

Bladsvampe – midler og doseringer

Leaf diseases – products and doses

Anne Lisbet Hansen
alh@nordicbeetresearch.nu
+45 21 68 95 88

NBR Nordic Beet Research Foundation (Fond)
Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby
Borgeby Slotssvæg 11, SE-237 91 Bjärred
Phone: +45 54 69 14 40

www.nordicbeet.nu

Bladsvampe - midler og doseringer

Anne Lisbet Hansen, alh@nordicbeetresearch.nu

Konklusion

I tre forsøg med sorterne Lombok, Jollina KWS og Smash er to behandlinger med henholdsvis 1,0, 0,5 eller 0,25 l/ha Opera eller Maredo 125 SC undersøgt. Desuden er tilsætning af svovlgødningen Thiopron undersøgt som blandingspartner til Opera og Comet Pro.

I et forsøg viser Opera tendens til at give en lidt højere effekt på kraftige meldugangreb end Maredo 125 SC. I alle tre forsøg viser Opera en højere effekt mod rust. Tilsætning af Thiopron til Opera og Comet Pro viser i et forsøg at øge effekten mod meldug, men forbedrer ikke effekten mod rust i tre forsøg.

I forsøget, hvor der har været kraftige angreb af meldug og middel kraftige angreb af rust, er der opnået 9-19 pct. i merudbytte, mens der i to forsøg med middel kraftige angreb af rust er opnået 1-5 pct. merudbytte. Højeste nettomerudbytte er opnået med to behandlinger med 0,25 eller 0,50 liter per ha. Opera. I gennemsnit af syv års forsøg med varierende smittetryk er højeste nettomerudbytte opnået ved to behandlinger med 0,25-0,5 liter pr ha Opera, der giver 8-10 pct. merudbytte.

Conclusions

In three field trials with sugar beet, two applications with 1.0, 0.5 or 0.25 litre pr ha of Opera or Maredo 125 SC have been tested in the varieties Lombok, Jollina KWS or Smash.

Treatments with Opera and Maredo 125 SC have shown dose response effect on high infestations of powdery mildew and rust. Opera tend to be more efficient against the diseases compared to Maredo 125 SC. In one trial with severe attack of powdery mildew and medium attack of rust, yield increase of 9-19 percent are measured. In two trials with rust and no powdery mildew, yield is 1-5 percent. Highest net income is observed with 0,25-0,50 litre Opera per ha.

Formål

Formålet med forsøgsserien er at undersøge og følge effekt af anvendte samt nye fungicider. Forsøgsserien er udført siden 2002, og i de aktuelle forsøg undersøges produkterne Opera og Maredo 125 SC.

Opera og Maredo 125 SC er undersøgt med to behandlinger i hel, halv og kvart dosering (tabel 1). Maredo 125 SC indeholder triazolet epoxiconazol (125 g/l), Opera indeholder epoxiconazol (50 g/l) samt strobilurinet pyraclostrobin (133 g/l). Desuden undersøges effekten af Comet Pro med to behandlinger med halv og kvart dosering. Comet Pro indeholder pyraclostrobin (200 g/l) og må anvendes i Sverige i bederoer, men produktet er ikke registreret i bederoer i Danmark. Effekt af svovltildeling i tankmiks med kvart dosering af Opera og Comet Pro er desuden testet. Thiopron er en flydende svovlgødning, som indeholder 825 g/l svovl.

Efter omregistrering af Opus er produktet fra og med 2015 ikke længere godkendt til brug i bederoer, gældende ved brug af produkt med ny etikette. Rubic og Maredo 125 SC, der indeholder samme aktivstof i samme mængde, kan fortsat anvendes i bederoer. Alle fungicider i bederoer er omfattet af triazolreglerne indført 2015 (SEGES PlanteNyt 1183).

Metode

Tre randomiserede blokforsøg anlagt ved Sofiehøj Holeby (830 SOF), Østofte (831 KN) og Gedesby (832 GG) er sået 28. marts, 9. samt 16. april. Forsøgene er taget op henholdsvis 22. og 29. oktober samt 2. november.

Sorter er Lombok, Jollina KWS og Smash i henholdsvis forsøg 830, 831 og 833. Lombok kendetegnes ved at være meget modtagelig overfor meldug og modtagelig overfor rust og Ramularia. Jollina KWS er meget modtagelig overfor Ramularia og modtagelig overfor rust. Smash er meget modtagelig overfor alle tre sygdomme.

I de tre forsøg er første svampesprøjtning udført ved første observerede angreb. Forsøg 830 og 833 er behandlet første gang 6. august og anden gang 26. august. Forsøg 831 er behandlet første gang 10. august og anden gang 31. august. Der er anvendt fladsprededyser F-03-110 i bomhøjde 25-30 cm over roetop, 3 bars tryk og hastighed 5,2 km/t. Væskemængde har været 238 liter vand pr ha. Bladsvampe er bedømt to uger efter første og anden behandling samt fire og syv uger efter anden behandling.

Forekomst af bladsvampe 2015

Der er observeret svage begyndende angreb af rust i slutningen af juli og begyndende angreb af meldug i begyndelsen af august. Først efter midten af august er der generelt angreb i næsten alle marker. Angreb af meldug har lokalt udviklet sig kraftigt fra midt august til hen i september. Udviklingen i rustangreb har gennemgående været langsom i august, og har taget til i styrke i september og oktober.

Resultater og diskussion

Bladsvampe

I to forsøg har der været angreb af rust, og i et forsøg har der været angreb af både meldug og rust. I forsøg 830 SOF og 832 GG er de første symptomer på rust set først i august, og begyndende meldug er derudover observeret i forsøg 832. I forsøg 831 KN er den første rust observeret lidt senere, midt i august. Meldug i forsøg 832 GG har udviklet sig til kraftige angreb først i september, og angrebet har til høst fortsat været meget kraftig. I de tre forsøg har rust udviklet sig stabilt og viser angreb af middel styrke sidst i september, hvorefter angrebet stiger og er på over-middel i styrke ved optagning. Angreb af Ramularia og cercospora har været meget svage, se tabel 1.

Der ses dosis respons effekt af midlerne. Med stigende dosering af Opera med to behandlinger af hel, halv og kvart liter pr ha er der i gennemsnit opnået forholdsvis 92, 65 og 8 pct. effekt mod meldug fire uger efter sidste behandling, efter syv uger er effekten reduceret til 60, 45 og 5 pct. (figur 1).

Effekt af hel, halv og kvart liter pr ha Maredo 125 SC viser effekt på henholdsvis 91, 65 og 9 pct. mod meldug fire uger efter behandling, og 50, 10 og 3 pct. syv uger efter sidste behandling. Maredo 125 SC indikeres at have en effekt på meldug på niveau med Opera efter fire uger, men en svagere effekt efter 6 uger.

Comet Pro viser en effekt mod meldug efter fire og syv uger på henholdsvis 80 og 30 pct., samt 45 og 5 pct., og viser en lidt højere effekt end Opera efter fire uger, men effekt på niveau med Opera syv uger efter sidste behandling.

Tilsætning af Thiopron til 0,25 liter pr ha Opera ser ud til at hæmme væksten af meldug væsentligt, og bevirke en effektforøgelse fra 8 til 90 pct. og fra 5 til 73 pct. henholdsvis fire og syv uger efter behandling. Resultaterne indikerer, at ved tilsætning af Thiopron kan effekt på meldug øges til en effekt på niveau med to behandlinger med fuld dosering Opera. Ligeledes tyder resultaterne på, at tilsætning af Thiopron til Comet Pro giver en effekt mod meldug.

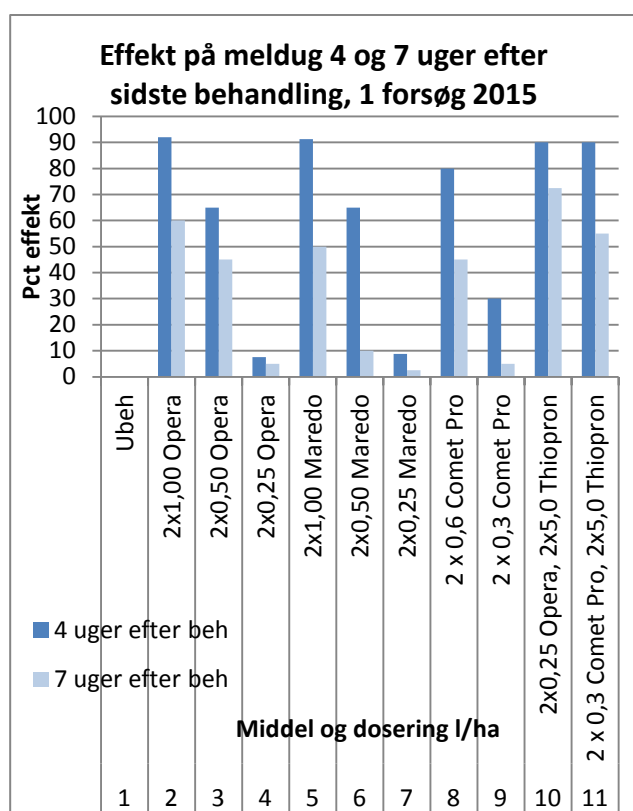
Mod rust viser tre forsøg i gennemsnit, at Opera i hel, halv og kvart liter pr ha efter henholdsvis fire og syv uger efter behandling viser effekt på henholdsvis 98, 93 og 64 pct. samt 82, 65, og 46 pct. Maredo 125 SC i samme dosering viser henholdsvis 66, 52 og 44 pct. effekt samt 46, 27 og 11 pct. effekt. Opera giver en højere effekt på rust i sammenligning til Maredo 125 SC (figur 2).

Comet Pro i halv og kvart dosering viser 96 og 87 pct. effekt samt 76 og 58 pct. effekt efter henholdsvis fire og syv uger efter sidste behandling, og Comet Pro viser en lidt stærkere effekt mod rust end Opera. Tilsætning af Thiopron til Opera og Comet Pro har ikke forbedret effekt mod rust.

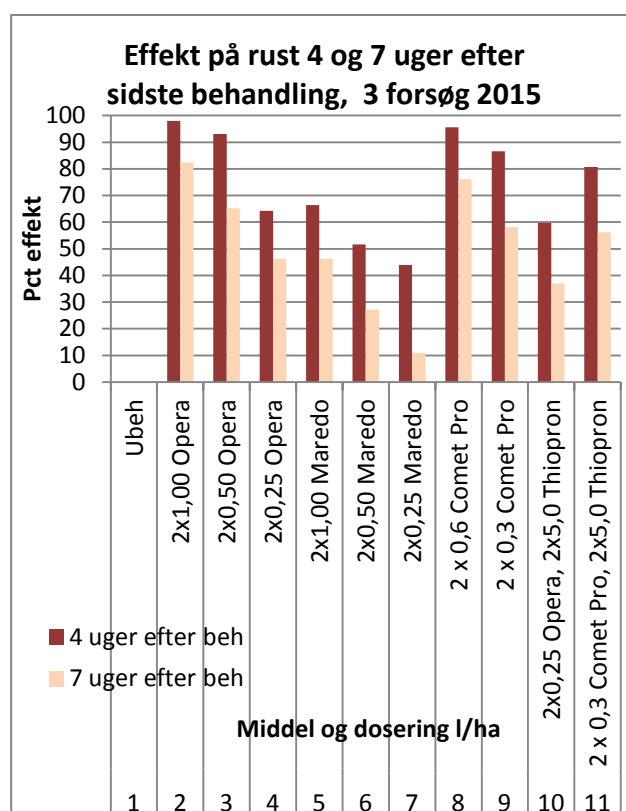
Kvalitet, udbytte og økonomi

Svampebehandlingerne har generelt forbedret kvaliteten af roerne og har reduceret indholdet af amino-N og natrium i saften. Der er opnået højere merudbytter i forsøget angrebet med meldug og rust i forhold til de to forsøg med rust alene.

I forsøg 832 GG, hvor der har været kraftige angreb af meldug og over-middel angreb af rust, er der opnået 9-19 pct. i merudbytte efter svampebehandlingerne, og både rodvægt og



Figur 1. Effekt af Opera, Maredo 125 SC, Comet Pro og Thiopron på meldug fire og syv uger efter anden behandling, forsøg 832 GG 2015.



Figur 2. Effekt af Opera, Maredo 125 SC, Comet Pro og Thiopron på rust fire og syv uger efter anden behandling, gennemsnit 2 forsøg 2015.

Tabel 1. Bekæmpelse af bladsvampe – midler og doseringer, resultat 2015.

Behandling	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod	Sukker			Netto merudb. kr. pr. ha *2,3		
	4 uger eft 2. beh			6 uger eft 2. beh					%	t/ha	rel	DBII alt. afgr.	DBII kvote roer	
2015, gennemsnit af 2 forsøg (830, 831)														
1 Ubeh	0,0	4,9	0,0	0,0	7,6	0,0	46	93,9	18,60	17,48	100	0	0	
2 2x1,00 Opera	0,0	0,1	0,0	0,0	1,0	0,0	42	98,2	18,54	18,22	104	-919	-543	
3 2x0,50 Opera	0,0	0,3	0,0	0,0	2,3	0,0	41	96,3	18,63	17,95	103	-472	-235	
4 2x0,25 Opera	0,0	1,4	0,0	0,0	4,2	0,0	44	97,8	18,69	18,28	105	60	471	
5 2x1,00 Maredo	0,0	1,4	0,0	0,0	3,9	0,0	43	94,2	18,77	17,70	101	-657	-548	
6 2x0,50 Maredo	0,0	1,6	0,0	0,0	5,3	0,0	44	95,8	18,61	17,82	102	-266	-93	
7 2x0,25 Maredo	0,0	2,2	0,0	0,0	6,6	0,0	49	95,3	18,70	17,81	102	-95	71	
8 2 x 0,6 Comet	0,0	0,2	0,0	0,0	1,6	0,0	45	97,8	18,59	18,19	104			
9 2 x 0,3 Comet	0,0	0,6	0,0	0,0	3,2	0,0	41	98,8	18,59	18,37	105			
10 2x0,25 Opera,	0,0	1,7	0,0	0,0	4,9	0,0	43	95,2	18,77	17,88	102			
11 2 x 0,3 Comet	0,0	1,0	0,0	0,0	3,0	0,0	39	96,1	18,68	17,96	103			
LSD 1-11								3,9	0,24	0,64	4			
LSD 2-11								ns	ns	ns	ns			
2015, 1 forsøg (832)														
1 Ubeh	10,0	5,5	0,1	10,0	7,8	0,0	62	91,8	17,67	16,21	100	0	0	
2 2x1,00 Opera	0,8	0,2	0,0	4,0	2,0	0,0	37	105,4	18,32	19,30	119	512	2.169	
3 2x0,50 Opera	3,5	0,4	0,0	5,5	3,5	0,0	41	106,1	17,91	18,98	117	884	2.330	
4 2x0,25 Opera	9,3	2,8	0,0	9,5	4,0	0,0	43	101,7	18,12	18,42	114	936	2.061	
5 2x1,00 Maredo	0,9	2,3	0,0	5,0	4,5	0,0	39	102,2	18,24	18,63	115	608	1.859	
6 2x0,50 Maredo	3,5	4,1	0,0	9,0	6,3	0,1	48	97,7	18,19	17,77	110	562	1.322	
7 2x0,25 Maredo	9,1	4,1	0,0	9,8	7,4	0,0	55	100,6	17,53	17,62	109	376	1.027	
8 2 x 0,6 Comet	2,0	0,2	0,0	5,5	2,3	0,0	46	109,4	17,78	19,43	120			
9 2 x 0,3 Comet	7,0	0,8	0,0	9,5	3,3	0,0	44	103,3	18,16	18,76	116			
10 2x0,25 Opera,	1,0	2,8	0,0	2,8	4,8	0,0	43	102,3	18,14	18,55	114			
11 2 x 0,3 Comet	1,0	1,0	0,0	4,5	4,0	0,0	47	108,6	17,77	19,29	119			
LSD 1-11								6,4	0,43	0,81	5			
LSD 2-11								6,6	0,44	0,84	5			

*1: Bladsvampe bedømt ved skala 0-10, hvor 10= 100 % angrebne blade

*2: Se tekstboks for forklaring på økonomi bagerst i beretning

*3: DBII for alternativ afgrøde er sat til kr 4.500

sukkerindhold øges (tabel 1). Sukkerudbyttet stiger med 1,41 til 3,09 tons pr ha i de behandlede led i forhold til 16,21 tons pr ha i ubehandlet led. I forsøg 830 SOF og 831 KN, hvor der har været over-middel kraftige angreb af rust og ingen meldug, er der opnået 1-5 pct. merudbytte i gennemsnit. Udbyttet i ubehandlet, 17,48 tons pr ha, øges med 0,23 til 0,8 tons pr ha i behandlede led.

Nettomerudbytte i tabel 1 og 2 er beregnet ved to metoder: Merudbytte som DBII i alternativ afgrøde (for eksempel vinterhvede eller maltbyg, 4.000 kr./ha) og merudbytte som DBII i kvoteroer. Merudbytte som DBII i alternativ afgrøde anvendes i planlægningsfasen, og merudbytte som DBII i kvoteroer bruges efter roerne er sået.

I forsøget med angreb af både meldug og rust er højeste nettoøkonomi opnået med to behandlinger 0,25-0,50 liter Opera pr ha (tabel 1). I forsøgene med rust og ingen meldug er højeste nettoøkonomi opnået med to behandlinger med 0,25 liter Opera pr ha. Der er ikke oplyst pris på svovlgødningen Thiopron, og der er ikke regnet økonomi på behandlinger med Comet Pro, idet produktet ikke er registreret i bederoer i DK.

Resultater fra forsøg gennemført 2002-2015 ses i tabel 2. I gennemsnit af syv års forsøg 2009-2015 med varierende smittetryk er højeste nettomerudbytte opnået ved to behandlinger med 0,25-0,50 liter Opera pr ha, der giver 8-10 pct. merudbytte. To behandlinger med 0,50 liter Maredo 125 SC pr ha giver 7 pct. i merudbytte og viser tendens til at give lavere nettoøkonomi end Opera.

Tabel 2. Bekæmpelse af bladsvampe – midler og doseringer, resultater 2002-2015.

Behandling	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod	Sukker			Netto merudb. kr. pr. ha *2,3	
	2 uger eft 2. beh			4 uger eft 2. beh					%	t/ha	rel	DBII alt. afgr.	DBII kvote roer
2002-2015, 46 fs													
1 Ubeh				5,0	3,7	3,9	86	85,6	17,72	15,17	100	0	0
2 2 x 0,25 Maredo*				2,4	1,9	2,4	90	90,1	18,05	16,27	107	490	965
LSD							2	1,8	0,20	0,26	2		
2006-2007, 2009-2015, 29 fs													
1 Ubeh	4,6	2,0	1,2	4,8	3,7	2,5	73	88,7	17,86	15,86	100	0	0
2 2 x 1,0 Maredo*	0,7	0,2	0,3	1,0	0,9	0,4	59	94,6	18,28	17,31	109	96	788
3 2 x 0,5 Maredo*	1,1	0,5	0,4	1,5	1,3	0,8	61	93,9	18,19	17,08	108	302	872
4 2 x 0,25 Maredo*	1,6	0,9	0,6	2,4	2,0	1,3	63	93,0	18,10	16,85	106	308	757
LSD 1-4	0,9	0,3	0,3	0,9	0,5	0,5	3	1,3	0,08	0,26	2		
LSD 2-4							2	1,1	0,07	0,21	1		
2008-2015, 24 fs													
1 Ubeh	4,3	2,4	0,4	5,0	4,6	1,3	65	91,4	18,05	16,48	100	0	0
2 2 x 1,0 Opera	0,0	0,1	0,1	0,5	0,5	0,1	49	99,9	18,34	18,31	111	-323	607
3 2 x 0,5 Opera	0,1	0,2	0,1	1,0	0,8	0,2	51	98,9	18,32	18,09	110	165	977
4 2 x 0,25 Opera	0,3	0,4	0,1	1,8	1,5	0,2	52	97,4	18,30	17,81	108	320	982
5 2 x 0,25 Maredo*	0,5	1,0	0,2	2,1	2,2	0,5	57	95,9	18,26	17,49	106	307	800
LSD 1-5	0,9	0,4	0,1	0,9	0,5	0,4	3	1,3	0,10	0,27	2		
LSD 2-5							2	1,0	ns	0,21	1		
2009-2015, 21 fs													
1 Ubeh	4,0	2,3	0,4	4,9	4,5	1,4	64	92,1	18,07	16,62	100	0	0
2 2 x 1,0 Opera	0,0	0,1	0,1	0,6	0,5	0,1	48	100,8	18,35	18,48	111	-187	774
3 2 x 0,5 Opera	0,1	0,3	0,1	1,0	0,9	0,2	50	99,6	18,34	18,24	110	163	983
4 2 x 0,25 Opera	0,3	0,5	0,1	1,8	1,5	0,2	52	98,2	18,32	17,96	108	324	986
5 2 x 1,0 Maredo*	0,0	0,2	0,1	0,6	1,0	0,2	51	98,1	18,43	18,06	109	-38	684
6 2 x 0,5 Maredo*	0,2	0,6	0,1	1,0	1,5	0,3	53	97,3	18,35	17,83	107	274	875
7 2 x 0,25 Maredo*	0,6	1,1	0,2	2,1	2,4	0,6	56	96,8	18,25	17,64	106	214	710
LSD 1-7	0,9	0,4	0,1	0,9	0,5	0,4	3	1,2	0,09	0,26	2		
LSD 2-7							3	1,0	0,09	0,20	1		

*1: Bladsvampe bedømt ved skala 0-10, hvor 10= 100% angrebne blade

*2: Se tekstboks for forklaring på økonomi bagerst i beretning

*3: DBII for alternativ afgrøde er sat til kr 4.500

Bekæmpelse af bladsvampe i bederoer 2016

Kend de valgte sorters modtagelighed for de enkelte sygdomme.

Bladsvampe bekæmpes ved begyndende angreb og senest, når 5 procent af planterne er angrebet.

Anvend omkring 0,25-0,50 liter Opera eller 0,25-0,50 liter Rubric/Maredo 125 SC pr ha ved begyndende angreb, højeste dosis ved etablerede angreb af svampesygdomme eller et højt smittetryk.

Ved angreb af meldug og rust anvendes Opera.

Ved angreb af *Ramularia* anvendes Opera eller Rubric/Maredo 125 SC.

Det bliver højst sandsynligt muligt at anvende Armure som alternativ i bladsvampekæmpelsen i 2016. Produktet kan anvendes med omkring 0,4 liter pr ha pr behandling. Armure har effekt mod meldug, rust og *Ramularia*, men effekten er lidt svagere end effekten af Opera.

En ekstra behandling cirka tre uger senere kan være aktuel

- ved et fortsat højt smittetryk
- i en modtagelig sort
- ved optagning efter midten af oktober

Ved optagning efter medio oktober og meget høj tilvækst kan der undtagelsesvist være behov for tre behandlinger. Sprøjtefristen for de aktuelle svampemidler er fire uger.

Følg udviklingen af svampesygdomme samt aktuelle anbefalinger fra juli til oktober på www.landbrugsinfo.dk/regnet



Foto 1 og 2. I 2015 har de dominerende bladsvampe været meldug (tv) og rust (th). Rust fremmes af temperaturer mellem 15-22 °C og fugtige forhold, mens meldug fremmes af temperaturer omkring 25 °C og relativt tørre forhold.