

Bladsvampebekæmpelse i økologi

Leaf diseases treatments in organic beet

RAPPORT MED FORSØGSDATA OG RESULTATSTABELLER
REPORT WITH TRIAL DATA AND TABLES OF RESULT



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

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

www.nordicbeet.nu

Bladsvampebekæmpelse i økologi

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu

Konklusion

I to forsøg på konventionelt areal er tre produkter, Kumulus, Armicarb 85SP og Serenade ASO, undersøgt for deres effekt på bladsvampe, som mulige løsninger til økologisk sukkerroedyrkning. Kumulus og Serenade ASO viser mest effekt mod meldug. Merudbytte på op til 7 pct. er opnået i det ene forsøg med størst angreb af meldug, og der er positiv nettoøkonomi på fire behandlinger med henholdsvis 3,5 kg Kumulus og 2 liter Serenade ASO pr. ha.

Conclusion

In two field trials, three products Kumulus, Armicarb 85SP og Serenade ASO are tested for their effect in controlling leaf fungi in organic beet growing. Kumulus and Serenade ASO show effect against mildew. Yield increase of up to 7 per cent has been achieved in one trial with the most infestation of mildew, and there is a positive net economy of four treatments with 3,5 kg Kumulus and 2 liters of Serenade ASO per ha, respectively.

Formål

Med formålet at undersøge muligheder for direkte bekæmpelse af bladsvampe i økologisk sukkerroedyrkning, er tre midler undersøgt for deres effekt på bladsvampe samt udbytte. Svovlproduktet Kumulus (800 g/kg svovl) er registreret til anvendelse mod bladsvamp i økologiske roer. Den maksimalt tilladte dosering på tre behandlinger med 7 kg pr. ha er undersøgt og Kumulus er derudover forsøgsmæssigt afprøvet med fire behandlinger med 3,5 kg pr. ha. Armicarb 85SP indeholder 850 g/kg kaliumhydrogencarbonat, og må anvendes mod svampesygdomme i blandt andet økologisk æbleproduktion. Armicarb 85SP er afprøvet med fire behandlinger med henholdsvis 5 og 3 liter 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 SOF1) og Guldborg (833 TR). Begge forsøg er sået med sorten Davinci den 6. april. Forsøgene er høstet 7. og 16. oktober og dermed 1-2 uger efter sidste levering af økologiske roer til fabrik 2019. I de to forsøg er første svampebehandling påbegyndt før første symptomer har været synlige, og er fulgt op med ca. syv dages mellemrum. Behandlingerne i de to forsøg er påbegyndt 23.-24. juli, og er afsluttet 12. og 16 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 243 liter vand pr. ha. Angreb af bladsvampe er bedømt fire gange, hvoraf de to sidste bedømmelser udført fire og syv uger efter sidste behandling er vist i tabel 1.

Resultater og diskussion

I forsøgene er dominerende bladsvampe meldug og rust. Der ses effekt på meldug af alle tre produkter i varierende grad. I gennemsnit af de to forsøg har Kumulus bekæmpet meldug med

Tabel 1. Effekt på bladsvampe samt udbytte i to forsøg 2019.

Gns 2 forsøg	Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	Amino-N	Rod	Sukker			Mer-indtægt	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		
Behandling																
832 SOF1																
1 Ubeh	10	45	5	0	40	84	0	5	48	76,9	17,11	13,16	100		0	
2 3 x 7,0 Kumulus	0	31	0	0	5	73	0	0	47	80,3	17,24	13,85	105	1.896	-939	
3 4 x 3,5 Kumulus	0	36	0	0	5	74	0	0	43	78,4	17,08	13,39	102	593	-1.297	
4 4 x 5,0 Armicarb 85 SP	1	38	0	0	40	75	0	5	54	76,1	16,88	12,85	98	-864	-4.844	
5 4 x 3,0 Armicarb 85 SP	3	33	3	0	40	70	0	0	49	78,4	17,14	13,44	102	550	-1.838	
6 4 x 4,0 Serenade ASO	0	46	0	0	5	79	0	0	47	76,5	17,03	13,02	99	-341	-1.797	
7 4 x 2,0 Serenade ASO	0	43	0	1	25	78	0	5	49	79,1	17,05	13,50	103	1.024	296	
LSD	ns	10			ns	4			ns	ns	ns	ns	ns			
833 TR																
1 Ubeh	61	31	0	1	48	75	0	9	95	89,3	16,72	14,93	100		0	
2 3 x 7,0 Kumulus	0	63	0	1	6	75	0	3	82	92,8	16,77	15,57	104	2.497	-338	
3 4 x 3,5 Kumulus	0	59	0	1	0	69	0	0	88	94,8	16,89	16,01	107	3.866	1.976	
4 4 x 5,0 Armicarb 85 SP	28	50	0	5	63	70	0	3	89	92,8	16,63	15,43	103	2.633	-1.347	
5 4 x 3,0 Armicarb 85 SP	35	50	0	3	51	69	0	1	82	89,3	16,79	15,00	100	803	-1.585	
6 4 x 4,0 Serenade ASO	29	60	0	2	30	69	0	8	88	92,2	16,61	15,31	103	1.728	272	
7 4 x 2,0 Serenade ASO	29	59	0	1	35	75	0	6	96	90,0	16,57	14,92	100	557	-171	
LSD	7	8			ns	14	4		ns	ns	3,1	0,20	0,51	3		

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

*2: Der er beregnet indtægt jævnfør økologisk dyrkning.

100 pct. effekt to uger efter behandling og fire uger efter behandling viser Kumulus ca. 90 pct. effekt uden tydelig forskel mellem doseringer. Armicarb 85SP viser effekt på meldug med ca. 50 pct. effekt to uger efter behandling, men effekten er aftaget fire uger efter behandling. I gennemsnit af de to forsøg viser Serenade ASO ca. 60 pct. effekt på meldug to uger efter behandling, og fire uger efter behandling viser den højeste dosering på fire behandlinger med 4 liter 60 pct. effekt, og fire behandlinger med 2 liter viser 30 pct. effekt mod meldug. Alle tre produkter viser lav eller ingen effekt mod rust.

I gennemsnit af de to forsøg har behandlingerne i led 2-7 indikeret at øge udbyttet fra 14,04 t sukker pr. ha i ubehandlet til 14,16-14,71 t sukker pr. ha. og dermed tendens til 1-5 pct. udbyttetigning. Ved dette udbyttensniveau indikeres der positive nettomerudbytter ved fire behandlinger med 3,5 kg Kumulus pr. ha, der viser ca. 300 kr. pr. ha.

I forsøg 833 TR, hvor der har været mest angreb af meldug har tre behandlinger med 7 kg Kumulus og fire behandlinger med 3,5 kg Kumulus medført statistisk sikkert merudbytte på henholdsvis 4 og 7 pct. i forhold til ubehandlet, tabel 1. Med et udbyttensniveau på 14,93 t sukker pr. ha medfører fire behandlinger med 3,5 kg Kumulus et positivt nettomerudbytte på 1.900 kr. pr. ha. Fire behandlinger med 4 liter serenade ASO medfører 3 pct. merudbytte og nettomerudbytte på 270 kr. pr. ha.

De opnåede udbyttensniveauer i forsøgene på 13-15 t sukker pr. ha i ubehandlet kan anses for at være højt i forhold til økologiske forhold. Hvis merudbytte beregnes på basis af 10,0 t sukker pr. ha med sukkerprocent på 17,0, skal merudbyttet for svampebehandling op på ca. 9 pct. for at give netto ca. 250 kr. pr. ha for tre behandlinger med 7 kg Kumulus pr. ha. Ved fire behandlinger med 4 liter Serenade ASO skal merudbytte op på ca. 5 pct. for at opnå netto ca. 230 kr. pr. ha. Serenade ASO er pt. ikke godkendt til økologisk sukkerroedyrkning. Størrelsen af opnået merudbytte for svampebehandling afhænger af smittetryk, tilvækst og optagningstidspunkt.