

LANDSFORSØGENE 2023

Forsøg og undersøgelser i Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
SEGES Innovation P/S, Planter & Miljø
ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Fonden for **økologisk landbrug**

Kartoffelafgiftsfonden

Frøafgiftsfonden

AgriFoodTure



Innovationsfonden



LANDSFORSØGENE 2023

Forsøg og undersøgelser i Dansk Landbrugsrådgivning

Landsforsøgene 2023 er samlet og udarbejdet af SEGES Innovation P/S,
Planter & Miljø ved chefkonsulent Jon Birger Pedersen.

Udgivet

December 2023

Trykkeri

Stibo Complete

Udgiver

SEGES Innovation P/S

Planter & Miljø

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

T +45 8740 5000

E info@seges.dk

Omslag

Foto: Torkild Birkmose, SEGES Innovation. Billedet viser et forsøg med
kvælstoftilførsel til vinterhvede.

Køb

Bogen kan købes i SEGES Netbutik: www.netbutikken.seges.dk.

Pdf-udgaven af bogen samt tabeller og figurer i bogen kan hentes på
www.landbrugsinfo.dk/oversigten.

Resultaterne i bogen kan frit gengives med tydelig kildeangivelse inkl.
sidetal. F.eks. „Kilde: Landsforsøgene 2023, tabel xx, side yy.“

ISBN 978-87-93051-12-6

ISSN 0900-5293

TABEL 9. Svampebekæmpelse i vinterrug. (C6, C7, C8, C9, C10)

Vinterrug	Stadie	Pct. dækning med			Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med			Hkg kerne pr. ha	
		brun-rust	mel-dug	skold-plet	Ud-bytte og mer-udb.	Netto-mer-udb.	brun-rust	mel-dug	skold-plet	Ud-bytte og mer-udb.	Netto-mer-udb.
2023. 5 forsøg											
1. Ubehandlet	-	2,1	0,0	3,3	73,4	-	0,0	0,0	1,5	81,3	-
2. 0,25 l Propulse SE 250 + 0,3 l Comet Pro	32										
0,25 l Propulse SE 250 + 0,3 l Comet Pro	59-65	0,4	0,0	1,6	1,9	-2,1	0,0	0,0	0,4	6,1	2,1
3. 0,25 l Propulse SE 250 + 0,3 l Comet Pro	37-39	1,0	0,0	1,5	1,6	-0,4	0,0	0,0	0,5	10,7	8,7
4. 0,25 l Propulse SE 250 + 0,3 l Comet Pro	37-39										
0,25 l Propulse SE 250 + 0,3 l Comet Pro	59-65	0,3	0,0	2,0	1,9	-2,1	0,0	0,0	0,6	11,9	7,9
5. 0,35 l Propulse SE 250 + 0,2 l Comet Pro	59-65	0,5	0,0	1,7	-0,4	-2,4	0,0	0,0	0,6	12,4	10,3
6. 0,25 l Propulse SE 250 + 0,3 l Comet Pro	59-65	0,6	0,0	1,6	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,6	10,6	8,5
7. 0,5 l Prosaro	59-65	0,7	0,0	2,8	0,3	-1,4	0,0	0,0	0,6	8,6	6,9
8. 0,5 l Propulse SE 250	59-65	0,6	0,0	2,2	1,3	-0,7	0,0	0,0	0,6	12,7	10,7
9. 0,2 l Proline EC 250 + 0,3 l Comet Pro	59-65	0,3	0,0	2,1	-0,6	-2,6	0,0	0,0	0,6	10,3	8,3
10. 0,5 l Prosaro	71 ¹⁾	0,9	0,0	2,7	2,1	0,4	0,0	0,0	0,6	6,5	4,8
LSD					2,14					5,35	
2022-2023. 13 forsøg						2019-2023. 27 forsøg					
1. Ubehandlet	-	1,9	0,0	4,8	72,9	-	3,8	0,0	8,2	77,0	-
2. 0,25 l Propulse SE 250 + 0,3 l Comet Pro	32										
0,25 l Propulse SE 250 + 0,3 l Comet Pro	59-65	0,5	0,0	2,2	3,2	-0,8	-	-	-	-	-
3. 0,25 l Propulse SE 250 + 0,3 l Comet Pro	37-39	0,8	0,0	2,1	2,9	0,9	-	-	-	-	-
4. 0,25 l Propulse SE 250 + 0,3 l Comet Pro	37-39										
0,25 l Propulse SE 250 + 0,3 l Comet Pro	59-65	0,5	0,0	2,5	3,6	-0,5	-	-	-	-	-
5. 0,35 l Propulse SE 250 + 0,2 l Comet Pro	59-65	0,6	0,0	2,4	2,8	0,7	-	-	-	-	-
6. 0,25 l Propulse SE 250 + 0,3 l Comet Pro	59-65	0,8	0,0	2,4	3,0	0,9	-	-	-	-	-
7. 0,5 l Prosaro	59-65	1,4	0,0	3,1	2,2	0,5	2,3	0,0	3,8	3,1	1,4
8. 0,5 l Propulse SE 250	59-65	1,1	0,0	2,7	3,3	1,3	-	-	-	-	-
9. 0,2 l Proline EC 250 + 0,3 l Comet Pro	59-65	0,8	0,0	2,6	2,3	0,4	-	-	-	-	-
10. 0,5 l Prosaro	71 ¹⁾	1,1	0,0	3,0	2,0	0,3	2,8	0,0	4,7	2,5	0,8
LSD					1,3					0,95	

¹⁾ Behandlingen er udført 14 dage senere end behandlingen i stadie 59-65.

TABEL 10. Gradueret vækstregulering i vinterrug, storskalaforsøg. (C11)

Vinterrug	Stadie	Afgrøde- højde cm	Afgrøde- højde cm	Karakter ¹⁾ for lejesæd	Karakter ¹⁾ for lejesæd	Hkg kerne pr. ha
		18/6	17/8	14/7	17/8	Udbytte og merudb.
2023. 2 forsøg						
1. Ingen vækstregulering	-	152	70	1	9	89,4
2. Landmandspraksis, ensartet tilførsel	32	135	104	1	2	7,5
3. Landmandspraksis, gradueret tilførsel tildelingskort fra CropManager	32	134	105	1	2	9,3
LSD						4,5

¹⁾ Karakter 0-10, hvor 0 = ingen lejesæd, og 10 = helt i leje.

Nederst i tabel 16 ses resultater fra 2022.

Svampebekæmpelse i sortsblandinger

I tabel 17 ses resultaterne af fire forsøg med forskellige sprøjtestrategier i sortsblandinger. De fire forsøg er udført i sortsblandingerne DLG Wheat Mix Star (RGT Stokes, Kvium, Heerup), Wheat Mix 221 (Heerup, Kvium, Rembrandt), HK Hvedemix 2022 (Pondus, RGT Bairstow, KWS Dawsum) og NOS Hvede mix 2210 (RGT Saki, Pondus, Informer).

Dyrkningen af sortsblandinger af hvede har bredt sig meget de senere år. I 2021 blev der dyrket sortsblandinger på ca. 10 procent af hvedearealet. I årene før blev der kun dyrket sortsblandinger på omkring 1-2 procent

af hvedearealet. I 2022 og 2023 steg omfanget til ca. 25 procent og ca. 37 procent af hvedearealet. Ifølge de foreløbige tal for sæson 2023-2024 dyrkes der sortsblandinger på ca. 39 procent af hvedearealet. De udbudte sortsblandinger varierer fra år til år

Angrebene af Septoria og andre svampesygdomme har været svage i forsøgene, og der er ikke opnået rentable eller sikre merudbytter for svampebekæmpelse. Der er et sikkert udbyttetab i forsøgsled 10, hvilket der ikke er nogen forklaring på, og det må skyldes en tilfældighed. I flere af de øvrige led er der nemlig ligesom i forsøgsled 10 behandlet med 0,5 liter pr. ha Balaya i vækststadie 37-39, og i disse forsøgsled er der ingen udbyttetab.

TABEL 17. Svampebekæmpelse i sortsblandinger i hvede (E14).

Vinterhvede	Stadie	Pct. dækning med					Hkg. kerne pr. ha	
		brunrust	gulrust	meldug	Septoria	hvede- bladplet	Udbytte og mer- udbytte	Netto- merud- bytte
		ca. 4/7						
2023. 4 forsøg								
1. Ubehandlet	-	0	0	0	6,7	0	91,5	-
2. 0,25 l Proline EC 250	32							
0,75 l Balaya	37-39							
0,5 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	3,0	0	2,0	-3,5
3. 0,75 l Balaya	37-39							
0,5 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	3,8	0	0,7	-3,7
4. 0,75 l Univoq	37-39							
0,5 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	3,6	0	0,1	-4,3
5. 0,5 l Balaya	37-39							
0,5 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	3,6	0	-0,6	-4,2
6. 0,5 l Balaya	37-39							
0,75 l Univoq	55-61	0	0	0	3,5	0	1,1	-3,5
7. 0,5 l Balaya	37-39							
0,25 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	3,5	0	0,2	-2,8
8. 0,375 l Balaya	37-39							
0,25 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	3,6	0	0,8	-1,8
9. 0,75 l Balaya	37-39	0	0	0	3,3	0	1,6	-1,0
10. 0,5 l Balaya	37-39	0	0	0	3,6	0	-3,4	-5,3
LSD							2,56	
2022. 6 forsøg								
1. Ubehandlet	-	0,2	0,5	0	9,0	1,5	107,4	-
2. 0,25 l Proline EC 250	32							
0,75 l Balaya	37-39							
0,5 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	4,3	0,2	6,8	1,3
3. 0,75 l Balaya	37-39							
0,5 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	4,0	0,2	2,9	-1,4
4. 0,75 l Univoq	37-39							
0,5 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	4,7	0,2	4,0	-0,4
5. 0,5 l Balaya	37-39							
0,5 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	4,2	0,6	3,8	0,2
6. 0,5 l Balaya	37-39							
0,75 l Univoq	55-61	0	0	0	4,5	0,2	2,5	-2,0
7. 0,5 l Balaya	37-39							
0,25 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	4,4	0,2	3,7	0,7
8. 0,375 l Balaya	37-39							
0,25 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	4,2	0,2	4,1	1,5
9. 0,75 l Balaya	37-39	0	0	0	4,8	0,2	2,2	-0,5
10. 0,5 l Balaya	37-39	0	0	0	5,1	0,2	2,1	0,2
LSD							1,94	

TABEL 18. Timing af Septoriabekæmpelse i vinterhvede (E15, E16).

Vinterhvede	Stadie	Pct. dækning med					Hkg kerne pr. ha	
		brunrust	gulrust	meldug	Septoria	hvede- bladplet	Udbytte og mer- udbytte	Netto- mer- udbytte
		8/7						
2023. 3 forsøg								
1. Ubehandlet	-	0,01	0	0	2,0	0	102,0	-
2. 0,25 l Proline EC 250	31							
0,3 l Propulse SE 250	32							
0,75 l Balaya	37-39							
0,5 l Propulse SE 250	55-61							
0,3 l Propulse SE 250	+14 dg	0	0	0	0,3	0	-0,4	-8,3
3. 0,25 l Proline EC 250	31							
0,3 l Propulse SE 250	32							
0,75 l Balaya	37-39							
0,5 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	0,5	0	2,1	-4,6
4. 0,3 l Propulse SE 250	32							
0,75 l Balaya	37-39							
0,5 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	0,5	0	3,6	-1,9
5. 0,75 l Balaya	37-39							
0,5 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	0,6	0	0,0	-4,4
6. 0,5 l Balaya	37-39							
0,5 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	0,7	0	0,0	-3,6
7. 0,5 l Balaya	37-39							
0,25 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	0,6	0	3,4	0,4
8. 0,5 l Balaya	36-37 ¹⁾							
0,5 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	0,7	0	-0,6	-4,2
9. 0,375 l Balaya	37-39							
0,25 l Propulse SE 250	55-61	0	0	0	0,7	0	0,8	-1,8
10. 0,75 l Balaya	37-39	0	0	0	0,9	0	2,7	0,0
11. 0,5 l Balaya	37-39	0	0	0	0,7	0	1,6	-0,3
12. Pl.værn Online, syg ²⁾	-	0	0	0	0,6	0	0,0	0,0
13. Septoria fugtmodel ²⁾	-	0	0	0	2,0	0	0,0	0,0
LSD							ns	

¹⁾ I et forsøg er sprøjtning udført 12 dage før stadie 37-39.

²⁾ Se tekst.

korrigeret til nul. Vurderet på de lave og usikre merudbytter i de øvrige forsøgsled har det været en rigtig beslutning at undlade svampebekæmpelse.

Der er udført yderligere to forsøg efter planen, men et forsøg er klassificeret ikke ok pga. tørkeskader. I det andet forsøg optrådte trods vanding også tørkepletter i flere forsøgsled, og efter korrektion herfor var der kun få gentagelser i flere led. Der er i forsøget ikke opnået sikre merudbytter i nogen af forsøgsleddene. Der henvises til Tabelbilaget E16.

Bekæmpelse af Septoria fastlagt via Planteværn Online hhv. fugtmodellen har også været testet i tidligere års Landsforsøg, men efter en lidt anden forsøgsplan. Der henvises til Oversigt over Landsforsøgene/LANDSFORSØGENE i 2014-2022.

Detektion af Septoria med qPCR

I to forsøg i tabel 18 er der målt indhold af Septoria i bladene ved hjælp af såkaldt qPCR-teknik. Der er for flere

svampesygdomme udviklet såkaldte PCR-test, der kan påvise forekomsten af forskellige svampesygdomme i bladene, før angrebene er synlige. Mange af testene er dog ikke kvantitative, dvs. de kan ikke angive mængden af smitstof.

Bayer og Aarhus Universitet har siden 2021 testet en qPCR-metode for Septoria, som kan kvantificere mængden af smitstof (quantitativ, qPCR) i forskellige blade på forskellige tidspunkter. Testen kan udføres indenfor et til to døgn, og resultatet kan derfor foreligge hurtigt efter, at en prøve er udtaget. Siden 2021 har metoden været testet i to landsforsøg om året.

Der er i de to forsøg i 2023 ugentlig fra 24. april (i et af forsøgene først fra 8. maj) til 3. juli udtaget blade, som på de daværende tidspunkter var øverst hhv. næstøverst. Fra 15. maj er som noget nyt yderligere udtaget det blad, som var 3. øverst på de daværende tidspunkter for at se, om man kan forbedre metoden ved også løbende at måle indholdet i 3. øverste blad. Der er udtaget blade i

ubehandlet og i forsøgsled 4, hvor der er behandlet tre gange med svampemiddel. Der er udtaget 20 blade pr. led og bladniveau. I starten er således udtaget blade, som senere bliver til meget lavt siddende blade.

Behovet for at bekæmpe Septoria følges fra vækststadium 32 (2. knæ dannet) i modtagelige sorter (karakteren 2-3 i modtagelighed). I dette vækststadium er tredje øverste blad nemlig fremme og kan derfor smittes med Septoria. I vækststadium 33 (3. knæ dannet) er det, som bliver til det 2. øverste blad, fremme og kan smittes. Det er derfor vigtigt i modtagelige sorter ved behov at anvende midler med god effekt mod Septoria fra vækststadium 32, også selv om meldug eller rust udløser en bekæmpelse. Da der på samme tid kan være planter i både vækststadium 31 (1 knæ udviklet) og 32 i marken, skal udviklingen følges fra vækststadium 31-32. I mindre modtagelige sorter (karakteren 1 i modtagelighed) starter optællingen af dage med nedbør/fugtighed først i vækststadium 37 (fanebladet synligt), og bekæmpelse udføres tidligst i vækststadium 39 (fanebladet fuldt udviklet).

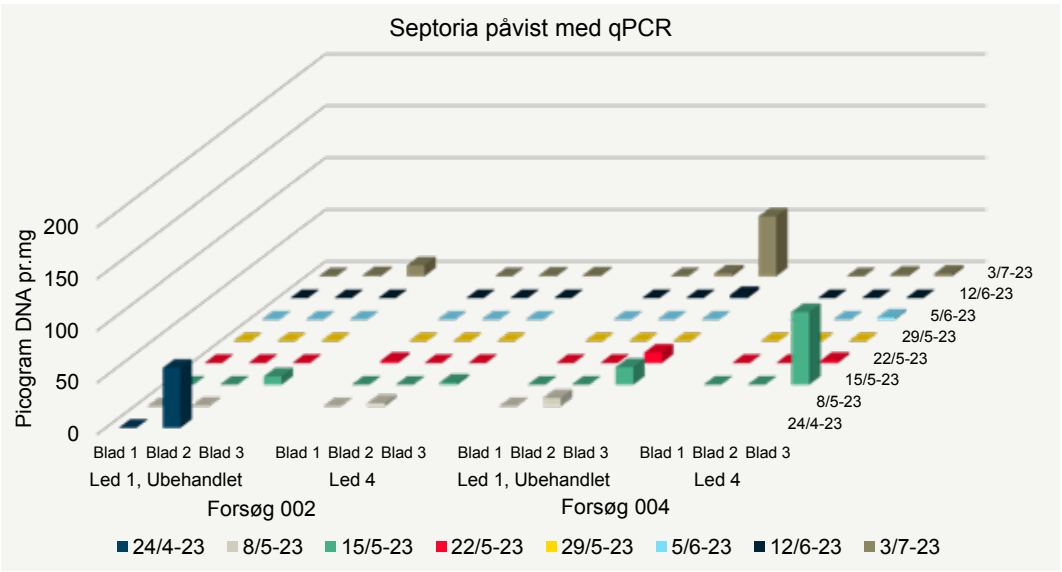
I figur 7 ses de målte DNA-mængder i de enkelte blade i de to forsøg i sortsblandingen NOS Hvedemix 2210 (RGT Saki, Pondus, Informer) (forsøg 002) hhv. sorten Pondus (forsøg 004). Der er vist DNA-mængderne i forsøgsled 1 (ubehandlet) og forsøgsled 4 (0,3 l Propulse

pr. ha i vækststadium 32, 0,75 l Balaya pr. ha i vækststadium 37-39, 0,5 l Propulse pr. ha i vækststadium 55-61). På flere af bladene med påvist DNA kunne også visuelt ses angreb. Sortsblandingen er indgrupperet som 2 i modtagelighed overfor Septoria, og Pondus er indgrupperet som 1 i modtagelighed (0-3 skala, hvor 3 er meget modtagelig).

Der har været svage angreb i forsøgene. De registrerede procent dækninger med Septoria på hele planten i ubehandlet i forsøg 002 har været: 0 procent 20. april (st. 31), 3 procent 4. maj (st. 32), 0 procent 7. juni (st. 61) og 0 procent 10. juli (st. 75). De registrerede procent dækninger med Septoria på hele planten i ubehandlet i forsøg 004 har været: 0,5 procent 25. april (st. 31), 3 procent 5. maj (st. 32), 5 procent 16. juni (st. 60) og 6 procent 7. juli (st. 75). Der er ikke opnået sikre merudbytter i forsøg 004 og kun sikre merudbytter i et enkelt forsøgsled i forsøg 002.

Bemærk inddelingen på y-aksen i figur 7. De målte DNA-mængder er meget lave og væsentlig lavere end i 2022, hvilket stemmer overens med de lave smittetryk. Se resultater fra 2021 og 2022 i Oversigt over Landsforsøgene/LANDSFORSØGENE i de pågældende år.

Der resterer endnu et stykke arbejde, før metoden kan indgå i en evt. varsling i kombination med f.eks. vejrdata.



FIGUR 7. Målt DNA-mængde af Septoria i forsøg 002 (NOS Hvede mix 2210) og 004 (Pondus) i tabel 18. Se nærmere forklaring i tekst.

TABEL 7. Svampebekæmpelse i havre (G5, G6, G7, G8, G9).

Havre	Sta- die	Pct. dækning med		Karakter ¹⁾ for	Hkg kerne pr. ha		Pct. dækning med		Karakter ¹⁾ for	Hkg kerne pr. ha	
		meldug	havre- blad- plet	Strå- ned- knæk- ning	Udbytte og mer- udbytte	Netto- mer- udbytte	meldug	havre- blad- plet	Strå- ned- knæk- ning	Udbytte og mer- udbytte	Netto- mer- udbytte
		20/6					20/7				
2023.											
2 forsøg											
1 forsøg med meldug ²⁾											
1. Ubehandlet	-	0	3,1	0,5	61,8	-	8,0	7,0	4,5	50,0	-
2. 0,25 l Proline EC 250	32										
0,3 l Propulse SE 250	39-45	0	1,3	0,5	0,1	-2,6	1,8	2,8	2,8	9,1	6,4
3. 0,15 l Talius EC	32										
0,3 l Propulse SE 250	39-45	0	1,1	-	0,6	-2,1	1,0	2,5	-	3,1	0,5
4. 0,25 l Proline EC 250	39-45	0	1,4	-	-0,2	-1,5	1,3	2,8	-	10,5	9,2
5. 0,3 l Propulse SE 250	39-45	0	1,3	0,4	0,6	-0,7	1,8	3,3	2,5	5,2	3,8
6. 0,6 l Propulse SE 250	39-45	0	0,5	-	1,3	-0,9	1,5	2,8	-	5,4	3,1
7. 0,3 l Propulse SE 250	39-45										
0,3 l Propulse SE 250	59-61	0	0,9	0,3	3,2	0,5	1,8	3,3	1,5	11,2	8,5
LSD					ns					3,2	
2021-2023. 13 forsøg											
		11 fs	12 fs.								
1. Ubehandlet	-	7,2	6,2	3,6	62,0	-					
4. 0,25 l Proline EC 250	39-45	1,2	2,5	-	3,4	2,1					
5. 0,3 l Propulse SE 250	39-45	1,1	2,2	2,3	2,8	1,4					
6. 0,6 l Propulse SE 250	39-45	0,7	2,1	-	3,6	1,4					
7. 0,3 l Propulse SE 250	39-45										
0,3 l Propulse SE 250	59-61	0,7	1,9	2,2	4,0	1,3					
LSD					1,2						

¹⁾ Karakter for strånedknækning, hvor 0= ingen nedknækning og 10 = total nedknækning.
²⁾ Behandlingerne er udført i vækststadium 37, 52 og 61 i stedet for i vækststadium 32, 39-45 og 59-61.

TABEL 6. Bekæmpelse af lys bladplet i vinterraps og effekten af biostimulanter/basisstoffer (K4).

Vinterraps	Stadie	Lys bladplet						Knold- bæger- svamp	Rod- halsråd	Grøn stub	Hkg frø af st. kvalitet pr. ha			
		Pct. angrebne planter		Pct. dækning på blade		Pct. planter m. stængel- angreb	Pct. dækning på stængel	Pct. planter med angreb	Pct. planter	Pct. dæk- ning	Ud- bytte og merud- bytte	Netto- merud- bytte		
		14/3	8/4	14/3	8/4	20/7	20/7	20/7	20/7	28/7				
2023. 2 forsøg													1 fs.	
1. Ubehandlet	-	19	54,4	1,4	3,6	39,1	3,4	0	36,0	9,4	45,9	-		
2. 0,5 l Propulse SE 250	33-55	-	32,4	-	1,3	20,6	1,1	0,1	18,0	24,4	1,8	0,9		
3. 0,5 l Propulse SE 250 + 1 l Sealicit	33-55	-	35,0	-	1,3	22,5	1,1	0	15,0	28,9	2,0	-		
4. 0,5 l Propulse SE 250 + 3 l Charge	33-55	-	34,9	-	1,8	24,0	1,5	0	23,0	24,3	2,7	-		
LSD											1,66			

Hele forsøg 001 er senere sprøjtet med 0,7 liter Pictor Active i vækststadium 65 (10.maj) for at undgå angreb af knoldbægersvamp, mens forsøg 003 ikke er behandlet under blomstring. I ingen af forsøgene har der været angreb af knoldbægersvamp.

I begge forsøg har der ultimo marts været angreb af lys bladplet, men mest i forsøg 001, hvor der var 5 procent dækning på bladene og 63 procent angrebne planter. I forsøg 003 har der kun været 0,06 procent dækning på bladene og 15 procent angrebne planter. I forsøg 001 blev der opnået sikre merudbytter for behandling med Propulse i forsøgsled 2 på brutto 437 kg pr. ha, mens der ikke blev opnået et merudbytte for bekæmpelse af lys bladplet i forsøg 003.

I forsøg 001 er der ikke opnået et merudbytte for tilsætning af Sealicit eller Charge. I forsøg 003 blev der kun opnået et sikkert merudbytte i forsøgsled 4, hvor der er behandlet med Propulse + Charge. I dette forsøg har der også været sene angreb af rodhalsråd.

Rodhalsråd (Phoma) på blad 28. november 2022 og på stænglen 11. juli 2023. De små sorte frugtleger (pyknider) er karakteristiske. Ved tidlige angreb på bladene i efteråret kan svampen brede sig til rodhalsen og forårsage råd med nødmodning eller lejesæd i foråret til følge. Ved sene angreb i november på ældre blade angribes rodhalsen ikke, men stænglen angribes højere oppe, og der ses i foråret overfladisk råd, som tillægges mindre betydning. Mange af de dyrkede sorter er i dag mindre modtagelige mod svampen end tidligere dyrkede sorter.



FOTOS: GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES INNOVATION
HHV, HANS CHRISTIAN JACOBSEN, VKST

Forsøgene har været anlagt i marker, hvor der tidligere har været konstateret kraftige angreb af kålbrok. Forsøgene er sået i perioden 23. til 26. august, og angrebene af kålbrok er vurderet i perioden 25. oktober til 16. november. Der er ikke målt udbytte i forsøgene.

I forsøgsled 2 er der placeret 300 kg pilleret kalk, kaldet Brilliant Calciprill 110, pr. ha samtidig med såning, hvor kalk og frø er blevet samsået. Produktet indeholder ca. 88 procent calciumcarbonat og ingen andre næringsstoffer. Ved salg i større mængder i 600 kg bigbag hedder produktet Omya Calciprill 110. Dankalk oplyser en pris for Omya Calciprill på 118 kr. pr. 100 kg og oplyser, at det er spredbar i en gødningsspreder på op til 24 m.

I forsøgsled 3 er der udbragt 3 t almindelig jordbrugskalk, som er nedharvet før såning. Dankalk oplyser til sammenligning en slutpris på cirka 250 kr. pr. ton jordbrugskalk (ca. 78 procent calciumcarbonat), når kalken er betalt, transporteret og spredt i marken.

Der er i hvert forsøgsled udtaget 20 planter i hver af fire gentagelser. Planterne er herefter opdelt i fire angrebsgrupper:

- 1 = ingen angreb,
- 2 = ganske små fortykkelser på siderødder alene,
- 3 = moderate fortykkelser både på siderødder og hovedroden,
- 4 = svære fortykkelser både på siderødder og hovedroden.

De fire karakterer giver til sammen 100. Derudover er udregnet et såkaldt kålbrok-index, som beregnes efter følgende formel: $(n1 \times 0 + n2 \times 1 + n3 \times 2 + n4 \times 3) / \text{antal planter} \times 3) \times 100$, hvor n1 til n4 repræsenterer de fire angrebsgrupper.



Pilleret kalk som er anvendt i forsøgene i tabel 9 og er placeret samtidig med såning.

Det fremgår, at der har været signifikant mindre angreb af kålbrok ved at tildele begge kalkprodukter, og der har ikke været sikre forskelle på effekten af de to produkter.

Effekten af kalk er signifikant, men bekæmpelseffekten er ikke høj. Der er opnået en bekæmpelseffekt på ca. 20 procent. Hvis der skal gives kalk i sædskiftet, kan det dog med fordel gives til raps.



Angreb af kålbrok i tabel 9 i forsøg 005 i forsøgsled 3. Fotograferet 3. november 2022.

TABEL 9. Effekt af kalk på angreb af kålbrok i vinterraps (K12).

Vinterraps	Tidspunkt	Procent planter				Kålbrok-index (0-100)
		Uden angreb	Små fortykkelser og kun på siderødder	Moderate fortykkelser både på siderødder og hovedroden	Svære fortykkelser både på siderødder og hovedroden	
2023. 5 forsøg						
1. Ubehandlet	-	41,0	8,6	9,3	41,2	50,3
2. 300 kg Brilliant Calciprill 110	Placeret samtidig med såning	51,0	9,1	7,5	32,5	40,5
3. 3 t alm. jordbrugskalk	Nedharvet før såning	51,5	7,0	8,5	33,0	41,0
LSD		8,11	ns	ns	6,3	6,43

I tabel 11 ses resultaterne af seks forsøg. Der har før forsøgenes anlæg været udsat gule fangbakker i en ekstra mark pr. lokalitet for at kunne udvælge marken med de højeste fangster til forsøg. Der blev i de to forsøg med de højeste fangster fundet op til 74 og 99 bladribbesnudebiller pr. uge pr. fangbakke. Disse marker lå omkring Ringsted og Sorø. I de øvrige fire forsøg blev der ikke fundet over tærsklen i de gule fangbakker på noget tidspunkt, men kun fundet op til 0,2 (afrundet til 0), 3, 4 hhv. 8 bladribbesnudebiller pr. uge. Disse marker lå i Jylland. Fangsterne fremgår også af tabel 10.

I forsøgsled 2 er der behandlet 10 dage efter de første fangster i fangbakkerne. Bekæmpelse er først aktuel 10-14 dage efter fangsterne, da bladribbesnudebillerne ikke straks lægger æg. I forsøgsled 3 er behandlingen gentaget efter tre uger.

I forsøgsled 4-5 er der behandlet ved overskridelse af den vejledende bekæmpelsestærskel på 15 bladribbesnudebiller pr. fangbakke indenfor en uge. Bekæmpelse er udført 10-14 dage efter fangsterne, da bladribbesnudebillerne ikke straks lægger æg. Der skal efter de 10-14 dage også være nogenlunde mildt, ellers kan behandlingen udskydes. I forsøgsled 4 er anvendt Kaiso Sorbie lige-

som i forsøgsled 2-3. I forsøgsled 5 er anvendt Mospilan SG, som ikke er godkendt til anvendelse i raps.

I de fire forsøg i Jylland blev der i forsøgsled 2 behandlet i perioden 14.-24. april (st. 53-61). I de fire forsøg blev der ikke fundet bladribbesnudebiller i fangbakkerne over tærsklen, men bekæmpelse blev alligevel iværksat i forsøgsled 4-5 for at udnytte forsøgsleddene. Bekæmpelse i forsøgsled 4 og 5 blev i de fire forsøg udført i perioden 17. april til 8. maj (st. 54-65) altså relativt sent i nogle af forsøgene. I et af forsøgene (003) blev 2. behandling ikke udført i forsøgsled 3. Det fremgår, at der i de fire forsøg var relativt svage angreb af larver, og der blev ikke opnået sikre merudbytter for bekæmpelse. I ubehandlet er der karakteren 2,1 for larvegnavn inde i stænglen, hvilket svarer til, at 21 procent af de nederste 60 cm af stænglen er misfarvet af angreb.

I de to forsøg på Sjælland blev forsøgsled 2 behandlet allerede 31. marts hhv. 3. april (st. 50-51). I disse forsøg blev der fanget op til 74 hhv. 99 bladribbesnudebiller i gennemsnit pr. fangbakke pr. uge, og der blev behandlet i forsøgsled 4 og 5 den 12. april hhv. 13. april (st. 52). Det fremgår, at der var kraftige gnav efter larver i stænglerne med en karakter for gnav på 8,3 i ubehandlet, hvilket

TABEL 11. Bekæmpelse af bladribbesnudebiller i vinterraps (K13, K14, K15).

Vinterraps	Tidspunkt	Maks. ugentlig fangst i gule fangbakker	Glimmerbøsser	Bladribbesnudebiller, minering		Grøn hed, stub	Hkg frø af standardkvalitet pr. ha		Maks. ugentlig fangst i gule fangbakker	Glimmerbøsser	Bladribbesnudebiller, minering		Grøn hed, stub	Hkg frø af standardkvalitet pr. ha				
			Pr. plante	Pct. angrebne planter	Gnav, karakter (0-10) ²⁾	Karakter (1-10) ³⁾	Udbytte og merudbytte	Nettomerudbytte		Pr. plante	Pct. angrebne planter	Gnav, karakter (0-10) ²⁾	Karakter (1-10) ³⁾	Udbytte og merudbytte	Nettomerudbytte			
			17/4	9/6	10/8					15/4	31/5	5/8						
2023.			4 fs. svage angreb								2 fs. kraftige angreb							
1. Ubehandlet	-	0-8	0,5	53,0	2,1	3,5	51,6	-	74-99	2,1	100	8,3	1,4	53,6	-			
2. 0,15 kg Kaiso Sorbie	10 dg efter første fangster	-	0	(27,5) ⁴⁾	(1,3) ⁴⁾	3,7	0,7	0	-	1,4	90,0	2,3	1,5	3,7	3,0			
3. 0,15 kg Kaiso Sorbie	10 dg efter første fangster	-	0	(7,3) ⁴⁾	(1,1) ⁴⁾	(3,4) ⁵⁾	(1,6) ³⁾	0,2	-	1,6	80,5	2,0	1,4	5,3	3,9			
0,15 kg Kaiso Sorbie	3 uger efter 1. beh.																	
4. 0,15 kg Kaiso Sorbie	Ved overskridelse af bekæmpelsestærskel ¹⁾	-	0	30,8	1,0	4,0	0,6	-0,1	-	1,4	93,0	4,3	1,4	4,7	4,0			
5. 0,25 kg Mospilan SG	Ved overskridelse af bekæmpelsestærskel ¹⁾	-	0	34,0	1,5	3,9	0,0	-0,8	-	1,5	100	6,4	1,3	0,5	-0,4			
LSD				ns			ns			1,46			2,83					

¹⁾ Se teksten mht. behandling af led 4-5 i forsøg med få bladribbesnudebiller.
²⁾ Karakter 0-10, hvor 0 er ingen angreb og 10 er 60 cm stængel angrebet.
³⁾ Karakter 1-10, hvor 1 er brune stængler og 10 er 100 pct. grønne stængler.
⁴⁾ Kun data fra to forsøg.
⁵⁾ Kun data fra tre forsøg.