

OVERSICHT OVER LANDSFORSØGENE 2020

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

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

Aktiviteterne er blandt andet støttet af:

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Froafgiftsfonden

Fonden for **økologisk** landbrug

Kartoffelafgiftsfonden

Innovationsfonden



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 727284



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 727672



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 774340



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 727230

Nederst i tabel 12 ses resultater fra tidligere år. Flere af løsningerne har resulteret i nettomerudbytter på samme niveau.

Svampebekæmpelse på forskellige tidspunkter

I tabel 13 ses resultaterne fra fire forsøg, hvor effekten af svampebekæmpelse på forskellige tidspunkter er belyst. Behandlingerne i vækststadiet 31-32 (begyndende strækning) cirka 15. marts henholdsvis vækststadiet 51 (blomsteranlæg synlige, men lukkede) cirka 1. april har hovedsagelig effekt på lys bladplet. Behandling under blomstring i vækststadiet 65 (50-60 procent af blomsterne på hovedskuddet er åbne) cirka 1. maj har effekt på knoldbægersvamp og nogen effekt på skulpesvamp og gråskimmel, mens behandling 14 dage senere især har

effekt mod skulpesvamp og nogen effekt mod knoldbægersvamp.

Der er bedømt svage angreb af lys bladplet på bladene, men senere har der været angreb på mange af stænglerne. Der har været ingen eller svage angreb af knoldbægersvamp i tre af forsøgene og 12 procent planter med angreb i et af forsøgene. I forsøget med mest knoldbægersvamp er der dog ikke opnået sikre merudbytter for svampebekæmpelse.

Ved at sammenholde forsøgsled 2 og 3 med forsøgsled 5 fremgår, at der ikke har været betaling for de to tidligere behandlinger rettet mod lys bladplet i vækststadiet 31-32 og 51.

TABEL 13. Bekæmpelse af svampesygdomme på forskellige tidspunkter i vinterraps. (K19, K20)

Vinterraps	Stadie	Før 1. behandling		Før 2. behandling		Før høst				Hkg standard kvalitet	
		Lys bladplet		Lys bladplet		Knold-bæger-svamp	Skulpe-svamp	Grå-skimmel	Lys blad-plet	Udbytte og mer-udbytte	Netto-mer-udbytte
		Pct. dækn. blade	Pct. angr. planter	Pct. dækn. blade	Pct. angr. planter	Pct. planter med stængel-angr.	Pct. dækn. på skulper	Pct. planter med stængel-angr.	Pct. planter med stængel-angr.		
2020. 4 forsøg											
1. Ubehandlet	-	0,01	6,0	1,1	21,8	0,3	3,9	0,9	65,0	51,9	-
2. 0,5 l Prosaro EC 250	31-32										
0,5 l Prosaro EC 250	51										
0,35 l Propulse SE 250 +											
0,45 l Orius Max 200 EW	65										
0,25 l Propulse SE 250 +											
0,3 l Orius Max 200 EW ¹⁾	+14 dg	-	-	0,9	20,5	0	1,6	0,1	48,8	3,2	-0,2
3. 0,5 l Prosaro EC 250	51										
0,35 l Propulse SE 250 +											
0,45 l Orius Max 200 EW	65										
0,25 l Propulse SE 250 +											
0,3 l Orius Max 200 EW ¹⁾	+14 dg	-	-	-	-	0	1,9	0	50,2	2,2	-0,4
4. 0,5 l Propulse SE 250 +											
0,6 l Orius Max 200 EW	65										
0,25 l Propulse SE 250 +											
0,3 l Orius Max 200 EW ¹⁾	+14 dg	-	-	-	-	0	1,9	0	53,2	2,3	0,2
5. 0,35 l Propulse SE 250 +											
0,45 l Orius Max 200 EW	65										
0,25 l Propulse SE 250 +											
0,3 l Orius Max 200 EW ¹⁾	+14 dg	-	-	-	-	0	2,0	0,1	56,7	2,3	0,5
6. 0,35 l Propulse SE 250 +											
0,45 l Orius 200 EW	65										
0,375 l Propulse SE 250 +											
0,45 l Orius Max 200 EW ¹⁾	+14 dg	-	-	-	-	0	2,1	0	53,3	3,0	0,9
7. 0,5 l Propulse SE 250 +											
0,6 l Orius Max 200 EW	65	-	-	-	-	0	2,2	0,2	58,0	2,1	0,8
8. 0,35 l Propulse SE 250 +											
0,45 l Orius Max 200 EW	65	-	-	-	-	0	1,8	0,1	55,6	1,6	0,6
9. 0,35 l Amistar +											
0,45 l Orius Max 200 EW	65	-	-	-	-	0,2	2,3	0,3	59,7	2,5	1,7
10. 0,35 l Propulse SE 250 +											
0,45 l Orius Max 200 EW ¹⁾	+14 dg	-	-	-	-	0	2,1	0	57,0	2,3	1,3
LSD										1,3	

¹⁾ 10-14 dage senere end st. 65



FOTOS: GHITA CORDSEN NIELSEN, SEGES

Angreb af knoldebægersvamp. Planterne nødmodner, og inde i stænglerne dannes sklerotier, som uden værter kan overleve op til ca. 8-10 år i jorden. Næste gang der dyrkes raps i marken, kan sklerotierne spire med såkaldte apothecier (se foto nederst), hvorfra sporerne spredes. Sklerotierne har de bedste muligheder for at spire, hvis jorden er fugtig. I foråret var jorden tør mange steder.

I forsøgsled 4 til 8 er udført en eller to behandlinger omkring blomstring med forskellige doser af blandingen Propulse + Orius Max. Det fremgår, at nettomerudbytterne ligger på samme niveau.

Ved at sammenholde forsøgsled 8 og 9 kan effekten af blandingen Propulse + Orius Max og blandingen Amistar + Orius Max sammenlignes. Der har ikke været sikre forskelle på de to løsninger.

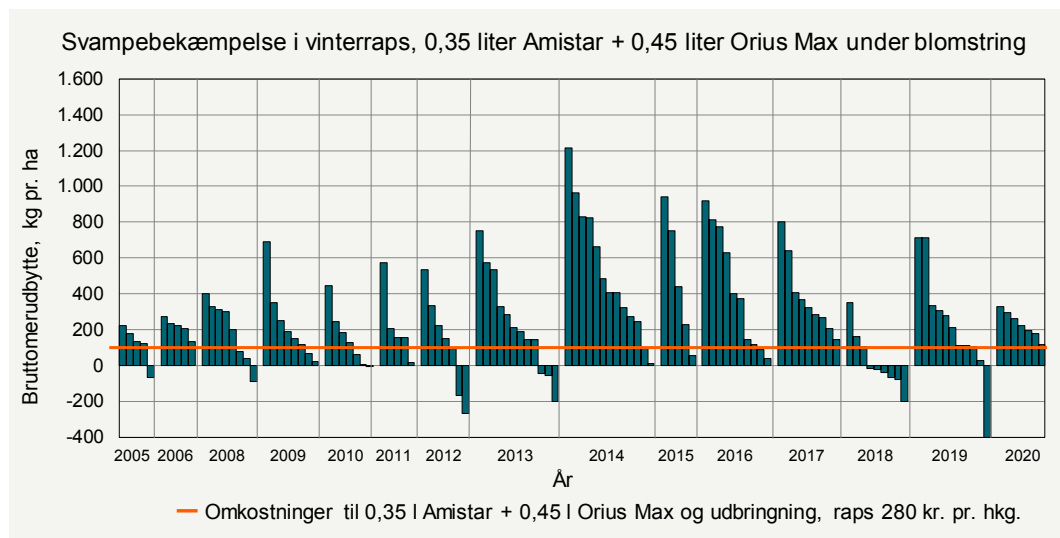
Ved at sammenholde forsøgsled 8 og 10 kan effekten af behandling i vækststadiet 65 hhv. ca. 14 dage senere sammenlignes. Der har ikke været sikre forskelle på de to tidspunkter.

Der er udført yderligere to forsøg efter forsøgsplanen, men der har været stor variation eller usikre udbyttedata i forsøgene. Der henvises til Tabelbilag K20.

Der har været udført tilsvarende forsøg i 2017-2019, men med lidt forskellige svampemidler. Der henvises i til Oversigt over Landsforsøgene i de respektive år.

Sammenstilling af flere års forsøg

I figur 3 ses de opnåede bruttomerudbytter i 121 landsforsøg fra 2005 til 2020 med svampbekæmpelse med 0,35 liter Amistar + 0,45 liter Orius pr. ha i fuld blomstring. I perioden har der været afprøvet forskellige produkter, men med samme indhold og mængde ak-



FIGUR 3. Opnåede bruttomerudbytter for svampbekæmpelse med 0,35 liter Amistar + 0,45 liter Orius Max pr. ha i fuld blomstring i 121 landsforsøg fra 2005 til 2020. Hver søjle angiver resultatet af et forsøg.

tivstof som i 0,35 liter Amistar + 0,45 liter Orius Max. I fire forsøg fra 2019 er dog anvendt 0,35 l Amistar + 0,35 liter Propulse. Når nogle af søjlerne peger nedad, er det hovedsageligt et udtryk for usikkerhed i forsøgene og næppe et udtryk for, at svampesprøjtning har skadet afgrøden.

I forsøgene er der i gennemsnit opnået et bruttomerudbytte på 2,7 hkg pr. ha. I figuren er omkostningerne til 0,35 liter Amistar + 0,45 liter Orius Max pr. ha (162 kr.) og udbringning (70 kr. pr. ha) markeret ved en rapspris på 280 kr. pr. hkg. Ved denne rapspris har behandlingen været rentabel i ca. 80 procent af forsøgene.

Køreskade indgår ikke i beregningerne. I ni landsforsøg i 1989 til 1992 var køreskaden med en 24 meter bred marksprøjte 2 procent af udbyttet (udbyttenniveau cirka 40 hkg pr. ha i forsøgene). I otte tyske forsøg fra 2006 til 2007 var køreskaden kun 0,6 procent af udbyttet, hvilket ved et udbyttenniveau på 40 hkg pr. ha svarer til 0,24 hkg frø pr. ha.

Effekt af svampemidler

I tabel 14 ses effekten af de godkendte svampemidler i raps. Effekterne er vurderet både ud fra danske og udenlandske forsøg. Tabellen vil løbende blive justeret, efterhånden som nye forsøgsresultater foreligger.

Varsling for knoldbægersvamp

I tabel 15 ses resultaterne af forsøg, der skal vurdere muligheden for at bruge risikoperioder til at fastlægge behovet for at bekæmpe knoldbægersvamp. Der har været opsat en Fieldsense-vejrstation i umiddelbar nærhed af

forsøgene. I mange tilfælde er dog anvendt vejrdata fra DMI. Nogle af forsøgene er støttet af et IPM-projekt bevilliget af Miljøstyrelsen.

Den tyske model SkleroPro angiver en risikoperiode for knoldbægersvamp ved mindst 23 timer med over 86 procent luftfugtighed og samtidig en temperatur over 7°C. Rapsen er modtagelig for angreb, når der ligger nedfaldne kronblade på løvbladene, fordi svampen bruger kronbladene som "madpakke" til at trænge ind i stænglerne. Angreb kan derfor ske over 4-5 uger under blomstringen. En lang blomstring fremmer angreb. Bekæmpelse i vækststadiet 65 (50-60 procent af blomsterne på hovedskuddet er åbne) har oftest været det bedste bekæmpelsestidspunkt.

I tabel 15 ses antallet af risikoperioder omkring vækststadiet 65. Desværre er fugtmåleren på vejrstationerne i mange tilfælde skiftet for sent af Fieldsense på forsøgslokaliteterne, hvorfor vejrdata ikke har kunnet følges eller ikke har kunnet følges i hele den ønskede periode omkring blomstring. Hvor den gamle fugtmåler er anvendt, er vejrdata i mange tilfælde upålidelige og derfor ikke anvendt. Der er derfor i de fleste tilfælde anvendt data fra DMI, som trækker data i 10x10 km grid.

Derfor er eventuelle sammenhænge mellem risikoperioder og angreb især analyseret på baggrund af DMI-data. Angrebene af knoldbægersvamp er bedømt i ubehandledede områder af markerne.

I Oversigt over Landsforsøgene 2019 side 161 ses resultater af tilsvarende forsøg i 2019.

TABEL 14. Effekt af godkendte svampemidler i raps

Sygdomme	Amistar/ Mirador	Amistar Gold	Cantus	Eflor	Folicur Xpert	Juven- tus	Mirador forte	Orius Max 200 EW	Pictor Active	Propulse	Prosaro
	(azoxy- strobin)	(azoxy- strobin + difeno- conazol)	(bos- calid)	(bosca- lid + metcon- azol)	(tebucon- azol + prothio- conazol)	(metcon- azol)	(tebucon- azol/ azoxy- strobin)	(tebucon- azol)	(pyraclo- strobin + boscalid)	(fluopy- ram + prothio- conazol)	(tebucon- azol + prothio- conazol)
Knoldbægersvamp	**(*)	**(*)	***(*)	***(*)	***	***	***	***	***(*)	***(*)	***(*)
Gråskimmel	**	-	**	**	**	**	**	**	**	**	***(*)
Skulpesvamp	***	-	***	***(*)	**	**	***(*)	**	***	***	**
Rodhalsrød	-	-	***	-	***(*)	***(*)	-	***(*)	-	-	***
Lys bladplet	-	-	*	**	***	***(*)	**	***	***(*)	***(*)	***
Kålskimmel	(*)	-	-	-	-	-	(*)	-	-	-	-
Normaldosering, l/kg pr. ha	1,0	1,0	0,5	1,0	0,78 ¹⁾	1,0	2,0 ²⁾	1,25	1,0	1,0	1,0
Pris pr. normaldosering inkl. afgift, ekskl. moms	240	300	430	392	207	231	460	216	390	375	325

* = svag effekt, ** = nogen effekt, *** = middel til god effekt, **** = meget god effekt, (*) = en halv stjerne, - = ingen effekt / ingen data

¹⁾ Effekt vurderet ud fra 1,0 liter.

²⁾ Effekt vurderet ud fra 1,5 liter.