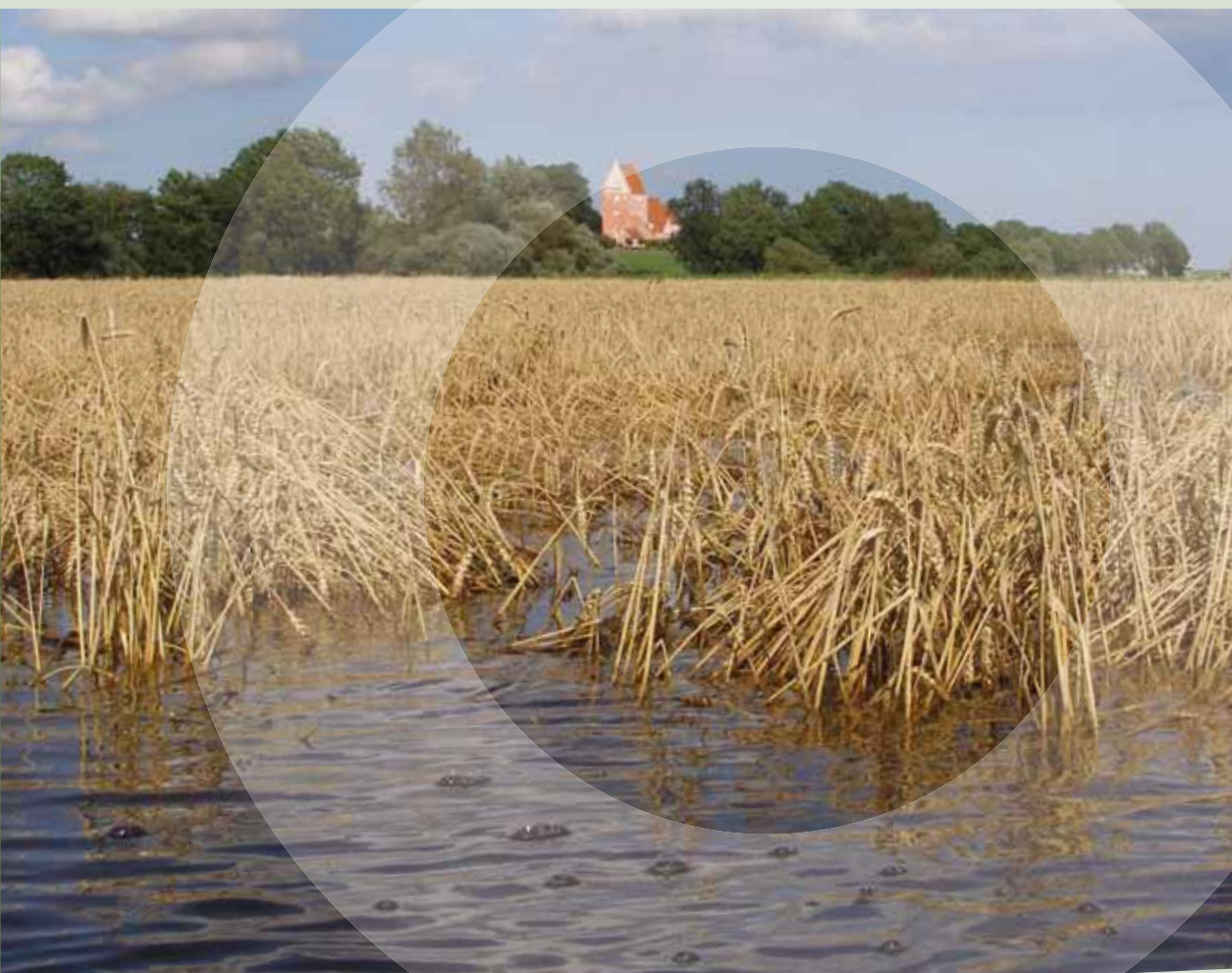




VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Oversigt over **Landsforsøgene 2011**



Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for
Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.
Se i øvrigt afsnittet om Sponsorer og uvildighed.

*Foto på omslaget:
Erik Skov Nielsen, Dansk Landbrug Sydhavsoerne.*

Vinterhvede

Sorter

Nummersorten NOS 14012.23 er den højestydende vinterhvedesort i landsforsøgene 2011 og har sammen med sorten Gedser givet et udbytte, der er 4 procent større end målesortsblandingen. Lige efter følger sorten Elixer, der giver 3 procent mere end målesortsblandingen.

Merudbytterne for svampebekæmpelse er i år en smule lavere end i 2010. Det højeste merudbytte for svampebekæmpelse på 8,5 hkg pr. ha er opnået i nummersorten KWS W192.

I forsøgene med brødhvedegødskning er sorten Chronicle den højestydende, men kun sorterne KWS Dacanto, KWS Podium og Tuareg har kunnet leve op til kravene i forbindelse med ansøgning om brødhvedenorm til næste års høst.

Også i 2010 blev udvalgte vinterhvedesorter i landsforsøgene analyseret for indhold af foderenheder til svin. Det største udbytte, målt i foderenheder til svin pr. ha, blev igen i 2010 opnået i sorten Hereford, efterfulgt af sorterne KWS Dacanto og Gedser.



Årets forsøg med vinterhvedesorter ved Vrå i Nordjylland. Sorterne NOS 14012.23 og Gedser, der også ligger i top på landsplan, er de højestydende i dette forsøg og giver et udbytte, der er 17 procent større end måleblandingens. Hele 24 af de 44 sorter i afprøvningen giver et udbytte, der er større end udbyttet i måleblanding på denne lokalitet. (Foto: Morten Hastrup, Videncentret for Landbrug).

Et stort og stabilt udbytte er afgørende ved valg af vinterhvedesort. Som hjælp hertil er forholdstal for udbytte i de seneste fem års landsforsøg med vinterhvedesorter samlet i tabel 1.

I 2011 er der afprøvet 44 sorter af vinterhvede i landsforsøgene. Det er tre sorter færre end i 2010 og hele 14 sorter færre end i 2009. Der er stadig stor interesse for at afprøve nye sorter i landsforsøgene, idet 21 af sorterne i årets forsøg er med for første gang. I årets forsøg består målesortsblandingen af sorterne Frument, Hereford, Jensen og Mariboss, idet Jensen har erstattet Ambition i forhold til 2010.

I 2011 har 9 af de 11 anlagte landsforsøg med vinterhvedesorter givet brugbare resultater. De to sidste forsøg i serien har ikke givet brugbare resultater på grund af henholdsvis en for ringe etablering i efteråret og en for stor statistisk variation. Udbyttet i målesortsblandingen er som gennemsnit af de ni gennemførte forsøg på 84,5 hkg pr. ha. Det er 1,7 hkg pr. ha mindre end sid-

Strategi

Vælg så vidt muligt en vinterhvedesort med

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

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

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

Vinterhvede	2007	2008	2009	2010	2011
Blanding ¹⁾	100	100	100	100	100
Mariboss	100	104	101	100	101
Ambition	99	101	98	100	100
Hereford	106	103	103	105	99
Alfaromero	101	100	98	99	99
Tabasco	104	100	98		98
Tuareg	97	98	95	97	97
Timaru	101	99	100	101	96
Fru ment	104	101	100	99	96
Conqueror	98	106	101	101	95
JB Asano		89	96	95	101
KWS Yaris		101	101	99	93
Jensen			101	101	102
KWS Madryn			96	95	93
KWS Podium			94	94	92
Gedser				103	104
SJ 07-42				103	102
SJ 08-45				99	101
KWS Dacanto				104	100
KWS Santiago				100	99
Elvis				99	98
SW 57008				96	98
KWS W179				96	95
Aligator				96	94
NOS 14012.23					104
Elixer					103
Denman					101
KWS W194					101
Xantippe					100
Trident					100
SJ 08-53					100
Orpheus					98
NIC07-4134-B					98
Linus					98
RW40932					98
KWS Ferrum					97
RW40967					97
KWS W187					96
Chronicle					96
Holeby					94
Florian					93
NA WW 37					93
Genius					91
Eriksminde					91
KWS W192					89

¹⁾ 2007: Ambition, Frument, Skalmjeje, Solist; 2008: Ambition, Frument, Skalmjeje, Hereford; 2009: Frument, Hereford, Contact, Ambition; 2010: Frument, Hereford, Mariboss, Ambition; 2011: Frument, Hereford, Jensen, Mariboss.

ste år og hele 21,3 hkg pr. ha mindre end rekordudbyttet tilbage i 2008. I tabel 2 ses resultaterne af årets landsforsøg med vinterhvedesorter. I tabellen er resultaterne opdelt på Øerne, Jylland og hele landet. Alle sorterne har ligesom de foregående år ligget i samme forsøgsserie i et såkaldt alpha-design. Derfor kan alle de målte udbytter og kvalitetsparametre sammenlignes direkte med hinanden.

Tabel 2. Vinterhvedesorter, landsforsøg 2011, hvor svampesygdomme er bekæmpet. (E1)

Vinterhvede	Udbytte og merudbytte, hkg pr. ha			Hele landet			
	Øerne	Jylland	Hele landet	Fht. for udbytte	Pct. råproteint	Pct. stivelse	Rumvægt, kg pr. hl
<i>Antal forsøg</i>	2	7	9		9	9	9
Blanding ¹⁾	87,7	83,6	84,5	100	10,4	69,8	75,8
NOS 14012,23	0,9	4,2	3,4	104	10,2	70,7	74,2
Gedser	2,0	3,7	3,3	104	10,5	70,9	77,6
Elixer	0,9	3,2	2,7	103	11,1	70,1	77,9
SJ 07-42	2,6	1,5	1,7	102	10,1	70,9	77,3
Jensen	-0,6	2,0	1,4	102	10,4	70,2	77,1
JB Asano	-1,2	2,0	1,3	102	10,9	70,1	79,8
Denman	1,5	1,0	1,1	101	10,0	70,6	75,5
SJ 08-45	2,4	0,5	0,9	101	10,8	70,0	76,8
KWS W194	-0,2	1,1	0,8	101	10,2	70,8	74,5
Mariboss	-0,9	0,8	0,4	100	10,2	69,3	75,1
SJ 08-53	1,2	0,0	0,3	100	10,8	69,2	76,1
Trident	-1,5	0,8	0,3	100	10,9	70,0	78,3
Xantippe	-4,1	0,7	-0,3	100	10,6	70,1	76,6
Ambition	-0,2	-0,5	-0,4	100	10,4	70,4	76,7
Hereford	0,9	-0,8	-0,4	100	10,4	70,6	76,1
KWS Dacanto	-0,6	-0,3	-0,4	100	10,7	69,5	79,1
KWS Santiago	0,9	-1,2	-0,7	99	10,2	69,8	74,5
Alfaromero	-1,1	-0,7	-0,8	99	10,4	70,6	76,0
Tabasco	-3,7	-0,6	-1,3	98	10,4	70,3	76,4
NIC07-4134-B	-1,0	-1,5	-1,4	98	10,6	70,5	76,6
Linus	-2,8	-1,3	-1,6	98	11,0	70,1	76,6
Elvis	-3,6	-1,4	-1,9	98	11,0	70,2	78,3
RW40932	-1,2	-2,1	-1,9	98	10,7	70,5	74,3
SW 57008	-4,7	-1,2	-2,0	98	10,8	69,6	79,2
Orpheus	-4,0	-1,6	-2,1	98	11,1	69,3	77,9
KWS Ferrum	-1,4	-2,4	-2,2	97	10,7	70,5	78,5
Tuareg	-2,7	-2,3	-2,4	97	10,9	69,6	77,2
RW40967	-5,7	-1,9	-2,8	97	10,3	70,5	74,0
Chronicle	-2,8	-3,1	-3,0	96	10,7	70,5	75,6
KWS W187	-3,9	-2,9	-3,1	96	10,6	69,9	76,5
Fru ment	-4,5	-3,5	-3,7	96	10,5	69,4	74,5
Timaru	-3,2	-3,8	-3,7	96	10,9	70,7	78,4
KWS W179	-1,5	-4,7	-4,0	95	10,6	70,1	76,9
Conqueror	-3,3	-4,5	-4,2	95	10,3	71,4	76,2
Holeby	-4,5	-5,0	-4,9	94	11,1	68,8	71,9
Aligator	-8,4	-3,9	-4,9	94	11,0	70,2	78,2
KWS Madryn	-4,7	-5,9	-5,6	93	11,2	70,7	77,6
NA WW 37	-5,7	-5,8	-5,8	93	10,6	70,2	75,1
Florian	-9,2	-4,9	-5,9	93	11,7	70,1	79,0
KWS Yaris	-7,0	-6,1	-6,3	93	10,5	68,5	75,5
KWS Podium	-3,8	-7,2	-6,4	92	11,4	68,6	77,9
Genius	-10,4	-6,4	-7,3	91	11,9	69,5	80,4
Eriksminde	-6,0	-8,4	-7,9	91	10,6	70,8	77,3
KWS W192	-3,2	-10,6	-8,9	89	10,4	68,7	72,1
<i>LSD</i>	6,2	3,7	3,2				

¹⁾ Frument, Hereford, Jensen, Mariboss.

I år er der gennemført seks forsøg med og uden svampbekæmpelse i vinterhvedesorterne. Resultaterne af disse forsøg er vist i tabel 3. Svampbekæmpelsen i forsøgene er afpasset efter de mest udbredte svampesygdomme i vækstsæsonen og på det enkelte forsøgssted. Forsøgene er



Tørken i foråret har medført meget åbne vinterhvedeafgrøder flere steder i landet, som her på billedet, hvor vinterhveden har aborteret en del sideskud. (Foto: Morten Haastrup, Viden-centret for Landbrug).

behandlet to til tre gange mod svampesygdome.

Septoriaangrebene har udviklet sig relativt sent i årets forsøg, men har alligevel nået at blive kraftigere end i 2010. Til gengæld har der været noget mindre angreb af meldug i 2011, sammenlignet med de meget kraftige angreb i sidste års forsøg. Som følge heraf er der generelt opnået lidt lavere merudbytter for svampebekæmpelsen i 2011 i de fleste af sorterne, sammenlignet med i 2010.

Resultaterne af forsøgsserien med og uden svampebekæmpelse i vinterhvedesorterne er også vist i figur 1. De sorter, der giver det største udbytte med svampebekæmpelse, er placeret øverst i figuren. Den lyseblå bjælke viser udbyttet uden svampebekæmpelse. Den orange del af bjælken svarer til udgiften til svampemidler, og den gule del svarer til udgiften til udbringning af svampemidlerne. Den resterende mørkegrønne del viser nettoudbyttet. Svampebekæmpelsen svarer i gennemsnit i de seks gennemførte forsøg til en udgift på 3,6 hkg pr. ha inklusive udbringning, hvilket er på niveau med sidste års udgift på 3,7 hkg. I årets forsøg er der opnået et positivt nettomerudbytte for svampebekæmpelsen i 42 af de 44 afprøvede sorter. Der har ikke været betaling for den gennemførte svampebekæmpelse i sorterne Genius og Tabasco.

12 af vinterhvedesorterne i landsforsøgene er i 2011 afprøvet med en kvælstofmængde svarende til brødhvedenormen. De fire forsøg i se-

Tabel 3. Vinterhvedesorter med og uden svampebekæmpelse, 2011. (E2)

A: Uden bekæmpelse af bladsvampe

B: 0,2 liter Rubric + 0,1 liter Comet + 0,45

liter Bell pr. ha eller 0,2 liter Rubric + 0,1 liter

Flexity + 0,1 liter Comet + 0,45 liter Bell pr. ha

eller 0,15 liter Rubric + 0,15 liter Comet + 0,45

liter Bell pr. ha eller 0,4 liter Rubric + 0,1 liter

Comet + 0,15 liter Flexity + 0,25 liter Bell pr.

ha, udbragt ad to til tre gange

Vinterhvede	Procent angreb i A			Udbytte, hkg pr. ha		Merudb. for svampebekæmpelse
	meldug	gulrust	Septoria	A	B	
				B-A		
Antal forsøg	6	6	6	6	6	
Blanding ²⁾	0,3	0	8	77,1	83,1	6,0
Gedser	2	0,5	8	80,6	87,0	6,4
Elixer	0,3	0,2	7	83,2	87,0	3,8
NOS 14012,23	0,4	0,01	7	79,0	86,0	7,0
SJ 08-45	2	0	9	79,9	85,7	5,8
Denman	0,8	1	8	78,2	85,5	7,3
SJ 07-42	0,2	0,5	8	78,2	85,2	7,0
KWS W194	0,02	0	8	79,3	84,6	5,3
JB Asano	0,2	0,05	10	77,9	84,4	6,5
Trident	0,2	1	8	77,1	84,0	6,9
SJ 08-53	2	0,4	11	76,4	83,4	7,0
Hereford	0,8	0	11	77,2	83,3	6,1
Jensen	0,3	0	8	77,7	83,0	5,3
KWS Santiago	0,3	0,2	10	74,8	83,0	8,2
Mariboss	1	0,01	6	78,9	82,8	3,9
KWS Ferrum	1	0	9	76,3	82,8	6,5
KWS Dacanto	1	0	9	76,2	82,4	6,2
Xantippe	0,2	0,4	8	78,0	82,0	4,0
Orpheus	0,1	0,06	7	77,2	82,0	4,8
Ambition	4	2	7	76,8	81,9	5,1
Linus	0,5	0,02	10	76,1	81,7	5,6
Alfaromero	2	1	6	75,6	81,5	5,9
RW40932	0,1	5	8	76,7	81,5	4,8
NIC07-4134-B	1	0,08	8	77,3	81,5	4,2
Elvis	0,4	0	7	76,9	81,2	4,3
SW 57008	0,08	0	11	73,6	80,9	7,3
Tabasco	0,02	0	6	78,1	80,8	2,7
Chronicle	0,2	0	10	74,2	80,3	6,1
Tuareg	0,1	0	8	74,6	80,2	5,6
RW40967	0,4	0	6	75,7	80,2	4,5
KWS W179	0,1	0,5	12	74,5	80,2	5,7
Conqueror	3	0	10	74,0	80,1	6,1
KWS W187	0,06	0	9	74,6	80,1	5,5
Timaru	0,1	0	9	74,9	79,6	4,7
Fruмент	0,7	0	9	73,8	79,1	5,3
NA WW 37	3	0,09	10	72,4	78,5	6,1
KWS Madryn	0,1	0,01	11	73,8	78,4	4,6
Aligator	0,9	0	10	74,5	78,3	3,8
Holeby	0,7	4	8	71,8	77,7	5,9
KWS Podium	1	0	9	69,7	77,6	7,9
Florian	0,09	0	10	71,9	76,5	4,6
KWS Yaris	0,4	0	8	72,0	76,4	4,4
Eriksminde	0,05	0	9	71,0	75,8	4,8

fortsættes

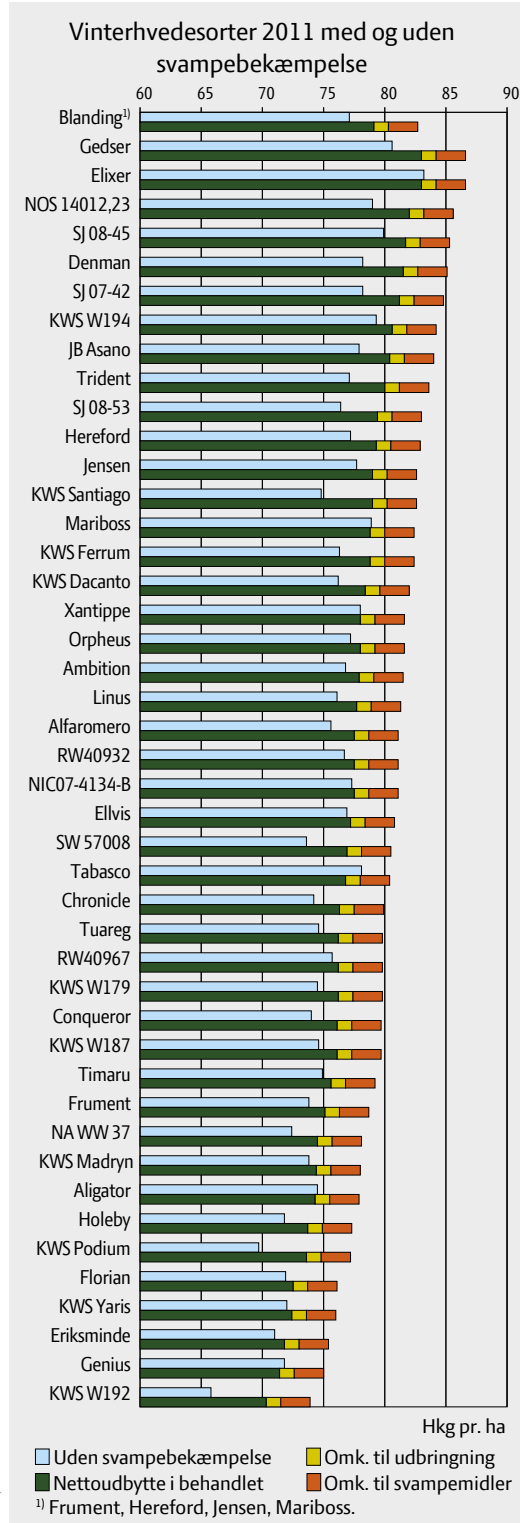
Tabel 3. Fortsat

Vinterhvede	Procent angreb i A			Udbytte, hkg pr. ha		Merudb. for svampebekæmpelse
	mel-dug	gulrust	Septoria	A	B	
Genius	0,02	0	11	71,8	75,4	3,6
KWSW192	4	0,05	11	65,8	74,3	8,5
LSD, sorter				2,7		
LSD, svampebek.				0,6		
LSD, vekselvirkning mellem sorter og svampebek.				ns		

¹⁾ Frument, Hereford, Jensen, Mariboss.

rien skal vise sorterens egnethed til brødhvede samt deres udbytte og proteinindhold, når der tildeles en kvælstofmængde svarende til brødhvedenormen. Referencen er den samme målesortsblending som i de almindelige landsforsøg, mens målesorten Hereward er med som reference for de kvalitetsmæssige egenskaber. Kun de tre sorter Genius, JB Asano og Tuareg er sammen med målesorten på listen over godkendte brødhvedesorter til høst 2012.

Det største udbytte er opnået i sorten Chronicle, der sammen med nummersorterne SJ 08-53 og NA WWW 37 har givet et udbytte, der er 3 procent mindre end måleblandingens. JB Asano har, efterfulgt af Tuareg, givet de største udbytter blandt de dyrkede sorter med henholdsvis 4 og 5 procent mindre udbytter end måleblandingens. Der er i alle de afprøvede sorter opnået et proteinindhold på over 11,5 procent og en rumvægt på mere end 77 kg pr. hl. Kravene i forbindelse med ansøgning om brødhvedenorm til næste års høst er således overholdt for alle sorter, hvad angår disse parametre. Kravet om et faldtal på mindst 275 sekunder er derimod kun overholdt i sorterne KWS Dacanto og KWS Podium som gennemsnit af de tre analyserede forsøg. De lave faldtal skyldes dog primært den problematiske høst, der især på den ene lokalitet har resulteret i nogle ret lave faldtal. Se mere herom i Tabelbilaget, tabel E3. Resultaterne af de fire forsøg ses i tabel 4.



Figur 1. Vinterhvedesorternes udbytte med og uden svampebekæmpelse.

Tabel 4. Brødhvedesorter af vinterhvede, landsforsøg 2011, kvælstofmængde svarende til brødhvedenorm. (E3)

Vinterhvede	Udbytte og merudbytte, hkg pr. ha	Fht. for udbytte	Pct. råprotein	Pct. stivelse	Rumvægt, kg pr. hl	Pct. gluten	Faldtal, sek.
Antal forsøg	4		4	4	4	4	3
Blanding ¹⁾	96,5	100	12,0	68,7	79,5	23,6	198
Chronicle	-2,7	97	12,1	70,0	78,6	23,1	174
SJ 08-53	-2,9	97	12,2	68,4	79,7	24,5	256
NA WWW 37	-3,2	97	12,0	69,1	78,7	23,1	254
KWS Madryn	-3,8	96	12,9	69,0	80,4	25,5	225
JB Asano ²⁾	-4,2	96	12,9	69,4	82,2	25,7	224
Tuareg ²⁾	-4,4	95	12,5	68,7	80,8	25,1	262
KWS Dacanto	-4,4	95	12,2	69,3	82,1	24,3	281
Linus	-5,0	95	12,9	68,8	79,7	25,8	207
KWS W179	-6,8	93	12,0	68,5	79,1	23,7	205
KWS Ferrum	-8,8	91	12,4	69,4	81,7	24,4	241
KWS Podium	-11,2	88	13,2	67,1	80,1	26,4	302
Genius ²⁾	-13,1	86	13,9	68,4	82,3	29,1	259
Hereward ²⁾	-16,3	83	13,7	68,7	81,1	27,9	183
LSD	4,5						

¹⁾ Frument, Hereford, Jensen, Mariboss.

²⁾ På listen over godkendte brødhvedesorter til høst 2012.

Foderværdi i vinterhvedesorter 2010

Igen i 2010 blev udvalgte vinterhvedesorter i landsforsøgene undersøgt for indholdet af foderenheder. Der blev analyseret prøver af syv vinterhvedesorter, hvilket er hele 11 sorter færre end året før. Der er som årene før 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 eventuelle forskelle i sorterens kvalitet. Prøver fra dette års forsøg er sendt til analyse for foderværdi. Analyseresultaterne fra 2011 vil blive publiceret, så snart de foreligger. I tabel 5 ses analyseresultaterne fra høst 2010. Hereford gav for andet år i træk det største udbytte, målt i foderenheder til svin (FEsv) pr. ha, svarende til mellem 600 og 700 FEsv mere end i sorterne Mariboss og Ambition.

Supplerende forsøg med vinterhvedesorter

Som supplement til landsforsøgene er der i 2011 gennemført i alt 32 supplerende forsøg med 13 vinterhvedesorter. Sorterne er udvalgt af de lokale planteavlskonsulenter som værende særligt interessante, enten fordi de er meget udbredte eller blandt de mest lovende vinterhvedesorter. Resultaterne af årets supplerende forsøg er vist i tabellerne 6 til 9.

I tabel 6 ses resultaterne af årets supplerende forsøg, opdelt efter landsdele. Der er nogen forskel på, hvordan sorterne klarer sig i de forskellige dele af Danmark. Sorten Tabasco udviser den største variation i udbyttet mellem landsdelene, ligesom sorten gjorde det i de supplerende forsøg i 2010, mens Mariboss er mest stabil og blandt de højestydende sorter i alle landsdele. Mariboss udviste også sidste år en god udbyttestabilitet. Sorterne i de supplerende forsøg ligger ikke helt i samme rækkefølge som i landsforsøgene, når de rangeres efter forholdstal for udbytte. Sorterne Mariboss og Tabasco klarer sig eksempelvis noget bedre i de supplerende

Tabel 5. Vinterhvedesorternes rangering i forhold til udbyttet af foderenheder, FEsv pr. ha, landsforsøgene 2010. Se afsnittet Sorter, priser, midler og udviklingsstadier vedrørende definition af FEsv og FEso

Vinterhvede	FEsv pr. hkg	FEso pr. hkg	Pct. råprotein	Pct. stivelse	Rumvægt, kg pr. hl	Fht. for udbytte	Udbytte, hkg pr. ha	FEsv pr. ha	FEso pr. ha
Antal forsøg	3	3	6	6	6	6	6		
Blanding ¹⁾	115,5	113,5	10,7	69,5	74,1	100	86,2	9.956	9.784
Hereford	116,4	114,0	10,5	70,2	75,5	105	90,6	10.546	10.328
KWS Dacanto	116,1	113,7	11,0	69,4	78,4	104	89,2	10.356	10.142
Gedser	115,6	113,3	11,0	70,0	76,7	103	88,3	10.207	10.004
KWS Santiago	116,7	114,3	10,5	69,1	73,8	100	85,9	10.025	9.818
Jensen	114,5	112,5	10,6	70,1	76,8	101	87,0	9.962	9.788
Mariboss	114,7	112,9	11,2	69,0	74,4	100	86,3	9.899	9.743
Ambition	114,7	112,7	10,7	69,5	74,8	100	86,0	9.864	9.692
LSD	ns	ns					4,4		

¹⁾ Ambition, Frument, Hereford, Mariboss.

Tabel 6. Vinterhvedesorter, supplerende forsøg med svampebekæmpelse 2011. (E4, E5)

Vinterhvede	Udbytte i hkg pr. ha og forholdstal							
	Sjælland	Lolland-Falster	Øerne	Østjylland	Vestjylland	Nordjylland	Jylland	Hele landet
Antal forsøg	2	3	5	6	3	2	11	16
Blanding ¹⁾ , hkg kerne pr. ha	85,3	82,8	83,8	81,0	87,5	83,1	83,1	83,3
Blanding ¹⁾	100	100	100	100	100	100	100	100
Ambition	96	102	100	99	96	98	98	98
Timaru	96	102	100	93	94	91	93	95
Hereford	97	104	101	100	98	98	99	100
Jensen	100	105	103	98	102	100	99	100
Oakley	91	96	94	91	90	94	91	92
Fruмент	96	103	100	97	98	100	97	98
Mariboss	101	104	103	102	102	105	103	103
LSD (forholdstal)	ns	5	4	5	ns	5	3	3
Antal forsøg	2	3	6 ²⁾	6	2	2	10	16
Blanding ¹⁾ , hkg kerne pr. ha	85,3	82,8	80,3	81	93,7	84,1	84,1	82,7
Blanding ¹⁾	100	100	100	100	100	100	100	100
Lear	95	104	98	98	95	99	98	98
Viscount	96	98	94	96	90	91	93	94
Tabasco	95	109	102	103	102	106	104	103
Genius	89	94	92	92	85	91	90	91
JB Asano	102	108	104	100	98	106	101	102
Tuareg	100	102	100	98	98	104	99	100
LSD (forholdstal)	ns	6	6	5	ns	ns	4	3

¹⁾ Frument, Hereford, Jensen, Mariboss. ²⁾ Her indgår et forsøg fra Bornholm.

forsøg end i landsforsøgene, mens brødhvedesorten JB Asano har præsteret et overraskende stort udbytte i både de supplerende forsøg og

Tabel 7. Vinterhvedesorter, supplerende forsøg 2011, opdelt efter forfrugt. (E6, E7)

Vinterhvede	Forfrugt vinterhvede		Forfrugt andet korn		Forfrugt ikke korn	
	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Fht. for udbytte	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Fht. for udbytte	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Fht. for udbytte
Antal forsøg	3		4		9	
Blanding ¹⁾	82,9	100	80,1	100	84,9	100
Ambition	1,0	101	-0,9	99	-2,4	97
Timaru	-6,0	93	-1,5	98	-4,6	95
Hereford	-0,7	99	-0,1	100	-0,2	100
Jensen	-0,8	99	3,4	104	-0,6	99
Oakley	-5,2	94	-7,1	91	-6,4	92
Fruмент	-0,8	99	-2,0	98	-1,3	98
Mariboss	3,4	104	3,6	104	1,3	102
LSD	ns		5,3		2,7	
Antal forsøg	3		4		9	
Blanding ¹⁾	82,9	100	77,1	100	85,1	100
Lear	-0,9	99	-3,0	96	-1,6	98
Viscount	-2,9	97	-9,0	88	-4,2	95
Tabasco	5,4	107	3,0	104	1,3	102
Genius	-2,8	97	-6,2	92	-9,5	89
JB Asano	6,3	108	1,6	102	0,1	100
Tuareg	0,8	101	-1,8	98	-0,3	100
LSD	6,3		5,9		3,5	

¹⁾ Frument, Hereford, Jensen, Mariboss.

i landsforsøgene. I 2011 er det gennemsnitlige udbytte i de supplerende forsøg henholdsvis 1,2 og 1,8 hkg pr. ha mindre end i landsforsøgene.

I tabel 7 er resultaterne af de supplerende forsøg opdelt efter forfrugt i forsøgene. En sammenligning af forholdstallene på tværs af tabellen giver et indtryk af, om nogle af sorterne klarer sig relativt bedre, når forfrugten er andet end korn i forhold til, når forfrugten er korn. Sorterne Tabasco og JB Asano ser ud til at klare sig relativt bedre med forfrugt vinterhvede end med forfrugt andet end korn. Sorterne Hereford og Frument, der sidste år klarede sig relativt godt med forfrugt vinterhvede, ser i 2011 ud til at klare sig lige godt, uanset forfrugt.

I tabel 8 er resultaterne af de supplerende forsøg opdelt efter jordtype. Størstedelen af forsøgene er som de foregående år gennemført på lerede jorder. En del af sorterne, herunder Tabasco, Genius og JB Asano, ser ud til at klare sig relativt bedre i forhold til blandingen i forsøgene på JB 2 og 4, sammenlignet med forsøgene på JB 5 til 8, mens sorterne Frument og Timaru ser ud til at klare sig relativt dårligere i forsøgene på JB 2 og 4, sammenlignet med forsøgene på JB 5 til 8.

Fem af de supplerende forsøg med vinterhvedesorter er i 2011 gennemført med og uden

Tabel 8. Vinterhvedesorter, supplerende forsøg 2011, opdelt efter jordtype. (E8, E9)

Vinterhvede	JB 1		JB 2 + 4		JB 5-8	
	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Fht. for udbytte	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Fht. for udbytte	Udb. og merudb., hkg pr. ha	Fht. for udbytte
<i>Antal forsøg</i>	1		6		9	
Blanding ¹⁾	75,2	100	79,1	100	87,1	100
Ambition	-1,6	98	-0,8	99	-1,8	98
Timaru	2,3	103	-6,5	92	-3,2	96
Hereford	0,5	101	-1,3	98	0,3	100
Jensen	4,4	106	-2,6	97	1,9	102
Oakley	0,5	101	-7,5	91	-6,4	93
Frument	-0,8	99	-3,0	96	-0,4	100
Mariboss	3,8	105	3,3	104	1,4	102
LSD	2,1		4,3		2,6	
<i>Antal forsøg</i>		5		11		
Blanding ¹⁾		79,6		100		84,1
Lear		-1,2		98		-2,1
Viscount		-3,2		96		-6,0
Tabasco		4,5		106		1,6
Genius		-4,6		94		-8,7
JB Asano		3,5		104		0,8
Tuareg		-1,1		99		-0,1
LSD		5,5				3,1

¹⁾ Frument, Hereford, Jensen, Mariboss.

svampebekæmpelse. Indsatsen med svampemiddel er en smule højere end i årets landsforsøg. Resultaterne af årets supplerende forsøg med og uden svampebekæmpelse er vist i tabel 9. I 2011 har angrebene af både Septoria og meldug været en smule kraftigere i de supplerende forsøg end i landsforsøgene. De opnåede merudbytter for svampebekæmpelsen i de supplerende forsøg er derfor også noget højere end merudbytterne i landsforsøgene. De højeste merudbytter for svampebekæmpelsen er opnået i Frument, Hereford og Oakley. De to sidstnævnte sorter gav også de højeste merudbytter for svampebekæmpelsen i sidste års forsøg. Den gennemførte svampebekæmpelse svarer til en omkostning på henholdsvis 4,1 og 3,9 hkg pr. ha inklusive udbringning, hvilket betyder, at svampebekæmpelsen som gennemsnit af forsøgene er rentabel i alle de afprøvede sorter.

Vinterhvedesorternes egenskaber

I tabel 10 ses registreringerne i årets observationsparceller med vinterhvedesorter. Der er i 2011 observeret tre dages forskel i modningsdatoen mellem den tidligst modnende sort, KWS

Tabel 9. Vinterhvedesorter med og uden svampebekæmpelse, supplerende forsøg 2011. (E10, E11)

A: Uden svampebekæmpelse

B: 0,4 liter Rubric + 0,1 liter Comet + 0,25 liter Bell + 0,125 liter Flexity pr. ha eller 0,2 liter Rubric + 0,1 liter Comet + 0,45 liter Bell pr. ha eller 0,15 liter Rubric + 0,4 liter Bell + 0,15 liter Flexity + 0,2 liter Tern + 0,15 liter Comet pr. ha eller 0,1 liter Flexity + 0,1 liter Comet + 0,45 liter Bell + 0,2 liter Opus pr. ha, udbragt ad to til tre gange

Vinterhvede	Udbytte, hkg pr. ha		Merudb. for svampebekæmpelse, hkg pr. ha, B-A		Procent angreb i A		
	A	B	brutto	netto	meldug	Septoria	gulrust
<i>Antal forsøg</i>	5	5			4	4	4
Blanding ¹⁾	75,5	83,4	7,9	3,8	2	22	0
Ambition	73,0	82,3	9,3	5,2	9	26	3
Timaru	75,0	82,8	7,8	3,7	0,01	25	0
Hereford	74,0	84,1	10,1	6,0	1	29	0
Jensen	75,3	85,3	10,0	5,9	0,2	20	0
Oakley	67,7	79,7	12,0	7,9	2	33	5
Frument	72,3	83,2	10,9	6,8	2	24	0
Mariboss	76,9	85,8	8,9	4,8	5	26	0
LSD, sorter		2,8					
LSD, svampebek.		1,4					
LSD, vekselvirkn.		ns					
<i>Antal forsøg</i>	5	5			5	5	5
Blanding ¹⁾	74,3	80,9	6,6	2,7	0,2	7	0
Lear	69,8	78,1	8,3	4,4	0,3	7	0
Viscount	68	75,4	7,4	3,5	0,05	8	0
Tabasco	76,3	80,4	4,1	0,2	0,3	6	0
Genius	66,8	72,7	5,9	2,0	0,05	12	0
JB Asano	74,8	82,3	7,5	3,6	0	9	0
Tuareg	73,3	79,8	6,5	2,6	0,01	7	0
LSD, sorter		3,3					
LSD, svampebek.		1,8					
LSD, vekselvirkn.		ns					

¹⁾ Frument, Hereford, Jensen, Mariboss.

Ferrum, og de 11 sildigst modnende sorter. Sorterne er i 2011 modnet gennemsnitligt fem dage tidligere end sidste år. Strålægden varierer fra 61 cm i sorten KWS Madryn, der også sidste år var den mest kortstråede, til 82 cm i sorten Xantippe. Der har i 2011 været en del lejesæd. Mest lejesæd er set i brødhvedesorten Tuareg med karakteren 6 og mindst i den kortstråede nummersort KWS W192 med karakteren 0,2.

Meldugangrebene er i 2011 knap så kraftige som i sidste års observationsparceller og varierer fra 0 procent dækning i sorten Tabasco og op til 9 pro-

Tabel 10. Vinterhvedesorternes egenskaber 2011

Vinterhvede	Observationsparceller 2011								Beskrivende sortliste							På listen over brødhvedesorter til høst 2012	
	Modning, dato	Strålængde, cm	Kar. for lejesæd ¹⁾	Procent dækning med					Kornvægt	Meludbytte	Brødvolumen	Brødhøjde	Klæbrigthed	Faldtal	Foderkvalitet		
				mel-dug	Septoria	gulrust	hvedebladplet	Fusarium i aks									
Antal forsøg	6	6	6	12	14	8	3	5									
Blanding ²⁾	6/8	73	2,8	1,2	9,0	0,0	6,0	3,0									
Alfaromero	6/8	78	5,7	6,0	3,8	3,1	3,3	1,3	6					4	4		
Aligator	5/8	71	3,7	3,1	14,0	0,0	3,7	0,4									
Ambition	5/8	73	4,3	9,0	6,0	2,4	4,3	3,2	5					6	5		
Chronicle	5/8	68	1,1	1,7	13,0	0,0	1,3	7,0									
Conqueror	6/8	66	1,2	7,0	10,0	0,1	0,3	2,8									
Denman	7/8	65	4,2	1,6	7,0	0,2	2,7	1,1									
Elixer	6/8	78	4,6	0,1	4,4	0,0	5,0	0,3									
Ellvis	5/8	75	4,9	1,5	4,5	0,0	5,0	0,4									Ja
Eriksminde	6/8	70	1,8	0,1	8,0	0,0	10,0	9,0									
Florian	6/8	81	2,3	0,7	16,0	0,0	4,3	0,4									
Frument	6/8	73	4,2	2,4	13,0	0,0	5,0	6,0	6					5	3		
Gedser	7/8	77	2,1	8,0	6,0	6,0	4,0	2,1									
Genius	6/8	76	3,1	0,8	18,0	0,0	2,0	0,2									Ja
Hereford	6/8	73	2,9	2,4	14,0	0,0	3,4	2,8	6					5	6		
Hereward	5/8	67	2,0	3,6	16,0	0,0	11,0	5,0									Ja
JB Asano	5/8	80	4,3	1,6	13,0	1,1	3,7	0,4									Ja
Jensen	6/8	79	3,3	0,3	6,0	0,0	3,0	0,7	6					7			
KWS Dacanto	7/8	76	2,8	4,3	14,0	0,0	2,3	1,4	8	7	4	6	1	8			
KWS Ferrum	4/8	70	2,7	2,5	8,0	0,0	3,3	0,3									
KWS Madryn	5/8	61	0,6	0,7	14,0	0,0	2,3	2,1									
KWS Podium	5/8	62	1,0	3,6	13,0	0,0	6,0	0,7									
KWS Santiago	6/8	67	0,5	2,1	14,0	0,0	2,0	2,6									
KWS W179	6/8	62	0,4	0,7	20,0	1,3	0,3	6,0									
KWS W187	5/8	68	1,2	0,2	11,0	0,0	0,7	6,0									
KWS W192	7/8	64	0,2	9,0	15,0	0,1	1,7	2,6									
KWS W194	7/8	70	1,8	0,6	6,0	0,0	0,3	5,0									
KWS Yaris	6/8	70	1,5	2,1	8,0	0,0	3,0	0,8	7					2	5		
Linus	6/8	76	0,8	1,9	10,0	0,0	0,3	0,9									
Mariboss	7/8	77	3,3	1,8	6,0	0,0	3,0	1,4	5					2	5		
NA WW 37	7/8	72	0,2	4,0	12,0	0,1	2,0	3,3									
NIC07-4134-B	6/8	76	4,5	6,0	8,0	0,0	2,0	2,2									
NOS 14012.23	6/8	71	3,1	2,2	6,0	0,1	1,3	5,0									
Orpheus	7/8	70	3,6	0,8	2,3	0,0	5,0	1,8									
RW40932	6/8	71	1,2	1,2	4,5	8,0	0,7	2,2									
RW40967	7/8	65	1,1	1,3	2,4	0,0	3,0	12,0									
SJ 07-42	7/8	69	1,1	1,3	4,8	6,0	2,0	5,0									
SJ 08-45	5/8	80	5,3	4,5	10,0	0,0	0,7	0,4									
SJ 08-53	5/8	74	4,3	3,3	11,0	7,0	3,0	2,6									
SW 57008	5/8	69	1,8	1,1	14,0	0,0	4,0	1,8									
Tabasco	7/8	72	4,4	0,0	3,9	0,0	3,7	1,5	5					5	4		
Timaru	6/8	65	0,4	0,2	6,0	0,0	3,7	1,0									
Trident	5/8	66	0,3	1,6	8,0	2,1	0,3	4,0									Ja
Tuareg	6/8	74	6,0	0,7	9,0	0,0	3,7	2,0	5	6	6	7	1	8			
Xantippe	6/8	82	3,5	0,6	7,0	0,4	4,0	1,8									

¹⁾ Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd. ²⁾ Frument, Hereford, Jensen, Mariboss.

cent dækning i sorterne Ambition og KWS W192. Septoriaangrebene er på niveau med de kraftige angreb i 2010. De kraftigste angreb er i år set i nummersorten KWS W179 med 20 procent dækning. Sorten var også kraftigst angrebet i 2010. De svageste angreb af Septoria er set i sorten Orpheus med 2,3 procent dækning. Gulrustangrebene har i 2011

varieret fra ingenting i 30 af sorterne til 8 procent dækning i nummersorten RW40932. Angrebene af hvedebladplet varierer i 2011 fra 0,3 procent angreb i sorterne Conqueror, KWS W179, KWS W194 og Trident til 11 procent angreb i målesorten Hereward. I 2011 er der også bedømt Fusarium i aks i observationsparcellerne. Mest Fusarium er set i ak-

Tabel 11. Vinterhvedesorter, forholdstal for udbytte, gennemsnit to til fem år

Vinterhvede	2007-2011	2008-2011	2009-2011	2010-2011
Blanding ¹⁾	100	100	100	100
Hereford	103	103	102	102
Mariboss	101	102	101	101
Ambition	100	100	99	100
Alfaromero	99	99	99	99
Timaru	99	99	99	99
Conqueror	100	101	99	98
Fru ment	100	99	98	98
Tuareg	97	97	96	97
JB Asano		95	97	98
KWS Yaris		99	98	96
Jensen			101	102
KWS Madryn			95	94
KWS Podium			93	93
Gedser				104
SJ 07-42				103
KWS Dacanto				102
SJ 08-45				100
KWS Santiago				100
Ellvis				99
SW 57008				97
KWS W179				96
Aligator				95

¹⁾ 2007: Ambition, Solist, Skalmøje, Fru ment; 2008: Ambition, Hereford, Skalmøje, Fru ment; 2009: Ambition, Hereford, Contact, Fru ment; 2010: Ambition, Hereford, Mariboss, Fru ment; 2011: Fru ment, Hereford, Jensen, Mariboss.

set på nummersorten RW40967 med 12 procent dækning og mindst i brødhvedesorten Genius med 0,2 procent dækning. Der er ikke konstateret angreb af brunrust i årets observationsparceller med vinterhvedesorter.

Kvalitetssegenskaberne for de kun ti af de afprøvede sorter, der er på den danske sortliste i 2011, er vist til højre i tabel 10. Yderst til højre er der desuden angivet, hvilke af de afprøvede sor-

Tabel 12. Vinterhvedesorter, der til høst 2011 har udgjort mere end 1,0 procent af udsædssalget. Tabellen viser sorterens andel af salget i procent

Høst	2007	2008	2009	2010	2011
Hereford			15	36	41
Mariboss				5	14
Fru ment		7	29	26	13
Tuareg			3	4	7
Tabasco				3	6
Ambition	6	45	24	9	3
Oakley			4	5	3
Jensen					2
JB Asano					2
Timaru					2
Lear					2
Smugler	36	21	9	1	1
Andre sorter	94	48	26	12	5

ter der er på NaturErhvervstyrelsens brødhvede-liste til høst 2012. Kun Ellvis, Genius, Hereward, JB Asano og Tuareg af de afprøvede sorter er på listen over godkendte brødhvedesorter.

Et stort og stabilt udbytte er af afgørende betydning ved valg af vinterhvedesort, og sorter, der har givet et stort og stabilt udbytte gennem flere års forsøg, bør altid foretrakkes. Det gennemsnitlige forholdstal for udbytte for de seneste to til fem år er vist i tabel 11 for de sorter, der har været med i perioden. Resultaterne i tabel 11 kan, når de sammenholdes med resultaterne i tabel 1 i dette afsnit, give et godt overblik over, hvordan sorterne har klaret sig igennem flere års afprøvning.

12 sorter har udgjort mere end 1,0 procent af den solgte udsæd til høst 2011. Den mest sælgende sort Hereford er som sidste år dominerende og udgør til høst 2011 alene 41 procent af salget. Tuareg er forsat den mest sælgende brødhvedesort og har øget sin andel af salget til 7 procent.

Vinterhvedesorter, såtid og kvælstofoptagelse

Ved tidlig såning giver sorterne Fru ment og Hereford de højeste nettoudbytter, mens det ved normal såning er sorterne Ambition, Audi, Fru ment og Tabasco, der giver de højeste nettoudbytter. Fru ment giver også det højeste nettoudbytte ved sen såning og har således klaret sig godt ved alle såtidspunkter. Forskellene mellem sorterne er ikke statistisk sikre. Der er derimod statistisk sikre udbyttetab i sorterne Hereford og Fru ment, hvis såningen udskydes til perioden 19. til 24. september i forhold til såning i perioden 3. til 8. september. Sorterne har generelt klaret sig relativt godt ved såning i perioden 6. til 14. oktober. Kun i sorten Ambition er der et statistisk sikkert udbyttetab ved såning i oktober, sammenlignet med såning i perioden 19. til 24. september.

I efteråret 2010 blev der ligesom året før anlagt fire forsøg i forsøgsserien "Vinterhvedesorter, såtid og kvælstofoptagelse". Resultaterne af forsøgene er præsenteret i tabel 13. I forsøgene sammenlignes otte sorter og sortsblandingen ved tre såtidspunkter, henholdsvis tidlig, normal og sen såning. Formålet med forsøgsserien er dels at vise, om nogle sorter er mere velegnede

til enten sen eller tidlig såning end andre, dels at vise, om der er forskelle i vinterhvedesorternes kvælstofoptagelse om efteråret. Der er i forsøgene tilstræbt et plantetal på 225 planter pr. m² ved tidlig såning, 325 planter pr. m² ved normalt såtidspunkt og 400 planter pr. m² ved det sene såtidspunkt. Sorten Hereford er med i forsøgene to gange, henholdsvis med og uden Latitudebejdsning. Formålet er at belyse Latitudebejdsningens betydning i forhold til angreb af goldfodsyge. I efteråret 2010 blev der udtaget planteprov til bestemmelse af kvælstofoptagelsen i udvalgte sorter med samtidige målinger af det relative vegetationsindeks (RVI). Hensigten er at korrelere RVI med optagelse af kvælstof i sorterne på baggrund af flere års målinger.

I de to forsøgsled med Hereford, henholdsvis med og uden Latitudebejdsning, er der bedømt angreb af goldfodsyge. Goldfodsygeindekset er beregnet på baggrund af de bedømte angrebsgrader og fremgår af Tabelbilaget, tabel E12. Goldfodsygeindekset ligger på nogenlunde samme niveau ved alle tre såtidspunkter, og Latitudebejdsningen har ikke reduceret goldfodsygeindekset ved tidlig såning, mens goldfodsygeindekset er reduceret med cirka en tredjedel ved normal såtid og ved sen såning. Latitudebejdsningen svarer til en ekstra omkostning på 180 kr. pr hkg og har, som det fremgår af tabel 13, ikke resulteret i et større nettoudbytte i 2011.



Betydningen af såtidspunkt. Vinterhveden nederst i billedet er sået i starten af oktober, mens vinterhveden i den øverste del af billedet er sået 12. til 13. september. Billedet er taget den 4. maj og viser tydeligt effekten af den tidlige vinter, der har medført, at den tidligst såede vinterhvede har klaret sig bedst gennem vinteren 2010 til 2011 på de fleste lokaliteter. Sidste år forholdt det sig omvendt, idet der i den tidligst såede vinterhvede var kraftige angreb af sneskimmel. (Foto: Jens Hejselbæk, Lemvig-egnens Landboforening).

Se mere om sammenhængen mellem RVI og kvælstofoptagelsen i vinterhvedesorterne i afsnittet Gødskning.

Tabel 13. Vinterhvedesorter, såtid og kvælstofoptagelse. (E12)

Vinterhvede	Sådato 3.-8. september					Sådato 19.-24. september					Sådato 6.-14. oktober				
	Planter pr. m ²	RVI-reflek-tans, 1/12	Overvin-tring ¹⁾	Brutto-ud-bytte, hkg pr. ha ²⁾	Netto-ud-bytte, hkg pr. ha ³⁾	Planter pr. m ²	RVI-reflek-tans, 1/12	Overvin-tring ¹⁾	Brutto-ud-bytte, hkg pr. ha ²⁾	Netto-ud-bytte, hkg pr. ha ³⁾	Planter pr. m ²	RVI-reflek-tans, 1/12	Overvin-tring ¹⁾	Brutto-ud-bytte, hkg pr. ha ²⁾	Netto-udbytte, hkg pr. ha ³⁾
<i>2011. 4 forsøg</i>															
Blanding ⁴⁾	246	2,69	10	68,8	65,8	324	2,33	9	68,7	64,4	383	1,83	9	69,0	63,6
Hereford	246	2,71	10	72,1	69,0	342	2,37	9	65,3	60,8	397	1,83	9	68,6	63,0
Fru ment	232	2,59	9	72,0	69,2	326	2,31	9	69,3	65,2	387	1,83	9	70,8	65,8
Ambition	252	2,69	9	69,8	66,7	321	2,30	9	70,0	65,6	375	1,84	9	67,3	61,8
Audi	211	2,92	9	65,6	62,6	305	2,24	8	69,6	65,3	391	1,83	9	69,3	63,9
Mariboss	216	2,73	10	68,0	64,9	330	2,27	10	67,7	63,3	374	1,81	9	70,1	64,6
Jensen	240	2,73	9	69,8	66,8	338	2,34	9	68,6	64,3	400	1,84	9	68,3	63,0
Oakley	234	2,66	9	69,0	66,2	320	2,22	8	67,8	63,8	333	1,82	9	66,6	61,6
Tabasco	238	2,68	9	70,9	67,9	332	2,30	9	69,6	65,3	367	1,84	9	68,5	63,1
Hereford, Latitude	240	2,74	10	71,9	66,9	314	2,32	9	67,8	60,6	380	1,83	9	68,1	59,2

¹⁾ Skala 0-10, 10 = alle planter levende.

²⁾ LSD, sorter = ns; LSD, sådato = 2,5; LSD, vekselvirk. mellem sort og sådato = ns.

³⁾ Når omkostning til udsæd er fratrukket.

⁴⁾ Fru ment, Hereford, Jensen, Mariboss.

Tabel 14. Vinterhvedesorter, såtid og udsædsmængde. (E13)

Vinterhvede	Sådato 27. august - 3. september			Sådato 21. september - 1. oktober			Sådato 8.-14. oktober		
	Overvintring ¹⁾	Brutto-udbytte, hkg pr. ha ²⁾	Netto-udbytte, hkg pr. ha ³⁾	Overvintring ¹⁾	Brutto-udbytte, hkg pr. ha ²⁾	Netto-udbytte, hkg pr. ha ³⁾	Overvintring ¹⁾	Brutto-udbytte, hkg pr. ha ²⁾	Netto-udbytte, hkg pr. ha ³⁾
<i>2011. 3 forsøg</i>									
Mariboss, 200 spiredygt. kerner pr. m ²	10	82,5	79,8	9	74,4	71,7	8	59,6	56,9
Mariboss, 350 spiredygt. kerner pr. m ²	10	83,4	78,6	10	79,0	74,2	9	69,5	64,7
Hereford, 200 spiredygt. kerner pr. m ²	10	78,1	75,6	9	68,4	65,9	9	59,8	57,3
Hereford, 350 spiredygt. kerner pr. m ²	10	82,8	78,5	10	74,8	70,5	9	64,8	60,5
Oakley, 200 spiredygt. kerner pr. m ²	9	80,2	77,4	9	69,3	66,5	8	57,4	54,6
Oakley, 350 spiredygt. kerner pr. m ²	10	84,5	79,6	10	75,9	71,0	8	65,1	60,2
Mariboss, 350 spiredygt. kerner pr. m ² , mellemafgrøde sået 2 uger før høst				10	78,0	70,2	9	68,5	60,7
Mariboss, 350 spiredygt. kerner pr. m ² , mellemafgrøde sået ved stubbearbejdning efter høst				10	78,1	70,2	9	69,1	61,2

¹⁾ Skala 0-10, 10 = alle planter levende.

²⁾ LSD, sorter = 5,8; LSD, sådato = 3,6; LSD, vekselvirk. mellem sort og sådato = ns.

³⁾ Når omkostning til udsæd er fratrukket.

Vinterhvedesorter, såtid, udsædsmængde og mellemafgrøder

De højeste nettoudbytter er i årets forsøg opnået ved såning af Mariboss og Oakley med en udsædsmængde på henholdsvis 200 og 350 spiredygtige kerner pr. m² omkring 1. september, modsat sidste års forsøg, hvor det højeste nettoudbytte, som følge af kraftige sneskimmelangreb, blev opnået ved det sene såtidspunkt. Som gennemsnit af de tre forsøg er der statistisk sikre udbyttestab i alle sorter, uanset udsædsmængder, når såtidspunktet udskydes fra omkring 1. september til sidst i september, og yderligere når såtidspunktet udskydes fra sidst i september til midten af oktober. Ved såning midt i oktober er der statistisk sikre udbyttestab, hvor udsædsmængden er nedsat til 200 spiredygtige kerner pr. m² i forhold til en udsædsmængde på 350 spiredygtige kerner pr. m².

Til høst 2011 er der igen anlagt tre forsøg i forsøgsserien "Vinterhvedesorter, såtid, udsædsmængde og mellemafgrøder". Resultaterne af de tre forsøg er præsenteret i tabel 14. I forsøgene sammenlignes de tre vinterhvedesorter Mariboss, Hereford og Oakley ved to forskellige udsædsmængder, henholdsvis 200 og 350 spiredygtige kerner pr. m². Sorten Mariboss har erstattet sorten Audi, der har været med i forsøgene de foregående år. I forsøgene indgår desuden tre forskellige såtidspunkter, henholdsvis et tidligt, et normalt og et sent.

I 2011 er der ligesom sidste år etableret to ekstra forsøgsled, hvor der før såning af Mariboss med 350 spiredygtige kerner pr. m² er etableret en korsblomstret mellemafgrøde henholdsvis to uger før høst af vinterhveden og ved stubbearbejdning umiddelbart efter høst. I forsøgene er der ingen udbyttemæssig effekt af mellemafgrøden i den efterfølgende vinterhvedeafgrøde.

De beregnede nettoudbytter er fratrukket omkostningen til udsæd af vinterhvede og oliæræddike samt etableringen af mellemafgrøden. Udsædsprisen er i beregningerne 2,5 gange kornprisen i vinterhvede og 25 kr. pr. kg frø af oliæræddike, svarende til 300 kr. pr. ha ved en udsædsmængde på 12 kg pr. ha. Prisen på etablering af mellemafgrøden er sat til henholdsvis 105 kr. pr. ha ved etablering med elspreader monteret på sprøjtebom før høst og 120 kr. pr. ha ved etablering i forbindelse med stubbearbejdning efter høst.

Se mere om kvælstofoptagelsen i mellemafgrøder i afsnittet Gødskning.

Vinterhvedesorter og kvælstoftildelingsstrategi

Udbytteneiveauet er ligesom sidste år det samme i sorterne Ambition og Hereford. I årets forsøg er der ingen forskel mellem de to sorters respons på de afprøvede kvælstoftildelingsstrategier. I begge sorter opnås det største udbytte efter strategi 5, hvor størstedelen af kvælstoffet tildeles tidligt, mens en

tildeling af hele kvælstofmængden på en gang medio april resulterer i et statistisk sikkert udbyttetab i begge sorter. En tildeling af hele kvælstofmængden på en gang har samtidig resulteret i lejesæd i begge sorter. I 2009 betød en tildeling af hele kvælstofmængden på en gang også et statistisk sikkert udbyttetab i begge sorter. I 2010 var tabet efter samme kvælstoftildelingsstrategi statistisk sikkert i Hereford, men ikke i Ambition.

Konklusioner på tre års forsøg med kvælstofstrategier i de to vinterhvedesorter:

- Ved tilførsel af 30 procent af det totale kvælstofbehov medio marts er der opnået et signifikant merudbytte i forhold til tilførsel af hele kvælstofmængden ultimo april.
- Der er ikke opnået merudbytte for at øge kvælstoftilførslen medio marts udover 30 procent af kvælstofbehovet.
- En udskydelse af tildeling af 50 procent af kvælstofmængden fra sidst i april til vækststadiet 51 til 55 (cirka 1. juni) har resulteret i et signifikant udbyttetab.
- En udskydelse af tildelingen af 20 procent af kvælstofmængden til vækststadiet 51 til 55 har ikke resulteret i udbyttereduktion i forhold til at tildele hele restmængden af kvælstof ultimo april.
- Proteinindholdet falder, jo større andel af kvælstofmængden der tildeles medio marts.
- Proteinindholdet stiger, jo større andel af kvælstofmængden der tildeles i vækststadiet 51 til 55.

- Der er en tendens til, at høje RVI-værdier før første og anden gødningstildeling viser, at kvælstoftildelingen kan udsættes.
- Der er ikke afgørende forskelle mellem den optimale strategi i de afprøvede vinterhvedesorter, men set over tre år er der en svag tendens til, at Hereford responderer bedre på en tildeling af kvælstofgødningen ad tre gange end Ambition.

Der er i 2011 gennemført tre forsøg i forsøgsserien "Vinterhvedesorter og kvælstoftildelingsstrategi". Forsøgene er udført efter samme forsøgsplan som de to foregående år og har til hensigt at bidrage med ny viden om mulighederne for at optimere kvælstoftildelingsstrategien efter afgrødens status i marken og under hensyn til sorten. Resultaterne af de ni forsøg, der er gennemført over de seneste tre år, er vist i tabel 15. Resultaterne af dette års forsøg kan ses i Tabelbilaget, tabel E14.

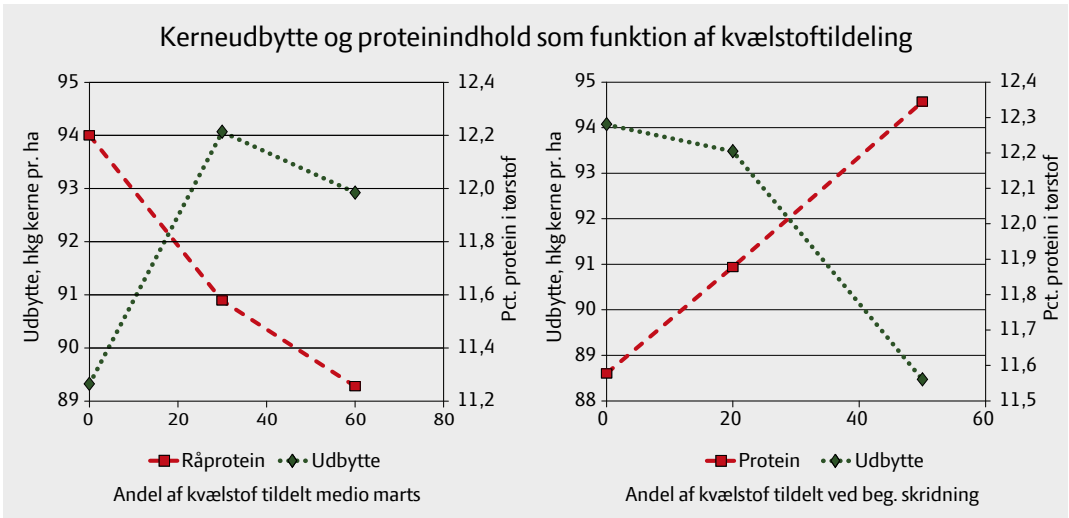
Forsøgene er gennemført på lerjord. I syv af forsøgene er forfrugten vinterraps og i de resterende korn. I forsøgsserien indgår alle år to typesorter, Hereford og Ambition, der afprøves ved forskellige kvælstoftildelingsstrategier. Hereford er valgt på grund af det meget høje udbyttensniveau i sorten. Ambition er valgt, fordi sorten i tidligere års forsøg har vist knap så store udbyttemæssige udslag, når kvælstoftildelingsstrategi og den totale kvælstofmængde ændres. Den totale kvælstofmængde i forsøgene er ens i de to sorter. Kvælstofbehovet i marken er fastsat ud

Tabel 15. Vinterhvedesorter og kvælstoftildelingsstrategi, tre års forsøg. (E15)

Vinterhvede	Fordeling af N-gødning, pct.	RVI - reflektansværdi, april	RVI - reflektansværdi, st. 51-55	Lejesæd ¹⁾	Udbytte, hkg pr. ha	Protein, pct. i tørstof	Nettoudb., hkg pr. ha ²⁾
<i>2009-2011. 9 forsøg</i>							
Ambition, kvælstoftildelingsstrategi 1	30/20/50	4,2	4,7	1	88,5	12,3	87,9
Ambition, kvælstoftildelingsstrategi 2	30/50/20	4,4	5,8	2	93,5	11,9	92,7
Ambition, kvælstoftildelingsstrategi 3	0/100/0	3,5	5,7	3	89,3	12,2	89,9
Ambition, kvælstoftildelingsstrategi 4	30/70/0	4,4	5,9	2	94,1	11,6	93,6
Ambition, kvælstoftildelingsstrategi 5	60/40/0	4,4	6,1	2	92,9	11,3	92,3
Hereford, kvælstoftildelingsstrategi 1	30/20/50	4,2	4,9	2	94,2	11,8	93,3
Hereford, kvælstoftildelingsstrategi 2	30/50/20	4,3	5,5	3	98,2	11,5	97,1
Hereford, kvælstoftildelingsstrategi 3	0/100/0	3,7	5,8	3	90,4	11,8	90,7
Hereford, kvælstoftildelingsstrategi 4	30/70/0	4,3	6,0	2	97,2	11,3	96,6
Hereford, kvælstoftildelingsstrategi 5	60/40/0	4,5	6,1	2	97,7	10,9	96,8
LSD					4,5		

¹⁾ Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd.

²⁾ Korrigeret for omkostning til udbringning af gødning og proteinindhold, kornpris 135 kr. pr. hkg og protein 1 kr. pr. kg.



Figur 2. Kerneudbytte og proteinindhold som funktion af kvælstoftildeling henholdsvis medio marts (til venstre) og ved skridning cirka 1. juni. Gennemsnit af tre års forsøg.

fra N-min analyse. Der er målt et N-min indhold i jorden på 41 kg kvælstof pr. ha i roddebden, og der er tildelt i alt 197 kg kvælstof pr. ha. Det er 50 til 60 kg kvælstof mere end den aktuelle kvælstofnorm for vinterhvede.

Kvælstofgødningen er tildelt ad op til tre gange, henholdsvis medio marts, medio april og cirka 1. juni. De afprøvede tildelingsstrategier (strategi 1 til 5) og fordelingen af kvælstofgødningen fremgår af anden kolonne fra venstre i tabel 15.

Med henblik på at afdække, om biomassen på tildelingstidspunktet for kvælstof kan anvendes til at optimere kvælstofstrategien, måles der Relativt Vegetations Indeks (RVI) i forsøgene. RVI-målingerne fra sidst i april og i vækststadiet 51 til 55 er vist i tabel 15. Ved måling viser RVI-værdierne en tydelig effekt på biomassen af kvælstofmængden, tilført ved første tildeling. Der er generelt en god sammenhæng mellem den tildelte kvælstofmængde og RVI. Ved måling i vækststadiet 51 til 55 viser RVI-værdierne, at der er størst effekt på biomassen af den tidlige tilførte gødning. Det vil sige, at de forskelle i RVI, der er målt sidst i april, ikke når at blive udjævnet helt inden målingen i vækststadiet 51 til 55. Det kan skyldes, at den tidlige tilførsel har størst effekt på biomassen, men det kan også skyldes, at kvælstoftilførslen sidst i april endnu ikke er

slået igennem på biomassen på grund af den tørre periode efter tildeling. Det hænger sandsynligvis sammen med den tørre periode, der har fulgt tildelingen i april.

Proteinindholdet i kerne aftager med stigende mængder kvælstof, tildelt tidligt. Proteinindholdet stiger med stigende kvælstoftildeling, tildelt ved skridning. Se figur 2. Et højt proteinindhold i kerne medfører en merværdi af kerne på 1,00 kr. pr. procentenhed protein. I tabel 15 er vist nettomerudbyttet ved hver kvælstofstrategi. Korrektionen for proteinindholdet er ikke tilstrækkelig til at påvirke den optimale kvælstofstrategi væsentligt. Ved dyrkning af brødhvede, hvor der er krav til højere proteinindhold, kan der for at nå et tilstrækkeligt højt proteinindhold ved en given kvælstofkvote være behov for en målrettet strategi for kvælstoftilførsel.

Der er en tendens til, at en høj RVI-værdi før tilførsel af gødning medio marts resulterer i et mindre behov for tidligt tilført gødning. Der er ligeledes en tendens til, at en høj RVI-værdi ved anden gødsning sidst i april betyder, at en større del af kvælstoftildelingen kan ske ved skridning uden udbyttetab. Der er for få observationer og for lille spredning i RVI-værdierne mellem forsøgene til at kunne udlede en generel vejledning om kvælstofstrategier på grundlag af RVI-målinger.

Strategi

I foderhvede anbefales følgende strategi for tilførsel af kvælstof:

- Ved begyndende vækst tilføres 30 procent af kvælstofbehovet.
- Resten af kvælstoffet tildeles sidst i april.
- Ved høje priser på protein eller ønske om en omfordeling af kvælstof efter sensor kan 20 procent af den samlede kvælstoftildeling flyttes fra sidst i april til begyndende skridning.

Arter af vintersæd med forfrugt vinterhvede

Det største kerneudbytte er igen i 2011 høstet i vinterrug. I det ene forsøg på lerjord har vinterrugsorten Palazzo endda givet et statistisk sikkert merudbytte i forhold til de øvrige arter. Resultaterne vidner om det høje udbyttepotentiale i hybridrug, men er formentlig også et resultat af en vækstsæson med en tidlig og lang vinter samt perioder med tørke i foråret. Det er betingelser, som vinterrug typisk klarer bedre end de øvrige arter.

Målt på nettoudbyttet er arterne mere lige i dette års forsøg, sammenlignet med sidste års forsøg. Som gennemsnit af de tre forsøg på sandjord er der et 350 til 400 kr. pr. ha større nettoudbytte i både vinterrugsorten Palazzo og triticalesorten Cando, sammenlignet med vinterhvedesorten Hereford. I det ene forsøg på lerjord står vinterhvede og vinterrug lige, når

de måles på nettoudbyttet, mens triticalesorten Cando giver et nettoudbytte, der er 500 kr. pr. ha større end nettoudbyttet i vinterhvede og vinterrug.

Der er i 2011 gennemført fire forsøg med arter af vintersæd med forfrugt vinterhvede. I denne forsøgsserie afdækkes konkurrenceforholdet mellem vinterhvede, triticalesorten vinterrug og vinterbyg. Vinterhvedesorten Hereford og vinterbygssorten Zephyr går igen i forhold til sidste års forsøg, mens vinterrugsorten Evolo er erstattet af Palazzo, og triticalesorten Dinaro er erstattet af Cando. Kerneprøver fra de enkelte forsøgsled bliver ligesom de foregående år analyseret for indholdet af foderenheder til svin, så arterne også kan sammenlignes på udbyttet af foderenheder pr. ha. Resultatet af årets fire forsøg er vist i tabel 16. I tabellen er resultaterne opdelt efter jordtype. Resultatet af foderværdianalyserne vil blive publiceret, så snart de foreligger.

I forsøgene er der i år tilstræbt en udsædsmængde på 325 spiredygtige kerner pr. m² i vinterbyg og vinterhvede, 200 spiredygtige kerner pr. m² i vinterrug og 300 spiredygtige kerner pr. m² i triticalesorten. Kvælstofmængden til de enkelte arter er beregnet ud fra en N-min analyse fra marken. Kvælstofdelingstrategi samt sygdoms- og skadedyrsbekæmpelsen i arterne er tilrettelagt lokalt af den forsøgsansvarlige og ud fra det aktuelle behov i marken.

I tabel 16 er udgifterne til udsæd, kvælstofgødning, eventuel vækstregulering samt bekæmpelse af sygdomme og skadedyr opgjort på basis af behandlingerne i forsøgene. Udsædspriser

Tabel 16. Artsforsøg med vintersæd 2011, forfrugt vinterhvede. (E16)

Vintersæd	Kerneudbytte, hkg pr. ha	Kerneudbytte, kr. pr. ha (brutto)	Udgifter, kr. pr. ha				Nettoudbytte, kr. pr. ha (kerne)
			udsæd	kvælstof	sygdomme, skadedyr og vækstreg.	udsprøjtning/spredning	
<i>JB 1. 3 forsøg</i>							
Vinterhvede, Hereford	65,3	8.816	601	1.290	365	323	6.236
Vinterrug, Palazzo	73,4	8.808	821	1.050	91	230	6.615
Vinterbyg, Zephyr	54,0	7.290	635	1.171	155	253	5.077
Triticale, Cando	64,0	8.640	405	1.220	177	253	6.585
LSD	10,8						
<i>JB 6. 1 forsøg</i>							
Vinterhvede, Hereford	79,1	10.679	601	1.474	731	370	7.512
Vinterrug, Palazzo	86,4	10.368	821	1.240	488	300	7.518
Vinterbyg, Zephyr	72,9	9.842	635	1.240	488	300	7.179
Triticale, Cando	79,5	10.733	405	1.154	731	370	8.072
LSD	4,5						



Forsøget med vintersædsarter efter vinterhvede på JB 1 ved Billund. I forsøget giver hybridrugsarten Palazzo henholdsvis 17 og 21 hkg kerne mere pr. ha end vinterhvedesorten Hereford og triticalesorten Cando. Når omkostningerne trækkes fra, er der i dette forsøg mere end 1.200 kr. pr. ha at tjene ved at vælge vinterrug fremfor vinterhvede eller triticale. (Foto: Morten Haastrup, Videncentret for Landbrug).

sen er i beregningerne sat til 2,5 gange kornprisen i vinterhvede, vinterbyg og triticale, mens den for vinterrug er oplyst til 390 kr. pr. unit (1 unit = 1.000.000 kerner). Nettoudbyttet fremgår af kolonnen yderst til højre i tabellen. Der er regnet med en kornpris på 135 kr. pr. hkg i vinterhvede, vinterbyg og triticale samt 120 kr. pr. hkg i vinterrug.

Der er anlagt nye forsøg i forsøgsserien med arter af vintersæd med forfrugt vinterhvede til høst 2012.

Arter af vintersæd med forfrugt vinterraps

Der er som gennemsnit af årets tre forsøg høstet det største kerneudbytte i vinterrugsarten Palazzo. Merprisen for triticale og vinterhvede opve-

jer dog godt og vel udbytteforskellen. Derfor er bruttoudbyttet henholdsvis cirka 650 og 850 kr. pr. ha højere i vinterhvedesorten Hereford og triticalesorten Cando, sammenlignet med Palazzo.

Nettoudbyttet fremgår af kolonnen yderst til højre i tabel 17. Det største nettoudbytte er som gennemsnit af årets tre forsøg opnået i triticalesorten Cando. Cando giver således godt 500 kr. pr. ha mere end vinterhvedesorten Hereford og hele 1.100 kr. pr. ha mere end vinterrugsarten Palazzo, når de registrerede omkostninger til dyrkningen er fratrukket.

I efteråret 2010 blev der som året før etableret tre forsøg med sammenligning af vintersædsarterne med forfrugt vinterraps. Hensigten med forsøgene er at afdække konkurrenceforholdet mellem vinterhvede, triticale, vinterrug og vinterbyg på lerjord med forfrugt vinterraps. Sorterne er de samme som i forsøgsserien med sammenligning af arter af vintersæd med forfrugt vinterhvede, der er beskrevet ovenfor. Kerneprøver fra de enkelte forsøgsled bliver også analyseret for indholdet af foderenheder til svin, så arterne kan sammenlignes på udbyttet af foderenheder pr. ha. Resultatet af årets tre gennemførte forsøg er vist i tabel 17. Resultatet af foderværdianalyserne vil blive publiceret, så snart de foreligger.

Ligesom i forsøgene med forfrugt vinterhvede er der tilstræbt en udsædsmængde på 325 spiredygtige kerner pr. m² i vinterbyg og vinterhvede, 200 spiredygtige kerner pr. m² i vinterrug samt 300 spiredygtige kerner pr. m² i triticale. Kvælstofmængden til de enkelte arter er beregnet ud fra en N-min analyse fra marken. Kvælstoftildelingsstrategi samt sygdoms- og skadedyrsbekæmpelsen i hver af arterne er tilrettelagt lokalt af den forsøgsansvarlige og ud fra det aktuelle behov i marken.

Tabel 17. Artsforsøg med vintersæd 2011, forfrugt vinterraps. (E17)

Vintersæd	Overvintring ¹⁾	Kerneudbytte, hkg pr. ha	Kerneudbytte, kr. pr. ha (brutto)	Udgifter, kr. pr. ha				Nettoudbytte, kr. pr. ha (kerne)
				udsæd	kvælstof	sygdomme, skadedyr og vækstreg.	udsprøjtning/spredning	
<i>JB 4-6. 3 forsøg</i>								
Vinterhvede, Hereford	10	78,2	10.557	601	1.256	291	323	8.086
Vinterrug, Palazzo	9	82,6	9.912	821	1.074	195	277	7.546
Vinterbyg, Zephyr	9	69,9	9.437	635	1.230	126	277	7.170
Triticale, Cando	9	79,8	10.773	405	1.209	208	300	8.651
LSD		ns						

¹⁾ Skala 0-10, 10 = alle planter levende.

I tabel 17 er udgifterne til udsæd, kvælstofgødning, vækstregulering samt bekæmpelse af sygdomme og skadedyr opgjort på basis af behandlingerne i forsøgene. Udsædsprisen er i beregningerne sat til 2,5 gange kornprisen i vinterhvede, vinterbyg og triticales, mens den for vinterrug er oplyst til 390 kr. pr. unit (1 unit = 1.000.000 kerner). Der er regnet med en kornpris på 135 kr. pr. hkg i vinterhvede, vinterbyg og triticales samt 120 kr. pr. hkg i vinterrug.

Der er anlagt nye forsøg i forsøgsserien med arter af vintersæd med forfrugt vinterraps til høst 2012.

Sen såtid og udsædsmængder i vintersædsarterne

Kerneudbyttet stiger med udsædsmængden i alle tre vintersædsarter. Det største kerneudbytte er opnået i vinterrugsarten Palazzo ved en udsædsmængde svarende til 300 spiredygtige kerner pr. m², efterfulgt af Palazzo ved en udsædsmængde svarende til 250 spiredygtige kerner pr. m² og triticalesorten Cando ved en udsædsmængde svarende til 450 spiredygtige kerner pr. m². Det er præcis samme billede som i sidste års forsøg. De noget højere udsædsomkostninger i hybridrugen betyder dog, at de højeste nettoudbytter opnås i triticalesorten Cando. Nettoudbyttet i vinterhvedesorten Hereford er i årets forsøg 7 til 8 hkg lavere end i Cando, hvilket er i samme størrelsesorden som i sidste års forsøg. Nettoudbyttet i vinterrugsarten Palazzo øges, når udsædsmængden stiger, på trods af den dyre hybridudsæd.

I efteråret 2010 blev der som året før etableret

fire forsøg med sen såning af vinterhvede, triticales og vinterrug. Hensigten med disse forsøg er at afdække konkurrenceforholdet mellem de tre vintersædsarter, når vintersædsåningen strækker sig ind i oktober. Vinterhvedesorten Hereford går igen i forhold til sidste års forsøg, mens vinterrugsarten Evolo er erstattet af Palazzo, og triticalesorten Dinaro er erstattet af Cando. Forsøgene er sået mellem 4. og 12. oktober og har ligget på jordtype JB 3 til 7. Alle arter har overvintret fint på tre af lokaliteterne, mens der i det sidste forsøg i Nordjylland er registreret en noget reduceret plantebestand i alle arter efter den lange vinter. Resultatet af de fire forsøg ses i tabel 18.

I forsøgene indgår tre udsædsmængder, henholdsvis 350, 400 og 450 spiredygtige kerner pr. m² i vinterhvede og triticales samt 200, 250 og 300 spiredygtige kerner pr. m² i vinterrug. De opnåede plantetal i forsøgene er generelt en smule lavere end de tilstræbte, og der er heller ikke helt opnået den tilstræbte variation. Kvælstofmængden til de enkelte arter er beregnet ud fra en N-min analyse i marken. Sygdoms- og skadedyrsbekæmpelsen i arterne er tilrettelagt lokalt af den forsøgsansvarlige ud fra behovet i den enkelte art, men i to af forsøgene er der ikke differentieret mellem arterne, hvad angår svampebekæmpelsen. Yderst til højre i tabel 18 er nettoudbytterne beregnet, når omkostningerne til udsæd og kvælstofgødskning er trukket fra. I beregningerne er udsædsprisen sat til 2,5 gange kornprisen i vinterhvede og triticales, mens den for vinterrug er oplyst til 390 kr. pr. unit (1 unit = 1.000.000 kerner). Der er regnet med en kornpris på 135 kr. pr. hkg i vinterhvede, vinterbyg og triticales samt 120 kr. pr. hkg i vinterrug.

Tabel 18. Sen såtid og udsædsmængde i vintersædsarterne 2011. (E18)

Vintersæd	Planter pr. m ²	Karakter for lejesæd ¹⁾	Kg N pr. ha	Brutto-udbytte, hkg pr. ha	Netto-udbytte, hkg pr. ha ²⁾
<i>2011. 4 forsøg</i>					
Hereford, vinterhvede, 350 spiredygt. kerner pr. m ²	312	0	163	57,0	41,6
Hereford, vinterhvede, 400 spiredygt. kerner pr. m ²	361	0	163	58,1	42,0
Hereford, vinterhvede, 450 spiredygt. kerner pr. m ²	376	0	163	58,1	41,4
Cando, triticales, 350 spiredygt. kerner pr. m ²	389	0	143	61,9	49,0
Cando, triticales, 400 spiredygt. kerner pr. m ²	420	0	143	61,7	48,3
Cando, triticales, 450 spiredygt. kerner pr. m ²	427	0	143	62,8	48,9
Palazzo, vinterrug, 200 spiredygt. kerner pr. m ²	170	1	126	57,1	41,2
Palazzo, vinterrug, 250 spiredygt. kerner pr. m ²	182	1	126	63,5	45,9
Palazzo, vinterrug, 300 spiredygt. kerner pr. m ²	252	1	126	65,8	46,5
LSD				ns	

¹⁾ Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd.

²⁾ Når omkostningen til udsæd og kvælstofgødning inkl. udbringning er fratrukket.

Der er anlagt nye forsøg efter samme forsøgsplan til høst 2012.

Ukrudt

Forsøg med integreret bekæmpelse af ager-rævehale viser, at såtidspunktet har meget stor betydning, når det gælder om at begrænse fremspiring af denne grådige ukrudtsart. Ved at ud-sætte såtidspunktet fra midt i september til sidst i september har fremspiringen været reduceret med omkring 75 procent.

Forsøg med behovsbestemt ukrudtsbekæmpelse under hensyn til antal ukrudtsplanter og arter viser, at der i forhold til standardløsninger er væsentlige muligheder for at reducere omkostninger og forbrug, hvis der kan findes en effektiv metode til kortlægning af ukrudt.

Græsukrudt er stadig en stor udfordring ved dyrkning af vintersæd, og en væsentlig del af forsøgsarbejdet har været rettet mod at finde effektive og økonomiske løsninger mod meget tabsvoldende arter som rajgræs, vindaks, væselhale og gold hejre.

Flere års forsøg viser, at væselhale mest effektivt bekæmpes med Flight Xtra + Boxer i vækststadiet 10-11, efterfulgt af Atlantis OD cirka 14 dage efter.

Det er nu vist, at Broadway og Atlantis OD er væsentlige nye midler, der sammen med Monitor kan indgå i strategier til bekæmpelse af hejrearterne.

Læs mere om resultaterne under omtalen af de enkelte forsøgsserier.

Sæson 2010 til 2011

Den tidlige og vedvarende vinter har betydet, at der fra november og frem til april ikke har været fremspiring af ukrudt i vintersæd. De tidlige sprøjtninger i april har derfor primært været rettet mod ukrudt på arealer, som ikke blev sprøjtet i efteråret 2010. Tørken i april og mange steder usædvanligt åbne afgrøder har betydet, at der i løbet af april og maj er sket en fremspiring af ukrudt, som har krævet bekæmpelse. De åbne afgrøder og fugtige vejrforhold i høstperioden har betydet, at der på en del arealer har været en del grønt ukrudt i bunden af afgrøden ved høst. I mange tilfælde har der været behov for nedvisning med glyphosat før høst.

Enårig rapgræs og tokimbladet ukrudt

Der er i årets forsøg opnået store merudbytter for bekæmpelse af enårig rapgræs og tokimbladet ukrudt og dermed pæne nettomerudbytter. Der er mange ligeværdige løsningsmuligheder.



Manglende buskning af hveden har mange steder givet plads til, at ukrudtet har kunnet spire frem, og kun delvis bekæmpede ukrudtsplanter har kunnet gro igen. (Foto: Poul Henning Petersen, Videncentret for Landbrug).

Tabel 19. Bekæmpelse af enårig rapgræs og tokimbladet ukrudt i vinterhvede. (E19)

Vinterhvede	Stadium	Behandlingsindeks	Antal ukrudt pr. m ² , efterår		Antal ukrudt pr. m ² , forår		Rel. biomasse i april ¹⁾		Pct. dækning i stub, i alt	Hkg kerne pr. ha	
			Græs	Tokimbladet	Enårig rapgræs	Tokimbladet	Enårig rapgræs	Tokimbladet		Udb. og merudb.	Nettomerdub.
2011. 3 forsøg									2 fs.		
1. Ubehandlet	-	-	82	88	78	97	100	100	28	55,4	-
2. 1,5 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,75 tab. CDQST	10-11 april	1,15	5	6	8	16	9	11	10	7,3	4,6
3. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,75 tab. CDQST	10-11 april	0,94	4	7	7	11	7	8	12	5,6	3,3
4. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,5 l Mustang forte	10-11 april	1,19	5	10	10	5	10	8	10	6,3	3,8
5. 1,0 l Boxer + 1,0 l Flight 0,75 tab. CDQST	10-11 april	1,05	6	15	7	12	9	11	10	7,4	4,6
6. 1,25 kg Activus 40 WG + 0,04 l Legacy + 0,2 l Briotril 0,75 tab. CDQST	10-11 april	1,12	6	9	5	14	8	6	10	7,3	4,6
7. 0,4 l Othello + 0,75 l Boxer 0,75 tab. CDQST	10-11 april	1,19	6	8	4	11	5	9	10	8,0	4,7
8. 0,04 l Hussar OD + 0,4 l Atlantis OD + 0,05 l DFF ²⁾	april	1,09	66	79	4	11	7	7	20	7,8 4,6 ns	4,7
LSD 1-8											
LSD 2-8											
2011. 2 forsøg med enårig rapgræs og vindaks					1 fs.						
1. Ubehandlet	-	-	191	24	113	73	100	100	33	46,8	-
2. 1,5 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,75 tab. CDQST	10-11 april	1,15	12	3	35	1	20	1	11	18,1	15,4
3. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,75 tab. CDQST	10-11 april	0,94	18	4	35	1	26	1	13	13,0	10,7
4. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,5 l Mustang forte	10-11 april	1,19	18	3	43	2	23	2	14	14,5	11,9
5. 1,0 l Boxer + 1,0 l Flight 0,75 tab. CDQST	10-11 april	1,05	10	4	28	1	24	1	18	11,2	8,4
6. 1,25 kg Activus 40 WG + 0,04 l Legacy + 0,2 l Briotril 0,75 tab. CDQST	10-11 april	1,12	41	6	43	2	24	1	12	13,5	10,8
7. 0,4 l Othello + 0,75 l Boxer 0,75 tab. CDQST	10-11 april	1,19	12	5	33	3	5	1	14	23,2	19,9
8. 0,04 l Hussar OD + 0,4 l Atlantis OD + 0,05 l DFF ²⁾	april	1,09	153	23	66	38	14	5	12	22,1 ns ns	18,9
LSD 1-8											
LSD 2-8											

¹⁾ Visuel bedømmelse af biomasse, ubehandlet forholdstal 100.

²⁾ Tilsat Renol.

I fem forsøg er en række løsninger med effekt mod enårig rapgræs og en bred effekt mod tokimbladet ukrudt afprøvet. Se tabel 19. Enårig rapgræs og tokimbladet ukrudt af forskellige arter udgør ukrudtsbestanden på en meget væsentlig del af vinterhvedearealet.

I forsøgsled 2 til 7 er en række middelblandinger med bred effekt mod både græsukrudt og tokimbladet ukrudt afprøvet i efteråret. Midler og doser fremgår af tabellen. I foråret er der fulgt op mod tokimbladet ukrudt med CDQ ST, der endnu ikke er godkendt, og 1,0 tablet svarer

til en tredjedel tablet Ally ST + to tredjedel tablet Express ST. I forsøgsled 8 er der afprøvet en blanding af Hussar OD + Atlantis OD + DFF for at belyse effekten af denne blanding mod græsukrudt, når der ikke er behandlet om efteråret.

Der har i forsøgene været en blandet bestand af tokimbladet ukrudt, domineret af arter som agerstedmoder, kamille og fuglegræs. Mængden af enårig rapgræs har varieret, og i to forsøg har der, ud over enårig rapgræs, været bestande af vindaks. De to forsøg med vindaks er vist for sig.

Der er opnået tilfredsstillende effekt mod

både tokimbladet ukrudt og græsser efter alle behandlinger i forsøgene uden vindaks, herunder også den rene forårsbehandling i forsøgsled 8. Merudbytterne har derfor også været på samme niveau for alle behandlinger i de tre forsøg med enårig rapgræs. I det ene af de to forsøg med vindaks har bekæmpelsen af denne kun været tilstrækkeligt effektiv i forsøgsled 7 og 8. Merudbyttet i dette forsøg følger nøje, hvor godt vindaks er bekæmpet, dvs. at der i forhold til de øvrige behandlede forsøgsled har været høje, sikre merudbytter i forsøgsled 7 og 8. I det andet forsøg med vindaks har der været et sikkert lavere merudbytte for i forsøgsled 8 at vente med bekæmpelse til om foråret. Der er sikre merudbytter for alle behandlinger i begge forsøg, men på grund af stor variation forsøgene imellem viser sammendraget ikke sikre forskelle. Niveauet for merudbytte har været væsentligt højere i forsøgene med vindaks.

Vindaks

Nettomerudbyttet for bekæmpelse af vindaks har været meget stort ved bestande med mere end 50 vindaks pr. m². På trods af en tidlig og langvarig vinter har forsøgene også i 2011 vist, at den sikreste bekæmpelse opnås ved at dele indsatsen mod vindaks med en moderat indsats efterår og en behovstilpasset supplerende indsats om foråret.

Resultaterne af seks forsøg med bekæmpelse af vindaks er vist i tabel 20. Flight Xtra, Boxer, Lexus, Absolute 5 og Othello er afprøvet i forskellige løsninger i forsøgsled 2 til 7, hvor sprøjtningen er udført tidligt efterår i afgrødens vækststadium 10-11. I gennemsnit er der i efteråret sprøjtet 19 dage efter såning, som har været fra 10. september til 5. oktober. I forsøgsled 8 til 11 er efterårsbekæmpelse fulgt op med en behandling om foråret. CDQ ST er endnu ikke godkendt. 1,0 tablet CDQ ST svarer til en tredjedel tablet Ally ST + to tredjedel tablet Express ST. Othello indeholder aktivstofferne diflufenican, mesosulfuron og iodosulfuron, der også kendes fra DFF og Atlantis OD. Broadway indeholder pyroxulam med effekt mod græsser og florasulam, som kendes fra Primus. I forsøgsled 12 er en ren forårsbekæmpelse afprøvet.

Det har været muligt at opdele forsøgene i to grupper, der har mindre eller mere end 50 vindaks pr. m² ved optælling i foråret. Der har samti-

dig været en betydende bestand af tokimbladet ukrudt, som har været domineret af agerstedmoder og fuglegræs.

I alle forsøgsled har der været en effekt på 95 procent eller derover, målt på biomassen af vindaks. Det mindste antal vindaks, som har sat frøstængler, er optalt i forsøgsled, hvor der er behandlet med græsukrudtsmidler både efterår og forår.

Udbytteneiveauet i de to forsøg med mere end 50 vindaks pr. m² har været forholdsvis lavt, og der er opnået meget høje merudbytter. I forsøgene med færre end 50 vindaks pr. m² har merudbytterne været mere beskedne, men har dog ved de fleste behandlinger givet et positivt nettomerudbytte. Der har ikke været sikre forskelle i behandlingerne imellem. Heller ikke forårsbekæmpelsen alene i forsøgsled 12 afviger udbyttemæssigt. Det er til gengæld ofte set efter milde vintre, hvor ukrudtet kommer tidligt i vækst.

Nederst i tabel 20 er vist et sammendrag for de behandlinger, der er afprøvet i henholdsvis ti forsøg over to år og i 18 forsøg over tre år. Det går igen, at behandlingerne har givet høje effekter mod vindaks på 95 procent og derover. Især i de ti forsøg fra 2009 til 2011 med mere end 50 vindaks pr. m² er det tydeligt, at en efterårsprøjtning og en opfølgende forårsbehandling giver den bedste sikring mod frøsætning hos



En række ukrudtsmidler med forskellige virkemekanismer har god effekt mod vindaks. Det giver mulighed for bekæmpelsesstrategier, der modvirker udvikling af herbicidresistens og er sandsynligvis årsag til, at der i Danmark indtil nu kun er påvist et tilfælde af herbicidresistens hos vindaks. (Foto: Poul Henning Petersen, Videncentret for Landbrug).

Tabel 20. Ukrudtsmidler mod vindaks i vinterhvede. (E20, E21, E22)

Vinterhvede	Stadium	Behandlingsindeks	Antal ukrudt pr. m ² , forår				Vindaks, biomasse	Vindaksstrå pr. m ² ved høst	Pct. dækning i stub i alt	Hkg kerne pr. ha	
			Vindaks	Tokimbladet	Stedmoder	Fuglegræs				Udb. og merudb.	Netto-merudb.
<i>2011. 2 forsøg med mere end 50 vindaks pr. m²</i>											
1. Ubehandlet	-	-	108	81	33	30	100	202	24	28,4	-
2. 1,0 l Flight Xtra + 1,0 l Boxer	10-11	0,65	6	38	16	9	2	10	45	27,2	25,3
3. 5 g Lexus + 1,0 l Flight Xtra + 0,8 l Boxer	10-11	0,84	7	37	11	8	4	13	40	28,6	26,5
4. 45 g Absolute 5 + 1,0 l Boxer	10-11	0,85	5	42	12	7	2	9	45	28,2	26,4
5. 0,4 l Othello + 1,0 l Boxer	11-12	0,86	7	29	6	5	3	9	43	28,4	26,0
6. 1,5 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril	11-12	0,75	8	29	8	8	3	9	40	28,8	27,1
7. 1,0 l Boxer + 7,5 g Lexus + 0,06 l DFF	11-12	0,96	8	32	11	6	3	12	45	28,7	26,8
8. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril	10-11										
1 tab. CDQST + 9 g Monitor ¹⁾	april	1,49	6	17	5	7	2	2	39	30,2	26,9
9. 1,5 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril	10-11										
1 tab. CDQST + 0,3 l Tomahawk	april	1,67	5	21	7	5	2	5	40	28,9	25,7
10. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril	10-11										
0,05 l Hussar OD ²⁾	april	1,03	4	13	3	5	1	1	39	30,4	27,1
11. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF	10-11										
110 g Broadway ³⁾	april	1,39	2	6	0	3	1	0	35	31,5	27,9
12. 0,04 l Hussar OD + 0,4 l Atlantis OD + 0,05 l DFF ²⁾	april	1,09	24	25	13	4	5	0	38	28,1	24,9
LSD 1-12										6,5	
LSD 2-12										ns	
<i>2011. 4 forsøg med mindre end 50 vindaks pr. m²</i>											
						3 fs.					
1. Ubehandlet	-	-	14	123	68	7	100	19	20	64,0	-
2. 1,0 l Flight Xtra + 1,0 l Boxer	10-11	0,65	2	101	42	5	3	1	13	3,9	2,1
3. 5 g Lexus + 1,0 l Flight Xtra + 0,8 l Boxer	10-11	0,84	2	82	28	4	2	0	14	4,2	2,2
4. 45 g Absolute 5 + 1,0 l Boxer	10-11	0,85	3	67	28	4	0	1	27	1,8	0,0
5. 0,4 l Othello + 1,0 l Boxer	11-12	0,86	3	102	43	9	1	2	17	3,5	1,1
6. 1,5 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril	11-12	0,75	1	88	42	4	2	0	14	2,7	0,9
7. 1,0 l Boxer + 7,5 g Lexus + 0,06 l DFF	11-12	0,96	2	91	48	7	1	1	15	2,6	0,7
8. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril	10-11										
1 tab. CDQST + 9 g Monitor ¹⁾	april	1,49	1	7	2	0	0	0	4	4,9	1,6
9. 1,5 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril	10-11										
1 tab. CDQST + 0,3 l Tomahawk	april	1,67	1	16	11	0	0	0	9	4,5	1,3
10. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril	10-11										
0,05 l Hussar OD ²⁾	april	1,03	2	9	2	0	1	0	7	4,1	0,8
11. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF	10-11										
110 g Broadway ³⁾	april	1,39	1	8	4	0	0	1	12	3	-0,6
12. 0,04 l Hussar OD + 0,4 l Atlantis OD + 0,05 l DFF ²⁾	april	1,09	1	15	12	0	1	0	5	3,6	0,4
LSD 1-12										ns	
LSD 2-12										ns	
<i>2010-11. 10 forsøg</i>											
			8 fs.	9 fs.	8 fs.	6 fs.	9 fs.				
1. Ubehandlet	-	-	46	107	54	15	100	64	26	49,1	-
2. 1,0 l Flight Xtra + 1,0 l Boxer	10-11	0,65	6	63	28	6	4	4	18	15,2	13,2
3. 5 g Lexus + 1,0 l Flight Xtra + 0,8 l Boxer	10-11	0,84	5	51	19	5	4	4	18	14,7	12,4
4. 45 g Absolute 5 + 1,0 l Boxer	10-11	0,85	4	45	19	4	2	4	23	13,8	12,0
5. 0,4 l Othello + 1,0 l Boxer	10-11	0,86	4	58	24	6	2	3	19	15,1	12,5
6. 1,5 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril	10-11	0,75	5	54	24	5	4	3	17	14,9	13,1
7. 1,0 l Boxer + 7,5 g Lexus + 0,06 l DFF	10-11	0,96	5	54	28	5	3	4	18	15,1	13,0
8. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril	10-11										
1 tab. CDQST + 9 g Monitor ¹⁾	april	1,49	3	13	3	2	1	0	12	16,2	12,7
9. 1,5 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril	10-11										
1 tab. CDQST + 0,3 l Tomahawk	april	1,67	3	15	8	2	1	1	13	16,6	13,2
10. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril	10-11										
0,05 l Hussar OD ²⁾	april	1,03	3	11	2	2	1	0	13	16,0	12,6
11. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF	10-11										
110 g Broadway ³⁾	april	1,39	2	9	3	1	1	0	14	16,0	12,3
LSD 1-12										3,9	
LSD 2-12										ns	

fortsættes

Tabel 20. Fortsat

Vinterhvede	Stadium	Behandlingsindeks	Antal ukrudt pr. m ² , forår				Vindaks, biomasse	Vindaksstrå pr. m ² ved høst	Pct. dækning i stub i alt	Hkg kerne pr. ha	
			Vindaks	Tokimbladet	Stedmoder	Fuglegræs				Udb. og merudb.	Nettomerudb.
2009-11. 10 forsøg med mere end 50 vindaks pr. m ²						4 fs.					
1. Ubehandlet	-	-	122	107	40	70	100	127	19	55,9	-
2. 1,0 l Flight Xtra + 1,0 l Boxer	10-11	0,65	7	28	9	16	5	22	16	22,6	19,8
3. 5 g Lexus + 1,0 l Flight Xtra + 0,8 l Boxer	10-11	0,84	5	22	10	10	4	13	16	24,6	21,6
4. 45 g Absolute 5 + 1,0 l Boxer	10-11	0,85	5	26	9	15	3	11	18	22,7	20,1
6. 1,5 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril	10-11	0,75	5	19	4	11	2	16	15	24,0	21,3
10. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,05 l Hussar OD ²⁾	10-11 april	1,03	4	10	2	6	3	2	14	25,6	20,9
LSD 1-12										3,7	
LSD 2-10										ns	
2009-11. 8 forsøg med mindre end 50 vindaks pr. m ²						5 fs.					
1. Ubehandlet	-	-	20	74	50	5	100	35	36	71,1	-
2. 1,0 l Flight Xtra + 1,0 l Boxer	10-11	0,65	3	49	28	3	3	2	9	9,0	6,6
3. 5 g Lexus + 1,0 l Flight Xtra + 0,8 l Boxer	10-11	0,84	3	39	18	2	3	2	8	8,1	5,4
4. 45 g Absolute 5 + 1,0 l Boxer	10-11	0,85	2	35	19	2	1	3	13	6,5	4,2
6. 1,5 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril	10-11	0,75	2	46	28	2	3	1	7	8,8	6,4
10. 0,75 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,05 l Hussar OD ²⁾	10-11 april	1,03	2	9	3	0	1	0	4	9,2	5,1
LSD 1-12										3,3	
LSD 2-10										ns	

¹⁾ Tilsat Agropol. ²⁾ Tilsat Renol. ³⁾ PG26N.

vindaks, idet der her ses færrest frøbærende strå ved høst. Efterårsløsningerne har klaret sig ret jævnybrdigt. Udbyttmæssigt har der ikke været sikre forskelle behandlingerne imellem.

Rajgræs

Nettomerudbyttet for bekæmpelse af italiensk rajgræs har i gennemsnit været godt 10 hkg pr. ha i årets forsøg. Tidligere forsøg har vist, at italiensk rajgræs i tætte bestande kan koste omkring halvdelen af udbyttet i vinterhvede, hvis der ikke sker en effektiv bekæmpelse. Årets forsøg viser, at der er flere muligheder for at bekæmpe rajgræs og samtidig forebygge udvikling af herbicidresistens.

I 2011 er der udført fem forsøg, som skal belyse mulighederne for bekæmpelse af rajgræs. I forsøgene er rajgræs bekæmpet med henholdsvis en delt indsats efterår/forår og en ren efterårsindsats. Temperaturafhængigheden af Hussar OD og Broadway er undersøgt ved at udsprøjte midlerne på to tidspunkter i foråret, dvs. henholdsvis meget tidligt i forsøgsled 2 og 3 og i gennemsnit 14 dage senere i forsøgsled 4 og

5. Ukrudtsmidlerne er anvendt med forskellige doser, blandinger og timing. Se tabel 21. Hussar OD og Atlantis OD er sulfonyleurea-midler, mens de to aktivstoffer i Broadway er beslægtede med sulfonyleurea-midlerne og har samme virkemekanisme som disse. Othello er en blanding af Atlantis OD og DFF. Grasp har en virkemekanisme, der svarer til ukrudtsmidler som Topik og Primera Super. Boxer, som også har en rimelig effekt mod rajgræs, blokerer fedtsyresyntesen, mens Flight Xtra indeholder to kendte aktivstoffer fra henholdsvis Stomp og Pico 750 WG. Der er således afprøvet i alt tre forskellige virkemekanismer med forventet effekt på rajgræs.

Der har været alm. rajgræs i et forsøg og italiensk rajgræs i fire forsøg. Forsøgene med italiensk rajgræs er vist øverst i tabel 21. I efteråret har der i gennemsnit været 35 planter af italiensk rajgræs pr. m², og udvintring har ikke reduceret bestanden. Der er opnået sikre nettomerudbytter ved alle løsninger, og forskellen imellem behandlingerne er ikke statistisk sikker. Gennemsnittet dækker imidlertid over to forsøg med høje nettomerudbytter og to med netto-

Tabel 21. Bekæmpelse af rajgræs i vinterhvede. (E23)

Vinterhvede	Stadium	Behandlingsindeks	Antal ukrudt pr. m ² , forår		Antal rajgræs pr. m ²		Bio-masse rajgræs ¹⁾	Rajgræs-aks pr. m ² ved høst	Pct. dækning i stub i alt	Hkg kerne pr. ha		
			græs	tokim-bladet	efterår	forår				Udb. og merudb.	Netto-merudb.	
<i>2011. 4 forsøg med ital. rajgræs</i>												
1. Ubehandlet	-	-	74	45	35	38	100	100	35	65,5	-	
2. 1,5 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,075 l Hussar OD + 0,5 l Renol	10-11 25	1,5	6	9	7	5	2	5	10	11,2	6,7	
3. 1,5 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,075 l Hussar OD + 0,5 l Renol	10-11 24	1,5	3	2	5	3	1	2	11	10,7	6,3	
4. 1,5 l Boxer + 0,03 l DFF 165 g Broadway + 0,5 l PG 26N	10-11 24	1,93	2	1	4	2	1	2	12	9,9	5,2	
5. 1,5 l Boxer + 0,03 l DFF 165 g Broadway + 0,5 l PG 26N	10-11 25	1,93	4	6	9	3	2	4	12	10,1	5,3	
6. 0,75 l Atlantis OD + 1 l Boxer + 0,05 l DFF	12	1,37	5	13	10	4	4	13	12	9,9	6,3	
7. 1,5 l Flight Xtra 0,75 l Atlantis OD	10-11 12	1,37	7	26	6	6	3	14	12	10,9	6,5	
8. 0,6 l Othello + 1 l Boxer	12	1,15	6	21	11	5	3	13	12	12,3	9,2	
9. 0,6 l Othello + 1 l Boxer 0,5 l Grasp 40 SC + 1 l Atplus	10-11 25	1,81	2	11	5	2	1	4	13	10,1	5,1	
10. 2 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,2 l Topik 100 EC + 0,5 l Renol	10-11 12	1,39	4	22	4	3	4	10	14	9,5	5,3	
11. 0,12 l Oxitril + 0,04 l DFF 0,04 l Hussar OD + 0,4 l Atlantis OD + 0,5 l Renol	10-11 25	1,16	31	3	15	9	3	5	24	11,6	7,8	
12. 3 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,05 l Hussar OD + 0,5 l Renol	10-11 25	1,68	4	3	6	3	1	1	11	10,4	5,7	
LSD 1-12										4,6		
LSD 2-12										ns		
<i>2011. 1 forsøg med alm. rajgræs</i>												
1. Ubehandlet	-	-	124	49	308	64	100	43	96	70,2	-	
2. 1,5 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,075 l Hussar OD + 0,5 l Renol	10-11 25	1,5	16	18	153	11	11	0	9	3,2	-0,6	
3. 1,5 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,075 l Hussar OD + 0,5 l Renol	10-11 24	1,5	10	12	149	7	2	0	3	3,5	-0,3	
4. 1,5 l Boxer + 0,03 l DFF 165 g Broadway + 0,5 l PG 26N	10-11 24	1,93	11	13	141	6	3	0	6	4,6	0,6	
5. 1,5 l Boxer + 0,03 l DFF 165 g Broadway + 0,5 l PG 26N	10-11 25	1,93	21	15	133	16	17	1	13	3,4	-0,8	
6. 0,75 l Atlantis OD + 1 l Boxer + 0,05 l DFF	12	1,37	32	41	215	27	13	5	43	2,7	-0,5	
7. 1,5 l Flight Xtra 0,75 l Atlantis OD	10-11 12	1,37	34	33	199	31	39	17	27	3,5	-0,2	
8. 0,6 l Othello + 1 l Boxer	12	1,15	26	33	195	25	31	7	31	3,6	1,2	
9. 0,6 l Othello + 1 l Boxer 0,5 l Grasp 40 SC + 1 l Atplus	10-11 25	1,81	15	38	129	15	2	0	17	3,4	-1,0	
10. 2 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,2 l Topik 100 EC + 0,5 l Renol	10-11 12	1,39	14	48	119	11	12	2	19	5,8	2,6	
11. 0,12 l Oxitril + 0,04 l DFF 0,04 l Hussar OD + 0,4 l Atlantis OD + 0,5 l Renol	10-11 25	1,16	99	16	270	19	19	0	65	3,3	0,1	
12. 3 l Boxer + 0,04 l DFF + 0,12 l Oxitril 0,05 l Hussar OD + 0,5 l Renol	10-11 25	1,68	8	15	115	6	5	0	9	4,9	1,0	
LSD 1-12										3,3		

merudbytter tæt på 0 hkg eller derunder. Denne forskel kan ikke forklares ud fra forekomsten af italiensk rajgræs. I et af forsøgene med høje merudbytter har der samtidig været en stor bestand af kamille.

Hvor der er udført en delt bekæmpelse af italiensk rajgræs efterår og forår, er der fundet det laveste antal aks af italiensk rajgræs pr. m², optalt ved høst, og dermed er der færre planter til at vedligeholde bestanden af italiensk rajgræs i marken.

Tabel 22. Rajgræs i vinterhvede

Vinterhvede	Stadium	BI-dosis, l/g pr. ha	Maks./min. dosis, l/g pr. ha	Forsøg 1 ED ₉₀ ¹⁾ alm. rajgræs		Forsøg 2 ED ₉₀ ¹⁾ italiensk rajgræs	
				Esti- mat	Spred- ning	Esti- mat	Spred- ning
2011. 3 forsøg							
1. Hussar OD ²⁾	25	0,1	0,2/0,02	-	-	0,068	0,009
3. Broadway ³⁾	25	122	400/40	82	-	178	29
4. Hussar OD + Atlantis OD ²⁾	25	-	0,2+0,9/ 0,02+0,09	-	-	0,053+0,24	-
6. Topik ²⁾	25	0,4	0,8/0,08	0,31	-	> 0,4	-
7. Broadway + Topik ²⁾	25	-	200+0,4/ 20+0,04	47+0,094	-	107+0,21	-

¹⁾ Estimeret dosis svarende til 90 pct. effekt. ²⁾ Tilsat Renol. ³⁾ Tilsat PG26N.

Temperaturen ved tidlig behandling i vækststadium 24 har i gennemsnit været 7 grader C og i vækststadium 25 knap 10 grader C. Denne forskel har ikke medført, at effekten af Broadway og Hussar OD har været forskellig på de to sprøjtetidspunkter. I et enkelt forsøg har der været et sikkert merudbytte ved tidlig behandling i afgrødens vækststadium 24, sammenlignet med behandling i vækststadium 25. Dette er sammenfaldende med færre strå af italiensk rajgræs i de tidligt behandlede parceller ved høst. I et andet forsøg har der omvendt været sikkert merudbytte ved sen behandling. Optællingen af ukrudt giver ikke umiddelbart forklaring på denne forskel.

I to af forsøgene er observeret en gulfarvning af afgrøden ved den tidlige behandling med Broadway i vækststadium 24, men det har ikke påvirket merudbyttet i forhold til behandling med Hussar OD.

Efterårsløsningerne med Atlantis OD + Boxer, Flight Xtra efterfulgt af Atlantis OD og Othello + Boxer i forsøgsled 6 til 8 har klaret sig jævnbyrdigt.

I forsøget med alm. rajgræs har der været en meget høj bestand af alm. rajgræs i efteråret. Der er imidlertid ikke opnået nettomerudbytter for bekæmpelse. Det skyldes formentlig, at en stor del af det alm. rajgræs er udvintret, samt konkurrence fra en veletableret afgrøde. Samt for italiensk rajgræs har den delte behandling efterår/forår medført færre rajgræsaks pr. m² ved høst.

Der er gennemført fem forsøg, hvor effekten mod rajgræs af Hussar, Broadway, Topik samt blandinger af henholdsvis Hussar + Atlantis og Broadway + Topik er belyst. Forsøgene er gennemført med logaritme- eller lineær sprøjtning,

idet doseringen af eventuelle additiver er holdt konstant. Efter samme forsøgsplan er der gennemført et forsøg med bekæmpelse af vindaks.

Tabel 22 sammendrager resultaterne af to forsøg med rajgræs. I de fire øvrige forsøg har bestandene af græsukrudt været så små, eller resultaterne har været så usikre, at det har været umuligt at tilpasse doseringskurver ud fra de opnåede resultater. Data fra disse forsøg kan ses under enkeltforsøgene, forsøgsplan 09-197-11-11 i Nordic Field Trial System.

Det fremgår af de beregnede doser, svarende til 90 procent effekt (ED₉₀-doseringer), at der på grund af den tidlige vækst af italiensk rajgræs i foråret kræves en højere dosering af de prøvede midler til bekæmpelse af denne ukrudsart end til bekæmpelse af alm. rajgræs. Dette er i overensstemmelse med tidligere års forsøg, som har vist, at følsomheden er sammenlignelig, men at italiensk rajgræs udløser en højere dosis for at opnå et tilfredsstillende slutresultat.

Integreret bekæmpelse af agerrævehale

På et areal med en ekstremt tæt bestand af agerrævehale har såtiden haft stor betydning, idet ukrudtsmængden er reduceret til en tredjedel, og udbyttet er øget til cirka det dobbelte ved at udskyde såtiden med 12 dage.

De seneste 20 års erfaringer fra både Danmark og vore nabolande viser, at agerrævehale ikke kan kontrolleres med kemiske midler alene, men at det er nødvendigt at sætte ind på flere fronter. Der er gennemført to forsøg med henblik på at kvantificere betydningen af såtid, udsædsmængde, sorterens konkurrenceevne og effekten af forskellige kemiske midler. Det ene forsøg er udført på et areal med en meget stor

Tabel 23. Integreret bekæmpelse af agerrævehale i vinterhvede. (E24)

Faktor 1:

1. Såning 10. til 15. september, normal udsædsmængde, sort med lav konkurrenceevne.
2. Såning 10. til 15. september, normal udsædsmængde, sort med stor konkurrenceevne.
3. Såning 10. til 15. september, 20 procent højere udsædsmængde end normalt for såtid, sort med stor konkurrenceevne.
4. Såning 25. til 30. september, 20 procent højere udsædsmængde end normalt for sen såning, sort med stor konkurrenceevne.

Faktor 2:

- A. Ingen ukrudtsbekæmpelse.
- B. Vækststadio 00 til 10: 4,0 liter Boxer + 0,1 liter DFF pr. ha.
- C. Vækststadio 10-11: 4,0 liter Boxer + 0,1 liter DFF pr. ha.
- D. Vækststadio 10-11: 2,0 liter Boxer + 60 gram Absolute 5 pr. ha.
- E. Vækststadio 10-11: 2,0 liter Boxer pr. ha, vækststadio 12-13: 60 gram Absolute 5 pr. ha.
- F. Vækststadio 10-11: 2,0 liter Boxer pr. ha, vækststadio 12-13: 60 gram Absolute 5 pr. ha, april: 0,3 liter Topik 100 EC pr. ha.
- G. Vækststadio 12-13: 0,75 liter Atlantis OD + 0,05 liter DFF + 0,15 liter Oxitril pr. ha, april: 0,3 liter Topik 100 EC pr. ha.
- H. Vækststadio 10-11: 2,0 liter Boxer + 0,05 liter DFF pr. ha, vækststadio 12-13: 0,2 liter Topik 100 EC pr. ha, april: 220 g Broadway + 0,5 liter PG 26N pr. ha.

	Antal agerrævehale pr. m ² , april					Udbytte, hkg kerne pr. ha				
	1	2	3	4	Gns 1-3	1	2	3	4	Gns.1-3
2011. 1 forsøg med mange agerrævehale										
A.	1.533	1.633	1.817	577	1.661	21	24	24	42	23
B.	1.140	1.483	1.583	193	1.402	29	29	30	61	29
C.	710	1.033	1.083	83	942	40	38	47	63	42
D.	437	933	790	187	720	48	39	51	56	46
E.	1.173	1.350	1.350	170	1.291	34	30	33	58	32
F.	1.017	1.317	1.417	103	1.250	36	35	38	63	36
G.	190	197	153	0	180	62	62	63	72	62
H.	327	240	290	3	286	52	49	50	69	50
LSD										7
Gns.										
B-H	713	936	952	106	867	43	40	44	63	43
2011. 1 forsøg med få agerrævehale										
A.	24	24	24	4	24	86	87	89	79	87
B.	4	3	1	0	3	100	94	97	87	97
C.	0	0	0	0	0	93	90	91	79	91
D.	0	0	0	0	0	101	93	95	86	96
E.	0	1	0	0	0	97	89	92	79	93
F.	0	2	0	0	1	102	94	99	84	98
G.	0	0	0	0	0	93	87	89	77	90
H.	1	0	0	0	0	100	93	96	81	96
LSD										4
Gns.										
B-H	1	1	0	0	1	98	91	94	82	94

bestand af agerrævehale, som har talt mere end 1.600 planter pr. m². I det andet forsøg har der været en mindre, men dog betydelig bestand. I efteråret blev der optalt knap 60 agerrævehale pr. m², men på grund af udvintring har antallet været reduceret til 24 pr. m² i maj.

Forsøgsbehandlingerne fremgår af tabel 23.

Hele forsøgsarealet er pløjet samme dag. Første såtid har i begge forsøg været den 23. september, og anden såtid har været henholdsvis 5. og 8. oktober, dvs. lidt senere end planlagt. Alfa-romeo har været anvendt som en sort med lav konkurrenceevne (konkurrenceindeks på 1,13) og Ararat som en sort med stor konkurrenceevne

(konkurrenceindeks 0,82). Konkurrenceindekset betyder, at ukrudtsbiomassen i eksempelvis Ararat vil være 18 procent mindre end i en referencsort med indeks 1,00.

De kemiske bekæmpelsesstrategier er valgt med høje doseringer i forventning om, at bestanden af agerrævehale ville være meget stor. Der er lagt vægt på at belyse effekten af middelkombinationer med forskellige virkemekanismer, således at udvikling af herbicidresistens bliver forebygget. I forsøgsled B og C undersøges effekten af jordmidlet Boxer på to sprøjtetidspunkter. I forsøgsled D og E undersøges betydningen af tidspunkt for anvendelse af Absolute 5, som indeholder aktivstoffet flupyrsulfuron, der kendes fra Lexus. I forsøgsled F, G og H afprøves strategier, hvor der om foråret følges op med henholdsvis Topik og Broadway.

På grund af de meget forskellige bestande af agerrævehale er forsøgene vist hver for sig. Bestanden i forsøget med meget agerrævehale har sandsynligvis metabolisk resistens, idet effekten af både Boxer, Absolute 5 og Topik har været væsentligt mindre, end det kunne forventes. Der er fortsat effekt af Atlantis og Broadway.

I begge forsøg har der været en meget stor effekt af såtid. Udsættelse af såtiden med 12 til 15 dage har reduceret antallet af agerrævehale med henholdsvis godt 60 og 85 procent.

I forsøget med meget agerrævehale er effektiv bekæmpelse kun opnået ved en kombination af sen såning og behandling med Atlantis OD og Broadway løsningerne i forsøgsled G og H. Det afspejles i statistisk sikre merudbytter. I ubehandlet har udbyttet på grund af den mindre fremspiring af agerrævehale været næsten dobbelt så stort ved sen såning.

I forsøget med færre agerrævehale har effekten af såtid være stor på antal af agerrævehale, men det er langt overskygget af, at de største udbytter er opnået ved den tidligste såning. Alle de kemiske løsninger har haft god effekt. Det er værd at bemærke, at der har været god effekt af Boxer, som har en anden virkemekanisme end de øvrige midler.

Der synes ikke at være effekt af sorterens konkurrenceevne og øget udsædsmængde.

Alm. rapgræs

Der er gennemført tre forsøg, hvor effekten af



Herbicidresistens hos agerrævehale mod flere ukrudtsmidler har betydet, at der er sket en voldsom opformering af agerrævehale, som i lang tid fremover vil gøre dyrkning meget besværlig. Arealet har været anvendt til forsøg med integreret bekæmpelse af agerrævehale. I ubehandlede parceller er der fundet mere end 1.600 agerrævehale pr. m². (Foto: Paul Henning Petersen, Videncentret for Landbrug).

forskellige midler mod alm. rapgræs er belyst ved logaritmesprøjtning. Resultaterne ses i tabel 24. Rapgræsbestanden er etableret ved spredning af frø før såning af vinterhveden med henblik på at få en fordeling i hele såbedets dybde. I forsøg 1 er alm. rapgræs dog sået med såmaskine efter såning af hvede.

De afprøvede midler og middelblandinger fremgår af tabel 24, som også viser de beregnede doseringer, svarende til 90 procent effekt (ED₉₀). Monitor, Broadway, Topik, Atlantis OD og Atlantis OD + Hussar OD har været i stand til at bekæmpe alm. rapgræs med forholdsvis lave doseringer. Også Primera Super har kunnet bekæmpe alm. rapgræs med doser, der ligger under godkendelsen på 1,0 liter pr. ha. Effekten af Boxer og Flight Xtra har været varierende, og det er tidligere set, at effekten af jordmidlerne kan være meget høj ved udsåning af alm. rapgræs, hvis fremspiringen sker fra det meget overlige jordlag.

Væselhale

Flere års forsøg viser, at ingen godkendte midler alene kan bekæmpe væselhale tilfredsstillende. Derimod har kombinationer af Flight Xtra, Boxer og Atlantis OD i relativt høje doseringer givet en rimeligt god effekt. Konklusionen fra seks forsøg fra 2008 til 2011 er,

Tabel 24. Alm. rapgræs i vinterhvede

Vinterhvede	Stadium	Maks./min. dosis, l/g pr. ha	Forsøg 1 ED ₉₀ ¹⁾		Forsøg 2 ED ₉₀ ¹⁾	
			Estimat	Spredning	Estimat	Spredning
2011.						
1. Monitor ²⁾	25	25/2,5	6,2	1,2	8,6	0,6
3. Broadway ³⁾		220/22	55	16,4	87	6,0
4. Topik ⁴⁾	25	0,4/0,04	0,14	0,02	0,14	0,01
6. Atlantis OD	25	0,9/0,09	0,27	0,05	0,56	0,04
7. Atlantis OD + Hussar OD ⁴⁾	25	0,9+0,08/ 0,09+0,008	0,11+0,009	-	0,25+0,020	-
9. Primera Super	11	1,0/0,1	1,02	0,21	0,62	0,03
10. Boxer		3,0/0,3	0,74	0,26	6,4	0,11
12. Flight Xtra	11	3,0/0,3	0,78	0,09	4,3	0,26

¹⁾ Estimeret dosis svarende til 90 pct. effekt. ²⁾ Tilsat spredkælbemiddel. ³⁾ Tilsat PG26N. ⁴⁾ Tilsat Renol.

- at jordmidlerne Stomp Pentagon, Flight Xtra og Boxer alene ikke har tilstrækkelig effekt mod væselhale i de godkendte maksimale doseringer
- at bladmidlet Atlantis OD alene ikke har tilstrækkelig effekt i den maksimalt godkendte dosis om efteråret
- at Atlantis OD og Monitor om foråret nok hæmmer væselhale, men ikke giver en egentlig bekæmpelse
- at 1,5 liter Boxer + 1,2 liter Flight Xtra i vækststadiet 10-11, efterfulgt af 0,75 liter Atlantis OD pr. ha, er den nødvendige dosering for en sikker bekæmpelse af store bestande af væselhale
- at en god afgrødeetablering og dermed konkurrence fra afgrøden er væsentlig for at opnå høj effekt af den kemiske bekæmpelse
- at sædskifte derfor vil være en vigtig del af kontrollen af væselhale.

I 2011 er der gennemført to forsøg, hvor der har været en bestand, som har muliggjort bedømmelser. Forsøgene er gennemført i to "afdelinger", hvor der i den ene er udført en række behandlinger med logaritmesprøjte. Se tabel 25. I den anden "afdeling" er der anlagt parceller med behandlingerne, som er vist i tabel 26. Resultater fra 2008 til 2010 ses i Oversigt over Landsforsøgene 2010, tabel 27 og 28 side 77 og 78.

Tabel 25 viser ED₉₀-doseringer, dvs. doser svarende til 90 procent effekt af de forskellige midler. Forsøg 2 viser på linje med tidligere års forsøg, at der skal anvendes høje doser af Flight Xtra, Boxer og Atlantis OD, der som regel overskrider den maksimalt godkendte og tilladte dosis, for at opnå 90 procent effekt. Blandin-

gen af Flight Xtra og Boxer har givet god effekt. Command CS er alene medtaget i forsøgene for at screene for mulig effekt ved anvendelse i vinterraps. Der har ikke været så meget effekt, at der har kunnet estimeres en dosering. I 2010 sås en vis effekt, men også langt under noget, der er interessant i praksis. Broadway er for andet år i landsforsøg afprøvet til bekæmpelse af væselhale. Effekten har i 2011 været tilstrækkelig til, at det er interessant at fortsætte afprøvningen og indhente erfaringer fra praksis, selv om effekten i 2010 var skuffende. I forsøg 1 har væselhale været uens fordelt på langs i parcellen, hvorfor LD-værdien ikke har kunnet estimeres.

I tabel 26 er resultaterne fra de to forsøg i 2011 vist hver for sig. En kombineret løsning med Flight Xtra og Boxer ved en tidlig sprøjtning og opfølgning senere om efteråret eller i april har haft den bedste effekt. Effekten af Monitor har i 2011 været på samme niveau som af Atlantis OD. I 2010 havde Atlantis OD bedre effekt end Monitor. Effekten af Atlantis OD og Monitor alene om foråret har i 2011 været væsentligt højere end set i tidligere afprøvninger. Vær opmærksom på, at den godkendte maksimale dosis af Atlantis OD er 0,75 liter pr. ha om efteråret og 0,9 liter pr. ha om foråret. Højeste tilladte dosis af Monitor er 18,75 gram pr. ha ved én behandling og to gange 12,5 gram pr. ha ved splitbehandling. Flight Xtra har en maksimal dosis på 1,5 liter pr. ha og Boxer en på 4,0 liter pr. ha.

Hejre

Hejrearterne bliver ikke bekæmpet med de midler, der anvendes om efteråret, og er blandt de græsser, der er svære at bekæmpe om foråret. I

Tabel 25. Væselhale i vinterhvede. (E25)

Vinterhvede	Stadium	Bl-dosis, l/g pr. ha	Maks./min. dosis, l/g pr. ha	Forsøg 2 ED ₉₀ ¹⁾	
				Estimat	Spredning
2011.					
1. Flight Xtra	10-11	3,6	6/0,6	2,3	0,30
3. Boxer	10-11	3,5	6/0,6	4,0	0,56
4. Flight Xtra+Boxer	10-11	-	2+4/ 0,2+0,4	0,5+ 1,0	-
6. Command CS	10-11	0,33	0,6/0,06	-	-
7. Atlantis OD	12-13	0,9	2/0,2	2,0	0,34
9. Broadway ²⁾	April	122	440/44	241,0	47
10. Flight Xtra+Boxer	10-11	-	1,2+1,5	<1,2+ 1,5	-
Broadway ²⁾	april	-	220/22	22	-

¹⁾ Estimeret dosis svarende til 90 pct. effekt. ²⁾ Tilsat PG26N.

et forsøg er der afprøvet strategier for bekæmpelse af gold hejre og i et andet bekæmpelse af mangelblomstret hejre. Sidstnævnte kan ligesom rughejre og agerhejre lejlighedsvis optræde i store bestande. Resultaterne kan ses i Nordic Field Trial System under enkeltforsøg i forsøgsplan 09-136-11-11.

Forsøgene er udført med lineær- og logaritmeprojte. I begge forsøg har der været en jævn bestand på henholdsvis 5 gold hejre eller 400 rug hejre pr. m². På grund af variation og højere effektiveauer end forventet har det ikke været muligt at estimere eksakte doseringer for at opnå et ønsket effektiveau.

Forsøget med gold hejre viser,

- at splitsprøjtning, hvor der er anvendt 110 gram Broadway, efterfulgt af Monitor eller Broadway, har haft cirka 95 procent effekt

ved relativt lav dosis. Den præcise dosis har ikke kunnet bestemmes

- at splitsprøjtning, hvor der er anvendt 0,6 liter Atlantis OD pr. ha, efterfulgt af Monitor, har haft mere end 95 procent effekt allerede ved nogle få gram Monitor pr. ha.
- at splitsprøjtning, hvor der er anvendt 9 gram Monitor, efterfulgt af en lav dosis Broadway, har haft cirka 95 procent effekt. Den præcise dosis har ikke kunnet bestemmes.

Forsøget med bekæmpelse af mangelblomstret hejre viser,

- at Broadway har haft så høj effekt, at det ikke har været muligt at fastlægge doseringskurver, dvs. at der allerede fra 40 gram pr. ha er set fuld effekt
- at LD₅₀ og LD₉₀ for Monitor har kunnet estimeres til henholdsvis 5,5 og 41 gram pr. ha
- at splitsprøjtning, hvor der er anvendt 0,6 liter Atlantis OD pr. ha, efterfulgt af Monitor, har haft mere end 95 procent effekt ved mindre end 10 gram Monitor pr. ha.

Kornblomst

I et demonstrationsforsøg er effekten på kornblomst af Boxer, Stomp Pentagon, DFF, Flight Xtra, Lexus, Othello, Atlantis OD, Briotril og Absolute 5 ved behandling om efteråret og af Mustang forte ved behandling om foråret undersøgt. Som forventet har effektbidraget fra Boxer været beskedent, men heller ikke Stomp Pentagon har haft væsentlig effekt. Flight Xtra har med en LD₅₀-værdi på 1,5 liter pr. ha heller ikke givet en overbevisende effekt. Der har været

Tabel 26. Væselhale i vinterhvede

Led	Behandlingstidspunkt			Effekt, procent	
	Stadie 10-11	Stadium 12	April		
2011.					
21.	-	0,75 l Atlantis OD	-	Forsøg 1 48	Forsøg 2 45
22.	-	-	0,9 l Atlantis OD	83	75
24.	-	-	2 x 12,5 g Monitor ¹⁾	82	68
15.	1,2 l Flight Xtra + 1,5 l Boxer	-	-	82	92
13.	1,2 l Flight Xtra + 1,5 l Boxer	0,75 l Atlantis OD	-	88	96
14.	1,2 l Flight Xtra + 1,5 l Boxer	-	0,9 l Atlantis OD	96	100
16.	1,2 l Flight Xtra + 1,5 l Boxer	-	2 x 12,5 g Monitor ¹⁾	99	99
19.	3,0 l Boxer	-	-	35	65
17.	3,0 l Boxer	0,75 l Atlantis OD	-	51	84
18.	3,0 l Boxer	-	0,9 l Atlantis OD	98	95
20.	3,0 l Boxer	-	2 x 12,5 g Monitor ¹⁾	98	94

¹⁾ Tilsat Agropol.

ret god effekt af Lexus, Othello, Absolute 5 og Briotril. For Lexus, Briotril og Absolute 5 har LD₉₀ kunnet estimeres til henholdsvis 6,2, 0,28 og 40 gram pr. ha. Det har ikke for de øvrige midler været muligt at estimere LD-værdier. I foråret er der demonstreret god effekt af Mustang forte. Resultaterne ses i Nordic Field Trial System, forsøgsserie 09-128-11-11.

Additiver til Broadway

Broadway anbefales anvendt med tilsætning af additivet PG 26N. For at belyse effekten af andre additiver er der gennemført tre logaritmeforsøg i alm. rajgræs i renbestand og et forsøg i

alm. rapgræs i renbestand. Broadway er anvendt i doser fra 22 til 220 gram pr. ha med tilsætning af en konstant dosis af en række additiver, som både omfatter olier og sprede-klæbemidler. Resultaterne kan ses i Nordic Field Trial System under enkeltforsøg i forsøgsplan 09-139-11-11. I tabel 27 er vist den dosis af Broadway, der med forskellige additiver giver henholdsvis 50 og 90 procent effekt. Den sikreste forskel mellem behandlingerne ses ved 50 procent effekt.

Der kan på grund af variation i forsøgene imellem ikke drages vidtgående konklusioner, men forsøgene understøtter anbefalingen om at anvende PG26N til Broadway. Virkningsbetingelser, afgrødetilstand og vandkvalitet kan være faktorer, der gør, at udfaldet er forskelligt i forsøgene imellem.

Tabel 27. Additiver til Broadway

	Maks./min. dosis af Broadway, g pr. ha	ED ₅₀ ¹⁾		ED ₉₀ ²⁾	
		Estimat	Spredning	Estimat	Spredning
<i>2011. Forsøg 1, alm. rajgræs</i>					
1. 0,5 l PG26N	220/22	82	2,0	130	6,2
3. 0,1 l Agropol	220/22	101	4,2	206	17,2
4. 0,5 l Dash	220/22	84	3,1	167	12,5
6. 0,5 l Renol	220/22	121	8,5	464	94,9
7. 0,5 l Penol 33E	220/22	137	8,1	437	71,9
9. 1,0 l PG26N	220/22	86	4,7	221	25,2
<i>Forsøg 2, alm. rajgræs</i>					
1. 0,5 l PG26N	220/22	140	9,8	830	212,0
3. 0,1 l Agropol	220/22	169	10,1	617	122,0
4. 0,5 l Dash	220/22	163	7,9	509	81,7
6. 0,5 l Renol	220/22	224	15,0	653	165,9
7. 0,5 l Penol 33E	220/22	210	4,4	295	23,3
9. 1,0 l PG26N	220/22	129	11,3	979	289,8
<i>Forsøg 3, alm. rajgræs</i>					
1. 0,5 l PG26N	220/22	14	6,0	84	21,5
3. 0,1 l Agropol	220/22	40	2,9	116	20,6
4. 0,5 l Dash	220/22	50	2,9	131	18,7
6. 0,5 l Renol	220/22	57	2,4	102	10,9
7. 0,5 l Penol 33E	220/22	65	2,6	102	9,7
9. 1,0 l PG26N	220/22	-	-	-	-
<i>Forsøg 4, alm. rapgræs</i>					
1. 0,5 l PG26N	220/22	96	7,9	484	101,2
3. 0,1 l Agropol	220/22	134	8,0	439	67,2
4. 0,5 l Dash	220/22	134	8,0	436	65,5
6. 0,5 l Renol	220/22	140	6,8	393	55,0
7. 0,5 l Penol 33E	220/22	-	-	-	-
9. 1,0 l PG26N	220/22	93	5,3	280	38,9
<i>2010. 1 forsøg, alm. rajgræs</i>					
1. 0,5 l PG26N	220/22	104	1,9	234	10,7
3. 0,1 l Agropol	220/22	117	2,0	226	9,1
4. 0,5 l Dash	220/22	109	1,8	210	8,2
6. 0,5 l Renol	220/22	87	1,6	193	8,3
7. 0,5 l Penol 33E	220/22	97	1,9	231	10,4

¹⁾ Estimeret dosis svarende til 50 pct. effekt.

²⁾ Estimeret dosis svarende til 90 pct. effekt.

Behovsbestemt ukrudtsbekæmpelse

I tre forsøg er økonomien ved forskellige bekæmpelsesstrategier om efteråret henholdsvis foråret undersøgt. Se tabel 28. Forsøgene er udført på arealer med en middel til stor ukrudtsbestand, men der er ikke tale om problematiske arealer med ekstreme bestande af græsukrudt, som skyldes uhensigtsmæssigt sædskifte.

I faktor 1 har den ene behandling været en såkaldt standardbehandling (ST) med Boxer + DFF + Oxitril. Den anden behandling (BE) om efteråret er valgt ud fra vurdering af bekæmpelsesbehov på de enkelte forsøgslokaliteter. Der indgår ikke forsøgsled, som er ubehandlet om efteråret.

I faktor 2 er der i april og cirka 20 dage efter i maj vurderet bekæmpelsesbehov, og midler og doser er valgt ud fra dette. De valgte løsninger er også afprøvet i den halve dosis. Behandlingsindeks for forsøgsled B og D er kun 0,2 til 0,3 større end for forsøgsled A, som er ubehandlet i foråret. Det viser, at bekæmpelsesbehovet i foråret har været beskedent. Der er anvendt Ally ST, Harmony og Mustang forte. Dosis kan ses i Tabelbilaget, tabel E28. I forsøgsled F er der i alle forsøg behandlet én gang og med en forudbestemt dosis af Starane XL.

Effekten mod græsukrudt har stort set været ens i alle forsøgsled. Effekten mod tokimbladet ukrudt er, uanset dosis, tydeligt forbedret af de opfølgende behandlinger i foråret. Der har også været betydende forskelle mellem den tilbageværende ukrudtsmængde, dvs. procent dækning

Tabel 28. Behovsbestemt ukrudtsbekæmpelse i vinterhvede. (E26)

Vinterhvede	Bl		Kemi, kr. pr. ha		Antal ukrudt pr. m ² , forår				Pct. dækning ved høst		Udbytte, hkg kerne pr. ha	
					Græsukrudt		Tokimbladet ukrudt					
	ST	BE	ST	BE	ST	BE	ST	BE	ST	BE	ST	BE
<i>2011. 3 forsøg</i>												
A. Ubehandlet forår	0,61	0,46	111	93	10	10	46	32	47	34	83,0	82,8
B. Behovsbestemt, 1/1 dosis tidligt forår	0,84	0,69	151	134	8	9	16	14	31	25	82,6	82,6
C. Behovsbestemt, 1/2 dosis tidligt forår	0,73	0,57	133	115	8	9	19	25	32	25	82,3	83,7
D. Behovsbestemt, 1/1 dosis sent forår	0,91	0,76	160	142	7	8	15	10	35	27	81,9	84,3
E. Behovsbestemt, 1/2 dosis sent forår	0,79	0,63	141	123	8	9	16	17	31	28	83,0	84,2
F. 0,5 l Starane XL	1,27	1,12	210	193	8	9	15	15	26	24	83,8	83,5
LSD											ns	ns
Gns. forsøgsled B og D	0,88	0,73	153	138	8	9	16	12	33	26	82,3	83,5

ST: Standardbehandling med 0,75 liter Boxer + 0,05 liter DFF + 0,15 liter Oxitril i vækststadiet 10-11.

BE: Behovsbestemt bekæmpelse i vækststadiet 10-11.

ved høst, efter de to forskellige doseringer i foråret. Det er primært tokimbladet ukrudt, der har været tilbage. Årsagen er formentlig en kombination af lave doseringer i foråret og forholdsvis åbne afgrøder. Procent dækning ved høst varierer



En af de største udfordringer inden for ukrudtsbekæmpelsen i vintersæd er at få kortlagt ukrudtet. Der er meget viden om bekæmpelsesbehov og midlernes virkning, og efterhånden er der også et udbud af styringssystemer til sprøjterne. Muligheden for at graduere indsatsen vil være til stede, når det med kamera- eller sensorteknik lykkes at kortlægge ukrudtsbestandene bedre, end vi kan i dag. (Foto: Jørgen Ravn, Gefion).

meget mellem årene og er generelt højere i år med fugtige forhold omkring høst. I et af forsøgene har det været forårsprespiret storkenæb, som har nået en højde på op til 15 cm før høst.

Udbytterne ligger på samme niveau ved alle behandlinger. Der har således ikke været udbyttmæssig effekt af forårsbehandlinger. Ved den behovsbestemte bekæmpelsesstrategi BE i forsøgsled B og D har behandlingsindekset været 0,54 lavere end standardbehandlingen efterår, efterfulgt af 0,5 liter Starane XL pr. ha i foråret. Besparselsen i omkostninger til midler har været 72 kr. pr. ha.

Langsigtet ukrudtsbekæmpelse

Efter fem forsøgsår er det endnu ikke muligt at vise sikre forskelle i effekten af forskellige intensiteter af ukrudtsbekæmpelse i vintersædsbaserede sædskifter.

I 2007 blev der igangsat en forsøgsserie for at belyse de langsigtede konsekvenser ved brug af lave doseringer af ukrudtsmidler i kornbaserede sædskifter med relativt høj andel af vintersæd. Forsøgene er fastliggende og planlægges gennemført over foreløbigt seks år, således at de flerårige konsekvenser af ukrudtsbekæmpelsen kan belyses. Forsøgene er anlagt på svineproduktions- eller planteavlsejendomme med kornbaserede sædskifter med i størrelsesorden 75 til 80 procent kornafgrøder og 20 til 25 procent bredbladede vekselafgrøder. Det normale sædskifte på de pågældende marker følges, og vintersædsafgrøderne skal sås til "normal tid" for den pågældende egn, så meget tidlige eller me-

Tabel 29. Langsigtet ukrudtsbekæmpelse i vintersædsbaserede sædskifter. (E27)

Vinterhvede	Stadium	Behandlingsindeks	Antal ukrudt pr. m ² , forår ¹⁾		Pct. dækning i stub		Hkg kerne pr. ha	
			græs	tokimbladet	græs	tokimbladet	Udbytte	Netto-udb. ²⁾
<i>2011. 4 forsøg i vintersæd</i>								
1. Fast høj indsats	11-12							
Fast høj indsats	april	1,22	5	17	1	3	77,6	73,9
2. Fast lav indsats	11-12							
Fast lav indsats	april	0,60	14	16	2	3	77,5	75,0
3. Planteværn Online, Ukrudt	11-12							
Planteværn Online, Ukrudt	april	0,79	5	22	2	2	77,1	74,8
4. Lokalt bekæmpelsesforslag	11-12							
Lokalt bekæmpelsesforslag	april	1,27	9	14	2	2	77,4	74,5
<i>LSD 1-4</i>							<i>ns</i>	<i>ns</i>
<i>2007-2010. 12 forsøg i vintersæd</i>								
1. Fast høj indsats	11-12							
Fast høj indsats	april	1,22	15	9	0	1	82,3	78,3
2. Fast lav indsats	11-12							
Fast lav indsats	april	0,60	28	11	1	6	81,5	78,8
3. Planteværn Online, Ukrudt	11-12							
Planteværn Online, Ukrudt	april	0,68	26	19	2	17	80,3	77,7
4. Lokalt bekæmpelsesforslag	11-12							
Lokalt bekæmpelsesforslag	april	0,87	20	11	0	1	81,9	78,9
<i>LSD 1-4</i>							<i>ns</i>	<i>ns</i>

¹⁾ I ubehandlede sprøjtevinduer på arealerne er der i 2011 i gennemsnit optalt 130 græsukrudt og 112 tokimbladet ukrudt pr. m². I 2007 til 2010 blev der i gennemsnit optalt 97 græsukrudt og 123 tokimbladet ukrudt pr. m².

²⁾ Kerneudbytte fratrukket omkostninger til ukrudtsmidler og udbringning.

get sene såninger undgås. Forsøgene er anlagt på marker med en almindeligt forekommende bestand af tokimbladet ukrudt og græsukrudt, hvorimod rodukudt og vanskeligt bekæmpelige ukrudtsarter er søgt undgået ved forsøgsperiodens start.

Forsøgsplanens to første forsøgsled består af faste, bredt virkende løsninger, fastsat af Videncentret for Landbrug, således at forsøgsled 1 svarer til en relativt intensiv indsats, svarende til 1,2 gange måltallet i Pesticidplan 2004-2009 i de enkelte afgrøder, mens forsøgsled 2 har en relativt lav indsats på 0,6 gange måltallet. Behandlingerne i forsøgsled 3 og 4 er fastlagt ved henholdsvis brug af Planteværn Online og som den lokale planteavlskonstulents bedste forslag til bekæmpelse. På grund af forekomst af ukrudtsarter, som kræver et særligt middelvalg, er strategien i forsøgsled 1 og 2 lidt forskellig for søgene imellem, men udgangspunktet har i forsøgsled 1 været en indsats svarende til 1 liter Boxer + 1 liter Stomp Pentagon + 0,04 liter DFF + 0,12 liter Oxitril CM pr. ha i efteråret, fulgt op med 0,035 liter Hussar OD pr. ha + olie i foråret.

Der er oprindeligt anlagt syv forsøg, men to af

disse udgik i 2009. Af de resterende fem forsøg har der i 2011 været fire forsøg i vintersæd, heraf tre i vinterhvede. Resultaterne af vinterhvedeforsøgene er vist i Tabelbilaget, tabel E27, mens resultaterne af to forsøg, udført i vinterbyg og vinterraps, kan ses i Tabelbilaget under disse afgrøder.

Efter fem forsøgsår kan der lidt overraskende stadig kun drages få konklusioner. Til dato har der været 76 procent efterårsåede afgrøder og 80 procent kornafgrøder i sædskifterne. Ved besøg i forsøgene har der været en tydeligt større bestand af græsukrudt i forsøgsled 2, hvor den laveste indsats er anvendt. Der er i øvrigt kun meget små forskelle i effekterne af behandlingerne. I lyset af de generelt gode effekter mod ukrudtet er det ikke overraskende, at der ikke er sikker forskel på hverken brutto- eller nettoudbytter. Forsøgene på de fem lokaliteter er gennemført tilfredsstillende, således at forsøgsserien kan fortsætte. I 2012 vil der være vinterhvede på fire ud af de fem lokaliteter, hvilket forhåbentlig vil give mulighed for at danne sig et bedre billede af de langsigtede effekter. Det overvejes efter forsøgsseriens afslutning at foretage en opgørelse af frøbanken på forsøgslokaliteterne.

Planlæg ukrudtsbekæmpelsen 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 lune forhold.

Gå markerne igennem i slutningen af marts og sprøjt først i april, hvor ukrudtsbekæmpelsen i efteråret har været utilstrækkelig.

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

Husk et sprøjtevindue, så effekten kan vurderes, og eventuel påvirkning af afgrøden kan iagttages.

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

Strategi for ukrudtsbekæmpelse i vintersæd

Overvej løbende, om justering af sædskifte, jordbearbejdning og andre dyrkningsforhold kan bidrage til at undgå problemer med ukrudt. En integreret bekæmpelsesstrategi omfatter blandt andet høj kvalitet af såbed, tilpasning af såtid i forhold til eventuelle problematiske ukrudtsarter, justering af udsædsmængde og forebyggelse af spredning med maskiner. Se mere på www.dansk-ipm.dk

Sygdomme

I figur 3 til 8 ses udviklingen af skadegørere i vinterhvede i 2011 i Planteavlskonulenternes Registreringsnet. Septoria (hvedegråplet) og meldug har været de dominerende skadegørere.

Angrebene af Septoria har samlet set været moderate, men i flere marker er der fra slutningen af juni og fremad udviklet ret kraftige angreb trods den lange, tørre periode tidligere i foråret.

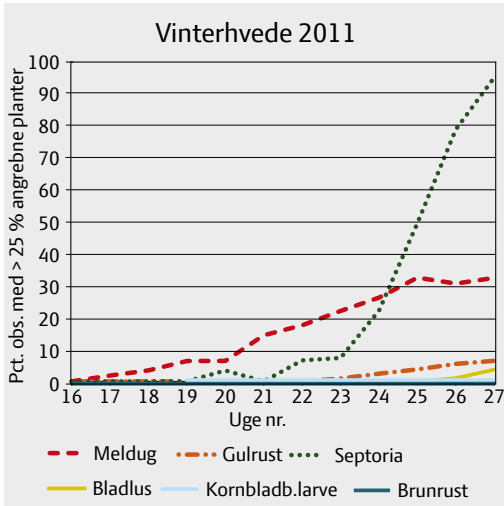
Den tørre periode har mange steder været til omkring 13. maj, hvorefter der er kommet mange dage med nedbør, som har været gunstig for Septoria. Angrebene af meldug har været moderate til kraftige. Hvedebladplet har bredt sig fra omkring 1. juli og løbende i juli i mange hvedemarker over hele landet, både i pløjede og upløjede marker, hvilket aldrig er set før. Normalt ses angreb af hvedebladplet ved forfrugt hvede og samtidig reduceret jordbearbejdning, fordi svampen overlever på planterester af hvede. Hvedebladplet bedømmes i registreringsnettet kun i upløjede marker, men vil fremover blive bedømt i alle marker. Angrebene af gulrust har været svage i de fleste sorter, men i Oakley og til dels Ambition har der været kraftige angreb. Angrebene af brunrust har været meget svage. Angrebene af bladlus har overvejende været svage, men i enkeltmarker har der været mere udbredte angreb.

Bekæmpelse af bladsvampe

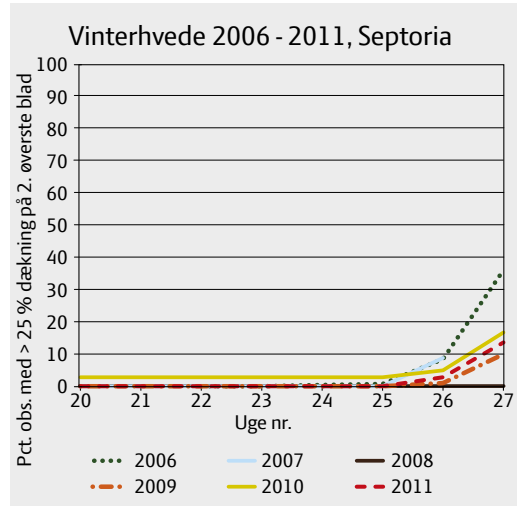
Årets forsøg har i lighed med tidligere år hovedsageligt fokuseret på at bekæmpe Septoria (hvedegråplet). Forskellige strategier for meldugbekæmpelse er også belyst i en enkelt forsøgsplan, ligesom der er gennemført logaritmeforsøg, hvor effekten af forskellige midler mod meldug er belyst. Gulrust har kun optrådt i få forsøg og mest i Oakley, og brunrust er ikke forekommet.

Hvedebladplet har bredt sig fra omkring 1. juli og løbende i juli i mange hvedemarker over hele landet, både i pløjede og upløjede marker, hvilket er usædvanligt og aldrig er set før. Hvedebladplet bedømmes ikke rutinemæssigt i forsøg i pløjede marker, fordi nævneværdige angreb erfaringsvis ikke optræder. I uge 29 (18. til 22. juli) er der dog iværksat en bedømmelse i flere forsøgsserier, men på dette tidspunkt har det i de fleste tilfælde ikke været muligt at foretage bedømmelsen, da bladvisningen har været meget fremskreden i både behandlede og ubehandlede forsøgsled. I det følgende er hvedebladplet nævnt i de tilfælde, hvor det har været muligt at bedømme angrebene.

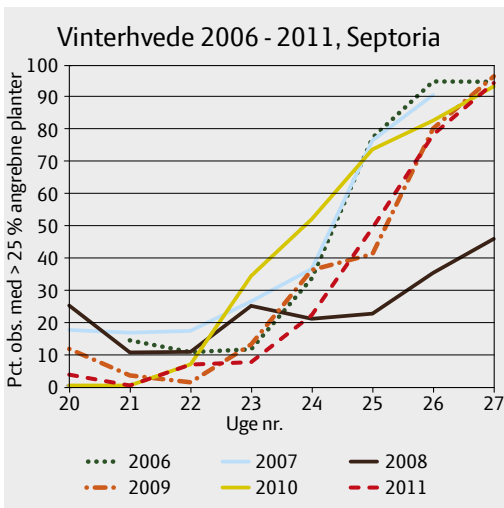
I mange forsøgsplaner indgår en tidlig svampebehandling i vækststadium 32 (to knæ udviklet). Der er valgt 0,15 liter Rubric + 0,125 liter Flexity eller 0,3 liter Ceando til denne behandling. 0,3 liter Ceando indeholder 0,2 liter Opus + 0,1 liter Flexity.



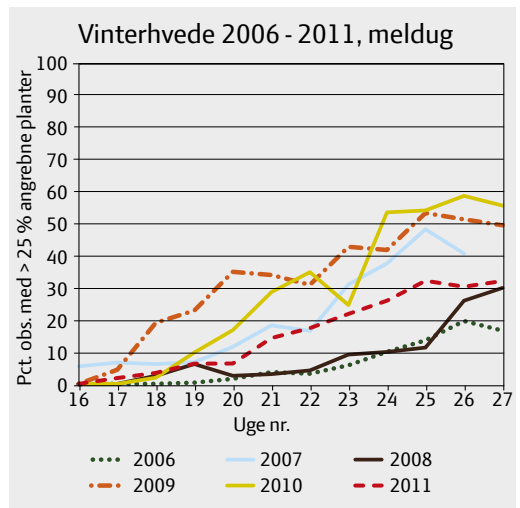
Figur 3. Udviklingen af skadegørere i vinterhvede i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet 2011.



Figur 5. Udviklingen af Septoria i vinterhvede i 2006 til 2011 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet. Procent observationer med over 25 procent dækning på andet øverste blad er angivet.



Figur 4. Udviklingen af Septoria i vinterhvede i 2006 til 2011 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet.



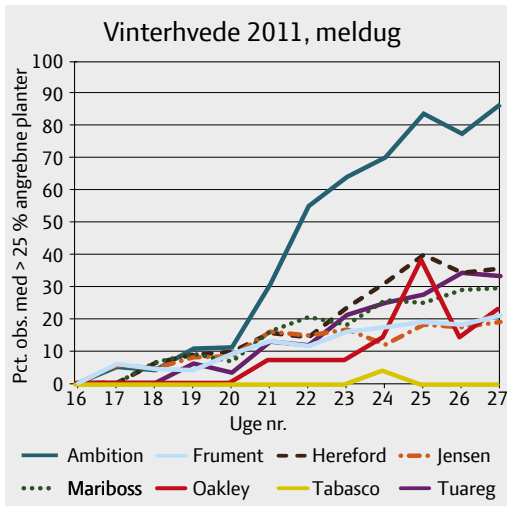
Figur 6. Udviklingen af meldug i vinterhvede i 2006 til 2011 i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet.

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 oversigten. Her er også vist afgrødepriser.

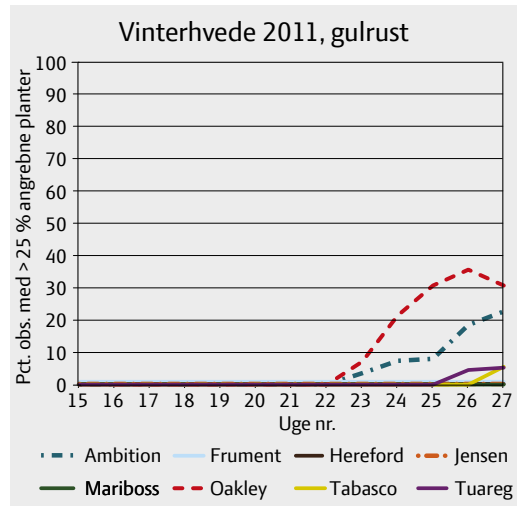
I dette afsnit er der også udført beregninger

ved en hvedepris på 75, 105, 135 og 165 kr. pr. hkg i nogle forsøg, da afgrødepriserne, når kornet skal afsættes, er svære at forudsige.

I praksis er der meget stor variation i prisen for samme svampemiddel. Det har endvidere i flere tilfælde vist sig vanskeligt at få oplyst pri-



Figur 7. Udviklingen af meldug i forskellige vinterhvedesorter i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet.



Figur 8. Udviklingen af gulrust i forskellige vinterhvedesorter i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet.

ser fra grovvarefirmaerne. Det er derfor nødvendigt at være opmærksom på de anvendte priser i oversigten og selv beregne nettomerudbyttet med egne priser.

Nye afprøvede midler

I 2011 er der afprøvet tre nye svampemidler, nemlig Epox Extra, Magnello og Viverda. P.t. er ingen af midlerne godkendt. Ingen af midlerne indeholder helt nye aktivstoffer. Midlerne er nærmere omtalt i afsnittet "Svampemidlernes effekt" senere i dette afsnit. Det gælder også de nye, ikke godkendte midler Proline Expert og Talius, som også har indgået i afprøvningen i tidligere år.

Bekæmpelse af meldug

I årets forsøg er effekten af tre doser af Flexity sammenlignet, og halv dosis har givet et sikkert højere merudbytte og nettomerudbytte end kvart og 10 procent dosis. I gennemsnit af to års forsøg har der ikke været sikre forskelle på merudbyttet og nettomerudbyttet ved brug af halv dosis Flexity og to gange kvart dosis Flexity. I gennemsnit af tre års forsøg har der ikke været sikre forskelle på to behandlinger med de afprøvede doser af Flexity, Talius og Tern, men det højeste nettomerudbytte er opnået med Flexity og Talius. I gennemsnit af de senere års forsøg er

der opnået nettomerudbytter på 1,5 til 2,0 hkg for meldugbekæmpelse. Forsøgene er søgt anlagt i modtagelige sorter og på ejendomme, hvor angreb ofte forekommer.

I tabel 30 ses resultaterne af seks forsøg med meldugbekæmpelse. Forsøgene er udført i Ambition (tre forsøg) og Mariboss (tre forsøg). Ved første sprøjtning har der været angreb i fem af de seks forsøg (0,2 til 6 procent dækning), og meldug har udviklet sig i alle seks forsøg. I alle forsøgsled er der anvendt to behandlinger med 0,15 liter Rubric og en behandling med 0,5 liter Bell under skridning. Både Rubric og Bell har relativt svag effekt mod meldug og er tildelt for at bekæmpe Septoria. Ved behandlingerne er der anvendt meldugmidlerne Flexity, Talius eller Tern. De beregnede nettomerudbytter afspejler således ikke nettomerudbytte ved selve meldugbekæmpelsen.

Flexity er tildelt en til to gange med doserne 0,05 til 0,25 liter pr. ha (10 til 50 procent normaldos). Tern er tildelt en til to gange med 0,25 liter pr. ha (25 procent normaldos), og Talius er tildelt en til to gange med 0,1 liter pr. ha (40 procent normaldos). Kun Talius er p.t. ikke godkendt, og firmaet har ønsket midlet afprøvet i en relativt høj dosis i forhold til normaldoseringen. For at forsinke resistensudviklingen hos meldug

anbefales Flexity kun anvendt én gang pr. vækstsæson, men er her anvendt to gange af forsøgstekniske årsager. I gennemsnit af forsøgene er der opnået et bruttomerudbytte på 7,9 hkg pr. ha i forsøgsled 2, hvilket tillægges en bekæmpelse af Septoria.

Det højeste nettomerudbytte for meldugbekæmpelse er opnået i forsøgsled 4, hvor der er gennemført to behandlinger med Talius. Meldugbekæmpelsen har her øget nettomerudbyttet med 1,8 hkg pr. ha i gennemsnit af forsøgene. Det højeste nettomerudbytte for meldugbekæmpelse i enkeltforsøgene har ved denne behandling været 5,0 hkg pr. ha.

Flexity og Tern er afprøvet i sammenlignelige doser (sammenhold forsøgsled 3 og 9 henholdsvis 6 og 10) og har resulteret i nettomerudbytter på samme niveau ved to behandlinger med kvart dosis, mens Tern har givet et lidt højere nettomerudbytte ved én behandling med kvart dosis end Flexity. I tabellen er vist resultatet af sidste meldugbedømmelse i slutningen af juni. I Tabelbilaget, tabel E28 kan meldugangrebet før anden og tredje sprøjtning også ses, og her er der en tendens til, at Tern har haft lidt bedre effekt end Flexity.

I forsøgsled 5 til 7 er effekten af tre doser af Flexity sammenlignet, og halv dosis har givet et sikkert højere merudbytte og nettomerudbytte end kvart og 10 procent dosis. I gennemsnit af to års forsøg har der ikke været sikre forskelle på merudbyttet og nettomerudbyttet ved brug af halv dosis Flexity og to gange kvart dosis Flexity. I forsøgsled 11 er det undersøgt, om det er en fordel at anvende 0,5 liter Bell i stedet for 0,15 liter Rubric ved første behandling i vækststadiet 31-32. Bell har i modsætning til Rubric effekt mod knækkefodsyge. Af nettomerudbyttet fremgår det, at dette ikke har været en fordel. Der har i foråret kun været knækkefodsyge (11 procent angrebne planter) i et af forsøgene.

I et forsøg har der kun været meget svage angreb af meldug. Der henvises til Tabelbilaget, tabel E28.

Nederst i tabel 30 ses resultater fra tidligere år. I gennemsnit af tre års forsøg har der ikke været sikre forskelle på to behandlinger med de afprøvede doser af Flexity, Talius og Tern, men det højeste nettomerudbytte er opnået med Flexity og Talius.

To behandlinger med kvart dosis Flexity har i gennemsnit af fem års forsøg resulteret i et lidt højere nettomerudbytte end én behandling med kvart dosis.

Ved at sammenholde forsøgsled 2 med de øvrige forsøgsled fremgår det, at der i gennemsnit af de senere års forsøg er opnået nettomerudbytter på 1,5 til 2,0 hkg for meldugbekæmpelse.

Der er de seneste tre år fundet resistens hos hvedemeldug mod Flexity, og firmaerne følger hvert år udviklingen. I 2011 er der i Europa fundet 16,2 procent moderat resistente isolater og 0,6 procent højresistente isolater. I Danmark er der fundet 3,3 procent moderat resistente isolater i 2011. Firmaet angiver, at de højresistente isolater ikke kan bekæmpes med Flexity, men at de moderat resistente kan bekæmpes, men sprøjtning skal udføres ved svage angreb.

Logaritmesprøjtning mod meldug

Der er udført et forsøg i sorten Ambition med meldugbekæmpelse ved logaritmesprøjtning. Se tabel 31.

Sprøjtning mod meldug er udført den 10. maj ved 30 procent angrebne planter og 0,2 procent dækning med meldug og altså ved relativt svage angreb. Dosis ændres løbende fra startdosis, dvs. 1,0 liter Tern, 0,5 liter Flexity, 0,25 liter Talius og 1,0 liter Zenit pr. ha til 10 procent af startdosis. I blandingen er 0,5 liter Tern + 0,25 liter Flexity pr. ha valgt som normaldosis, således at der samlet benyttes fuld dosis i blandingen. Septoria er bekæmpet ens på hele arealet med Bell.

I tabel 31 ses bekæmpelseeffekterne 28 dage efter sprøjtning. Det har ikke været muligt at opgøre effekterne 14 dage efter sprøjtning, da der ikke har kunnet estimeres dosis-responskurver. Det fremgår, at for at opnå 50 procent bekæmpelse af meldug har det været nødvendigt at anvende fra 25 til 40 procent af normaldosis, afhængigt af midlet. Tern og Zenit har således haft lidt bedre effekt end Flexity. Normaldoseringen af Zenit på 1,0 liter pr. ha indeholder 0,5 liter Tilt 250 EC/Bumper + 0,6 liter Tern.

Der er ikke opnået en effektiv bekæmpelse med nogen af midlerne, hvilket blandt andet kan skyldes, at effekten er målt fire uger efter sprøjtning, hvor effekten er ebbet ud.

I andre forsøg har Flexity og Talius haft bedre effekt mod meldug end Tern og Zenit. Flexity og

Tabel 30. Bekæmpelse af meldug. (E28, E29, E30, E31)

Vinterhvede	Behandlingsin-deks	Stadium	Pct. dækning med			Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med			Hkg kerne pr. ha						
			mel-dug	Sep-toria	gul-rust	Ud-bytte og mer-ud-bytte	Net-to-mer-ud-bytte	mel-dug	Sep-toria	gul-rust	Ud-bytte og mer-ud-bytte	Net-to-mer-ud-bytte					
			ca. 25/6			ca. 29/6		ca. 29/6									
						<i>2011. 6 forsøg</i>						<i>2010-2011. 12 forsøg</i>					
												<i>11 fs.</i>		<i>11 fs.</i>			
1. Ubehandlet	-	-	14	12	0,03	66,5	-	15	9	0,02	68,1	-					
2. 0,15 l Rubric	0,90	31-32															
0,15 l Rubric		39															
0,5 l Bell		55-61	6	3	0	7,9	4,3	9	3	0	6,6	3,0					
3. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity	1,40	31-32															
0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity		39															
0,5 l Bell		55-61	4	3	0	9,6	4,8	5	3	0	9,7	4,9					
4. 0,15 l Rubric + 0,1 l Talius	1,70	31-32															
0,15 l Rubric + 0,1 l Talius		39															
0,5 l Bell		55-61	3	2	0	11,0	6,1	3	2	0	9,8	5,0					
5. 0,15 l Rubric + 0,25 l Flexity	1,40	31-32															
0,15 l Rubric		39															
0,5 l Bell		55-61	4	3	0	10,3	5,5	7	3	0	9,1	4,3					
6. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity	1,15	31-32															
0,15 l Rubric		39															
0,5 l Bell		55-61	4	3	0	8,1	3,9	7	3	0	7,9	3,7					
7. 0,15 l Rubric + 0,05 l Flexity	1,00	31-32															
0,15 l Rubric		39															
0,5 l Bell		55-61	5	3	0	8,3	4,4	8	3	0	7,8	3,9					
8. 0,15 l Rubric + 0,1 l Talius	1,30	31-32															
0,15 l Rubric		39															
0,5 l Bell		55-61	3	3	0	9,2	4,9	5	3	0	8,7	4,5					
9. 0,15 l Rubric + 0,25 l Tern	1,40	31-32															
0,15 l Rubric + 0,25 l Tern		39															
0,5 l Bell		55-61	3	2	0	9,6	5,0	6	2	0	8,9	4,2					
10. 0,15 l Rubric + 0,25 l Tern	1,15	31-32															
0,15 l Rubric		39															
0,5 l Bell		55-61	5	3	0	9,8	5,6	8	3	0	8,7	4,5					
11. 0,5 l Bell	1,35	31-32															
0,15 l Rubric		39															
0,5 l Bell		55-61	7	3	0	8,3	3,7	10	3	0	7,5	2,9					
LSD 1-11						1,8					1,3						
LSD 2-11						1,8					1,2						
						<i>2009-2011. 16 forsøg</i>						<i>2007-2011. 26 forsøg</i>					
						<i>15 fs.</i>		<i>15 fs.</i>		<i>25 fs.</i>		<i>25 fs.</i>					
1. Ubehandlet	-	-	14	8	0,01	74,0	-	13	12	0,01	70,5	-					
2. 0,15 l Rubric ¹⁾	0,90	31-32															
0,15 l Rubric ¹⁾		39															
0,5 l Bell		55-61	8	3	0	5,9	2,3	8	7	0	5,2	1,6					
3. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity ¹⁾	1,40	31-32															
0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity ¹⁾		39															
0,5 l Bell		55-61	5	3	0	9,0	4,2	4	7	0	7,8	3,0					
4. 0,15 l Rubric + 0,1 l Talius ¹⁾	1,70	31-32															
0,15 l Rubric + 0,1 l Talius ¹⁾		39															
0,5 l Bell		55-61	3	2	0	9,0	4,2	-	-	-	-	-					
6. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity ¹⁾	1,15	31-32															
0,15 l Rubric ¹⁾		39															
0,5 l Bell		55-61	6	3	0	7,7	3,5	6	7	0	6,4	2,2					
9. 0,15 l Rubric + 0,25 l Tern ¹⁾	1,40	31-32															
0,15 l Rubric + 0,25 l Tern ¹⁾		39															
0,5 l Bell		55-61	5	2	0	7,9	3,2	5	7	0	6,6	1,9					
LSD 1-9						1,5					1,3						
LSD 2-9						1,3					1,0						

¹⁾ I stedet for 0,15 liter Rubric blev der anvendt 0,15 liter Mareo i 2009 og 0,15 liter Opus i 2007 til 2008.

Tabel 31. Logaritmesprøjtning mod meldug i vinterhvede

Vinterhvede	Nødvendig dosis, liter pr. ha	
	90 pct. effekt	50 pct. effekt
<i>2011. 1 forsøg</i>		
Tern	> 1,0 l	0,25 (25)
Flexity	> 0,5 l	0,16 (32)
Tern + Flexity	> 0,5 l + 0,25 l	0,14+0,07 (28)
Talius	> 0,25 l	0,1 (40)
Zenit	> 1,0 l	0,26 (26)
<i>2010. 1 forsøg</i>		
Tern	> 1,0 l	0,31 (31)
Flexity	> 0,5 l	0,25 (50)
Tern + Flexity	> 0,5 l + 0,25 l	0,16+0,08 (32)
Talius	> 0,25 l	0,13 (52)
<i>2009. 1 forsøg</i>		
Tern	0,33 (33)	0,24 (24)
Flexity	0,15 (30)	0,10 (20)
Tern + Flexity	0,19 + 0,09 (37)	0,1 + 0,05 (20)

() = tal i parentes er procent af normaldosering.

Talius virker bedst ved relativt svage angreb på sprøjtetidspunktet, og i forsøget er der sprøjtet på relativt svage angreb. I udlandet er set begyndende resistens hos hvedemeldug mod Flexity, men ikke mod Talius.

I forsøget i 2009 og 2010, som er vist nederst i tabellen, var der 3 henholdsvis 10 procent dækning med meldug ved sprøjtning, hvilket er ret kraftige angreb.

Middelvalg og dosis ved aksbeskyttelsen

Flere midler og blanding af midler har klaret sig godt ved aksbeskyttelsen, blandt andet blandingen Proline + Rubric. Blandingen Bell + Comet har også klaret sig godt, men har i 2011 ikke klaret sig så godt som i tidligere år. I årets forsøg har 50 procent eller 75 procent normaldosering været det økonomisk optimale i de fleste tilfælde. I årets forsøg har det i modsætning til tidligere ikke været en fordel at reducere dosis af Bell og tilsætte lidt Comet i forhold til at anvende Bell alene. Tilsætning af Comet til Rubric eller Proline har heller ikke øget nettomerudbyttet.

I 2011 og i gennemsnit af tre års forsøg har det været en fordel at dele aksbeskyttelsen i to i forhold til at give hele mængden på én gang, også selv om udbringningsomkostningerne er højere.

I 2011 og i gennemsnit af tre års forsøg har

der ikke været betaling for en sen supplerende aksbehandling med 25 procent dosering af Bell.

I tabel 32 til 35 ses resultaterne af forsøg, der har til formål at vurdere det bedste middelvalg og dosis ved aksbeskyttelsen. Aksbeskyttelsen er den vigtigste svampesprøjtning i hvede, og behandlingen er oftest rettet mod Septoria (hvedegråplet).

I tabel 32 er effekten af forskellige midler og blandinger af midler sammenlignet ved aksbeskyttelsen i samlet 50 procent dosering og for flere af løsningerne også i 25, 75 eller 100 procent dosering. Forsøgene er udført i sorterne Hereford (fire forsøg), Mariboss (to forsøg) og Frument (to forsøg). Septoria har været den dominerende svampesygdom i forsøgene, men angrebene har overvejende været moderate (i gennemsnit 8 procent dækning i ubehandlet den 25. juni). Det har den 21. juli været muligt at udføre en bedømmelse af angreb af hvedebladplet på fanebladet i to forsøg, hvor der har været 51 henholdsvis 3 procent dækning med hvedebladplet i ubehandlet. Det højeste nettomerudbytte i enkeltforsøgene er 8,9 hkg pr. ha.

Ved anvendelse af 50 procent dosering (forsøgsled 3 til 7, 10, 12 og 14) har løsningerne givet fra 2,1 til 3,0 hkg pr. ha i nettomerudbytte, og der er ingen sikre forskelle på løsningerne. Reduktion af doseringen af Rubric, Proline og Bell og tilsætning af Comet har ikke hævet hverken merudbyttet eller nettomerudbyttet (sammenlign forsøgsled 3 og 4 henholdsvis 6 og 7 henholdsvis 10 og 12).

Rubric og Bell har også været sammenlignet ved 75 procent dosering (forsøgsled 2 og 9), hvor der heller ikke har været sikre forskelle. Bell er afprøvet ved både 25, 50, 75 og 100 procent dosering, og 50 procent dosering har været tilstrækkelig i gennemsnit af forsøgene.

Midlerne Proline Expert og Proline har effekt mod hvedebladplet, men disse midler har ikke givet højere nettomerudbytte end de øvrige midler, hvilket tyder på, at eventuelle angreb af hvedebladplet først har udviklet sig relativt sent. Sidste sprøjtning er i forsøgene udført omkring 5. juni.

Ved at sammenholde forsøgsled 12 og 15 fremgår det, at der ikke har været betaling for den tidlige sprøjtning i vækststadium 32 omkring 15. maj.

Tabel 32. Middelvalg og dosis ved aksbeskyttelsen. (E32, E33, E34, E35)

Vinterhvede	Stadium	Behandlingsindeks	Pct. dækning med				FEsv pr. 100 kg standardvare	Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med			FEsv pr. 100 kg standardvare	Hkg kerne pr. ha															
			meldug	Septoria	gulrust	bladplet		Udbytte og merudbytte	Netto-merudbytte	meldug	Septoria	gulrust		Udbytte og merudbytte	Netto-merudbytte														
																ca. 25/6		faneblad 20/7		ca. 1/7									
<i>2011. 8 forsøg</i>															<i>2010-2011. 16 forsøg</i>														
<i>2 fs.</i>																													
1. Ubehandlet	-	-	0,6	8	0,02	27	113,7	75,9	-	5	12	0,01	114,2	72,1	-														
2. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,75 l Rubric	45-51	1,15	0	3	0	15	-	6,6	3,1	-	-	-	-	-	-														
3. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,5 l Rubric	45-51	0,90	0	4	0	15	-	5,9	3,0	2	6	0	-	5,9	3,0														
4. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,33 l Rubric + 0,15 l Comet	45-51	0,88	0	3	0	16	-	5,0	2,1	2	5	0	-	5,3	2,4														
5. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,33 l Proline Expert + 0,15 l Comet	45-51	0,92	0	3	0	17	-	5,9	2,7	2	5	0	-	5,6	2,4														
6. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,5 l Prosaro 250 EC	45-51	0,96	0	3	0	17	114,0	5,5	2,3	2	4	0	-	5,6	2,5														
7. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,33 l Prosaro 250 EC + 0,15 l Comet	45-51	0,92	0	3	0	19	-	5,3	2,2	2	5	0	-	5,3	2,2														
8. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
1,5 l Bell	45-51	2,20	0	3	0	16	114,4	8,6	2,8	-	-	-	-	-	-														
9. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
1,125 l Bell	45-51	1,75	0,01	3	0	16	115,0	7,0	2,2	2	4	0	115,5	7,3	2,5														
10. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,75 l Bell	45-51	1,30	0	4	0	17	114,6	6,6	2,8	3	5	0	115,3	7,0	3,2														
11. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,375 l Bell	45-51	0,85	0	4	0	21	115,9	4,9	2,1	3	5	0	116,3	5,5	2,8														
12. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,5 l Bell + 0,15 l Comet	45-51	1,15	0	4	0	21	-	5,9	2,4	2	5	0	-	6,8	3,3														
13. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,25 l Bell + 0,1 l Comet	45-51	0,80	0	4	0	19	-	4,8	2,2	3	5	0	-	5,1	2,4														
14. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,67 l Osiris + 0,15 l Comet	45-51	0,95	0	3	0	16	-	5,0	2,1	2	4	0	-	6,0	3,1														
15. 0,5 l Bell + 0,15 l Comet	45-51	0,75	0,02	4	0	21	-	5,5	3,1	-	-	-	-	-	-														
			LSD 1-15				<i>ns</i>	1,7		LSD 1-14			<i>ns</i>	1,5															
			LSD 2-15					1,7		LSD 3-14				1,2															
<i>2009-2011. 23 forsøg</i>															<i>2007-2011. 35 forsøg</i>														
<i>33 fs.</i>																													
1. Ubehandlet	-	-	3	10	0,01	-	114,0	75,8	-	2	9	0,2	112,4	77,0	-														
3. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,5 l Rubric	45-51	0,90	2	5	0	-	-	6,1	3,2	-	-	-	-	-	-														
6. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,5 l Prosaro 250 EC	45-51	0,96	1	4	0	-	-	5,9	2,8	0,9	4	0	-	5,6	2,5														
9. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
1,125 l Bell	45-51	1,75	2	4	0	-	114,8	7,2	2,4	1	4	0	113,3	7,3	2,5														
10. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,75 l Bell	45-51	1,30	2	5	0	-	115,1	7,0	3,2	1	4	0	113,6	6,7	2,9														
11. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,375 l Bell	45-51	0,85	2	5	0	-	115,6	6,1	3,4	1	4	0	113,0	5,7	3,0														
12. 0,3 l Ceando ¹⁾	32																												
0,5 l Bell + 0,15 l Comet	45-51	1,15	2	5	0	-	-	7,1	3,6	1	4	0	-	7,3	3,8														
			LSD 1-12				<i>ns</i>	1,4		LSD 1-12			<i>ns</i>	1,1															
			LSD 3-12					1,0		LSD 6-12				0,9															

¹⁾ I 2007-2010 blev der anvendt 0,15 liter Opus/0,15 liter Rubric + 0,125 liter Flexity i stadium 32.

Tabel 33. Middelvalg ved aksbeskyttelse og sen supplerende bekæmpelse. (E36, E37, E38, E39)

Vinterhvede	Stadium	Behandlingsindeks	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med			Hkg kerne pr. ha	
			gulrust	mel-dug	Septoria	bladplet	Udbytte og merudbytte	Nettomerudbytte	gulrust	mel-dug	Septoria	Udbytte og merudbytte	Nettomerudbytte
			ca. 5/7			faneblad, 21/7			ca. 10/7				
			2011. 5 forsøg					2010-2011. 10 forsøg					
1. Ubehandlet	-	-	0	0	24	21)	68,1	-	0	3	28	70,2	-
2. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity 0,8 l Bell + 0,2 l Comet	32 45-51	1,56	0	0	13	3	8,1	3,3	-	-	-	-	-
3. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity 0,5 l Bell + 0,15 l Comet	32 45-51	1,15	0	0	15	6	6,8	3,0	0	1	14	6,9	3,1
4. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity 0,25 l Bell + 0,1 l Comet	32 45-51	0,80	0	0	16	13	5,5	2,6	0	1	14	5,7	2,8
5. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity 0,3 l Proline EC 250 + 0,375 l Rubric	32 45-51	1,15	0	0	10	3	9,8	5,8	-	-	-	-	-
6. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity 0,2 l Proline EC 250 + 0,25 l Rubric	32 45-51	0,90	0	0	11	3	8,3	4,9	0	1	12	7,4	4,0
7. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity 0,25 l Maredo 125 SC + 0,125 l Tilt 250 EC	32 45-51	0,90	0	0	15	13	4,7	2,0	0	1	14	5,3	2,6
8. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity 0,1 l Tilt 250 EC + 0,2 l Maredo 125 SC + 0,1 l Comet	32 45-51	0,90	0	0	14	7	6,6	3,8	-	-	-	-	-
9. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity 0,5 l Magnello	32 45-51	1,30	0	0	13	7	5,8	2,6	-	-	-	-	-
10. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity 0,67 l Osiris + 0,15 l Comet	32 45-51	0,96	0	0	15	4	5,6	2,4	0	1	14	6,3	3,1
11. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity 1,0 l Osiris	32 45-51	1,01	0	0	13	4	7,3	4,1	0	1	12	6,5	3,3
12. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity 0,5 l Osiris	32 45-51	0,70	0	0	15	7	4,8	2,2	0	1	14	4,9	2,3
13. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity 0,75 l Bell	32 45-51	1,30	0	0	16	15	6,6	2,6	0	1	14	6,8	2,8
14. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity 0,375 l Bell	32 45-51	0,85	0	0	18	20	4,5	1,5	0	1	16	5,6	2,6
15. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity 0,375 l Bell	32 45-51												
0,375 l Bell	+ 14 dage	1,30	0	0	17	6	5,7	1,2	0	1	14	6,7	2,2
16. 0,5 l Bell + 0,15 l Comet	45-51	0,75	0	0	15	5	4,8	2,5	0	2	15	4,6	2,3
					LSD 1-16		2,1		LSD 1-16			1,6	
					LSD 2-16		1,8		LSD 3-16			1,4	

fortsættes

Nederst i tabellen ses resultater fra de senere år. Anvendelse af 50 procent dosis af Rubric, Provaro, Bell og Bell + Comet (forsøgsled 3, 6, 10 og 12) har været afprøvet. I gennemsnit af tre års forsøg har Bell + Comet givet et sikkert højere merudbytte og nettomerudbytte end Provaro og Rubric, men der er tale om meget små forskelle. I gennemsnit af fem års forsøg har Bell + Comet givet et sikkert højere nettomerudbytte på 1,3 hkg pr. ha i forhold til Provaro.

I tabel 33 er effekten af forskellige midler og

blandinger af midler sammenlignet ved aksbeskyttelsen i samlet 50 procent dosis og for flere af løsningerne også i 25 og 75 procent dosering. Forsøgene er udført i sorterne Hereford (to forsøg), Tuareg (to forsøg) og Timaru. Septoria har været den dominerende svampesygdom i forsøgene, og angrebene har været relativt kraftige (i gennemsnit 24 procent dækning i ubehandlet den 5. juli). Det har den 21. juli været muligt at udføre en bedømmelse af angreb af hvedebladplet på fanebladet i tre forsøg, hvor der har

Tabel 33. Fortsat

Vinterhvede	Stadium	Behandlingsindeks	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med			Hkg kerne pr. ha	
			gulrust	melldug	Septoria	bladplet	Udbytte og merudbytte	Nettomerudbytte	gulrust	melldug	Septoria	Udbytte og merudbytte	Nettomerudbytte
			ca. 5/7			faneblad, 21/7			ca. 10/7				
			2009-2011. 15 forsøg					2008-2011. 21 forsøg					
1. Ubehandlet	-	-	0,02	2	25	-	75,4	-	0,03	2	18	81,6	-
3. 0,15 l Rubric ²⁾ + 0,125 l Flexity 0,5 l Bell + 0,15 l Comet	32 45-51	1,15	0	0,7	12	-	6,8	3,0	-	-	-	-	-
7. 0,15 l Rubric ²⁾ + 0,125 l Flexity 0,25 l Maredo 125 SC + 0,125 l Tilt 250 EC	32 45-51	0,90	0	0,9	12	-	5,7	3,0	0	0,6	9	4,2	1,5
11. 0,15 l Rubric ²⁾ + 0,125 l Flexity 1,0 l Osiris	32 45-51	1,01	0	0,8	11	-	6,2	3,0	-	-	-	-	-
13. 0,15 l Rubric ²⁾ + 0,125 l Flexity 0,75 l Bell	32 45-51	1,30	0	0,9	12	-	6,6	2,6	0	0,7	9	5,7	1,7
14. 0,15 l Rubric ²⁾ + 0,125 l Flexity 0,375 l Bell	32 45-51	0,85	0	0,9	14	-	6,0	3,0	0	0,6	10	5,4	2,4
15. 0,15 l Rubric ²⁾ + 0,125 l Flexity 0,375 l Bell	32 45-51												
	+ 14 dage	1,30	0	0,8	12	-	7,3	2,8	-	-	-	-	-
16. 0,5 l Bell + 0,15 l Comet	45-51	0,75	0	1	13	-	4,9	2,6	-	-	-	-	-
			LSD 1-16				1,5		LSD 1-16			1,5	
			LSD 3-16				1,2		LSD 3-14			1,2	

¹⁾ Ikke bedømt i alle forsøg.

²⁾ I 2008 blev der anvendt 0,15 liter Opus i stedet for 0,15 liter Rubric i stadium 32.

været 0 henholdsvis 5 procent dækning med hvedebladplet i ubehandlet. I det sidste forsøg har det kun været muligt at bedømme angrebet i de behandlede forsøgsled, hvor der har været op til 55 procent dækning med hvedebladplet. Det højeste nettomerudbytte i enkeltforsøgene er 13,3 hkg pr. ha.

Ved 50 procent dosering (forsøgsled 3, 6 til 11 og 13) er det højeste nettomerudbytte opnået med Proline + Rubric og det næsthøjeste med Osiris. Af de afprøvede løsninger har Proline, Tilt og Magnello bedst effekt mod hvedebladplet.

Proline + Rubric og Bell + Comet har også været sammenlignet ved 75 procent dosering (forsøgsled 2 og 5), hvor nettomerudbyttet med Proline + Rubric er 2,5 hkg pr. ha højere. 75 procent dosering har for begge løsninger givet det højeste nettomerudbytte. Hverken ved 50 eller 75 procent dosering har der dog været statistisk sikre forskelle mellem de to løsninger. Proline + Rubric blev også sammenlignet med Bell + Comet i fem forsøg i 2010, hvor nettomerudbytte lå på samme niveau. I tabel 35 senere i dette afsnit er der også opnået jævnbyrdige nettomerudbytter ved de to løsninger.

Ved at sammenholde forsøgsled 3 og 13 fremgår det, at nettomerudbyttet i gennemsnit af forsøgene kun er hævet meget lidt ved at reducere dosis af Bell og tilsætte lidt Comet.

Ved at sammenholde forsøgsled 14 og 15 fremgår det, at der ikke har været betaling for at udføre en supplerende bekæmpelse med Bell 14 dage efter sidste sprøjtning. Den sene sprøjtning er udført omkring 22. juni.

Nederst i tabel 33 ses resultater fra tidligere år, hvor der i gennemsnit af de seneste tre år er opnået nettomerudbytter på samme niveau ved anvendelse af 50 procent dosering af de fire afprøvede løsninger i forsøgsled 3 til 13. I gennemsnit af de tre år har der heller ikke været betaling for en sen supplerende behandling med 25 procent dosering af Bell.

I tabel 34 er effekten af forskellige midler og blandinger af midler i en ny forsøgsplan sammenlignet ved aksbeskyttelsen i samlet 50 procent dosis i forsøgsled 2 til 8. Forsøgene er udført i sorterne Tuareg (to forsøg), Hereford, Jensen og Frument. Septoria har været den dominerende svampesygdom i forsøgene, men angrebene har

Tabel 34. Midler og doser mod Septoria og sen supplerende bekæmpelse. (E40)

Vinterhvede	Stadium	Behandlingsindeks	Pct. dækning med			Hkg kerne pr. ha	
			meldug	Septoria	gulrust	Udbytte og merudbytte	Nettomerudbytte
<i>2011. 5 forsøg</i>							
1. Ubehandlet	-	-	0,6	14	0	76,7	-
2. 0,3 l Ceando 0,5 l Bell	32						
+ 0,15 l Comet	45-51	1,15	0	4	0	8,4	4,9
3. 0,3 l Ceando	32						
0,75 l Viverda	45-51	1,18	0	4	0	9,6	6,1
4. 0,3 l Ceando	32						
1,0 l Epox Extra	45-51	-	0	4	0	6,0	2,5
5. 0,3 l Ceando	32						
0,67 l Epox Extra + 0,15 l Comet	45-51	-	0	4	0	7,0	3,7
6. 0,3 l Ceando	32						
0,33 l Rubric + 0,15 l Aproach	45-51	0,88	0,1	6	0	6,6	3,6
7. 0,3 l Ceando	32						
0,5 l Bell + 0,15 l Aproach	45-51	1,15	0,1	6	0	9,1	5,6
8. 0,3 l Ceando	32						
0,33 l Rubric + 0,15 l Comet	45-51	0,88	0,1	6	0	6,9	4,0
9. 0,5 l Bell + 0,15 l Comet	45-51	0,75	0	5	0	8,0	5,7
10. 0,5 l Bell + 0,15 l Comet	45-51 + 14						
0,375 l Bell	dg.	1,20	0	5	0	8,5	4,6
LSD 1-10						2,2	
LSD 2-10						2,0	

overvejende været moderate (i gennemsnit 14 procent dækning i ubehandlet den 2. juli). Det højeste nettomerudbytte i enkeltforsøgene er 11,0 hkg pr. ha.

De højeste nettomerudbytter er opnået med Viverda, Bell + Aproach og Bell + Comet i nævnte rækkefølge, men der har ikke været sikre forskelle på de tre løsninger. De laveste nettomerudbytter er opnået med Epox Extra, Rubric + Aproach og Epox Extra + Comet, hvor merudbytterne og nettomerudbytterne er sikkert lavere end ved brug af Viverda og Bell + Aproach.

I forsøgsled 9 er der kun sprøjtet under skridning. Ved at sammenholde forsøgsled 2 og 9 fremgår det, at der ikke har været betaling for den tidlige behandling i vækststadium 32 omkring 11. maj. I forsøgsled 10 er der udført en sen supplerende sprøjtning cirka 14 dage efter

sidste sprøjtning. Sprøjtningen er udført omkring 19. juni. Ved at sammenholde forsøgsled 9 og 10 fremgår det, at der ikke i gennemsnit af forsøgene har været betaling for denne behandling.

I tabel 35 er effekten af forskellige midler og blandinger af midler sammenlignet ved en delt aksbeskyttelse i samlet 50 procent dosis og for flere af løsningerne også i 75 procent dosering. Forsøgene er udført i sorterne Hereford (to forsøg), Mariboss, Jensen, Oakley og Frument. Septoria har været den dominerende svampesygdom i forsøgene, men angrebene har overvejende været moderate (i gennemsnit 17 procent dækning i ubehandlet den 30. juni). I et af forsøgene i Hereford har der været kraftige angreb af meldug. Det har den 21. juli været muligt at udføre en bedømmelse af angreb af hvedebladplet på fanebladet i et forsøg. I et andet forsøg er der også bedømt hvedebladplet, men kun i nogle forsøgsled. Det højeste nettomerudbytte i enkeltforsøgene er 7,5 hkg pr. ha.

Ved anvendelse af 50 procent dosering (forsøgsled 3, 5, 8, 9, 11 og 12) er det højeste nettomerudbytte i gennemsnit af forsøgene opnået ved to behandlinger med Osiris + Comet og to behandlinger med Bell, men der er små forskelle mellem mange af behandlingerne. Det laveste nettomerudbytte er opnået ved to behandlinger med Rubric, som ved 50 procent dosering har været sikkert lavere end to behandlinger med Osiris + Comet og to behandlinger med Bell.

Ved anvendelse af 75 procent dosering (forsøgsled 2, 4, 6, 7, 10 og 13) er det højeste nettomerudbytte i gennemsnit af forsøgene opnået ved to behandlinger med Proline + Rubric, Rubric, efterfulgt af Proline + Comet henholdsvis ved to behandlinger med Bell + Comet, men der er små forskelle mellem mange af behandlingerne. Det laveste nettomerudbytte er opnået med to behandlinger med Rubric.

Hvor løsningerne er afprøvet i både 50 og 75 procent dosis, er det højeste nettomerudbytte opnået ved 75 procent dosis.

Midlerne Proline og Prosaro har bedst effekt mod hvedebladplet, og det er uvist, om noget af effekten skyldes en bekæmpelse af hvedebladplet. Sidste sprøjtning er i forsøgene udført omkring 12. juni.

Ved at sammenholde forsøgsled 5 og 8 frem-

Tabel 35. Middelvej ved delt aksbeskyttelse. (E41, E42, E43)

Vinterhvede	Stadium	Behandlingsindeks	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med			Hkg kerne pr. ha					
			gulrust	melldug	Sep-toria	bladplet	Udbytte og merudbytte ¹⁾	Netto-merudbytte ¹⁾	gulrust	melldug	Sep-toria	Udbytte og merudbytte	Netto-merudbytte ¹⁾				
			ca. 30/6			faneblad 21/7			ca. 5/7								
						2011. 6 forsøg 1 fs.						2010-2011. 12 forsøg					
1. Ubehandlet	-	-	0	3	17	66	77,2	-	0	4	13	78,2	-				
2. 0,375 l Rubric	39																
0,375 l Rubric	55-61	0,75	0	2	8	35	4,5	1,7	-	-	-	-	-				
3. 0,25 l Rubric	39																
0,25 l Rubric	55-61	0,50	0	2	7	44	3,6	1,4	-	-	-	-	-				
4. 0,4 l Bell + 0,1 l Comet	39																
0,4 l Bell + 0,1 l Comet	55-61	1,16	0	2	7	34	6,8	3,0	-	-	-	-	-				
5. 0,25 l Bell + 0,1 l Comet	39																
0,25 l Bell + 0,1 l Comet	55-61	0,80	0	2	8	35	5,3	2,3	-	-	-	-	-				
6. 0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	39																
0,15 l Proline EC 250 + 0,2 l Rubric	55-61	0,78	0	3	6	33	6,5	3,3	-	-	-	-	-				
7. 0,375 l Provaro 250 EC	39																
0,4 l Bell + 0,1 l Comet	55-61	1,00	0	1	6	42	5,4	1,9	-	-	-	-	-				
8. 0,375 l Bell	39																
0,375 l Bell	55-61	0,90	0	3	8	43	6,0	2,9	0	2	6	7,6	4,5				
9. 0,25 l Rubric	39																
0,375 l Bell	55-61	0,70	0	2	9	47	4,8	2,1	0	2	6	6,3	3,6				
10. 0,375 l Rubric	39																
0,2 l Proline EC 250 + 0,15 l Comet	55-61	0,78	0	2	7	36	6,2	3,0	-	-	-	-	-				
11. 0,33 l Osiris + 0,1 l Comet	39																
0,33 l Osiris + 0,1 l Comet	55-61	0,60	0	2	8	47	5,5	3,1	0	2	6	6,3	3,9				
12. 0,5 l Osiris	39																
0,5 l Osiris	55-61	0,61	0	2	7	35	4,8	2,5	0	2	5	5,5	3,2				
13. 0,375 l Viverda	39																
0,375 l Osiris	55-61	0,62	0	2	8	43	4,7	2,3	-	-	-	-	-				
14. 0,75 l Bell	55-61	0,90	0	2	10	30	3,2	0,6	0	2	7	5,1	2,5				
15. 0,25 l Bell + 0,1 l Comet	55-61	0,40	0	2	10	46	2,9	1,4	-	-	-	-	-				
			<i>LSD 1-15</i>				1,9		<i>LSD 1-14</i>			1,5					
			<i>LSD 2-15</i>				1,9		<i>LSD 8-14</i>			1,4					
2009-2011. 16 forsøg																	
1. Ubehandlet	-	-	0	3	11	-	82,8	-									
8. 0,375 l Bell	39																
0,375 l Bell	55-61	0,90	0	2	5	-	7,4	4,3									
9. 0,25 l Rubric	39																
0,375 l Bell	55-61	0,70	0	2	5	-	6,2	3,5									
14. 0,75 l Bell	55-61	0,90	0	2	6	-	5,6	3,0									
			<i>LSD 1-14</i>				1,6										
			<i>LSD 8-14</i>				1,3										

¹⁾ I 2009-2010 blev der yderligere sprøjet med 0,3 liter Ceando i stadium 31-32 i led 8-14, hvilket der ikke er beregnet omkostninger til.

går effekten af at reducere dosis af Bell og tilsætte lidt Comet. Tilsætning af Comet har ikke øget netto-merudbyttet.

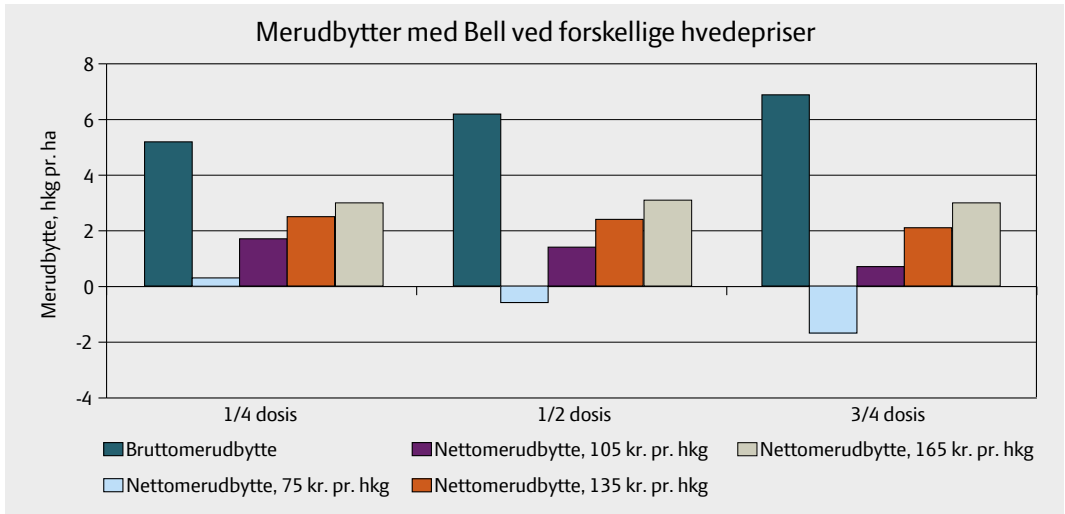
I forsøgsled 14 og 15 er der kun behandlet under skridning. Ved at sammenholde forsøgsled 8 med forsøgsled 14 fremgår det, at en delt behandling med to gange 25 procent dosering har givet et højere netto-merudbytte end 50 procent dosering tildelt én gang under skridning. Ved at sammenholde forsøgsled 15 og 5 fremgår det, at

de to behandlingstidspunkter omkring skridning har bidraget lige meget til netto-merudbyttet.

Nederst i tabellen ses resultater fra de seneste tre år. Der har ikke været sikre forskelle på at anvende to behandlinger med Bell og at anvende Rubric, efterfulgt af Bell.

Delt eller ikke delt aksbeskyttelse

Nederst i tabel 35 ses resultater fra tre års forsøg, hvor effekten af at dele aksbeskyttelsen er



Figur 9. Opnåede nettomerudbytter ved brug af kvart, halv og trekvart dosis Bell (normaldosis 1,5 liter pr. ha) ved aksbeskyttelsen (vækststadiet 45 til 51) ved forskellige hvedepriser. Forud i vækststadiet 31-32 (et til to knæ udviklet) er der anvendt 0,25 liter Opus Team pr. ha, 0,15 liter Opus + 0,125 liter Flexity pr. ha, 0,15 liter Rubric + 0,125 liter Flexity pr. ha eller 0,3 liter Ceando pr. ha. Der er også indregnet omkostninger til denne tidlige behandling på 160 kr. pr. ha. I alt 48 forsøg i 2005 til 2011 efter forsøgsplanen i tabel 32. Se yderligere forklaring i teksten.

sammenlignet med aksbeskyttelse udført på én gang. Ved at sammenholde forsøgsled 8 og 14 i tabel 35 fremgår det, at det har været en fordel at dele aksbeskyttelsen i to i forhold til at give hele mængden på én gang, også selv om udbringningsomkostningerne er højere.

Sen supplerende bekæmpelse

I tabel 33 og 34 er effekten af en sen supplerende bekæmpelse med 0,375 liter Bell cirka 14 dage efter sidste behandling undersøgt. I gennemsnit af årets forsøg har der ikke været betaling for denne behandling. Det gælder også i gennemsnit af de senere års forsøg, som ses nedenst i tabel 33.

Svampesprøjtning og foderværdi

I forsøgene i tabel 32 er også målt effekten af svampesprøjtning på foderværdien til svin i forsøgsled 1, 6 og 8 til 11. Der har ikke været sikre forskelle på foderværdien mellem ubehandlet og de svampebehandlede forsøgsled.

Sen høst og svampbekæmpelse

Ved Gefion er der de seneste to år efter en egen

forsøgsplan udført i alt fire forsøg med sen svampesprøjtning ved normal henholdsvis sen høst. Se nærmere i Tabelbilaget, tabel E44.

Betydningen af kornpris for svampeindsatsen

Den optimale indsats af svampemiddel ved aksbeskyttelsen er meget afhængig af kornprisen. Jo højere kornpris, jo højere dosis kan det alt andet lige betale sig at anvende. Smittetrykket er også vigtigt for den nødvendige dosis. Er smittetrykket lavt i et år med høje priser, er der ikke betaling for en høj indsats. Problemet er, at det er vanskeligt at vurdere hvedeprisen, når man i juni udfører aksbeskyttelsen, hvis kornet først skal afsættes senere om efteråret eller i begyndelsen af det nye år.

I figur 9 er bruttomerudbytterne ved brug af de forskellige doser af Bell i 48 forsøg i 2005 til 2011 efter forsøgsplanen i tabel 32 vist grafisk, når nettomerudbytterne er udregnet ved en hvedepris på 75 kr., 105 kr., 135 kr. og 165 kr. pr. hkg. Det skal bemærkes, at der ved udregning af nettomerudbytter også er indregnet omkostninger på 160 kr. pr. ha til svampemidler og udbringning i vækststadiet 31-32 (et til to knæ udviklet), selv om denne sprøjtning i de fleste

Tabel 36. Procent af normaldosis af Bell ved aksbeskyttelsen, som har resulteret i det højeste nettomerudbytte i de enkelte år i gennemsnit af forsøgene ved forskellige hvedepriser. Samme forsøg som i tabel 32. Se yderligere forklaring i teksten

Vinterhvede År	75 kr. pr. hkg	105 kr. pr. hkg	135 kr. pr. hkg	165 kr. pr. hkg
2005	0	50	50	50
2006	0	0	25	25
2007	25	75	75	75
2008	0	0	0	50
2009	25	25	25	25
2010	25	25	50	50
2011	0	50	50	50

forsøg ikke er rentabel. I dette års Oversigt over Landsforsøgene er der regnet med en hvedepris på 135 kr. pr. hkg. Ved en kornpris på 135 kr. pr. hkg er der eksempelvis opnået følgende nettomerudbytter i gennemsnit af de 48 forsøg: 2,5 hkg pr. ha ved brug af kvart dosis, 2,4 hkg pr. ha ved brug af halv dosis og 2,1 hkg pr. ha ved brug af trekvart dosis.

I tabel 36 er vist den dosis af Bell, som i gennemsnit af forsøgene i de enkelte år har givet det højeste nettomerudbytte ved aksbeskyttelsen ved forskellige hvedepriser. Forsøgene, der danner udgangspunkt for figuren, er de samme forsøg som i figur 9 og tabel 32. Derfor er der igen ved udregning af nettomerudbytter også indregnet en omkostning på 160 kr. pr. ha til svampe midler og udbringning i vækststadiet 31-32 (et til to knæ udviklet), selv om denne sprøjtning i de fleste forsøg ikke har været rentabel.

I 2011 har 50 procent dosering af Bell været optimal i gennemsnit af forsøgene i denne serie ved en kornpris på 105 til 165 kr. pr. hkg, men i mange af årets forsøg i de andre serier med forskellige midler har 75 procent dosering givet det højeste nettomerudbytte.

Der har ved en kornpris på 75 kr. pr. hkg kun været betaling for en meget beskednen indsats, nemlig 0 til 25 procent normaldosis. Tages hensyn til, at der er beregnet omkostninger til den tidlige behandling i vækststadiet 31-32 (et til to knæ udviklet), som oftest ikke har været rentabel og derfor ikke burde udføres, så har den optimale dosis ved en kornpris på 75 kr. pr. hkg de senere år været omkring kvart dosis Bell, dvs. 0,375 liter pr. ha. Ved en kornpris på 105 kr.

pr. hkg ligger den optimale dosis på kvart til halv dosis Bell, dvs. 0,375 til 0,75 liter pr. ha med en variation over årene på kvart til trekvart dosis, når der ses bort fra 2006 og 2008.

Ved en kornpris på 135 til 165 kr. pr. hkg ligger den optimale dosis i gennemsnit på halv dosis Bell, dvs. 0,75 liter pr. ha med en variation over årene på kvart til trekvart dosis.

Forsøgene er ikke opdelt efter, om de er udført i sorter, der er modtagelige eller mindre modtagelige for Septoria (hvedegråplet), da der i alt kun er 48 forsøg. De fleste af forsøgene er udført i sorter, som har 2 i modtagelighed for Septoria (skala 0 til 3, hvor 0 = ikke modtagelig, 1 = delvis modtagelig, 2 = modtagelig, og 3 = meget modtagelig).

Bekæmpelse af hvedebladplet

Ved svampebekæmpelse i hvede med forfrugt hvede og reduceret jordbearbejdning anbefales midler, der også har effekt mod hvedebladplet. Svampen overlever på planterester af hvede. I nogle år er hvedebladplet altdominerende under disse dyrkningsforhold, mens Septoria (hvedegråplet) dominerer i andre år. Endelig kan blandingsinfektioner af de to sygdomme optræde.

I tabel 37 ses et forsøg, udført af Kolding Herreds Landbrugsforening, med bekæmpelse af hvedebladplet i hvede med forfrugt hvede og reduceret jordbearbejdning. Forsøget er udført i sorten Hereford. De dyrkede sorter har alle 2 i modtagelighed (2 = modtagelig) over for hvedebladplet. Der var anlagt et forsøg mere i forsøgsserien, men det har ikke givet brugbare resultater.

I forsøget i tabel 37 har der været sene og moderate angreb af hvedebladplet og Septoria. Der har ikke været rust og meldug. I alle forsøgsled, bortset fra forsøgsled 7, er der valgt løsninger med god effekt mod både hvedebladplet og Septoria. Det laveste nettomerudbytte er opnået i forsøgsled 7, hvor der er anvendt Bell + Comet, som har god effekt mod Septoria, men mindre god effekt mod hvedebladplet. I forsøgsled 2 og 3 er det undersøgt, om det er en fordel at anvende løsninger med effekt mod hvedebladplet på alle tre sprøjtetidspunkter (forsøgsled 2), eller der sidste gang kan anvendes en løsning med mindre effekt mod hvedebladplet (forsøgsled 3), nemlig Bell + Comet i stedet for Proline. Det fremgår, at det har

Tabel 37. Bekæmpelse af Septoria og hvedebladplet i hvede med forfrugt hvede og reduceret jordbearbejdning. (E45)

Vinterhvede	Stadium	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha	
		hvedebladplet		Septoria	Udb. og merudb.	Netto-merudbytte	
		5/5	23/5				24/6
2011. 1 forsøg							
1. Ubehandlet	-	0	0	10	14	57,9	-
2. 0,25 l Zenit	31-32						
0,2 l Proline	37-39						
0,2 l Proline	55-61	-	0	1	4	7,0	3,4
3. 0,25 l Zenit	31-32						
0,2 l Proline	37-39						
0,3 l Bell							
+ 0,1 l Comet	55-61	-	0	2	4	4,7	0,9
4. 0,2 l Proline	37-39						
0,2 l Proline	55-61	-	-	1	4	3,8	1,2
5. 0,3 l Proline	37-39						
0,3 l Proline	55-61	-	-	2	4	5,4	1,9
6. 0,15 l Bumper							
+ 0,3 l Bell							
+ 0,1 l Comet	37-39						
0,15 l Bumper							
+ 0,3 l Bell	55-61	-	-	2	3	6,8	3,5
7. 0,3 l Bell							
+ 0,1 l Comet	37-39						
0,3 l Bell	55-61	-	-	3	6	3,1	0,1
8. 0,15 l Bumper							
+ 0,45 l Bell							
+ 0,1 l Comet	37-39						
0,15 l Bumper							
+ 0,45 l Bell	55-61	-	-	2	4	8,3	4,1
LSD 1-8						3,7	
LSD 2-8						ns	

Behandlingsindeks: led 2 = 0,90, led 3 = 1,11, led 4 = 0,50, led 5 = 0,75, led 6 = 1,42, led 7 = 0,82, og led 8 = 1,78.

været bedst også ved sidste sprøjtning at anvende et middel med effekt mod hvedebladplet.

I forsøgsled 6 og 8 er anvendt Bumper + Bell + Comet, som også har klaret sig godt. Forbruget af aktivstof er højt i disse forsøgsled, fordi Bell og Bumper er kombineret, da Bumper har svag effekt mod Septoria og god effekt mod hvedebladplet, mens Bell har svag effekt mod hvedebladplet og god effekt mod Septoria.

Kørehastighed ved svampebekæmpelse

Forsøgene med forskellig kørehastighed har de senere år vist, at det er muligt at køre 12 km i timen med en 24 meter trailersprøjte ved svampesprøjtning i vinterhvede. Dette forudsætter jævne marker, en god bomkonstruktion og vedligeholdelse af bommen, lidt vind og relativt store dråber.

I tabel 38 ses resultaterne af fire forsøg med tre forskellige kørehastigheder, nemlig 6, 12 og 18 km i timen, ved svampesprøjtning i vinterhvede. Ved sprøjtning med en konventionel marksprøjte anbefales maksimalt omkring 8 km i timen og op til 10 km i timen ved gode sprøjteforhold. Ved valg af sprøjteteknik er det valgt at fastholde vandmængden, nemlig 160 liter pr. ha ved alle tre hastigheder. Sprøjtningen er udført med en 24 meter trailersprøjte, og der er for hver behandling kørt en strækning på minimum 50 meter for hver gentagelse. Der er valgt en relativt lav indsats af svampemidler for at få eventuelle effekter af kørehastigheden frem.

Jo bredere sprøjtebom, jo sværere er det at holde en jævn bomhøjde ved høje hastigheder. Jo mere ujævn og kuperet marken er, jo sværere er det også at holde en jævn bomhøjde ved høje hastigheder. Vinddriften øges ved høj kørehastighed, især ved brug af små dråber og megen vind. Endelig er der mindre bomvariation ved en trailersprøjte i forhold til en liftophængt sprøjte. De fire marker i undersøgelsen har været forholdsvis jævne og kun lidt kuperede, og der har været gode sprøjtebetingelser.

For at vurdere, om der er større udbyttetab yderst i bomenderne end tæt på traktoren, er der målt udbytte i tre gange 3 meter områder i forskellige afstande fra bomenden. Forsøgene er udført i Hereford (to forsøg) og Oakley (to forsøg). Septoria har været den dominerende svampesygdom, og der er opnået en ensartet bekæmpelse ved de tre kørehastigheder.

Der er ikke sikre udbytteforskelle mellem de tre kørehastigheder midt på bommen og nærmest traktoren, men nærmest bomenden har der ved 18 km i timen været et statistisk sikkert udbyttetab på cirka 2 hkg pr. ha.

Nederst i tabellen ses resultaterne fra de seneste tre års forsøg. I gennemsnit af forsøgene har der ikke været sikre udbytteforskelle mellem de tre kørehastigheder, hvilket er overraskende. Forsøgsserien afsluttes hermed, men det vil blive tilstræbt at udføre flere forsøg med kørehastighed ved andre planteværnsopgaver.

I tabel 39 ses resultatet af to forsøg, udført hos Gefion, efter en lignende forsøgsplan. I stedet for en kørehastighed på 18 km i timen er der i denne plan medtaget et forsøgsled, hvor der er sprøjtet med en såkaldt TurboDrop High-speed



Nærbillede af hvedegråplet (*Septoria*). Pletterne er brune og ret aflange og "firkantede", før de flyder sammen. De små, sorte frugtlegerer (pyknider) er tydelige. Angrebene af *Septoria* har samlet set været moderate, men i flere marker har der fra slutningen af juni og fremad udviklet sig ret kraftige angreb trods den lange, tørre periode tidligere i foråret. (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).



Nærbillede af hvedebladplet, også kaldet DTR efter det latinske navn *Drechlera tritici-repentis*. Pletterne er ret runde, og midten adskiller sig tit i farven fra resten af pletten. Hvedebladplet har bredt sig fra omkring 1. juli og løbende i juli i mange både pløjede og upløjede hvedemarkers i 2011. Dette er aldrig set i det omfang før i pløjede marker. (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).



Angreb af hvedegråplet (*Septoria*) og hvedebladplet på samme blad. 1 = hvedebladplet, 2 = hvedegråplet, 3 = hvedebladplet til venstre og hvedegråplet til højre. (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).

dyse. Dette er en luftinjektionsdyse, der vinkler sprøjtevæsken 10° frem og 50° tilbage. Den skal benyttes ved et relativt højt tryk. Derudover er der medtaget et forsøgsled med TeeJet AIXR 04 kompakt luftinjektionsdyse og et forsøgsled med en 04 lavdriftsdyse. Der er kørt med en 24 meter Amazone trailersprøjte på ret jævne marker.

Begge forsøg er udført i Oakley. Meldug og *Septoria* har været mest udbredt, og angrebene har været moderate. Gulrust har optrådt i et af forsøgene, og angrebene har været svage. Der er opnået en ensartet sygdomsbekæmpelse ved de tre kørehastigheder. Som det fremgår, har der ikke været sikre udbytteforskelle på de anvendte teknikker, og der har heller ikke været sikre forskelle på udbyttet forskellige steder under bommen.

Svampebekæmpelsesstrategi i forskellige vinterhvedesorter

Ved sammenligning af svampebekæmpelsesstrategier i fem sorter er der i alle sorter opnået det højeste nettomerudbytte med samlet 75 procent normaldosering, fordelt på to behandlinger ved en delt aksbehandling. I flere af sorterne er der dog opnået jævnyrdige nettomerudbytter ved flere af strategierne. Der er ikke opnået sikre merudbytter for meldugbekæmpelse med Flexity i nogen af sorterne, hvilket er i overensstemmelse med, at der ikke har været meldug i forsøgene eller kun har været svage angreb.

I tabel 40 ses resultaterne fra forsøg med forskellige svampebekæmpelsesstrategier i fem

Tabel 38. Kørehastighed ved svampesprøjtning. (E46, E47)

Vinterhvede	Stadium	Dyse	Kørehastighed, km pr. time	Vand, liter pr. ha	Dyse-tryk, bar	Pct. dækning med Septoria, st. 71 28/6, 3,75-6,75 m fra bomende	Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha		
							0,5-3,5 m fra bomende	3,75-6,75 m fra bomende	7,0-10,0 m fra bomende
<i>2011. 4 forsøg</i>									
A. Ubehandlet	-	-	-	-	-	23	67,8	67,2	70,0
B. 0,1 l Rubric + 0,1 l Flexity 0,375 Bell	32 51-55	LD 02	6	160	3	13	9,1	8,5	7,5
C. 0,1 l Rubric + 0,1 l Flexity 0,375 Bell	32 51-55	F-04	12	160	3	13	9,9	9,5	8,3
D. 0,1 l Rubric + 0,1 l Flexity 0,375 Bell	32 51-55	F-06	18	160	3	14	7,2	8,1	6,8
LSD A-D							4,6	5,6	ns
LSD B-D							1,7	ns	ns
<i>2009-2011. 10 forsøg</i>									
A. Ubehandlet	-	-	-	-	-	13	74,1	73,2	75,0
B. 0,1 l Rubric + 0,1 l Flexity 0,375 Bell	32 51-55	LD 02	6	160	3	7	6,8	7,8	6,9
C. 0,1 l Rubric + 0,1 l Flexity 0,375 Bell	32 51-55	F-04	12	160	3	7	7,7	8,2	6,9
D. 0,1 l Rubric + 0,1 l Flexity 0,375 Bell	32 51-55	F-06	18	160	3	8	5,8	7,0	6,5
LSD A-D							2,5	2,3	2,6
LSD B-D							ns	ns	ns

Tabel 39. Kørehastighed og dysevalg ved svampesprøjtning. (E48)

Vinterhvede	Stadium	Dyse	Kørehastighed, km pr. time	Vand, liter pr. ha	Dyse-tryk, bar	Pct. dækning med		Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha		
						Septoria	meldug	0,5-3,5 m fra bomende	3,75-6,75 m fra bomende	7,0-10,0 m fra bomende
						st. 69, 21/6, 3,75-6,75 m fra bomende				
<i>2011. 2 forsøg</i>										
A. Ubehandlet	-	-	-	-	-	6	10	83,0	78,6	79,0
B. 0,1 l Rubric + 0,1 l Flexity 0,375 Bell	32 51-55	LD 02	6	160	3	4	2	7,5	12,8	10,6
C. 0,1 l Rubric + 0,1 l Flexity 0,375 Bell	32 51-55	F-04	12	160	3	4	2	10,6	10,8	11,2
D. 0,1 l Rubric + 0,1 l Flexity 0,375 Bell	32 51-55	Turbo-Drop HiSpeed 03	12	160	5,3	3	2	5,2	10,5	11,7
E. 0,1 l Rubric + 0,1 l Flexity 0,375 Bell	32 51-55	AIXR 04	12	160	3	4	2	9,2	11,3	9,2
F. 0,1 l Rubric + 0,1 l Flexity 0,375 Bell	32 51-55	LD 04	12	160	3	4	2	10,1	14,7	11,1
LSD A-F								ns	ns	ns
LSD B-F								ns	ns	ns

forskellige vinterhvedesorter. Der er sprøjtet på forskellige vækststadier med varierende doser og udført fra ingen til tre behandlinger. Forsøgsplanen er en videreførelse af forsøg fra tidligere år. Igennem årene er der indgået forskellige sorter og forskellige svampemidler og doser i forsøgene.

Sorternes modtagelighed og udviklingen af svampesygdomme i sorterne fremgår af tabel 41 og 42.

Septoria har været den dominerende svampesygdom i forsøgene, og de kraftigste angreb har optrådt i Oakley, efterfulgt af Frument og Hereford. I Oakley har der optrådt lidt gulrust i

Tabel 40. Behov for svampebekæmpelse i fem vinterhvedesorter. (E49)

Vinterhvede	Stadium	Behandlingsindeks	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med			Hkg kerne pr. ha		
			gul rust	meldug	Septoria	Udbytte og merudb.	Netto-merudb.	gul rust	meldug	Septoria	Udbytte og merudb.	Netto-merudb.	gul rust	meldug	Septoria	Udbytte og merudb.	Netto-merudb.			
			ca. 13/7					ca. 13/7					ca. 13/7							
<i>2011. 3 forsøg</i>			<i>Hereford</i>						<i>Timaru</i>						<i>Mariboss</i>					
1. Ubehandlet	-	-	0	0	10	72,8	-	0	0	4	73,1	-	0	0	6	77,2	-			
2. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity	31																			
0,225 l Bell + 0,1 l Comet	39																			
0,375 l Bell	59-61	1,22	0	0	3	12,2	7,9	0	0	1	7,2	2,9	0	0	0,9	11,9	7,6			
3. 0,225 l Bell + 0,1 l Comet	39																			
0,375 l Bell	59-61	0,82	0	0	5	9,5	6,6	0	0	2	6,8	3,9	0	0	1	10,3	7,4			
4. 0,4 l Bell + 0,1 l Comet	39																			
0,55 l Bell	59-61	1,24	0	0	3	12,4	8,6	0	0	1	8,8	5,0	0	0	0,7	13,9	10,1			
5. 0,15 l Bell	35-37																			
0,225 l Bell + 0,1 l Comet	59-61	0,55	0	0	5	7,8	5,5	0	0	2	6,0	3,7	0	0	3	11,0	8,7			
6. 0,225 l Bell	35-37																			
0,375 l Bell + 0,1 l Comet	59-61	0,82	0	0	4	8,3	5,4	0	0	1	7,1	4,2	0	0,01	1	9,9	7,0			
7. 0,225 l Bell + 0,125 l Flexity	35-37																			
0,375 l Bell + 0,1 l Comet	59-61	1,07	0	0	3	9,6	6,1	0	0	2	7,2	3,7	0	0	1	13,5	10,0			
8. 0,375 l Bell	35-37																			
0,6 l Bell + 0,1 l Comet	59-61	1,27	0	0	3	12,1	8,2	0	0	1	6,4	2,5	0	0	2	13,6	9,7			
9. 0,375 l Bell + 0,1 l Comet	59-61	0,55	0	0	7	7,4	5,6	0	0	2	6,0	4,2	0	0,01	3	10,5	8,7			
LSD 1-9						3,7					3,4					3,7				
LSD 2-9						3,8					ns					ns				
<i>2011. 3 forsøg</i>			<i>Oakley</i>						<i>Frument</i>											
1. Ubehandlet	-	-	2	0,02	18	63,0	-	0	0	14	72,2	-								
2. 0,15 l Rubric + 0,125 l Flexity	31																			
0,225 l Bell + 0,1 l Comet	39																			
0,375 l Bell	59-61	1,22	0	0	6	14,1	9,8	0	0	4	12,1	7,8								
3. 0,225 l Bell + 0,1 l Comet	39																			
0,375 l Bell	59-61	0,82	0	0,03	6	10,8	7,9	0	0	4	10,6	7,7								
4. 0,4 l Bell + 0,1 l Comet	39																			
0,55 l Bell	59-61	1,24	0	0,01	4	14,8	11,0	0	0	3	12,1	8,3								
5. 0,15 l Bell	35-37																			
0,225 l Bell + 0,1 l Comet	59-61	0,55	0	0,07	6	10,4	8,1	0	0	6	9,7	7,4								
6. 0,225 l Bell	35-37																			
0,375 l Bell + 0,1 l Comet	59-61	0,82	0	0,03	6	10,7	7,8	0	0	6	10,0	7,1								
7. 0,225 l Bell + 0,125 l Flexity	35-37																			
0,375 l Bell + 0,1 l Comet	59-61	1,07	0	0,02	6	12,4	8,9	0	0	5	10,2	6,7								
8. 0,375 l Bell	35-37																			
0,6 l Bell + 0,1 l Comet	59-61	1,27	0	0,03	6	13,6	9,7	0	0	4	11,4	7,5								
9. 0,375 l Bell + 0,1 l Comet	59-61	0,55	0	0,01	8	8,6	6,8	0	0	7	9,2	7,4								
LSD 1-9						4,9					3,3									
LSD 2-9						ns					ns									

fortsættes

tre af de fem forsøg, mens meldugangrebene har været meget svage i alle sorterne. Brunrust har ikke optrådt i forsøgene.

I forsøgene er Bell + Comet anvendt mod Septoria og Flexity mod meldug. Strategien, hvor der udføres en delt aksbehandling, er belyst i forsøgsled 3 og 4. Ved en delt aksbehandling udføres første sprøjtning, når fanebladet er udviklet, og næste sprøjtning udføres to til tre uger senere, når akset er skredet igennem. I forsøgsled 5 til 8 er

Septoriabehandlingen også fordelt på to behandlinger, men behandlingen er indledt lidt tidligere, og dosis er skævdelt, så der kun anvendes en lille mængde på det tidlige tidspunkt og lidt mere på det sene tidspunkt. I forsøgsled 2 er der udført tre behandlinger, og i forsøgsled 9 er der kun udført en enkelt aksbehandling efter skridning.

I de tre forsøg med det højeste smittetryk er der opnået relativt høje nettomerudbytter – op til 11,0 hkg pr. ha i Oakley. Det næst højeste

Tabel 40. Fortsat

Vinterhvede	Stadium	Behandlingsindeks	Pct. dækning med			Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med			Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med			Hkg kerne pr. ha	
			gul rust	meldug	Septoria	Udbytte og merudb.	Netto-merudb.	gul rust	meldug	Septoria	Udbytte og merudb.	Netto-merudb.	gul rust	meldug	Septoria	Udbytte og merudb.	Netto-merudb.
			ca. 13/7					ca. 13/7					ca. 13/7				
<i>2011. 1 forsøg med lavt smittetryk</i>																	
			<i>Hereford</i>					<i>Timaru</i>					<i>Mariboss</i>				
1. Ubehandlet	-	-	0	0	2	83,0	-	0	0	2	77,3	-	0	0,2	2	80,3	-
2. 0,15 Rubric + 0,125 Flexity	31																
0,225 Bell + 0,1 Comet	39																
0,375 Bell	59-61	1,22	0	0	2	4,6	0,3	0	0	2	0,2	-4,1	0	0	1	3,0	-1,3
3. 0,225 Bell + 0,1 Comet	39																
0,375 Bell	59-61	0,82	0	0	2	3,6	0,7	0	0	1	2,5	-0,4	0	0	1	6,3	3,4
4. 0,4 Bell + 0,1 Comet	39																
0,55 Bell	59-61	1,24	0	0	2	5,6	1,8	0	0	2	3,3	-0,5	0	0	1	5,2	1,4
5. 0,15 Bell	35-37																
0,225 Bell + 0,1 Comet	59-61	0,55	0	0	2	2,3	0,0	0	0	1	-0,2	-2,5	0	0,01	2	1,3	-1,0
6. 0,225 Bell	35-37																
0,375 Bell + 0,1 Comet	59-61	0,82	0	0	2	2,1	-0,8	0	0	2	-1,3	-4,2	0	0	2	1,8	-1,1
7. 0,225 Bell + 0,125 Flexity	35-37																
0,375 Bell + 0,1 Comet	59-61	1,07	0	0	2	2,5	-1,0	0	0	1	2,3	-1,2	0	0	2	4,4	0,9
8. 0,375 Bell	35-37																
0,6 Bell + 0,1 Comet	59-61	1,27	0	0	2	4,4	0,5	0	0	2	1,2	-2,7	0	0	2	3,1	-0,8
9. 0,375 Bell + 0,1 Comet	59-61	0,55	0	0	2	1,2	-0,6	0	0	2	-1,7	-3,5	0	0	2	3,7	1,9
LSD 1-9						1,7					1,7					1,7	
<i>2011. 1 forsøg med lavt smittetryk</i>																	
			<i>Oakley</i>					<i>Frument</i>									
1. Ubehandlet	-	-	0	0	2	78,0	-	0	0	2	76,7	-					
2. 0,15 Rubric + 0,125 Flexity	31																
0,225 Bell + 0,1 Comet	39																
0,375 Bell	59-61	1,22	0	0	2	7,2	2,9	0	0	1	4,7	0,4					
3. 0,225 Bell + 0,1 Comet	39																
0,375 Bell	59-61	0,82	0	0	2	4,6	1,7	0	0	2	4,1	1,2					
4. 0,4 Bell + 0,1 Comet	39																
0,55 Bell	59-61	1,24	0	0	2	5,2	1,4	0	0	2	4,7	0,9					
5. 0,15 Bell	35-37																
0,225 Bell + 0,1 Comet	59-61	0,55	0	0	2	4,1	1,8	0	0	2	6,1	3,8					
6. 0,225 Bell	35-37																
0,375 Bell + 0,1 Comet	59-61	0,82	0	0	2	3,8	0,9	0	0	2	4,3	1,4					
7. 0,225 Bell + 0,125 Flexity	35-37																
0,375 Bell + 0,1 Comet	59-61	1,07	0	0	2	3,5	0,0	0	0	2	6,9	3,4					
8. 0,375 Bell	35-37																
0,6 Bell + 0,1 Comet	59-61	1,27	0	0	2	4,9	1,0	0	0	2	8,9	5,0					
9. 0,375 Bell + 0,1 Comet	59-61	0,55	0	0	2	5,7	3,9	0	0	2	5,1	3,3					
LSD 1-9						1,7					1,7						

nettoerudbytte er opnået i Mariboss, selv om angrebene ikke har været så kraftige. De laveste merudbytter er opnået i Timaru, som også har

været mindst angrebet af Septoria. I alle sorter er det højeste nettoerudbytte i gennemsnit af forsøgene opnået i forsøgsled 4, hvor der er behandlet med sammenlagt omkring 75 procent normaldosering, fordelt på to behandlinger ved en delt aksbehandling. I flere af sorterne er der dog opnået jævnbyrdige nettoerudbytter ved flere af strategierne. Der er ikke opnået sikre merudbytter for meldugbekæmpelse med Flexity i nogen af sorterne, hvilket heller ikke skulle forventes ved det lave smittetryk (sammenhold forsøgsled 6 og 7).

Tabel 41. De fem vinterhvedesorters modtagelighed for svampesygdomme. (Sortinfo)

Vinterhvede	Meldug ¹⁾	Septoria ¹⁾	Brunrust ¹⁾	Gulrust ¹⁾
Hereford	2	2	3	1
Timaru	0	2	0	0
Mariboss	2	1	1	1
Oakley	3	3	1	3
Frument	2	2	2	2

¹⁾ Skala 0-3, 0 = ikke modtagelig, 3 = meget modtagelig.

Tabel 42. Sygdomsudviklingen i forsøg med svampebekæmpelse i fem vinterhvedesorter

Sygdomsangreb	Pct. dækning, ubehandlet			
	7/5	31/5	9/6	30/6
<i>2011. 4 forsøg</i>				
<i>Hereford</i>				
Meldug	0	0,01	0	0
Septoria	0,01	0,01	0,2	8
Gulrust	0	0	0	0
Brunrust	0	0	0	0
<i>Timaru</i>				
Meldug	0	0	0	0
Septoria	0,01	0,01	0,1	4
Gulrust	0	0	0	0
Brunrust	0	0	0	0
<i>Mariboss</i>				
Meldug	0	0,01	0,02	0,01
Septoria	0	0,01	0,09	5
Gulrust	0	0	0	0
Brunrust	0	0	0	0
<i>Oakley</i>				
Meldug	0	0,02	0,3	0,01
Septoria	0,01	0,01	0,1	14
Gulrust	0	0	0,3	1
Brunrust	0	0	0	0
<i>Fru ment</i>				
Meldug	0	0,01	0,03	0
Septoria	0,02	0,01	0,2	11
Gulrust	0	0	0	0
Brunrust	0	0	0	0
Vækststadium	31	39	61	75



Så kaldt "rede" af gulrust i sorten Oakley, der er meget modtagelig for gulrust. (Fotos: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).

I et forsøg har smittetrykket været svagt, og forsøget er derfor vist for sig selv nederst i tabellen.

I figur 10 er resultaterne fra alle fire forsøg vist grafisk. Det højeste nettoudbytte er opnået i sorten Mariboss i forsøgsled 4, hvor der er behandlet med samlet omkring 75 procent normaldosering, fordelt på to behandlinger ved en delt aksbehandling.

Svampebekæmpelse i forskellige sorter og år

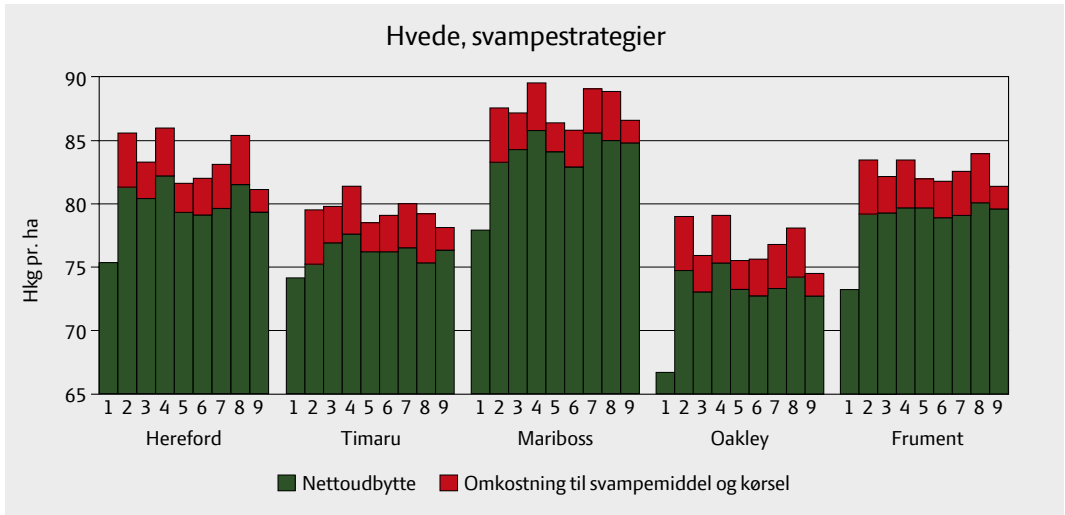
Det gennemsnitlige bruttomerudbytte for svampesprøjtning i hvede ligger i 2011 på 7,4 hkg pr. ha.

I tabel 43 ses en sammenstilling af de opnåede bruttomerudbytter for svampebekæmpelse i forskellige sorter af vinterhvede i 2005 til 2011. 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 vurdere årsvariationen i de opnåede merudbytter for svampebekæmpelse. Merudbytterne er både et udtryk for sorternes modtagelighed, årets smittetryk og midlernes effektivitet. Udviklingen i svampeangrebene i 2011 fremgår af figur 3 til 8 først i dette afsnit. Tilsvarende figurer findes i Oversigt over Landsforsøgene i de respektive år.

Af tidligere års udgaver af Oversigt over Landsforsøgene fremgår det, at der i 2002 og 2003 blev opnået højere bruttomerudbytter for svampebekæmpelse end i de efterfølgende år, nemlig 11 til 13 hkg pr. ha. I 2004 til 2011 blev der, bortset fra 2008, opnået bruttomerudbytter på samme niveau (omkring 6,5 hkg pr. ha) i de viste sorter. Merudbyttet ligger dog lidt højere i 2011 (7,4 hkg pr. ha). Efter den tørre forsommer er det et højere merudbytte end forventet, men Septoriaangrebene har i nogle marker også været mere udbredt end forventet. Den tørre periode har mange steder været til omkring 13. maj, hvorefter der er kommet mange dage med nedbør, som har været gunstig for Septoria.

I mange marker er hvedebladplet dukket op i anden eller tredje uge af juli, og angreb på dette tidspunkt tillægges ingen eller kun meget begrænset betydning for udbyttet. Hvor angrebet er kommet tidligere fra omkring 1. juli, kan angrebet have haft en effekt på udbyttet. I årets forsøg er sidste sprøjtning med virksomme midler dog typisk udført omkring 10. juni, og disse behandlinger belyser derfor ikke effekten af en sen supplerende behandling, rettet mod hvedebladplet.



Figur 10. Opnåede brutto- og nettoudbytter for forskellige svampestrategier i de fire forsøg i tabel 40. De respektive forsøgsled er markeret med tallene 1 til 9 umiddelbart under søjlerne.

Monitering af fusariumtoksiner i vinterhvede og vårbyg

Indholdet af fusariumtoksinerne DON og ZEA i vinterhvede har i 2011 været højere end i de foregående seks år. I vårbyg har niveauet af alle fire undersøgte fusariumtoksiner været lavt.

For at vurdere niveauet af fusariumtoksiner i dansk dyrket vinterhvede er der siden 2003 hvert år gennemført en analyse af indholdet i 50 til 100 prøver. I de fleste af årets forsøg med

svampebekæmpelse i vinterhvede er der til dette brug udtaget kornprøver ved høst. Prøverne bliver 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 ti prøver i vinterhvede, fordi analyser i alle tidligere år har vist et meget lavt niveau i vinterhvede. DON, NIV, T-2 og HT-2 giver diarree og nedsætter tilvæksten. ZEA kan være årsag til reproduktionsproblemer hos grise.

Tabel 43. Årsvariation i bruttomerudbytte for svampebekæmpelse¹⁾

Vinterhvede	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Antal forsøg	Merudb., hkg pr. ha	Antal forsøg	Merudb., hkg pr. ha	Antal forsøg	Merudb., hkg pr. ha	Antal forsøg	Merudb., hkg pr. ha	Antal forsøg	Merudb., hkg pr. ha	Antal forsøg	Merudb., hkg pr. ha	Antal forsøg	Merudb., hkg pr. ha
Ambition	4	4,1	13	4,7	13	5,7	28	3,2	23	6,4	12	6,1	14	7,9
Frument	4	6,4	4	6,2	13	8,3	16	2,3	19	7,2	18	5,7	19	8,2
Genius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	4,7
Hereford	-	-	4	7,3	4	10,5	20	3,0	20	7,8	21	7,9	25	8,2
JB Asano	4	8,6	4	7,5	-	-	5	1,9	4	4,4	9	7,0	11	6,9
Jensen	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5,1	9	4,6	13	7,5
Lear	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3,0	3	6,5	5	8,3
Mariboss	-	-	-	-	4	5,3	5	2,7	4	2,8	15	5,3	21	7,8
Oakley	-	-	4	8,3	9	6,1	10	3,2	20	7,6	17	9,8	10	12,1
Tabasco	-	-	-	-	4	4,5	5	3,1	4	4,0	6	5,3	11	3,4
Timaru	-	-	-	-	4	5,7	5	3,0	4	3,6	9	4,7	16	6,7
Tuareg	4	7,6	4	6,6	4	6,0	10	3,9	11	5,3	11	5,9	15	6,1
Vægtet gennemsnit ²⁾		6,7		6,2		6,6		3,0		6,3		6,5		7,4

¹⁾ Se tekst.

²⁾ I forhold til antallet af forsøg.



Angreb af aksfusarium har været mere udbredt end normalt i 2011, og indholdet af fusariumtoksinerne DON og ZEA har i 2011 været på et højere niveau i hvede end i de seks foregående år. Ikke alle fusariumarter producerer dog toksiner, hvorfor man ikke ud fra angrebsgraden kan sige, hvad indholdet af toksiner er. (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).

Der blev i EU pr. 1. juli 2006 fastsat grænseværdier for fusariumtoksiner i korn til human ernæring. Grænseværdien 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 Videncentret 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 i 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 Videncentret for Svineproduktion fastsat en grænseværdi på 500 µg pr. kg.

Der er indtil videre ikke fastsat grænseværdier for andre fusariumtoksiner, hverken til human ernæring eller til fodring.

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 2011 er der analyseret 47 prøver af vinterhvede. I tabel 44 ses en oversigt over procent prøver med fund af de fem toksiner. Det fremgår, at DON i lighed med tidligere år er det mest udbredte toksin og typisk findes i 80 til 90 procent af prøverne. I fire af prøverne (9 procent) er grænseværdien for DON overskredet, og i syv prøver (15 procent) er grænseværdien for ZEA i korn til human ernæring overskredet. I to af prøverne er indholdet af både DON og ZEA over grænseværdien. Disse to marker har begge været pløjet. Det største indhold er 2.520 µg DON pr. kg og 312 µg ZEA pr. kg.

I tabel 45 ses det gennemsnitlige indhold af toksinerne i hvede og vårbyg. Siden 2005 er indholdet af toksiner også undersøgt i et mindre antal prøver af vårbyg. I 2011 er indholdet i 12 vårbygprøver undersøgt. Det fremgår, at niveauet af både DON og ZEA i hvede i 2011 ligger over niveauet i de foregående seks år. I vårbyg har niveauet af alle fire toksiner været lavt. Indholdet af DON og ZEA ligger i vårbyg oftest på et meget lavere niveau end i vinterhvede, men til gengæld er der i tidligere år fundet mere af tok-

Tabel 44. Fund af fusariumtoksiner i monitoringen i hvede i 2003 til 2011

Toksin	Pct. prøver med fund									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
DON	99	99	94	69	91	90	82	52	89	
NIV	77	60	64	45	45	25	65	-	-	
ZEA	18	63	46	37	41	27	42	31	62	
HT-2	4	8	15	17	7	8	21	11	0 ¹⁾	
T-2	4	7	2	2	1	3	2	0	0 ¹⁾	

I alt 676 prøver undersøgt i 2003 til 2011.

¹⁾ Kun 10 prøver undersøgt for HT-2 og T-2.

Tabel 45. Gennemsnitligt indhold af fusariumtoksiner, µg pr. kg, i vinterhvede og vårbyg, 2005 til 2011

Toksiner	Vinterhvede							Vårbyg						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
DON	297	91	274	48	49	101	434	30	24	92	65	16	0	28
ZEA	6	14	15	8	4	9	45	0	0	2	22	3	0	0
NIV	15	23	17	7	21	-	-	48	40	55	89	47	-	-
HT-2	2	3	1	2	4	3	0	26	49	15	38	22	12	0
T-2	0	0	0	1	0	0	0	8	19	4	11	8	3	0
Antal prøver	97	89	69	59	62	62	47	26	29	25	25	27	28	12

sinerne HT-2 og T-2. For disse toksiner forventes også fastsat grænseværdier på sigt, men p.t. findes der kun vejledende grænseværdier til foder.

Alle data fra monitoreringen i 2003 til 2009 blev i efteråret 2010 statistisk bearbejdet med henblik på at udarbejde et risikovurderingsskema for fusariumtoksiner i hvede. Modellen med den højeste forklaringsværdi ($R^2 = 0,49$) for indholdet af toksinet DON (deoxynivalenol) indeholdt som signifikante faktorer: Sortens modtagelighed, antal dage med nedbør over 1 mm i et tidsrum på 11 dage omkring blomstring, temperaturen i samme tidsrum, forfrugtskategori, og om marken var pløjet eller ej. Klimadata blev for alle prøverne hentet fra nærmeste 10 km grid. I tabel 46 ses risikovurderingsskemaet for fusariumtoksinet DON i vinterhvede. De angivne tal er de nøjagtigt udregnede tal, men de skal selvfølgelig betragtes som omtrentlige størrelser. Det fremgår, at der eksempelvis er 56 til 68 procent risiko for overskridelse af grænseværdien på 1.250 µg DON pr. kg, hvis der er nul til fire dage med nedbør i 11 dage omkring blomstring, hvis man dyrker en modtagelig hvedesort, har forfrugt majs og praktiserer reduceret jordbearbejdning.

Sorternes modtagelighed er inddelt i gruppe 1 til 3, hvor 1 = delvis modtagelig, 2 = modta-

gelig, og 3 = meget modtagelig. De fleste af de sorter, man dyrker i dag, har 2 i modtagelighed over for akfusarium. I 2003 og 2004 blev der dyrket mere modtagelige sorter end i dag. I de år, hvor høsten har været forsinket på grund af hyppig nedbør, er der fundet mest DON og ZEA i den senest høstede vinterhvede.

Svampemidlernes effekt

I tabel 47 ses den relative virkning af de godkendte midler mod svampesygdomme i korn.

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 sprøjtningen effekten er målt. Effekten mod Ramularia i byg er udelukkende opgjort ud fra forsøg ved Aarhus Universitet.

Der er effektive løsninger til rådighed mod de fleste svampe.

I tabel 48 ses den relative virkning af nye, ikke godkendte svampemidler, som i de seneste år er blevet afprøvet i korn i landsforsøgene. Der er relativt få nye midler med i afprøvningen.

Tabel 46. Procent sandsynlighed for et indhold over 1.250 µg DON pr. kg i vinterhvede under forskellige dyrknings- og klimaforhold. Temperatur > 15 grader C under blomstring. 0 til 11 dage med nedbør i de 11 dage omkring blomstring

Sorts-modtagelighed ¹⁾	Pløjning	Forfrugt															
		Majs				Hvede/triticale				Vårbyg/havre				Vinterraps			
3	÷	0 ²⁾	4 ²⁾	8 ²⁾	11 ²⁾	0 ²⁾	4 ²⁾	8 ²⁾	11 ²⁾	0 ²⁾	4 ²⁾	8 ²⁾	11 ²⁾	0 ²⁾	4 ²⁾	8 ²⁾	11 ²⁾
1+2	÷	56	68	79	85	13	21	31	40	11	18	28	37	3	6	11	17
3	+	9	16	25	34	3	6	11	16	3	6	10	15	2	5	9	14
1+2	+	6	9	12	14	2	3	4	5	2	2	4	5	1	2	3	4

¹⁾ 1+2 = moderat modtagelig, 3 = meget modtagelig.

²⁾ Dage med nedbør (over 1 mm) i 11 dage omkring blomstring.

Tabel 47. Relativ virkning af godkendte svampemidler i korn

Sygdomme	A-proach	Amistar / Mirador	Armore	Bell	Ce-ando	Comet	Flexity	Folicur EC 250 / Orius 200 EW	Juventus 90	Opera	Opus / Rubric Mare-do	Osiris	Pro-line ¹⁾	Pro-saro	Stereo	Tern	Bumper/ Tilt 250 EC	Unix/ Kayak	Zenit
	(picoxystrobin)	(azoxystrobin)	(propiconazol + difenconazol)	(epoxiconazol + boscalid)	(epoxiconazol + metrafenon)	(pyraclostrobin)	(metrafenon)	(tebuconazol)	(metconazol)	(pyraclostrobin + epoxiconazol)	(epoxiconazol)	(metconazol + epoxiconazol)	(prothioconazol)	(tebuconazol + prothioconazol)	(propiconazol + cyprodinil)	(fenpropidin)	(propiconazol)	(cyprodinil)	(propiconazol + fenpropidin)
Knækkefodsye	-	-	-	**	**	-	**	-	-	-	-	-	**	*(*)	**	-	-	**	-
Hvedemeldug	*2)	*2)	**	*(*)	****(*)	*2)	****(*)	***	**	*2)	**	**	**	***	***	****	**	***	***(*)
Bygmeldug	**2)	*2)	-	**(*)	****(*)	*2)	****(*)	****	***	**(*)2)	***	***	***(*)	***(*)	***	****	***	****	****
Gulrust	**(*)	***(*)	****	*****	*****	****(*)	-	****(*)	***	****(*)	*****	*****	***	****	****(*)	**	***(*)	*	***(*)
Brunrust	***(*)	***(*)	***	****(*)	****(*)	****	-	****(*)	***(*)	****(*)	****(*)	****	***	****	***	***	***	*	***(*)
Bygrust	****(*)	****(*)	-	****(*)	****(*)	****(*)	-	****	****	****(*)	****(*)	****(*)	****	****	***	***	***	*	***(*)
Septoria	*2)	*2)	***	****(*)	****	*2)	-	**(*)	***	***(*)2)	****	****	****	***(*)	**	*	**	*	**
Hvedebladplet	*2)	*2)	***(*)	**	**	*2)	-	*	*	*2)	**	**	****	***	***(*)	*	***(*)	*	***(*)
Skoldplet	***	**(*)	-	***(*)	***(*)	***(*)	-	***	***	****	***(*)	***	****	***(*)	****	**(*)	***	***	***(*)
Bygbladplet	****(*) ³⁾	**3)	-	****	***(*)	****(*) ³⁾	-	***	***	****(*) ³⁾	***(*)	***(*)	***(*)	***(*)	***(*)	**(*)	***(*)	***(*)	***(*)
Ramularia	*2)	*2)	-	****(*)	***(*)	*2)	-	-	-	***(*)	***(*)	***	****	***	-	-	-	-	-
Aksfusarium	-	-	-	*	(*)	-	-	**	**	-	(*)	**(*)	**(*)	**(*)	-	-	(*)	-	-
Sne-skimmel	-	-	-	-	-	-	-	***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trådkølle	-	-	-	-	-	-	-	****	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Normaldosering, liter/kg pr. ha	0,5 ⁴⁾	1,0	0,8	1,5	1,5	1,0	0,5	1,0/1,25	1,0	1,5	1,0	2,0	0,8	1,0	1,6/2,0 ⁵⁾	0,8	0,5	1,0/1,5	1,0
Pris pr. normaldosering inkl. afgift, ekskl. moms	200	400	360	555	450	385	318	202/213	310	593	300	330	440	390	234/292	280	93	389	220

- = ikke aktuel, ikke godkendt eller ingen data.

* = svag effekt (under 40 %),

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

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

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

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

(*) = en halv stjerne.

¹⁾ Efter brug af Proline må der først sås eller plantes bladgrøntsager 5 måneder efter.

²⁾ På grund af resistensudvikling hos svampe mod strobiluriner er effekten mod hvedemeldug, Septoria, hvedebladplet og bygmeldug samt Ramularia nu meget begrænset.

³⁾ Mod bygbladplet kan nu også forventes tilfælde af nedsat effekt med Amistar/Mirador. En resistens, som p.t. kun forventes at berøre de øvrige strobiluriner i begrænset omfang.

⁴⁾ Effekt vurderet ud fra 1,0 liter pr. ha.

⁵⁾ 2,0 liter pr. ha mod knækkefodsye.

Tabel 48. Relativ virkning af nye svampemidler, afprøvet i korn

	Epoxy Extra	Magnello	Proline Expert	Talius	Viverda
Sygdomme	(folpet + epoxiconazol)	(tebuconazol + difenoconazol)	(tebuconazol + prothioconazol)	(proquinazid)	(epoxiconazol + boscalid + pyraclostrobin)
Knækkefodsye	-	-	**	-	**
Hvedemeldug	**	***	***	****(*)	**
Bygmeldug	***	****(*)	***(*)	****(*)	***
Gulrust	****	****(*)	***	-	*****
Brunrust	****	****(*)	****	-	****(*)
Bygrust	****	*****	****	-	*****
Septoria	***(*)	***(*)	***(*)	-	****(*)
Hvedebladplet	**	***	***(*)	-	***
Skoldplet	***	***	****	-	****
Bygbladplet	***	***	***(*)	-	****(*)
Ramularia	***	-	****	-	****(*)
Aksfusarium	-	**	**(*)	-	*
Normaldosering, l/kg pr. ha	2,0	1,0	1,0	0,25	2,5
Pris pr. normaldosering inkl. afgift, ekskl. moms ¹⁾	480	330	440	203	800

* = 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⁾ Priserne er foreløbige priser.

Epoxy Extra (normaldosering 2,0 liter) indeholder aktivstoffet epoxiconazol, som indgår i Maredo/Rubric/Opus, og folpet, som er et ældre aktivstof med en anden virkemekanisme. Indholdet af epoxiconazol i normaldoseringen svarer til 0,8 liter Maredo/Rubric/Opus pr. ha og altså næsten fuld dosering. Firmaet forventer Epoxy Extra på markedet i 2012.

Magnello (normaldosering 1,0 liter) indeholder de to triazolter tebuconazol, som indgår i Folicur/Orius, og difenoconazol, der sammen med propiconazol indgår i Armure. Indholdet af tebuconazol i 1,0 liter Magnello svarer til 1,0 liter Folicur og 100 gram difenoconazol og altså en ret høj mængde af aktivstof. Firmaet forventer Magnello på markedet i 2012.

Normaldoseringen af Proline Expert er 1,0 liter pr. ha, og indholdet heri svarer til 0,64 liter Proline + 0,32 liter Folicur. Normaldoseringen



I 2011 har denne "Septoriatimer" været stillet op hos en af IPM demonstrationsværterne, der løbende har fulgt fugtigheden i afgrøden og angrebet af Septoria. Timeren fastlægger ud fra nedbør og varigheden af bladfugt behovet for at bekæmpe Septoria. Angreb er dukket op cirka tre uger efter nedbør og 48 timer med bladfugt. Septoriatimeren har klaret sig på niveau med vejledning ifølge Planteværn Online og konsulentens anbefalinger. Timeren koster 13.500 kr. inklusive moms. 1: Nedbørsmåler, 2: Solfanger, der genererer strøm til drift af timeren, 3: Centralenhed med datalogger, datasender, batteri og termometer, 4: Bladfugtmåler, der placeres i afgrøden. (Fotos: Rolf Thostrup Poulsen, Viden-centret for Landbrug).

for Proline er 0,8 liter pr. ha, og normaldoseringen for Folicur er 1,0 liter pr. ha. Firmaet forventer midlet på markedet til sæson 2013. 1,0 liter Prosaro indeholder til sammenligning 0,5 liter Proline + 0,5 liter Folicur. Prosaro blev godkendt i 2010.

Talius (proquinazid) er et specifikt meldugmiddel med en ny virkemekanisme, og midlet kan effektmæssigt bedst sammenlignes med Flexity. Normaldoseringen er 0,25 liter pr. ha. Firmaet forventer midlet på markedet til sæson 2013.

Viverda indeholder tre aktivstoffer, nemlig boscalid og epoxiconazol, som indgår i Bell, og

Konklusion svampebekæmpelse i vinterhvede

Smittetryk og merudbytter

- Angrebene af Septoria har samlet set været moderate, men i flere marker er der fra slutningen af juni og fremad udviklet ret kraftige angreb trods den lange, tørre periode tidligere i foråret. Angrebene af meldug har været moderate til kraftige. Hvedebladplet har bredt sig fra omkring 1. juli og løbende i juli i mange hvedemarkers over hele landet, både i pløjede og upløjede marker, hvilket aldrig er set i det omfang før. Angrebene af gulrust har været svage i de fleste sorter, men i Oakley og til dels Ambition har der været kraftige angreb. Angrebene af brunrust har været meget svage.
- I gennemsnit af årets forsøg er der opnået et bruttomerudbytte på omkring 7,5 hkg pr. ha for svampebekæmpelse. Efter den tørre forsommer er det et højere merudbytte end forventet. Den tørre periode har mange steder været til omkring 13. maj, hvorefter der er kommet mange dage med nedbør, som har været gunstig for Septoria. I mange marker er hvedebladplet dukket op i anden eller tredje uge af juli, og angreb på dette tidspunkt tillægges ingen eller kun meget begrænset betydning for udbyttet. Hvor angrebet er kommet tidligere fra omkring 1. juli, kan det have haft en effekt på udbyttet. I årets forsøg er sidste sprøjtning med virksomme midler dog typisk udført omkring 10. juni, og disse behandlinger belyser derfor ikke effekten af en sen supplerende behandling, rettet mod hvedebladplet.

Meldug

- Mod meldug anbefales Flexity eller Tern.
- Flexity anbefales på grund af faren for resistensudvikling kun anvendt én gang pr. sæson. Anvend 0,125 til 0,25 liter Flexity pr. ha ved meldugbekæmpelse. Ved brug af 0,125 liter pr. ha kan der ved højt smittetryk være behov for gentagen behandling med

0,25 liter Tern pr. ha. Bedst effekt opnås ved bekæmpelse af svage angreb. Fra vækststadium 31 (et knæ udviklet) skal midlerne blandes med bredspektrede midler med god effekt mod Septoria og eventuel rust.

- I gennemsnit af de senere års forsøg er der opnået nettomerudbytter på 1,5 til 2,0 hkg for meldugbekæmpelse i forsøg, der er anlagt i modtagelige sorter og på ejendomme, hvor angreb ofte forekommer.

Gulrust

- I modtagelige sorter som Oakley, Ambition, Tabasco, Tuareg og JB Asano vælges midler, der samtidig har god effekt mod gulrust.

Septoria

- Flere midler og blanding af midler har klaret sig godt ved aksbeskyttelsen, blandt andet blandingen Proline + Rubric. Blandingen Bell + Comet har også klaret sig godt, men har i 2011 ikke klaret sig så godt som i tidligere år.
- I årets forsøg har det i modsætning til tidligere ikke været en fordel at reducere dosis af Bell og tilsætte lidt Comet i forhold til at anvende Bell alene. Tilsætning af Comet til Rubric eller Prosaro har heller ikke øget nettomerudbyttet.
- Da nettomerudbytterne ved brug af mange af svampemidlerne ligger på samme niveau, er det vigtigt at være opmærksom på de kemikaliepriser, der er regnet med i forsøgene. Udregn derfor nettomerudbytterne med egne priser på de enkelte midler.
- I 2011 og i gennemsnit af tre års forsøg har det været en fordel at dele aksbeskyttelsen i to i forhold til at give hele mængden på én gang, også selv om udbringningsomkostningerne er højere.
- I 2011 og i gennemsnit af tre års forsøg har der ikke været betaling for en sen supplerende aksbehandling med 25 procent dose-ring af Bell.

Hvedebladplet

- Hvor forfrugten er hvede, og der praktiseres reduceret jordbearbejdning, skal svampestrategien indrettes efter, at hvedebladplet også er et problem. Da Septoria også optræder under disse dyrkningsforhold, skal der vælges løsninger, der har god effekt mod begge svampesygdomme, dvs. Proline kan anvendes, eller Bumper/Tilt 250 EC kan iblandes midler, der er effektive mod Septoria. I pløjede marker er der indtil 2011 ikke set betydende angreb af hvedebladplet, men ved angreb af hvedebladplet i pløjede marker anbefales samme strategi, og her kan for eksempel også anvendes Proline + Rubric, da smittetrykket af hvedebladplet i givet fald vil være lavere end i upløjede marker.

Kornpris og dosering ved aksbeskyttelsen

- Den optimale indsats af svampemiddel ved aksbeskyttelsen er afhængig af kornpris og smittetryk. Jo højere kornpris, jo højere dosis kan det alt andet lige betale sig at anvende. Er smittetrykket lavt i et år med høje priser, er der ikke betaling for en høj indsats.
- I årets forsøg har 50 til 75 procent dosering ved aksbeskyttelsen været økonomisk optimal ved en kornpris på 135 kr. pr. hkg.
- Svampemidlet Bell har indgået med forskellige doser i syv års forsøg med følgende økonomisk optimale doser ved aksbeskyttelsen: Kornpris 75 kr. pr. hkg: 25 procent dosering. Kornpris 105 kr. pr. hkg: 25 til 50 procent dosering (variation 25 til 75 procent dosering). Kornpris 135 til 165 kr. pr. hkg: 50 procent dosering (variation 25 til 75 procent dosering). Deles aksbeskyttelsen, er det den totale mængde, som er angivet. Den laveste

mængde anvendes i sorter, der er mindst modtagelige for Septoria, og ved lavt smittetryk

Nye svampemidler

- Der er kun få nye midler med i afprøvningen (EpoX Extra, Magnello, Proline Expert, Talius og Viverda), og der er kun tale om et nyt aktivstof (Talius). De næste mange år forventes ikke andre nye virkemekanismer på markedet til brug i korn.
- Ingen af de afprøvede nye svampemidler har resulteret i en bedre effekt eller et højere merudbytte end de allerede godkendte midler.

Foderværdi

- Der har ikke været sikre forskelle på foderværdien til svin mellem ikke svampebehandlede og svampebehandlede forsøgsled.

Kørehastighed

- Forsøgene med forskellig kørehastighed har vist, at det er muligt at køre 12 km i timen med en 24 meter trailersprøjte ved svampesprøjtning i vinterhvede. Dette forudsætter dog jævne marker, en god bomkonstruktion og vedligeholdelse af bommen, lidt vind og relativt store dråber.

Fusariumtoksiner

- Indholdet af fusariumtoksinerne DON og ZEA har i 2011 i vinterhvede været på et højere niveau end i de foregående seks år. I 9 procent af prøverne har grænseværdien for DON været overskredet, og i 15 procent af prøverne har grænseværdien for ZEA i korn til human ernæring været overskredet.

pyraclostrobin, som indgår i Comet. Normaldoseringen for Viverda er 2,5 liter pr. ha, men mængden af aktivstof er meget høj ved denne dosering, hvorfor effekten af 0,75 liter Viverda er afprøvet, da indholdet herved ligger tæt på

indholdet i 0,5 liter Bell + 0,15 liter Comet, der også indgår i forsøgene. Normaldoseringen af Viverda burde derfor være 1,5 liter pr. ha. Ved vurderingen af effekterne i tabel 48 skal det således også bemærkes, at effekterne er angivet ud

Tabel 49. Vækstregulering af vinterhvede i storskala. (E50)

Vintersæd	Karakter for lejesæd ¹⁾	Bruttoudbytte, hkg pr. ha	Nettoudbytte, hkg pr. ha ²⁾	Høstkapacitet, ha pr. time
<i>2011. 3 forsøg uden lejesæd</i>				
1. Ingen vækstregulering	0	84,7	84,7	3,1
2. St. 25-30: 1,2 l Cycocel 750				
St. 31-32: 0,4 l Moddus M	0	85,2	82,1	3,1
LSD		ns		
<i>2011. 2 forsøg med lejesæd</i>				
1. Ingen vækstregulering	3	87,0	87,0	3,0
2. St. 25-30: 1,2 l Cycocel 750				
St. 31-32: 0,4 l Moddus M	1	84,5	81,4	3,4
LSD		ns		

¹⁾ Skala 0-10, 0 = ingen lejesæd.

²⁾ Når omkostning til vækstregulering er fratrukket.

fra den høje dosering, som måske ikke bliver den godkendte dosering. Firmaet forventer Viverda på markedet i 2013.

Vækstregulering

Vækstregulering af vinterhvede i storskala

I 2011 er der høstet sribeforsøg med og uden vækstregulering af vinterhvede på fem lokaliteter. Forsøgene har til hensigt at vise lejesædens betydning for høstkapacitet og kerneudbytte i storskala.

Der har kun været moderate forekomster af lejesæd i to af årets forsøg. Lejesæden er som gennemsnit i de to forsøg reduceret fra karakteren 3 til karakteren 1, hvor der er vækstreguleret med 1,2 liter Cycocel 750 + 0,4 liter Moddus M pr. ha. Lejesæden har ikke haft nogen udbyttmæssig betydning, men høstkapaciteten er øget med 13 procent, hvor der er vækstreguleret. I det ene forsøg med kraftig lejesæd, der blev gennemført i 2010, havde lejesæden heller ingen udbyttmæssig betydning. Til gengæld blev lejesæden reduceret fra karakteren 10, helt i leje, til karakteren 2, og høstkapaciteten blev øget med mere end 50 procent. Betydningen af den øgede høstkapacitet afhænger i praksis dels af situationen i høst i det enkelte år, dels af forholdene på den enkelte bedrift. Hvor der optræder kraftig lejesæd, vil den øgede høstkapacitet formentlig ofte kunne opveje omkostningen til den gennemførte vækstregulering, især når et eventuelt udbyttetab som følge af spiring i akset og korn, der ikke samles op af mejetærskeren som følge af lejesæden, indregnes.

Tre af årets forsøg er høstet, selv om der ikke har været lejesæd. Der er som gennemsnit af disse forsøg ingen sikker udbyttmæssig effekt af vækstreguleringen, og den stråforkortende effekt har ikke haft betydning for høstkapaciteten.

Forsøgene forsættes ikke.

Skadedyr

Bladlusangreb efterår 2010

I efteråret 2010 blev der kun fundet meget få bladlus i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet. Se figur 11. Bemærk, at skalaen på y-aksen går fra 0 til 8 procent angrebne planter. Der bedømmes angreb af bladlus for at vurdere risikoen for angreb af viruset havrerødsot. Forekomsten af bladlus bedømmes i "risikomarker", det vil sige tidligt såede marker (før 15. september) i de mildeste områder af landet (sydlige og kystnære områder). Hvert år bedømmes der angreb af havrerødsot ultimo maj i de samme marker for at vurdere sikkerheden i registreringsnettet. Såfremt landmanden sprøjter i marken, afmærkes et usprøjt område. I både vinterhvede og vinterbyg er der ultimo maj ikke fundet havrerødsot. Der er således god sammenhæng mellem de meget få bladlus i efteråret 2010 og de manglende angreb af havrerødsot i foråret 2011.

Bladlusangreb sommer 2011

Angrebene af bladlus har overvejende været svage, men i enkeltmarker har der været mere udbredte angreb.

Bekæmpelse af bladlus og hvedegalmyg

Der er ikke opnået sikre merudbytter for at bekæmpe hvedegalmyg i årets forsøg.

I tabel 50 ses fangster af orangegule hvedegalmyg i feromonfælder i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet i forskellige landsdele i 2011. Som det fremgår, findes der hvedegalmyg i alle landsdele. 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 feromonfælder i et mindre antal marker, hvor forfrugten ikke er hvede.

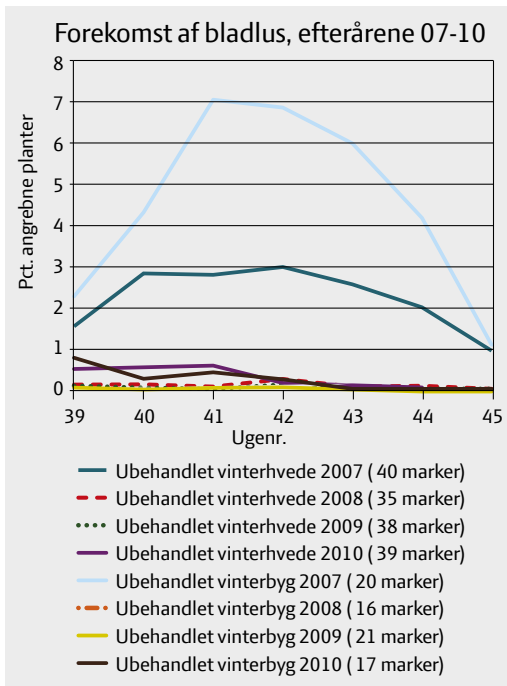
Hveden er kun modtagelig for angreb af hvedegalmyg i en meget kort periode, nemlig fra begyndende skridning til begyndende blomstring



Tægegnav har optrådt mere udbredt end normalt i korn i 2011. Her ses angreb i hvede. Angreb er meget iøjnefaldende, men tillægges kun mindre betydning. (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).



Her ses fire orangegule hvedegalmyg, som er klistret fast til bunden i en feromonfælde. Enkelte andre insekter, der tilfældigt flyver forbi, kan også klistre til limpladen, men ser anderledes ud end de orangegule hvedegalmyg. (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).



Figur 11. Udviklingen af bladlus (procent angrebne planter) i ubehandlede vinterhvede- og vinterbygmarker i Planteavlskonsulenternes Registreringsnet i efterårene 2007 til 2010.

(vækststadiet 41 til 61). Småakset er afblomstret, når støvknapperne hænger ud. Sorterne Oakley, Viscount og Conqueror er resistente mod hvedegalmyg, og bekæmpelse er derfor ikke aktuel i disse sorter.

I 2011 har vinterhvedemarkerne i Danmark været i det modtagelige vækststadium i perioden fra omkring uge 22 (månedsskiftet maj til

juni) til uge 24 (medio juni). 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 orange-gule 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 for fangster af orange-gule hvedegalmyg i feromonfælderne. Bekæmpelse anbefales i England, hvis der fanges over 120 hvedegalmyg pr. dag, såfremt 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 51 ses fangsterne og angreb af hvedegalmyg i aks fra lokaliteter, hvorfra der er indsendt aksprøver. Vær opmærksom på, at der er angivet ugevisse fangster. De fleste fælder er aflæst to gange om ugen. Det fremgår af kolonnen til højre i tabel 51, at der er svage angreb i aksene i hovedskuddene (0 til 4 procent angrebne kerner), hvilket er i overensstemmelse med, at flyvningen næsten alle steder har været under bekæmpelsestærsklen i den kritiske periode. Det fremgår også, at sideskuddene ikke er undsluppet angrebene på alle lokaliteter. På to lokaliteter har 15 til 17 procent af kernerne på sideskuddene været angrebne, mens kernerne på hovedskuddene kun har været svagt angrebne.



Hvert år undersøges angrebsgraden af larver i hvedeaks fra usprøjtede dele af marken omkring feromonfælderne i registreringsnettet. Både larveangreb i aks fra hovedskud og sideskud undersøges. Resultaterne ses i tabel 51. (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).

Det viser, hvor afgørende hvedens udviklingstrin er for angrebsrisikoen.

I figur 12 er fangsterne opdelt efter sædskifte. Der er i lighed med tidligere år fanget flest hvedegalmyg i fjerde års vinterhvedemarker. Fangsterne i feromonfælderne viser dog, at der også i marker uden forfrugt vinterhvede kan forekomme mange hvedegalmyg.

I tabel 52 ses resultaterne af årets forsøg med sprøjtning mod hvedegalmyg og bladlus i vinterhvede. Forskellige sprøjtetidspunkter

Tabel 50. Fangster af orange-gule hvedegalmyg i feromonfælder i forskellige landsdele

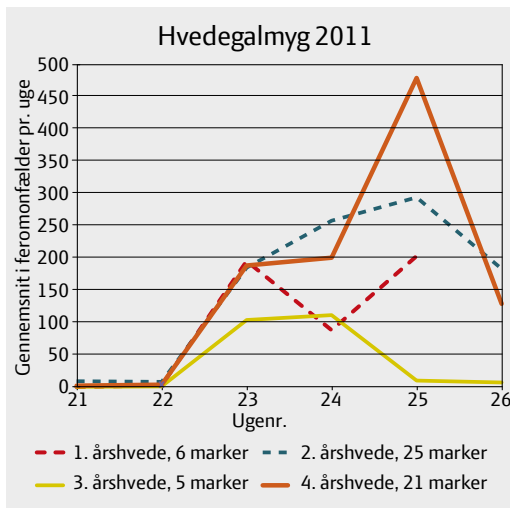
Vinterhvede	Nordjylland	Ringkøbing	Viborg	Aarhus	Vejle	Sønderjylland	Fyn	Bornholm	København	Vestsjælland	Frederiksborg	Roskilde	Storstrøm
	Gennemsnitlig fangst af hvedegalmyg pr. uge												
Uge 20	1	-	-	-	-	7	0	-	-	-	-	-	0
Uge 21	0	0	-	0	2	4	2	1	0	7	3	1	19
Uge 22	0	0	10	3	2	5	0	19	8	4	1	1	22
Uge 23	49	7	54	70	126	332	176	789	888	59	223	236	251
Uge 24	113	141	50	123	102	414	802	136	153	596	88	220	128
Uge 25	138	300	-	154	185	935	11	16	0	415	106	304	808
Fangst i alt	301	448	114	350	417	1.697	991	961	1.049	1.081	421	762	1.228
Antal lokaliteter	10	3	2	8	3	7	2	3	1	5	2	4	7

Tabel 51. Fangster af hvedegalmyg i feromonfælder og kerneangreb

Vinterhvede	År med hvede	Gennemsnit af fangster i 2 feromonfælder						Pct. angrebne kerner	
								Hvedegalmyg	
		Uge 20	Uge 21	Uge 22	Uge 23	Uge 24	Uge 25	Hovedskud	Sideskud
<i>Nordjyllands amt</i>									
9300 Sæby	4. års	-	0	0	76	173	355	0	0
Fløegd, 9520 Skørping	1. års	2	0	0	19	21	36	0	0
Helberskov, 9560 Hadsund	2. års	0	0	0	0	43	88	0	0
<i>Ringkøbing amt</i>									
7500 Holstebro	4. års	-	0	0	26	407	1.141	1	4
Flynder, 7660 Bækmarksbro	2. års	-	0	0	0	112	42	0	2
<i>Aarhus amt</i>									
Følle, 8410 Rønne	2. års	-	0	2	155	52	85	0	15
Fannerup, 8560 Kolind	4. års	-	-	6	129	239	51	0	0
Pognæs, 8560 Kolind	4. års	-	-	0	219	69	233	0	2
Eriksborg, 8600 Silkeborg	2. års	-	-	13	118	135	365	0	0
<i>Vejle amt</i>									
8700 Horsens	3. års	-	2	2	111	23	-	0	3
<i>Sønderjyllands amt</i>									
Møgeltønder, 6270 Tønder	4. års	-	0	0	482	361	100	4	11
Ihle, 6300 Gråsten	4. års	7	12	3	548	72	-	0	17
Stevning, 6430 Nordborg	4. års	-	8	0	129	964	4.175	0	0
6470 Sydals	2. års	-	0	3	212	1.167	-	0	6
<i>Fyns amt</i>									
Tåsinge, 5700 Svendborg	2. års	1	1	1	312	802	-	0	1
<i>Vestsjællands amt</i>									
4100 Ringsted	2. års	-	14	9	14	2.000	338	0	7
<i>Københavns amt</i>									
2635 Ishøj	1. års	-	0	8	888	153	0	0	0
<i>Frederiksborg amt</i>									
3330 Gørlose	4. års	-	3	1	223	134	106	0	0
<i>Roskilde amt</i>									
4320 Lejre	2. års	-	-	1	360	150	22	0	1
<i>Storstrøms amt</i>									
Forsøg 01136, 4653 Karise	1. års	-	0	11	352	130	635	0	4
Præstemarksvej, 4653 Karise	4. års	-	0	8	373	659	439	1	8
<i>Børnholms amt</i>									
Klemensker, 3700 Rønne	2. års	-	-	-	611	240	4	2	0
Olsker, 3770 Allinge	3. års	-	-	-	543	100	15	1	0
<i>Forsøg</i>									
9280 Storvorde	4. års	-	-	0	5	15	3	0	1
7870 Roslev	4. års	-	0	0	35	98	-	0	2
Diernæs, 6100 Haderslev	4. års	-	-	20	792	40	185	0	0
6400 Sønderborg	4. års	-	-	18	55	-	175	0	1
4100 Ringsted	2. års	-	1	2	312	473	355	0	2
4960 Holeby	2. års	0	110	9	811	6	-	0	2
3730 Nekso	2. års	-	1	19	1.214	69	31	2	7

(vækststadiet 41 til 43, 59 og 71) er afprøvet for at fastlægge det bedste tidspunkt at bekæmpe hvedegalmyg. I tyske forsøg er der opnået en til-

fredsstillende bekæmpelse af hvedegalmyg fra vækststadium 42 (akset begynder at svulme). Bekæmpelse i vækststadium 71 er derimod uden



Figur 12. Fangster af orangegule hvedegalmyg i 2011 i vinterhvedemarker med forskellige sædskifter.

effekt mod hvedegalmyg. Midlet Pirimor, der kun har effekt mod bladlus, er med i forsøgene for at vurdere, hvilken andel af merudbyttet der skyldes bekæmpelse af bladlus. Det godkendte pyrethroid Nexide og det ikke godkendte middel CHA 3556 er nye i afprøvningen. CHA 3556 indeholder en blanding af aktivstoffet fra Nexide og fosformidlet dimethoat.

I et forsøg er der fanget mange hvedegalmyg og over bekæmpelsestærsklen på 120 hvedegalmyg pr. dag på et modtageligt udviklingstrin, ligesom der har været bladlus i forsøget. Dette forsøg er derfor vist for sig selv i tabel 52. Da der med Pirimor er opnået merudbytter på samme niveau som med de øvrige midler, kan merudbyttet tilskrives en bekæmpelse af bladlus. Det oplyses om forsøget, at bladlusene især har holdt sig på stråene nede i afgrøden og ikke har optrådt så udbredt i aksene. Allerede før skriddning har bladlusene opholdt sig på stråene, men disse bladlus er ikke bedømt. Det er overraskende, at den kraftige forekomst af hvedegalmyg på et følsomt udviklingstrin ikke har resulteret i merudbytter. Det fremgår, at hveden har været i vækststadium 59 (gennemskredet), da den kraftige flyvning har fundet sted. Det skal med i vurderingen, at der ved bedømmelse af udviklingstrin er angivet et gennemsnitligt udviklingstrin,



En anden galmyg, nemlig sadelgalmyggen, har også gjort sig bemærket i nogle hvedemarker i 2011. Angreb ses især på svær lerjord og ved hyppig hvededyrkning. Foruden vinter- og vårhvede kan vårbyg angribes. Vinterbyg, rug og havre angribes sjældent. I marker med angreb skal man være opmærksom på eventuelle angreb i 2012, hvis der skal dyrkes hvede eller vårbyg i marken. Til højre et nærbillede af sadelgalmyglarve og en "sadel". (Fotos: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).

således at mange af aksene har været forbi det følsomme vækststadium, da hvedegalmyggene har optrådt.

I de øvrige seks forsøg er der kun opnået små og usikre merudbytter for skadedyrsbekæmpelse, hvilket er i overensstemmelse med fangster af hvedegalmyg under de vejledende bekæmpelsestærskler i feromonfælderne og sene og svage angreb af bladlus.

Tabel 52. Bekæmpelse af hvedegalmyg og bladlus. (E51, E52)

Vinterhvede	Stadium	Behandlingsindeks	Fangst af hvedegalmyg i feromonfælder inden for ca. 4 uger				Pct. strå med bladlus				Pct. angrebne kerner		Hkg kerne pr. ha			
			st. 43	st. 59	st. 71	st. 77	st. 43	st. 61	st. 71	st. 77	hovedskud	side-skud	Udb. og mer-udb.	Nettomerudbytte		
											orangegule hvedegalmyg					
<i>2011. 1 forsøg med mange skadedyr</i>																
1. Ubehandlet	-	-	40	2.467	2.665	105	0	0	34	6	1,8	6,6	66,4	-		
2. 0,15 l Fastac 50	41-43	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,7	4,0		
3. 0,15 l Fastac 50	59	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2	2,6		
4. 0,2 l Mavrik 2F	59	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,4	5,1		
5. 0,05 l Mavrik 2F	59	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	2,9		
6. 0,05 l Nexide CS	59	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,8	5,0		
7. 0,45 l CHA 3556	59	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6	-		
8. 0,35 l CHA 3556	59	1,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,1	-		
9. 0,2 kg Pirimor G	59	0,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,6	5,0		
10. 0,14 kg Teppeki	59	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	1,2		
11. 0,1 kg Teppeki	59	0,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1	0,1		
12. 0,15 l Fastac 50	71	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5	2,9		
LSD 1-12														3,5		
<i>2011. 6 forsøg, øvrige</i>																
1. Ubehandlet	-	-	25	312	538	402	0	6	5	20	0,1	1,5	79,5	-		
2. 0,15 l Fastac 50	41-43	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	0,1		
3. 0,15 l Fastac 50	59	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	0,9		
4. 0,2 l Mavrik 2F	59	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	0,1		
5. 0,05 l Mavrik 2F	59	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	0,7		
6. 0,05 l Nexide CS	59	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	0,8		
7. 0,45 l CHA 3556	59	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-		
8. 0,35 l CHA 3556	59	1,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-		
9. 0,2 kg Pirimor G	59	0,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-1,2		
10. 0,14 kg Teppeki	59	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-1,7		
11. 0,1 kg Teppeki	59	0,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	-0,6		
12. 0,15 l Fastac 50	71	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3	0,7		
LSD 1-12														ns		
LSD 2-12														ns		
<i>2010-2011. 14 forsøg</i>																
							<i>13 fs.</i>									
1. Ubehandlet	-	-	36	379	632	408	0	2	7	19	0,5	4,3	74,3	-		
4. 0,2 l Mavrik 2F	59	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	0,5		
5. 0,05 l Mavrik 2F	59	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	1,1		
9. 0,2 kg Pirimor G	59	0,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	-0,4		
10. 0,14 kg Teppeki	59	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	-0,8		
11. 0,1 kg Teppeki	59	0,71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	-0,3		
LSD 1-11														1,2		
LSD 4-11														ns		