

Bladsvampebekæmpelse i økologi

Leaf diseases treatments in organic beet

RAPPORT MED FÖRSÖKSDATA OCH RESULTATTABELLER
REPORT WITH TRIAL DATA AND TABLES OF RESULT



Anne Lisbet Hansen
alh@nbrf.nu
+45 21689588

Nordic Beet Research Foundation (Fond)
DK: Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby
SE: Borgeby Slottsväg 11, SE-237 91 Bjärred
Phone: +45 54 60 14 40

www.nordicbeet.nu

Bladsvampebekæmpelse i økologi

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu

Konklusion

I to forsøg er tre produkter, Kumulus S, Armicarb SP og Serenade ASO, undersøgt for deres effekt på bladsvampe, som mulige løsninger til økologisk sukkerroedyrkning. Kumulus S viser effekt mod meldug og 5-7 pct. merudbytte, hvilket giver et positiv nettobidrag ved fire behandlinger med 3,5 kg pr. ha. Armicarb 85 SP og Serenade ASO viser svage effekter overfor meldug og rust. Serenade ASO har i 2020 medført en lille nettofortjeneste, men det ses ikke i gennemsnit af fire forsøg i to år.

Conclusion

In two trials, three products, Kumulus S, Armicarb SP and Serenade ASO, are tested for their effect on leaf diseases as possible solutions for organic sugar beet cultivation. Kumulus S shows effect against powdery mildew and 5-7 pct. additional yield, which gives a positive net contribution for four treatments with 3.5 kg per. ha. Armicarb 85 SP and Serenade ASO show weak effects against powdery mildew and rust. Serenade ASO has in 2020 resulted in a small net profit, but this is not seen in an average of four trials in two years.

Formål

Muligheder for direkte bekæmpelse af bladsvampe i økologisk sukkerroedyrkning undersøges tilsvarende 2019 med tre produkter. Kumulus (800 g/kg svovl) er registreret til anvendelse mod bladsvampe i økologiske roer med maks. tre behandlinger med 7 kg pr. ha. Kumulus S er derudover forsøgsmæssigt afprøvet med fire behandlinger med 3,5 kg pr. ha. Armicarb 85 SP indeholder 850 g/kg kaliumhydrogencarbonat, og må anvendes mod svampesygdomme i blandt andet økologisk æbleproduktion. Armicarb 85 SP er afprøvet med fire behandlinger med henholdsvis 5 og 3 kg pr. ha. Det mikrobiologiske middel Serenade ASO (1×10^{12} CFU/l Bacillus subtilis QST 713) er godkendt til brug i økologi mod svampeangreb i blandt andet gulerødder, jordbær og løg på friland, og er afprøvet med fire behandlinger med 2 og 4 liter pr. ha, tabel 1.

Metode

To randomiserede blokforsøg er etableret på konventionelle arealer ved Holeby (832 BY) sået 30. marts med øko-sorten Marley, og Gedser (833 AM) sået 2. april med konventionel sort Nelson. Forsøgene er høstet 9. og 15. september, cirka samme periode som levering af økologiske roer til fabrik 2020. Der er i forsøgene behandlet cirka 21. og 30. juli samt 5. og 12 august. Der er anvendt fladsprededyser F-03-110 i bomhøjde 25-30 cm over roetop, tryk 3 bar og hastighed 5,2 km/t. Væskemængde har været 242 liter vand pr. ha. Angreb af bladsvampe er bedømt fire gange, hvoraf de to sidste bedømmelser udført to og fire uger efter sidste behandling er vist i tabel 1.

Resultater og diskussion

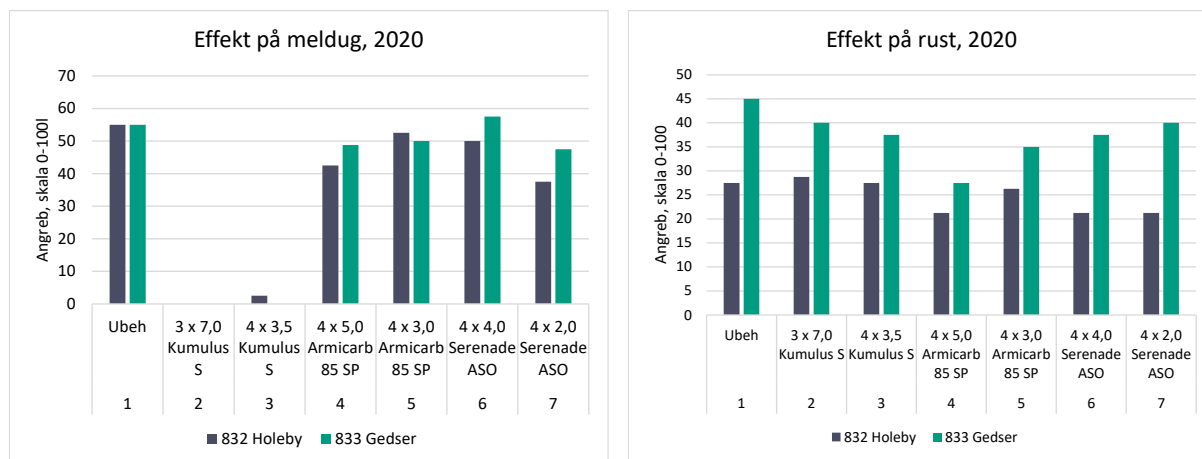
I forsøgene 2020 har der været angreb af rust og meldug på middel niveau. Kumulus S har bekæmpet meldug med høj effekt på 98-100 pct. effekt to uger efter sidste behandling og med 96-100 pct. effekt fire uger efter sidste behandling, figur 1. Kumulus S viser ingen effekt mod

Tabel 1. Effekt på bladsvampe samt udbytte i gennemsnit af to forsøg 2020 og fire forsøg 2019-2020.

Behandling	Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	Amino-N	Rod	Sukker				Mer-indtægt	Omkost	Netto
	2 uger eft sidste beh *1				4 uger eft sidste beh *1				mg/100 g	t/ha	%	t/ha	rel	kr. pr. ha *2			
2020, gennemsnit af 2 forsøg																	
1 Ubeh	55	36	0	0	58	41	0	0	80	73,7	18,20	13,49	100	0	0	0	
2 3 x 7,0 Kumulus	0	34	0	0	0	44	0	0	75	78,7	17,90	14,16	105	2.905	3.045	-140	
3 4 x 3,5 Kumulus	1	33	0	0	3	39	0	1	62	80,6	17,87	14,47	107	4.110	2.170	1.940	
4 4 x 5,0 Armicarb 85 SP	46	24	0	0	49	31	0	0	82	74,0	18,01	13,41	99	7	4.260	-4.253	
5 4 x 3,0 Armicarb 85 SP	51	31	0	0	55	37	0	0	82	74,5	17,99	13,46	100	297	2.668	-2.371	
6 4 x 4,0 Serenade ASO	54	29	0	0	56	37	0	0	83	76,7	18,03	13,90	103	1.752	1.736	16	
7 4 x 2,0 Serenade ASO	43	31	0	1	46	37	0	1	78	75,5	18,12	13,73	102	1.074	1.008	66	
LSD	9	6			8	6			10,29	3,4	ns	0,56	4				
2019-2020, gennemsnit af 4 forsøg																	
1 Ubeh	45	37	1	0	51	60	0	3	76	78,4	17,55	13,76	100	0	0	0	
2 3 x 7,0 Kumulus	0	41	0	0	3	59	0	1	70	82,6	17,45	14,43	105	2.570	3.045	-475	
3 4 x 3,5 Kumulus	1	40	0	0	3	55	0	1	64	83,6	17,43	14,58	106	3.158	2.170	988	
4 4 x 5,0 Armicarb 85 SP	30	34	0	1	50	52	0	2	77	79,3	17,38	13,78	100	325	4.260	-3.935	
5 4 x 3,0 Armicarb 85 SP	35	36	1	1	50	53	0	0	74	79,2	17,48	13,84	101	397	2.668	-2.271	
6 4 x 4,0 Serenade ASO	34	41	0	1	37	55	0	2	75	80,5	17,42	14,03	102	1.177	1.736	-559	
7 4 x 2,0 Serenade ASO	28	41	0	1	38	57	0	3	75	80,1	17,46	13,97	101	931	1.008	-77	
LSD	8	ns		ns	10	4		ns	6,37	2,2	ns	0,36	3				

*1: Bladsvampe bedømt ved skala 0-100, hvor 100 = 100 pct. angrebne blade

*2: Der er beregnet indtægt jævnfør økologisk dyrkning. Kumulus S: 135 kr pr. kg, Armicarb 85 SP 199 kr pr. kg, Srenade ASO: 91 kr pr. liter



Figur 1. Til venstre effekt af behandlinger med Kumulus S, Armicarb 85 SP og Serenade ASO på meldug og til højre effekt på rust i to forsøg bedømt to uger efter sidste behandling 2020.

rust, figur 1. Armicarb 85 SP og Serenade ASO viser svagere eller ingen effekt på meldug og rust. Armicarb 85 SP viser to og fire uger efter behandling henholdsvis mellem 5-23 og 0-17 pct. effekt mod meldug. Mod rust viser Armicarb 85 SP henholdsvis 16-33 og 9-23 pct. effekt to og fire uger efter sidste behandling med højeste effekt opnået med højeste dosering på fire behandlinger med 5 kg pr. ha. Serenade ASO viser 2-23 og 2-21 pct. effekt mod meldug to og fire uger efter sidste behandling, højeste effekt er opnået med laveste

dosering med fire behandlinger med 2 liter pr. ha. Mod rust viser Serenade ASO henholdsvis 16-19 og 9 pct. effekt efter to og fire uger efter sidste behandling.

I to forsøg 2020 samt i fire forsøg 2019-2020 er udbyttene i ubehandlet henholdsvis 13,49 og 13,76 tons sukker pr. ha, tabel 1. Behandlinger med Kumulus S har medført 5-7 pct. merudbytte og et positivt nettomerudbytte er opnået med fire behandlinger med 3,5 kg Kumulus S pr. ha på ca. kr. 9.000-1.900 pr. ha beregnet for økologisk dyrkning. Opnået udbytte ved behandling med Kumulus S vil afhænge af smittetryk af meldug, sortens modtagelighed samt optagningstid, og samtidigt er det vigtigt at begynde behandling før angreb starter for alvor, da Kumulus S virker forebyggende.

Behandlinger med Armicarb 85 SP har medført -1 til + 1 pct. i merudbytte uden betaling for behandlingerne. Serenade ASO har i 2020 medført 2-3 pct i merudbytte, der lige netop har betalt behandlingerne. I gennemsnit over 2 år er der ikke opnået betaling for behandling med Serenade ASO.



Foto 1. Ubehandlet parcel med meldug og rust, 4. september, forsøg 832 Holeby.