

# Bladsvampebekæmpelse i økologi

## Leaf diseases treatments in organic beet

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



Anne Lisbet Hansen  
[alh@nbrf.nu](mailto: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 60 14 40

[www.nordicbeet.nu](http://www.nordicbeet.nu)

## Bladsvampebekæmpelse i økologi

Anne Lisbet Hansen, [alh@nbrf.nu](mailto:alh@nbrf.nu)

### Konklusion

I to økologiske sukkerroeforsøg er tre produkter, Kumulus S, Natron (natriumbikarbonat) og Serenade ASO, undersøgt for deres effekt på bladsvampe.

Kumulus S viser en bekæmpende effekt på meldug, mens Natron og Serenade ASO ikke viser effekt mod meldug. Der ses ikke effekt af de undersøgte produkter på rust. Der er tendens til 1-3 pct. i merudbytte efter behandling med Kumulus S, men der opnås ikke positiv nettoindtægt. I gennemsnit af 6 forsøg i 3 år viser Kumulus S med fire behandlinger med 3,5 kg pr. ha en lille nettofortjeneste, men doseringen er ikke godkendt til økologi.

### Conclusion

In two organic grown sugar beet trials, three products, Kumulus S, Natron (soda, sodium bicarbonate) and Serenade ASO, are tested for their effect on leaf diseases as possible solutions for organic sugar beet cultivation.

Kumulus S shows an effect against powdery mildew, but Natron and Serenade ASO do not show effect against mildew. No effect on rust is observed with the tested products. There is a tendency for 1-3 pct. yield increase after treatment with Kumulus S, but no positive net income is obtained. On average of 6 trials over 3 years, Kumulus S with four treatments at 3.5 kg per ha shows a small net profit, but the dosage is not approved for ecology.

### Formål

Muligheder for direkte bekæmpelse af bladsvampe i økologisk sukkerroedyrkning er i 2021 undersøgt med behandling med Kumulus, Natron og Serenade ASO. Kumulus (800 g svovl pr kg) er godkendt 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. Natron (natriumbikarbonat) tilhører listen over godkendte basisstoffer i EU og er afprøvet i forsøgene i 2021. Basisstoffer anses ikke for værende bekæmpelsesmidler og skal ikke noteres i sprøjtejournalen. Natron nævnes blandt andet at have virkning mod æbleskurv. Det mikrobiologiske middel Serenade ASO ( $1 \times 10^{12}$  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 1 og 2 liter pr. ha, tabel 1.

### Metode

To randomiserede blokforsøg er etableret på økologiske arealer ved Rødby (832 MHA) og Maribo (833 OS). De er sået 16. og 21 april med sorten Marley. Forsøgene er taget op 15. og 16. september, hvilket er cirka to uger før perioden for den økologiske kampagne på sukkerfabrikken (28. september - 1. oktober). Ukrudtsbekæmpelsen er foretaget ved tre radrensninger og to håndlugninger fra roernes 4-6 bladstadiet. Efter rækkelukning er der luget manuelt. Plantebestanden har været tilfredsstillende høj med over 90.000 planter pr. ha.

Der er i forsøgene behandlet 21. og 27. juli samt 3. og 12 august. Der er anvendt fladsprededyser F-03-110 i bomhøjde 25-30 cm over afgrødetop, tryk 3 bar og hastighed 5,2 km/t. Væskemængde har været 245 liter

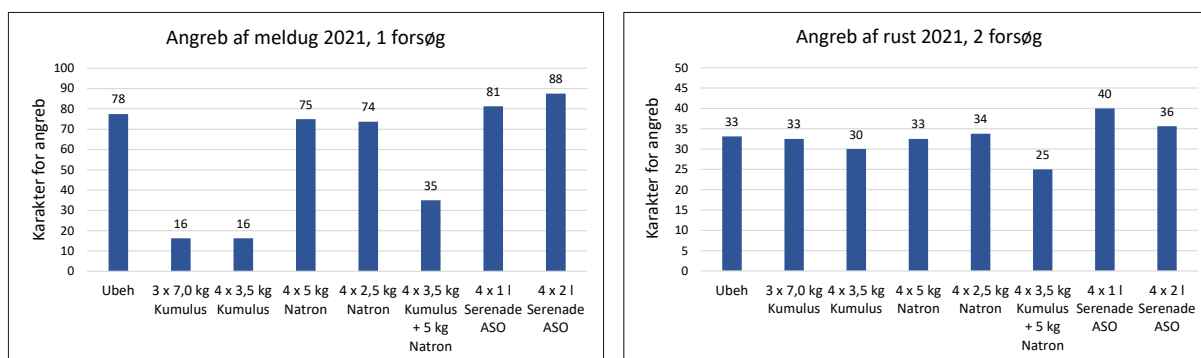
vand pr. ha. Angreb af bladsvampe er bedømt fire gange, hvoraf de to sidste bedømmelser udført to og fire uger efter sidste behandling er vist i tabel 1.

## Resultater og diskussion

Der har været over-middel angreb af meldug i det ene forsøg og under-middel angreb af rust i begge forsøg. Kumulus S har i forsøget med angreb af meldug vist en bekæmpende effekt, mens Natron og Serenade ASO ikke viser effekt mod meldug, figur 1. Der ses ikke effekt af de undersøgte produkter på rust. Der har i forsøgene været for svage angreb af Ramularia og Cercospora til at konkludere på bekæmpelsesmidlernes effekt.

Der er tendens til 1-3 pct. i merudbytte efter behandling med Kumulus S, men uden statistisk sikker forskel til ubehandlet, og merudbyttet kan ikke betale behandlingen. Der ses ikke opnået merudbytte efter behandling med Natron og Serenade ASO i årets forsøg, tabel 1.

Der er i 2019-2021 gennemført 6 forsøg med bekæmpelse af bladsvampe, hvoraf fire forsøg er udført på konventionelt areal og to forsøg er udført på økologisk areal. I gennemsnit af de 6 forsøg har afprøvningen af Kumulus S med fire behandlinger med 3,5 kg pr. ha medført et statistisk sikkert merudbytte på 4 pct. og en lille nettogevinst på 65 kr. pr. ha. Fire behandlinger med Kumulus S er midlertidig ikke tilladt til økologi, og det økonomiske resultat opnået i forsøgene forudsætter et højt udbyttensniveau og kraftige angreb af meldug.



Figur 1. Til venstre angreb af meldug og til højre angreb af rust bedømt fire uger efter sidste behandling med Kumulus S, Natron og Serenade ASO.



Foto 1. Til venstre i billedet ses en ubehandlet parcel med seks rækker roer angrebet af meldug. Til højre ses en parcel behandlet med Kumulus S, forsøg 832 Rødby den 7. september.



Tabel 1. Effekt på bladsvampe samt udbytte i gennemsnit af to forsøg 2021 og fire forsøg 2019-2021.

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		
<b>2021, gennemsnit af 2 forsøg</b>																
1 Ubehandlet	43	14	1	1	39	33	13	2	39	66,4	19,76	13,12	100	0	0	0
2 3 x 7,0 kg Kumulus	0	6	0	0	8	33	0	1	35	68,7	19,64	13,51	103	1.430	3.045	-1.615
3 4 x 3,5 kg Kumulus	0	9	0	0	8	30	1	0	37	67,5	19,70	13,29	101	607	2.170	-1.563
4 4 x 5 kg Natron	24	5	0	0	38	33	15	1	37	64,7	19,79	12,80	98	-1.287	460	-1.747
5 4 x 2,5 kg Natron	33	3	0	0	37	34	14	1	37	66,9	19,65	13,15	100	-27	370	-397
6 4 x 3,5 kg Kumulus + 5 kg Natron	0	0	0	0	18	25	1	0	37	65,7	19,59	12,88	98	-1.175	2.350	-3.525
7 4 x 1 l Serenade ASO	33	14	0	1	41	40	1	3	41	67,0	19,52	13,06	100	-421	632	-1.053
8 4 x 2 l Serenade ASO	41	12	0	1	44	36	3	1	44	64,4	19,59	12,63	96	-2.213	984	-3.197
LSD	20	4		ns	18	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns				
<b>2019-2021, gennemsnit af 4 forsøg</b>																
1 Ubehandlet	44	29	1	1	47	51	4	3	63	74,6	18,29	13,57	100	0	0	0
2 3 x 7,0 Kumulus	0	29	0	0	5	50	0	1	59	78,0	18,19	14,13	104	2.106	3.045	-939
3 4 x 3,5 Kumulus	0	30	0	0	4	47	0	0	55	78,2	18,18	14,15	104	2.235	2.170	65
4 4 x 2 l Serenade ASO	33	31	0	1	40	50	1	2	65	75,0	18,17	13,56	100	-138	984	-1.122
LSD	8	ns		ns	9	ns	ns	ns	4	2,2	ns	0,40	3			

\*1: Bladsvampe bedømt ved skala 0-100, hvor 100 = alle blade er angrebne

\*2: Der er beregnet indtægt jævnfør økologisk dyrkning.