



# Oversigt over Landsforsøgene 2012



## Støttet af Fødevareministeriet og EU



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:  
Søren Hesselbjerg Sørensen, AgroTech.*

# Vårhvede

## Sorter

### Konklusion

Trappe er den højest ydende vårhvedesort i årets landsforsøg. Umiddelbart efter følger sorterne Dafne, KWS Bittern og KWS Alderon.

Den gennemførte svampebekæmpelse er i år rentabel i seks af de 11 sorter i afprøvningen, og det højeste nettomerudbytte for svampebekæmpelse på 1,3 hkg pr. ha er opnået i sorten Alora.

### Landsforsøg

Trappe giver et udbytte, der er 7 procent større end udbyttet i målesorten. Derefter følger sorten Dafne med et udbytte, der er 4 procent større end målesortens, og sorterne KWS Bittern og KWS Alderon, der begge giver 3 procent mere end målesorten.

Det højeste merudbytte for svampebekæmpelse på 2,9 hkg pr. ha er i år opnået i sorten Alora.

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

I 2012 er der afprøvet 11 vårhvedesorter i landsforsøgene. Det er to sorter mindre end

i 2011, men stadig tre sorter mere end i 2010. Amaretto er igen målesort, og der er som gennemsnit af årets fem forsøg høstet 62,0 hkg pr. ha i denne. Det er 0,4 hkg pr. ha mere end i 2011, men stadig 1,4 hkg pr. ha mindre end udbyttet i 2009, hvor Amaretto var målesort for første gang. Resultaterne af årets landsforsøg med vårhvedesorter er vist i tabel 2. I tabellen ses sorterens udbytte, opdelt på Øerne, Jylland og hele landet.

Vårhvede dyrkes primært til brødfremstilling, og derfor er et højt protein- og glutenindhold, kombineret med en høj rumvægt, at foretrække. Analyseresultaterne for disse kvalitetsparametre er vist til højre i tabel 2. Det højeste indhold af både protein og gluten er i 2012 målt i sorten Hamlet, mens den højeste rumvægt er målt i sorten Alora.

Der er i 2012 gennemført tre forsøg med og uden svampebekæmpelse i vårhvedesorterne, og resultaterne af disse forsøg ses i tabel 3. Svampebekæmpelsen i forsøgene svarer som gennemsnit til en udgift på 1,6 hkg pr. ha og er kun rentabel i seks af de 11 sorter i afprøvningen.

Tabel 2. Vårhvedesorter, landsforsøg 2012, med svampebekæmpelse. (H1)

Vårhvede	Udbytte og merudbytte, hkg pr. ha			Fht. for udbytte	Pct. råprotein	Pct. gluten	Pct. stivelse	Rumvægt, kg pr. hl
	Øerne	Jylland	Hele landet					
<i>Antal forsøg</i>	2	3	5		5	5	5	5
Amaretto	59,8	63,4	62,0	100	10,6	19,5	70,9	78,9
Trappe	2,3	5,2	4,1	107	9,8	17,7	71,1	79,3
Dafne	0,8	3,7	2,5	104	10,0	18,2	70,8	79,0
KWS Bittern	1,0	2,3	1,8	103	10,6	19,8	70,3	79,1
KWS Alderon	3,0	0,9	1,7	103	10,8	20,1	69,2	76,2
SG-S 1257-09	-2,5	2,5	0,5	101	10,5	19,1	71,0	80,0
Alora	-1,1	0,2	-0,3	100	10,4	19,2	70,7	80,6
Katoda	-2,5	0,4	-0,7	99	10,8	20,2	69,9	79,4
Økilde	1,2	-2,3	-0,9	99	10,4	18,8	70,8	77,9
Hovsa	-1,6	-0,5	-1,0	98	10,8	20,5	69,6	76,3
Hamlet	-5,4	-0,9	-2,7	96	11,5	21,5	69,8	78,5
LSD	4,0	3,8	2,9					

Tabel 1. Forholdstal for udbytte i vårhvedesorter 2008 til 2012

Vårhvede	2008	2009	2010	2011	2012
Amaretto <sup>1)</sup>	108	100	100	100	100
Trappe	115	105	96	107	107
Alora	105	102	96	105	99
Dafne			106	107	104
KWS Bittern			101	101	103
Katoda			102	106	99
KWS Alderon				105	103
Hovsa				96	98
Hamlet				109	96
SG-S 1257-09					101
Økilde					98

<sup>1)</sup> Målesort: 2008: Vinjett; 2009-2012: Amaretto.

Tabel 3. Vårhvedesorter med og uden svampebekæmpelse 2012. (H2)

A: Ingen svampebekæmpelse

B: 0,4 liter Bell pr. ha, udbragt på én gang, eller 0,4 liter Bell + 0,15 liter Flexity pr. ha, udbragt ad to gange

Vårhvede	Procent dækning i A med			Udbytte, hkg kerne pr. ha		Merudbytte for svampebek., hkg pr. ha, B-A	
	meldug	gulrust	Septoria	A	B	brutto	netto
Antal forsøg	3	3	3	3	3		
Amaretto	2	9	2	55,0	56,9	1,9	0,3
KWS Alderon	2	10	2	57,3	59,3	2,0	0,4
Trappe	2	16	2	58,1	59,0	0,9	-0,7
Dafne	2	17	3	55,4	57,9	2,5	0,9
KWS Bittern	2	7	2	57,1	57,9	0,8	-0,8
Økilde	0,5	3	2	57,2	57,2	0,0	-1,6
Alora	4	7	2	53,2	56,1	2,9	1,3
SG-S 1257-09	0,4	3	2	54,9	55,7	0,8	-0,8
Hovsa	7	5	2	53,5	55,2	1,7	0,1
Katoda	2	8	2	52,7	54,5	1,8	0,2
Hamlet	0,3	2	2	53,1	53,0	-0,1	-1,7
LSD, sorter				2,9			
LSD, svampebek.				1,2			
LSD, vekselvirkning mellem sorter og svampebek.				ns			

### Vårhvedesorternes egenskaber og udbredelse

I tabel 4 er registreringerne i årets observationsparceller med vårhvedesorter samlet. Der er i 2012 observeret tre dages forskel i modenhedsdatoen mellem den tidligste sort Hamlet og de sildigste sorter KWS Bittern og Økilde. Strållængden varierer i årets observationsparceller fra 72 cm i sorten KWS Alderon til 93 cm i sorten Katoda, der også de to foregående år var den mest langstråede sort. Der er ikke set lejesæd i årets observationsparceller med vårhvedesorter.

Meldugangrebene er i 2012 en smule kraftigere end sidste års angreb. Mest meldug, svarende til 4,3 procent dækning, er registreret i sorten Hovsa, mens sorten Hamlet, ligesom sidste år, er gået helt fri for angreb. De kraftigste angreb af Septoria er i år observeret i sorten Hovsa med gennemsnitligt 4,7 procent dækning, mens de svageste angreb, svarende til 1,8 procent dækning, er set i nummersorten SG-S 1257-09. Angrebene af gulrust er i 2012 lidt kraftigere end sidste års angreb. Angrebsgraden varierer fra 0,4 procent dækning i sorterne Hamlet og Hovsa,

Tabel 4. Vårhvedesorternes egenskaber 2012

Vårhvede	Modning	Strållængde, cm	Procent dækning med		
			meldug	Septoria	gulrust
Antal forsøg	5	6	9	7	10
Alora	18/8	80	1,5	3,6	9
Amaretto	17/8	83	1,2	3,3	12
Dafne	18/8	82	0,1	2,9	9
Hamlet	16/8	81	0	4,3	0,4
Hovsa	18/8	80	4,3	4,7	0,4
KWS Alderon	18/8	72	1,1	1,9	0,7
KWS Bittern	19/8	88	1,8	4	0,7
Katoda	18/8	93	0,7	3,6	4,6
SG-S 1257-09	18/8	78	0,01	1,8	0,01
Trappe	18/8	85	1,3	3	6
Økilde	19/8	91	0,1	2,1	0,5

Tabel 5. Vårhvedesorter, der har dækket over 1,0 procent af udsædssalget til høst 2012. Sorternes andel af udsædssalget i procent

Høstår	2008	2009	2010	2011	2012
Amaretto	43	57	46	42	45
Taifun	37	27	42	32	32
Alora			5	10	9
Katoda					6
Eminent					3
Dafne					3
Trappe	3	10	6	12	1
Andre sorter	17	6	1	4	1

der også sidste år var mindst angrebet, og helt op til 12 procent dækning i målesorten Amaretto. Der er ikke observeret angreb af hvedebladplet i årets observationsparceller med vårhvedesorter.

Syv vårhvedesorter udgør mere end 1,0 procent af salget af certificeret udsæd til høst 2012, og udbuddet af vårhvedesorter ser dermed ud til at være vokset en smule i forhold til sidste år. Sorternes andel af salget fremgår af tabel 5. Amaretto er, som de foregående år, den mest solgte vårhvedesort og står for 45 procent af salget. Amaretto dækker sammen med sorten Taifun, som ikke har deltaget i landsforsøgene i 2012, hele 77 procent af salget af vårhvedeudsæd i Danmark til høst 2012.

**Kvælstof tildelingsstrategi i vårhvede til brød**  
De største udbytter er igen i år opnået, hvor der er tildelt en kvælstofmængde svarende til brød-

Tabel 6. Kvælstofgødskningsstrategi i vårhvede til brød. (H3)

Vårhvede	Vækststadium	Tildeling i alt, kg N pr. ha	Udbytte, hkg pr. ha	Rumvægt, kg pr. hl	Protein, pct. i tørstof	Gluten, pct.	Faldtal, sek.	Sedimentationsværdi	Brødvolumen	Vandoptagelse, pct.
<i>2012. 4 forsøg</i>										
1. 118 kg N pr. ha i NS 24-6	00	118	59,8	80,7	11,3	21,2	319	34	587	58,3
2. 179 kg N pr. ha i NS 24-6	00	179	64,1	80,4	12,1	23,7	348	40	640	59,1
3. 78 kg N pr. ha i NS 24-6	00									
40 kg N pr. ha i NS 24-6	53-55	118	56,7	80,6	11,5	21,9	343	37	627	59,5
4. 129 kg N pr. ha i NS 24-6	00									
50 kg N pr. ha i NS 24-6	53-55	179	63,0	80,5	12,4	24,3	357	44	677	60,3
5. 78 kg N pr. ha i NS 24-6	00									
40 kg N pr. ha i NS 24-6	60-63	118	56,2	80,5	11,5	22,1	325	38	615	59,4
6. 129 kg N pr. ha i NS 24-6	00									
50 kg N pr. ha i NS 24-6	61	179	62,9	80,7	12,2	23,7	337	45	654	59,3
7. 129 kg N pr. ha i NS 24-6	00									
25 kg N pr. ha i NS 24-6	53-55									
25 kg N pr. ha i NS 24-6	60-63	179	61,0	80,6	12,2	23,8	338	44	639	59,3
8. 129 kg N pr. ha i NS 24-6	00									
25 kg N pr. ha i N-32, flydende	53-55									
25 kg N pr. ha i N-32, flydende	60-63	179	61,7	80,7	12,4	24,3	345	45	675	59,9
<i>LSD</i>			4,0							

hvedenormen for vårhvede. En tildeling af ekstra 61 kg kvælstof pr. ha på en gang resulterer i et statistisk sikkert merudbytte på 4,3 pr. ha. En tildeling af kvælstofmængden ad tre gange ser derimod ud til at give et lille, ikke statistisk sikkert udbyttetab. Der er ikke opnået et højere proteinindhold, hvor gødningen er tildelt ad tre gange, i forhold til, hvor gødningen er tildelt ad to gange. Til gengæld er der opnået en stigning i proteinindholdet på op til 1 procentpoint, hvor der er gødet efter brødhvedenormen for vårhvede, sammenlignet med, hvor der er gødet efter kvælstofnormen for vårhvede til foder.

Der er i 2012 gennemført fire forsøg i forsøgs-serien: "Kvælstofgødskningsstrategi i vårhvede til brød". Forsøgene skal belyse mulighederne for at optimere kvælstoftildelingsstrategien i vårhvede til brød. Resultaterne af årets forsøg er vist i tabel 6.

I årets forsøg, der alle er gennemført på JB 4 til 6, er kvælstoftildelingen i henholdsvis vårhvede til foder og vårhvede til brød fastsat ud fra kvælstofnormen i den enkelte mark. Der er målt et N-min indhold i jorden på mellem 23 og 68 kg kvælstof pr. ha i roddybden, og der er tildelt gennemsnitligt 118 kg kvælstof pr. ha, hvor der er gødsket efter normen for vårhvede til foder, og 179 kg kvælstof pr. ha, hvor der er gødsket efter normen for vårhvede til brød. Kvælstofgødningen er tildelt ad op til tre gange, henholdsvis før såning i sidste halvdel af marts, i vækststadi-

53 til 55 og i vækststadiet 60 til 63. I forsøgsled 7 og 8 er der tildelt henholdsvis en fast gødning (NS 24-6) og en flydende gødning (N-32) med henblik på at vise eventuelle forskelle mellem gødningstyperne. Fordelingen af kvælstofgødningen og gødningstyperne fremgår af forsøgsbehandlingerne, der er vist til venstre i tabel 6.

Der er ved alle de afprøvede kvælstoftildelingsstrategier, undtagen forsøgsled 1 med en tildeling svarende til kvælstofnormen for vårhvede til foder på en gang, både opnået et proteinindhold over 11,5 procent, en rumvægt over 77 kg pr. hl og et faldtal på mindst 275 sekunder. Kravene ved ansøgning om brødhvedenorm til næste års høst er således overholdt i syv af de otte forsøgsled. Prøver fra alle forsøgsled er desuden analyseret med hensyn til bageevnen. De faktorer, der er afgørende for et godt bageresultat, er, udover et højt protein- og glutenindhold, en høj sedimentationsværdi, at faldtallet er højt (lav aktivitet af  $\alpha$ -amylase, der nedbryder stivelsen), samt at brødvolumen og vandoptagelsen er høj. En høj sedimentationsværdi og en stor vandoptagelse er begge indikatorer for en god glutenkvalitet.

Der er i årets forsøg opnået det højeste indhold af protein og gluten, hvor der er tildelt en kvælstofmængde svarende til normen for vårhvede til brød, mens der ikke er nogen tydelig forskel på, om kvælstofmængden er tildelt ad to til tre gange, eller om hele mængden er tildelt



*Fra forsøget med kvælstofgødningsstrategier i vårhvede til brød ved Skamby på Fyn. Den 26. juni er der kun små, synlige forskelle, men ved høst er der målt forskelle på op til 16,9 hkg pr. ha i kerneudbyttet og 2 procentpoint i indholdet af råprotein mellem de afprøvede kvælstoftildelingsstrategier. (Foto: Morten Hastrup, Videncentret for Landbrug).*

på én gang i forbindelse med såning. De højeste sedimentationsværdier er dog opnået, hvor en kvælstofmængde, svarende til normen for vårhvede til brød, er tildelt ad to til tre gange. Resultaterne tyder også på, at vandoptagelsen stiger en smule, når kvælstofmængden tildeles ad flere gange, sammenlignet med tildeling af den samlede mængde på en gang i forbindelse med såning.

Der er ingen tydelige forskelle mellem de to gødningstyper i årets forsøg (forsøgsled 7 og 8).

Forsøgene forsættes i 2013.

## Sygdomme

### Konklusion

I gennemsnit af tre forsøg med meget gulrust i sorterne Amaretto og Trappe er der opnået nettomerudbytter på op til 7,7 henholdsvis 5,5 hkg pr. ha. Der har været betaling for to til tre sprøjtninger i forsøgene med højt smittetryk.

### Angreb af svampesygdomme

I flere vårhvedesorter har der i 2012 været angreb af gulrust, mens angreb af øvrige svampesygdomme overvejende har været moderate.

### Svampestrategier i to sorter

I tabel 7 ses resultaterne fra en ny forsøgsplan,

hvor effekten af forskellige svampestrategier i de to vårhvedesorter Amaretto og Trappe belyses. I tabel 8 ses sygdomsudviklingen. Det fremgår, at gulrust har været dominerende i begge sorter, mens der har været moderate angreb af meldug og Septoria i begge sorter.

I tabel 7 er forsøgene delt op i tre forsøg med højt smittetryk og nettomerudbytter op til i gennemsnit 7,7 henholdsvis 5,5 hkg pr. ha i de to sorter samt et forsøg med lavt smittetryk, hvor der ikke har været sikre udslag for svampebekæmpelse. I sorten Amaretto har der været spiringsproblemer i forsøget med lavt smittetryk, hvorfor udbyttene i de to sorter ikke kan sammenlignes i dette forsøg.

I Amaretto har der i gennemsnit af de tre forsøg med højt smittetryk været bedst betaling for tre behandlinger (forsøgsled 3), men der er ingen sikre forskelle på tre behandlinger og to behandlinger i forsøgsled 4 henholdsvis 7. Det laveste nettomerudbytte er opnået ved en enkelt behandling under skridning. Det højeste nettomerudbytte i enkeltforsøgene er 13 hkg pr. ha i forsøgsled 3.

I Trappe har der i gennemsnit af de tre forsøg med højt smittetryk været bedst betaling for tre behandlinger, men der er ingen sikre forskelle mellem strategierne.

Ved at sammenholde forsøgsled 4 og 6 fremgår det, at der i ingen af sorterne har været sikre



*Spiringsfusariose i vårhvede. Kimstængelen er mørkfarvet, og nogle af planterne krøller som en proptrækker. Det lange, kolde og fugtige forår har flere steder resulteret i dårlig fremspiring i vårsæd, især hvis såbedet har været mindre godt, eller der er sået for dybt. Hvis spiringen er dårlig, bør man også undersøge, om den anvendte såsæd er i orden. (Foto: Ghita Cordsen Nielsen, Videncentret for Landbrug).*

Tabel 7. Svampebekæmpelse i forskellige vårhvedesorter. (H4)

Vårhvede	Stadium	Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha			Pct. dækning med				Hkg kerne pr. ha		
		brunrust	gulrust	meldug	Septoria	Udb. og merudb.	Netto-merudb.	Netto-merudb., ny afgift	brunrust	gulrust	meldug	Septoria	Udb. og merudb.	Netto-merudb.	Netto-merudb., ny afgift
		ca. 4/7							ca. 4/7						
<i>2012. 3 forsøg med højt smittetryk</i>															
<i>Amaretto</i>															
1. Ubehandlet	-	0	14	4	6	53,3	-	-	0	10	3	7	62,0	-	-
2. 0,15 l Flexity + 0,25 l Folicur EC 250	31														
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	39														
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	55-59	0	0,01	4	2	10,6	7,3	7,4	0	0,08	2	3	7,5	4,2	4,3
3. 0,25 l Folicur EC 250	31														
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	39														
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	55-59	0	0	4	3	10,4	7,7	7,5	0	0,3	3	3	8,2	5,5	5,3
4. 0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	39														
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	55-59	0	7	4	3	8,7	6,7	6,6	0	6	3	3	5,6	3,6	3,5
5. 0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	55-59	0	13	4	3	4,9	3,9	3,8	0	6	4	4	2,6	1,6	1,5
6. 0,25 l Folicur EC 250	39														
0,25 l Folicur EC 250	55-59	0	8	4	3	7,1	5,7	5,6	0	3	1	3	6,4	5,0	4,9
7. 0,25 l Folicur EC 250	31														
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	55-59	0	0,1	5	2	8,8	7,1	7,0	0	1	1	3	5,8	4,1	4,0
LSD 1-7						3,5							4,8		
LSD 2-7						2,3							ns		
<i>2012. 1 forsøg med lavt smittetryk</i>															
<i>Amaretto</i>															
1. Ubehandlet	-	0	0,2	0,6	0,01	51,1	-	-	0	0,01	0,9	0,01	60,4	-	-
2. 0,15 l Flexity + 0,25 l Folicur EC 250	31														
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	39														
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	55-59	0	0	0,07	0,01	3,6	0,3	0,4	0	0	0,04	0,01	3,6	0,3	0,4
3. 0,25 l Folicur EC 250	31														
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	39														
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	55-59	0	0	0,3	0,01	2,5	-0,2	-0,4	0	0	0,1	0,01	2,6	-0,1	-0,3
4. 0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	39														
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	55-59	0	0	0,2	0,01	5,7	3,7	3,6	0	0	0,3	0,01	1,4	-0,6	-0,7
5. 0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	55-59	0	0	0,8	0,01	3,6	2,6	2,5	0	0	0,5	0,01	-1,3	-2,3	-2,4
6. 0,25 l Folicur EC 250	39														
0,25 l Folicur EC 250	55-59	0	0	0,3	0,01	6,1	4,7	4,6	0	0	0,03	0,01	-0,2	-1,6	-1,7
7. 0,25 l Folicur EC 250	31														
0,1 l Proline EC 250 + 0,125 l Rubric	55-59	0	0	0,4	0,01	6,0	4,3	4,2	0	0	0,2	0,01	2,9	1,2	1,1
LSD A1-B7						ns							ns		

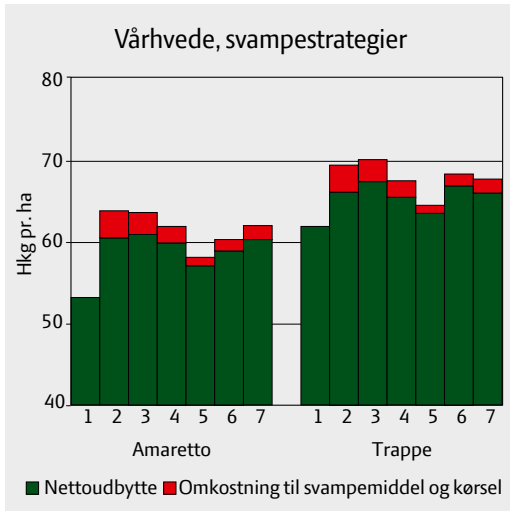
Tabel 8. Sygdomsudviklingen i forsøg med svampebekæmpelse i to vårhvedesorter

Sygdomsangreb	Pct. dækning (ubehandlet)			
	29/5	5/6	18/6	4/7
<i>2012. 4 forsøg</i>				
<i>Amaretto</i>				
Brunrust	0	0	0	0
Gulrust	0,1	3	12	11
Meldug	0,1	0,9	3	3
Septoria	0,02	1	1	4
<i>Trappe</i>				
Brunrust	0	0	0	0
Gulrust	0,01	0,6	8	7
Meldug	0,1	1	2	2
Septoria	0,02	0,9	1	5
Vækststadium	33	41	59	70

forskelle på merudbyttet ved to behandlinger med Proline + Rubric henholdsvis to behandlinger med Folicur.

Ved at sammenholde forsøgsled 2 og 3 fremgår det, at der i ingen af sorterne har været betagning for at tilsætte Flexity mod meldug ved første sprøjtning, hvilket er i overensstemmelse med de moderate angreb af meldug.

I figur 1 er vist brutto- og nettoudbytter i gennemsnit af de tre forsøg med højt smittetryk. Det højeste nettoudbytte er ved en pris på 170 kr. pr hkg opnået i sorten Trappe i forsøgsled 3, hvor der er sprøjtet tre gange.



Figur 1. Brutto- og nettoudbytter for forskellige svampestrategier i de tre forsøg med højt smittryk i tabel 7. Nettoudbytterne er beregnet ved en kornpris på 170 kr. pr. hkg. De respektive forsøgsled er markeret med tallene 1 til 7 umiddelbart under søjlerne.