fra LMO og LRS). Foreningernes område strækker sig i mange tilfælde over et meget stort område, hvor angrebene selvfølgelig varierer. Se tabel 36.

Der er omsået mest vinterbyg. Dette skyldes kraftigere angreb i vinterbyg end i hvede mange steder, men skyldes også at symptomerne er blevet senere synlige i hvede. Mange steder blev symptomerne i hvede først synlige i maj-juni, hvor omsåning ikke har været aktuelt.

Der er omsået mest vinterbyg på Bornholm, hvor det vurderes, at 61-80 procent af vinterbygarealet er blevet omsået. På Lolland Falster og visse dele af Østjylland anslås omkring 21-40 procent af vinterbyggen omsået. I visse dele af Sønderjylland og Sjælland vurderes 11-20 procent af vinterbyggen omsået, ligesom der i Vestjylland anslås at være omsået 11-20 procent først og fremmest i milde kystområder.

TABEL 36. Arealer omsået eller berørt af havrerødsot ifølge planteavlskonsulenternes vurderinger

Havrerødsot	Areal omsået, procent		Ikke omsået vinterbyg, procent marker med følgende angreb							Ikke omsået hvede, procent marker med følgende angreb					
	Byg	Hvede	0	1-10	11-30	31-50	51-75	76-100	0	1-10	11-30	31-50	51-75	76-100	
Bornholm															
Bornholms Landbrug	61-80	1-10	5	40	35	20	0	0	40	47	5	5	2	1	
Lolland Falster															
Dansk Landbrug Sydhavsøerne	21-40	1-10	15	15	15	20	20	15	10	50	10	10	10	10	
Sjælland															
Landboforeningen Gefion	11-20	1-10	0	50	25	12	8	5	10	50	21	15	3	1	
Østdansk Landboforening	1-10	1-10	5	50	30	10	4	1	10	40	30	10	5	5	
Agrovi	1-10	1-10	10	40	40	8	2	0	30	40	20	10	0	0	
Fyn															
Centrovce	1-10	1-10	5	15	64	10	3	3	10	69	10	5	5	1	
LRS, Fyn	0	0	10	10	40	40	0	0	40	20	40	0	0	0	
Syddjylland															
LandboSyd	11-20	0	10	35	35	13	5	2	15	60	20	5	0	0	
Sønderjysk Landboforening	11-20	1-10	30	35	20	10	5	0	40	35	15	8	2	0	
LRS, Sønderjylland	11-20	1-10	40	40	10	10	0	0	30	50	10	5	5	0	
Kolding Herreds Landbrugsforening	1-10	1-10	1	5	5	40	44	5	20	58	15	5	1	1	
Østjylland															
LMO, Horsens	21-40	1-10	0	25	35	25	10	5	0	65	10	10	10	5	
LRS, Østjylland	11-20	1-10	60	20	10	5	5	0	65	20	10	5	0	0	
LMO, Hinnerup	1-10	0	5	40	35	15	5	0	45	35	10	5	3	2	
Djursland															
Djursland Landboforening	1-10	0	5	75	15	5	0	0	5	90	3	2	0	0	
Vest- og Midtjylland															
Jysk Landbrugsrådgivning	11-20	1-10	10	60	20	10	0	0	85	10	5	0	0	0	
LRS, Vestjylland	1-10	0	20	40	30	10	0	0	50	20	20	10	0	0	
LMO, Viborg	1-10	1-10	70	30	0	0	0	0	80	20	0	0	0	0	
Heden & Fjorden	1-10	1-10	0	5	75	5	15	0	10	80	10	0	0	0	
Lemvigegnens Landboforening	11-20	0	80	15	5	0	0	0	65	30	5	0	0	0	
Vestjysk Landboforening	1-10	0	33	33	33	1	0	0	50	25	20	5	0	0	
Nordjylland															
Landbo Limfjord	1-10	0	30	40	20	10	0	0	90	10	0	0	0	0	
LandboThy	1-10	0	40	50	10	0	0	0	40	55	5	0	0	0	
Agri Nord	1-10	0	95	2,5	2,5	0	0	0	95	5	0	0	0	0	
LandboNord	1-10	1-10	85	9	5	1	0	0	95	4	1	0	0	0	



FOTO: GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES

Angreb af havrerødsot og manganmangel, hvor sprøjten med pyrethroid og mangansulfat løb tom i efteråret 2014.

Der er kun omsået meget lidt hvede. I alle områder med omsåning er der omsået i intervallet 1-10 procent af arealet.

Ingen har angivet omsåning af triticale som følge af havrerødsot og kun en enkelt forening har angivet 1-10 procent omsåning af rug. Data er derfor ikke medtaget i tabel 36.

Planteavlskonsulenterne har også svaret på, hvor store dele af de ikke omsåede marker, der er berørt af havrerødsot. Det fremgår, at der også i de ikke omsåede vinterbyg- og hvedemarkers har været mere udbredte angreb af havrerødsot i mange områder. Mest ses på Lolland Falster, Sjælland samt Syd- og Østjylland.

TABEL 37. Havrerødsot i vinterhvede og vinterbyg. Resultat af spørgeskemaer for enkeltmarker

Vintersæd	Sprøjtet efterår mod bladlus				Sprøjtet efterår mod bladlus			
	Nej		Ja		Nej		Ja	
Såtidspunkt	Antal marker	Procent angrebne planter	Antal marker	Procent angrebne planter	Antal marker	Procent angrebne planter	Antal marker	Procent angrebne planter
<i>Vinterhvede</i>				<i>Vinterbyg</i>				
Indtil 05/09	25	34,2	26	24,8	16	30,8	20	24,5
06/09-15/09	49	13,4	37	11,1	35	18,7	37	10,4
16/09-25/09	27	3,3	18	7,9	22	12,5	14	2,9
Efter 25/09	11	1,1	5	19,6	4	10,0	1	3,0

De svageste angreb af havrerødsot er i de nordlige egne af Jylland samt i Midtjylland.

De fleste vurderer ved én sprøjtning med skadedyrsmiddel, at medio oktober har været det bedste sprøjtetidspunkt.

Resultat af spørgeskemaer om havrerødsot

Planteavlskonsulenterne har også udfyldt et spørgeskema på enkeltmarkniveau i vinterbyg og vinterhvede. I tilfældige marker både med og uden havrerødsot er angrebet af havrerødsot bedømt, og samtidig er spørgsmål vedrørende dyrkningsteknik besvaret. Spørgeskemaet er udfyldt for 149 vinterbygmarker og 198 vinterhvedemarker. Der er foruden angrebsgrad af havrerødsot spurgt om sådato, sort, forfrugt, jordbearbejdning, læforhold, mængden af græsukruds, sprøjtetidspunkter, middelvalg og doser ved evt. behandling mod bladlus i efteråret. I Nordjylland har angrebene af havrerødsot været så begrænsede, at Landbonord og Agrinord ikke er blevet bedt om at medvirke i undersøgelsen.

Undersøgelsen viste, at 3,8 procent af vinterbygmarkerne og 1,4 procent af vinterhvedemarkerne blev omsået. Undersøgelsen viste endvidere, at der er en sikker effekt af sådato og angreb af havrerødsot i både vinterbyg og hvede, ligesom der i vinterbyg er en sikker effekt af sprøjtning mod bladlus i efteråret. Der er derimod ikke sikre sortsforskelle eller sikre effekter af andre dyrkningsforhold. Se tabel 37. Angrebet af havrerødsot er i ubehandlet blevet reduceret med 39 procent og 61 procent i vinterbyg hhv. vinterhvede ved at udsætte såtiden fra før 6. september til 6.-15. september. I hvede er der ved den seneste såtid mere havrerødsot end ved tidligere såning. Dette skyldes dog meget få observationer og enkelte tilfælde af meget høje angreb og er således atypisk.

Ved tidlig såning er der kun opnået lave bekæmpelses-effekter nemlig 20 procent i vinterbyg og 27 procent i hvede, hvilket nok skyldes, at smittetrykket har været højere, ligesom der sikkert har været behov for to sprøjtninger. Ved senere såning er der opnået op til 77 procent effekt i vinterbyg. De fleste af de sprøjtede marker er kun sprøjtet én gang.

En mere detaljeret beskrivelse af resultaterne er publiceret på www.Landbrugsinfo.dk.

Udbyttetab ved angreb af havrerødsot

Udbyttetabet i de angrebne områder har varieret fra 26 til 62 procent og har i gennemsnit af 13 lokaliteter været 46 procent.

TABEL 38. Måling af udbyttetab ved angreb af havrerødsot i vinterhvede. (E31)

Vinterhvede	Dato	Vækststadie ved første symptoner	Hkg kerne pr. ha	
			Udbytte	Mindreudbytte
Jylland				
Sabro	10. april	30-32	100,0	-39,3
Hørning	1. marts	24-30	111,4	-39,2
Haderslev	1. maj	30	146,9	-63,4
Haderslev	1. maj	30	102,2	-37,8
Haderslev	2. maj	31	110,3	-51,6
Fyn				
Svendborg	1. dec.	24	123,1	-76,5
Ullerslev	1. april	30	107,1	-56,3
Sjælland				
Ringsted	10. maj	37	96,2	-56,9
Store-Merløse	20. maj	39	106,0	-51,7
Lolland Falster				
Maribo	5. maj	33	101,3	-25,9
Maribo	1. april	30	101,3	-51,0
Nakskov	5. maj	33	94,4	-34,9
Stubbekøbing	28. feb.	30	94,5	-56,8
Gennemsnit	-	-	107,3	-49,3
LSD				7,5



FOTOS: GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES



Ved høst har områderne med angreb af havrerødsot været tydelige. De angrebne planter har tynde, mørke og opretstående aks. I denne mark blev der foretaget en randsprøjtning mod sneskimmel i efteråret 2014, hvor der også er iblandet et pyrethroid. Det ses tydeligt, hvor der er behandlet med et pyrethroid. Aksene er her store og lyse. Til højre ses et meget tidligt angrebet område i samme mark på et tidligere tidspunkt. I årets forsøg er der i gennemsnit et udbyttetab på 46 procent i de angrebne områder. Den fugtige sommer har bevirket, at tabene i mange tilfælde blev mindre, end hvis det havde været en tør sommer.

Grundet de udbredte angreb af havrerødsot er der udført forsøg med måling af udbyttetab i vinterhvede. I vinterbyg- og rugafsnittet ses også data for udbyttetab som følge af havrerødsot. I tabel 38 ses resultaterne i vinterhvede. Flere foreninger har udført tilsvarende forsøg på eget initiativ, og i tabel 38 er alle forsøg samlet. Der er høstet fire gange 1 m² uangrebne og fire gange 1 m² angrebne områder så tæt som muligt på hinanden i 14 marker. Udbyttetabet i de angrebne områder har varieret fra 26 til 62 procent. Hvis udbyttetabet er 45 procent i de angrebne områder, og der er 30 procent angrebne planter, så er udbyttetabet 13,5 procent for hele marken. De største udbyttetab forventes ved tidlige angreb.

Bladlusangreb sommer 2015

Angrebene af bladlus har overvejende været svage. Se figur 12.

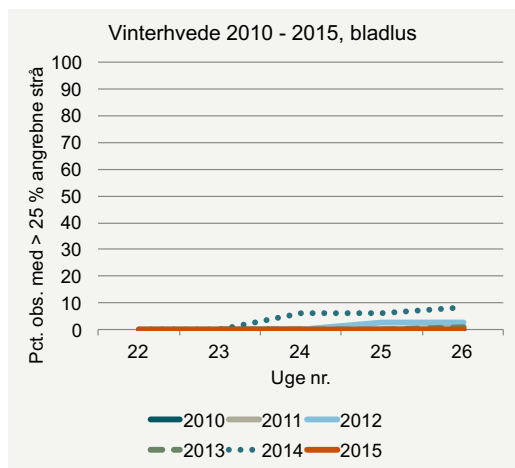
Bekæmpelse af bladlus og hvedegalmyg

Der har været svage angreb af både hvedegalmyg og bladlus, og der er derfor kun opnået små og usikre merudbytter for bekæmpelse.

I tabel 39 ses fangsten af orangegule hvedegalmyg i feromonfælder i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet i forskellige landsdele i 2015. Der er fanget hvedegalmyg i alle landsdele, og fangsterne er lave.

Hveden er kun modtagelig for angreb af hvedegalmyg i en meget kort periode, nemlig fra begyndende skridning til begyndende blomstring (vækststadium 41 til 61). Småakset er afblomstret, når støvknapperne hænger ud. Af de for tiden dyrkede sorter er kun KWS Cleveland resistent mod den orangegule hvedegalmyg.

I 2015 har vinterhvedemarkerne været i det modtagelige vækststadium i de første ca. 2 uger af juni (uge 23 til 24). Fra mange af lokaliteterne med fangster er der medio juli indsendt aksprøver fra ubehandlede områder omkring fælderne. Aksene er bedømt for angreb af larver af den orangegule hvedegalmyg. Der er både indsendt aks fra hovedskud og sideskud. Sideskuddene blomstrer et par dage senere end hovedskuddene og er derfor modtagelige på et lidt senere tidspunkt end hovedskuddene. For at vurdere bekæmpelsesbehovet benyttes den engelske bekæmpelsestærskel. Der anbefales bekæmpelse, hvis



FIGUR 12. Udviklingen af bladlus i vinterhvede i 2009 til 2015 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet.

TABEL 39. Fangster af orangegule hvedegalmyg i feromonfælder i forskellige landsdele

Vinterhvede	Nord-jylland	Viborg	Aarhus	Vejle	Ring-købing	Sønder-jylland	Vest-sjælland	Frederiks-borg	Roskilde	Stor-strøm	Born-holm
	Gennemsnitlig fangst af hvedegalmyg pr. uge										
Uge 22	0	0	0	0	0	0	0	-	0	1	0
Uge 23	0	0	0	0	1	1	1	3	1	2	0
Uge 24	0	1	3	0	1	7	16	6	10	31	10
Uge 25	3	4	14	8	3	22	74	19	3	77	85
Uge 26	34	24	30	12	12	86	535	3	6	32	130
Uge 27	100	18	172	17	138	126	523	20	19	66	173
Fangst i alt	137	47	219	37	155	242	1149	51	39	209	398
Antal lokaliteter	10	4	9	3	8	13	3	1	1	8	3

der fanges over 120 hvedegalmyg pr. fælde pr. dag, så fremt hveden er i et følsomt vækststadium (begyndende skridning til begyndende blomstring). Fanges der over 30 hvedegalmyg pr. dag, er der også en vis risiko, men det er mere usikkert, om sprøjtningen bliver rentabel.

I tabel 40 ses fangsterne og angreb af hvedegalmyg i aks fra lokaliteter, hvorfra der er indsendt aksprøver. Fangsterne fra årets forsøg er vist nederst i tabellen. Vær opmærksom på, at der er angivet ugevisse fangster, mens tærsklen angives som 120 hvedegalmyg pr. dag. De fleste fælder er aflæst to gange om ugen. Det frem-

TABEL 40. Fangster af hvedegalmyg i feromonfælder og kerneangreb

Vinterhvede	År med hvede	Gennemsnit af fangster i to feromonfælder							Pct. angrebne kerner	
									Hvedegalmyg	
		Uge 21	Uge 22	Uge 23	Uge 24	Uge 25	Uge 26	Uge 27	Hoved-skud	Sideskud
Nordjylland										
Gerding, 9520 Skørping	4. års	-	-	0	0	5	50,5	200	2,1	3,6
St. Brøndum, 9520 Skørping	3. års	-	-	0	0	1	40	175	2,1	5
Viborg										
8850 Bjerringbro	4. års	0	0,5	0,5	2	13,5	71	-	0	6,4
Ringkøbing										
Brødbæk, 7500 Holstebro	2. års	-	0	0,5	0	6	42	778	0,8	2
Hyldgård, 7500 Holstebro	3. års	-	0	0	0	4	18	195	0	0,7
7660 Bækmarksbro	2. års	-	1	0	0,5	0	12	49,5	0	0
Sønderjylland										
Mjels, 6430 Nordborg	2. års	0	3	4,5	24	86,5	103	464	0,4	32
Skovby, 6470 Sydals	2. års	0	0	0,5	10,5	114	84	21	4,2	6,9
6535 Branderup	4. års	0	0	0	3	4	110,5	220,5	0	6
Storstrømmen										
4640 Fakse	4. års	0,5	0	1,5	51,5	46	15	9	0,1	4,6
4660 Store Heddinge	2. års	0	0	0	7,5	18	39,5	302	0	4,8
Bornholm										
3720 Aakirkeby	2. års	0	0	0	25	159,5	229,5	127,5	0,1	12,5
Olsker, 3770 Allinge	4. års	-	0	0	2	41	127,5	320	0,7	28,8
Forsøg										
Brund, 7700 Thisted	4. års	0	0	0	0	0,5	15	24	3,8	56,8
Hillerslev, 7700 Thisted	4. års	0	1	0	0	2	10,5	29	0	1,1
Bjødstrup, 8410 Rønde	4. års	0	0	0	1	23	88	271,5	0	0,5
Blans Nørremark, 6400 Sønderborg	4. års	0	0	0	3,5	23,5	144	118,5	1,4	10,8
4930 Maribo	2. års	-	-	-	35	78	26	39,5	1,2	6,3
3730 Nekse	2. års	0	0	0	3	53,5	33,5	70	0,5	3,9

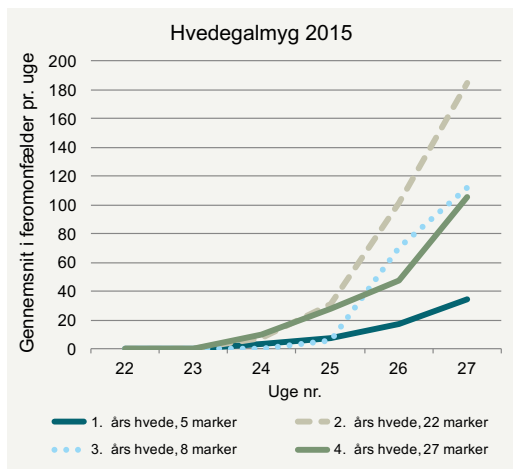
TABEL 41. Bekæmpelse af hvedegalmyg og bladlus. (E32, E33, E34)

Vinterhvede	Sta- die	Fangst af hvedegalmyg i feromonfælder inden for ca. 4 uger				Pct. strå med bladlus				Pct. angrebne kerner		Hkg kerne pr. ha	
										hoved- skud	side- skud	Udb. og mer- udb.	Netto- mer- ud- bytte
		st. 42	st. 59	st. 71	st. 78	st. 42	st. 59	st. 71	st. 78	orange gule hvede- galmyg			
2015. 2 forsøg													
1. Ubehandlet	-	1	18	142	76	0	0	4	9	0,3	2,5	94,0	-
2. 0,1 l Karate 5 CS	41-43	-	-	-	-	-	0	0	11	-	-	2,5	1,0
3. 0,1 l Mavrik 2F	41-43	-	-	-	-	-	0	0	5	-	-	2,7	1,6
4. 0,1 l Karate 5 CS	59	-	-	-	-	-	-	0	1	-	-	3,3	1,8
5. 0,1 kg Kaiso Sorbie	59	-	-	-	-	-	-	0	4	-	-	0,3	-1,2
6. 0,05 l Karate 5 CS	59	-	-	-	-	-	-	0	3	-	-	2,4	1,4
7. 0,025 l Karate 5 CS	59	-	-	-	-	-	-	0	8	-	-	0,1	-0,7
8. 0,1 l Mavrik 2F	59	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	0,9	-0,3
9. 0,05 l Karate 5 CS + 0,1 kg Pirimor G	59	-	-	-	-	-	-	0	3	-	-	-0,2	-2,0
10. 0,2 kg Pirimor G	59	-	-	-	-	-	-	0	6	-	-	3,4	1,3
11. 0,1 l Karate 5 CS	71	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-1,2	-2,7
12. 0,05 l Karate 5 CS	41-43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,05 l Karate 5 CS	59	-	-	-	-	-	0	0	3	-	-	1,3	-0,8
13. 0,05 l Karate 5 CS	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,05 l Karate 5 CS	71	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	3,9	1,7
LSD 1-13												ns	
LSD 2-13												ns	
2013-2015. 11 forsøg													
1. Ubehandlet	-	29	417	374	110	2	4	24	49	10,6	15,8	80,1	-
2. 0,1 l Karate 5 CS	41-43	-	-	-	-	-	3	9	37	-	-	4,9	3,4
4. 0,1 l Karate 5 CS	59	-	-	-	-	-	-	4	28	-	-	3,2	1,7
5. 0,1 kg Kaiso Sorbie	59	-	-	-	-	-	-	6	33	-	-	4,0	2,5
6. 0,05 l Karate 5 CS	59	-	-	-	-	-	-	11	37	-	-	3,4	2,3
7. 0,025 l Karate 5 CS	59	-	-	-	-	-	-	9	36	-	-	2,5	1,6
8. 0,1 l Mavrik 2F	59	-	-	-	-	-	-	3	13	-	-	3,8	2,7
10. 0,2 kg Pirimor G	59	-	-	-	-	-	-	3	21	-	-	3,7	1,6
11. 0,1 l Karate 5 CS	71	-	-	-	-	-	-	16	18	-	-	2,3	0,8
13. 0,05 l Karate 5 CS	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,05 l Karate 5 CS	71	-	-	-	-	-	-	8	23	-	-	4,5	2,4
LSD 1-13												1,7	
LSD 2-13												ns	
2012-2015. 19 forsøg													
1. Ubehandlet	-	38	403	478	336	1	4	25	49	6,4	19,0	81,5	-
2. 0,1 l Karate 5 CS	41-43	-	-	-	-	-	2	6	28	-	-	5,1	3,6
4. 0,1 l Karate 5 CS	59	-	-	-	-	-	-	3	20	-	-	4,4	2,9
6. 0,05 l Karate 5 CS	59	-	-	-	-	-	-	7	32	-	-	4,1	3,0
7. 0,025 l Karate 5 CS	59	-	-	-	-	-	-	7	31	-	-	3,8	2,9
8. 0,1 l Mavrik 2F	59	-	-	-	-	-	-	2	10	-	-	4,2	3,1
10. 0,2 kg Pirimor G	59	-	-	-	-	-	-	2	18	-	-	4,8	2,7
11. 0,1 l Karate 5 CS	71	-	-	-	-	-	-	16	14	-	-	3,2	1,7
13. 0,05 l Karate 5 CS	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,05 l Karate 5 CS	71	-	-	-	-	-	-	6	16	-	-	5,3	3,2
LSD 1-13												1,4	
LSD 2-13												1,2	

går af kolonnen til højre i tabel 40, at der er fra nul til fire procent angrebne kerner i aksene i hovedskuddene, og fra 0 til 57 procent angrebne kerner i sideskuddene. I gennemsnit er der 0,9 procent angrebne hovedskud og 10 procent angrebne sideskud. På alle lokaliteter er der kraftigere angreb på sideskuddene end på hovedskudene. Sideskuddene blomstrer enkelte dage senere og er

derfor modtagelige lidt senere. Det viser, hvor afgørende hvedens udviklingsstrin er for angrebsrisikoen.

I figur 13 er fangsterne opdelt efter sædskefte. Der er i lighed med tidligere år fanget færrest hvedegalmyg i feromonfælderne i førsteårs vinterhvedemarker, men fangsterne viser, at der også i marker uden forfrugt vin-



FIGUR 13. Fangster af orangegule hvedegalmyg i 2015 i vinterhvedemarker med forskellige sædskifter.

terhvede kan forekomme tilfælde af mange hvedegalmyg.

Udbredelsen af hvedegalmyg fremmes af hyppig hvededyrkning, da hvedegalmyggene overvintrer i jorden i hvedemarker. Der kan også forekomme mange hvedegalmyg, når forfrugten ikke er hvede, hvis der er dyrket meget hvede tidligere, da hvedegalmyg kan ligge over nogle år i jorden. Hvedegalmyggene kan via vinden også spredes til nabomarker. De senere år har der derfor også været opsat feromontfælder i et mindre antal marker, hvor forfrugten ikke er hvede.

I tabel 41 ses resultaterne af årets forsøg med sprøjtning mod hvedegalmyg og bladlus i vinterhvede. Forskellige sprøjtetidspunkter (vækststadiet 41 til 43, 59 og 71) er afprøvet for at fastlægge det bedste tidspunkt til at bekæmpe hvedegalmyg. I tyske forsøg er opnået en

tilfredsstillende bekæmpelse af hvedegalmyg fra vækststadium 42 (akset begynder at svulme). Bekæmpelse i vækststadium 71 er derimod næsten uden effekt mod hvedegalmyg.

Forsøgene med bekæmpelse af hvedegalmyg og bladlus har kørt siden 2006, og der har indgået forskellige skadedyrsmidler i forsøgsplanen. Karate 5 CS og Kaiso Sorbie er nye formuleringer af Karate 2,5 WG, hvor kun Karate 2,5 WG og Kaiso Sorbie for tiden er godkendt. Indholdet af aktivstof er 50 gram pr. liter i Karate CS og 25 gram pr. kg i Karate 2,5 WG, hvorfor normaldoseringen for Karate 2,5 WG er 0,2 kg pr. ha og 0,1 liter pr. ha for Karate 5 CS. Kaiso Sorbie 50 EG indeholder samme mængde aktivstof som Karate 5 CS. Midlet Pirimor, der kun har effekt mod bladlus, er med i forsøgene for at vurdere, hvilken andel af merudbyttet der skyldes bekæmpelse af bladlus.

Der har været anlagt seks forsøg, men af forskellige årsager er der kun opnået brugbare resultater i to forsøg. Det fremgår, at der har været svage angreb af både hvedegalmyg og bladlus, og at der kun er opnået små og usikre merudbytter.

Bekæmpelse af aksløberens larve

Aksløberens larve er et problem i visse år i frøgræs og vintersæd i visse landsdele bl.a. på Vestsjælland og Fyn. I efteråret 2014 er der anlagt to forsøg efter en ny forsøgsplan med bekæmpelse af aksløberens larve med Avaunt. Se tabel 42 og fotos. Da angrebene er kommet fra en side, beskriver cm bortgnavet afgrøde bedst effekten.

Som det fremgår af tabel 42, reducerer behandling med Avaunt ultimo oktober cm bortgnavet afgrøde i efteråret. Angrebene er gået i stå senere i efteråret, også i ubehandlet. I foråret har angrebene bredt sig lidt igen

TABEL 42. Bekæmpelse af aksløberens larve i vintersæd. (E35)

Vinterhvede	Behandling	Afgrodedækning, procent af jord					Bortgnavet afgrøde, cm				
		ca. 17/11	ca. 6/12	ca. 10/4	ca. 28/4	ca. 17/5	ca. 17/11	ca. 6/12	ca. 10/4	ca. 28/4	ca. 17/5
2015. Forsøg 001											
1. Ubehandlet	-	17	19	73	75	75	94	120	148	155	155
2. 0,45 l Avaunt	Ultimo okt.	20	22	80	84	83	11	11	11	38	41
2015. Forsøg 002											
1. Ubehandlet	-	64	64	69	76	81	150	213	313	313	313
2. 0,45 l Avaunt	Ultimo okt.	79	83	89	89	90	44	50	94	113	113
2015. 2 forsøg											
1. Ubehandlet	-	41	41	71	75	78	122	166	230	234	234
2. 0,45 l Avaunt	Ultimo okt.	49	52	84	86	87	28	31	53	75	77

Angreb af aksløberens larve ved anlæg af forsøg 001 i tabel 42 og efterfølgende 4. december, 17. april og 6. maj i samme ubehandlede parcel. Aksløberlarverne er "indvandret" fra nabomarken til venstre, og det ses, at behandling med Avaunt har hæmmet angrebsudviklingen.



24. oktober



4. december



17. april

FOTOS: SØREN MØLLER, GEFION



6. maj

også i behandlet. Avaunt har effekt på aksløberens larve, men bekæmpelseseffekten er vanskelig at vurdere ud fra

de to forsøg, fordi angrebene er kommet fra en side og ikke har været inde i marken.

Der er på baggrund af forsøgene givet tilladelse til en mindre anvendelse til brug af Avaunt mod aksløberens larve i græs, kløvergræs, frøgræs og korn.

Vækstregulering

> **MARIAN DAMSGAARD THORSTED OG
JENS ERIK JENSEN, SEGES**

Der er udført to logaritme-forsøg med vækstregulering af vinterhvede med forskellige midler. Formålet har været at undersøge midlernes evne til at reducere afgrødens højde ved forskellige doser efter en logaritmeplan. Medax Max som endnu ikke er godkendt i Danmark indeholder samme aktivstof som Moddus M/Moddus Start. 0,75 kg Medax Max svarer til 0,3 l Moddus M/Moddus Start. Desuden indeholder Medax Max et af de to aktivstoffer, prohexadion-calcium som indgår i Medax Top. Medax Max er anvendt på vækststadium 30-32 mens de andre midler er anvendt i vækststadium 33. I tabel 43 ses de estimerede doser der er nødvendige for at vækstregulere vinterhvedens højde med 10 procent. I forsøg 2 er der en mindre spredning på effekten end i forsøg 1, hvilket viser, at der kan opnås en meget forskellig effekt af samme dosis. Cerone har en minimal effekt på vinterhvede i vækststadie 33, og estimerterne er derfor ikke vist. Det har været stor variation i de estimerede doser af Cuadro i forsøg 1, og estimatet er derfor ikke vist.

TABEL 43. Logaritme-forsøg med vækstregulering. Nødvendig dosis for 10 procent reduktion af strå længden. (E36)

Vinterhvede	Stadie	Maks./min. dosis l eller kg pr. ha	Forsøg 1 ED ₁₀ ¹⁾		Forsøg 2 ED ₁₀ ¹⁾	
			Estimat	Spredning	Estimat	Spredning
2015. 2 forsøg						
1. Medax Max ²⁾	31	1,5/0,15	0,3	0,09	1,3	-
2. Cuadro 25 EC	33	0,8/0,08	> 0,8	-	0,60	0,02
3. Trimaxx	33	0,80/0,08	0,8	0,50	0,52	0,05
4. Cerone	33	1,50/0,15	> 1,5	-	> 1,5	-
5. Cerone + Moddus M	33	(0,75 + 0,6)/(0,075 + 0,06)	0,6+0,4	1,3+1,0	0,4+0,3	0,04+0,03

¹⁾ Estimeret dosis svarende til 10 pct. effekt.

²⁾ Medax Max er i afprøvning i Danmark.