

# Bladsvampe – midler og doseringer

## Leaf diseases – products and doses

**Anne Lisbet Hansen**  
alh@nbrf.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](http://www.nordicbeet.nu)

## Bladsvampe – midler og doseringer

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

### Konklusion

I tre forsøg med sorterne Lombok og Fairway er to behandlinger med henholdsvis 1,0, 0,5 eller 0,25 liter pr. ha Opera eller Maredo 125 SC undersøgt. Comet Pro er undersøgt i doseringerne 0,3 og 0,6 liter pr. ha. Desuden er Thiopron samt Tridex og Mastana undersøgt i blanding med Opera.

Meldug og bederust har været dominerende bladsvampe i forsøgene. Opera og Maredo 125 SC indikeres at have en jævnbyrdig effekt på meldug, mens Opera har en højere effekt mod rust. Ved tilsætning af Thiopron til Opera er der opnået en væsentlig hæmning af meldug. Ved tilsætning af Tridex eller Mastana til Opera er der opnået en svag forbedret effekt på meldug og lidt mere effekt mod rust.

I årets forsøg er der som følge af svampebehandlinger opnået merudbytte på mellem 1,14 til 2,55 t sukker pr. ha svarende til en udbyttetigning på mellem 7 og 17 pct. Højeste nettomerudbytte er opnået med to behandlinger med 0,25 liter Opera pr. ha efterfulgt af to behandlinger med 0,5 liter Opera pr. ha.

Gennemnit af flere års forsøg viser, at højeste nettomerudbytte er opnået ved to behandlinger med 0,25-0,50 liter Opera pr. ha, hvilket har givet 8-10 pct. merudbytte og ca. 1.000 kr. pr. ha i nettomerudbytte. I enkeltforsøg med højt smittetryk har der været betaling for to behandlinger med 0,5 liter Opera pr. ha. To behandlinger med 0,25-0,50 liter Maredo 125 SC pr ha har givet 6-8 pct. i merudbytte og viser lavere nettoøkonomi end Opera.

### Conclusion

In three field trials with sugar beet varieties Lombok and Fairway, two applications with 1.0, 0.5 or 0.25 liters pr. ha of Opera or Maredo 125 SC have been tested. Comet Pro is tested with 0,3 and 0,6 liters pr. ha, and, moreover, mix of Opera with either Thiopron, Tridex or Mastana have been tested.

Powdery mildew and rust have been the dominant leaf diseases. Opera and Maredo 125 SC indicate a similar effect on powdery mildew, while Opera has a higher effect against rust. Addition of Thiopron to Opera improves the effect on powdery mildew. By adding Tridex or Mastana to Opera a slight improved effect on powdery mildew and rust is observed.

The trials 2016 show a yield increase of between 1,14 to 2,55 t sugar pr. ha which is between 7-17 pct. yield increase. Highest net economy is obtained with two applications of 0,25 liters Opera pr. ha. Average of more year trials, show that the highest net economy is achieved with two treatments of 0.25-0.50 liters Opera pr. ha, providing 8-10 pct. yield increase which result in about 1.000 DKK per ha in net economy. In single trials with high disease pressure, two treatments with 0.5 liters Opera pr. ha have resulted in the highest net economy. Two treatments with 0.25-0.50 liters Maredo 125 SC per ha have resulted in 6-8 pct. in yield increase and show lower net economy compared to Opera.

### Formål

Effekten af 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). Ligeledes 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. Desuden er effekt af svovltildeling i tankmiks med to behandlinger med kvart dosering af Opera testet. I forsøgene er anvendt en flydende svovlgødning, Thiopron, som indeholder 825 g/l svovl. To fungicider med mancozeb er desuden undersøgt; Tridex DG (750 g/kg mancozeb) og Mastana SC (500 g/l mancozeb), begge midler er ikke registreret i bederoer.

### Bekæmpelse af bladsvampe i bederoer 2017

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.

Der er færre forsøg og erfaring med Armure, men 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 regler for anvendelse af svampemidlerne og overhold triazolreglerne.

Følg udviklingen af svampesygdomme samt aktuelle anbefalinger fra juli til oktober på [www.landbrugsinfo.dk/regnet](http://www.landbrugsinfo.dk/regnet)

### Metode

Tre randomiserede blokforsøg anlagt ved Sofiehøj Holeby (834 SOF), Maribo (835 KN) og Stavreby (836 GG) er sået 4., 20. samt 2. april. Forsøgene er taget op henholdsvis 18., 19. samt 20. oktober.

I forsøg 834 SOF er sorten Fairway anvendt og sorten Lombok er anvendt i forsøg 835 KN og 836 GG. Fairway kendetegnes ved at være meget modtagelig overfor rust samt modtagelig overfor meldug og Ramularia. Lombok er meget modtagelig overfor meldug samt modtagelig overfor rust og Ramularia.

I de tre forsøg er første svampesprøjtning udført ved første observerede angreb.

Forsøgene 834 SOF, 835 KN og 836 GG er behandlet første gang henholdsvis d. 26., 28. og 21. juli og anden gang d. 16., 18. og 10. 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. Bladsvampe er bedømt på

tidspunkterne to uger efter første og anden behandling samt fire og syv uger efter anden behandling ved skala 0-10, hvor 10 = 100 pct. angrebne blade.

### Forekomst af bladsvampe 2016

Angreb af bladsvampe er begyndt tidligt i 2016. Bederust har udviklet sig fra omkring midten af juli og meldug fra omkring slutningen af juli. Begge svampe har udviklet sig videre, og angrebene har i flere marker været relativt kraftige. Angrebene af Ramularia har været svage og angrebene af Cercospora meget svage. Der er varslet første gang for bekæmpelsesbehov i tredje uge af juli.

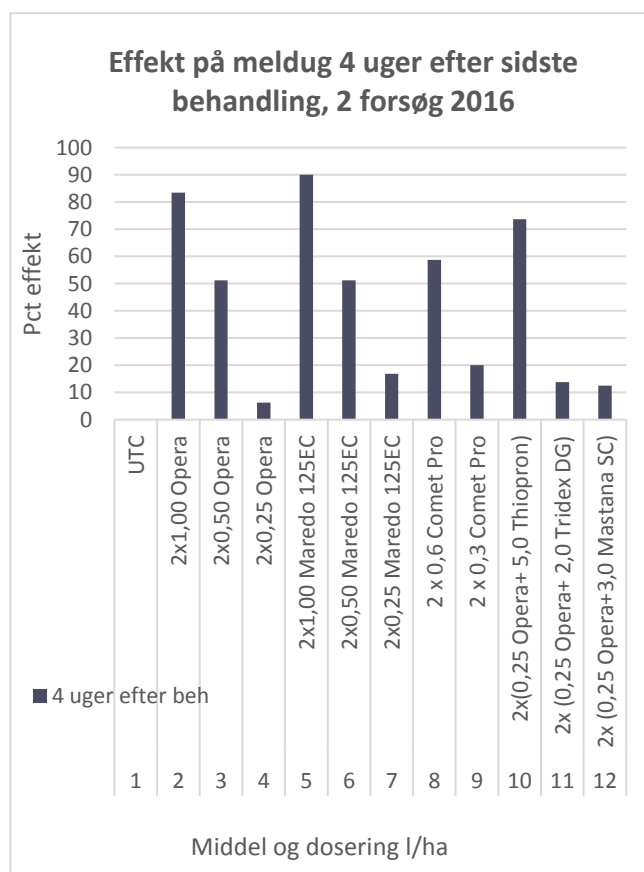
## Resultater og diskussion

### Bladsvampe

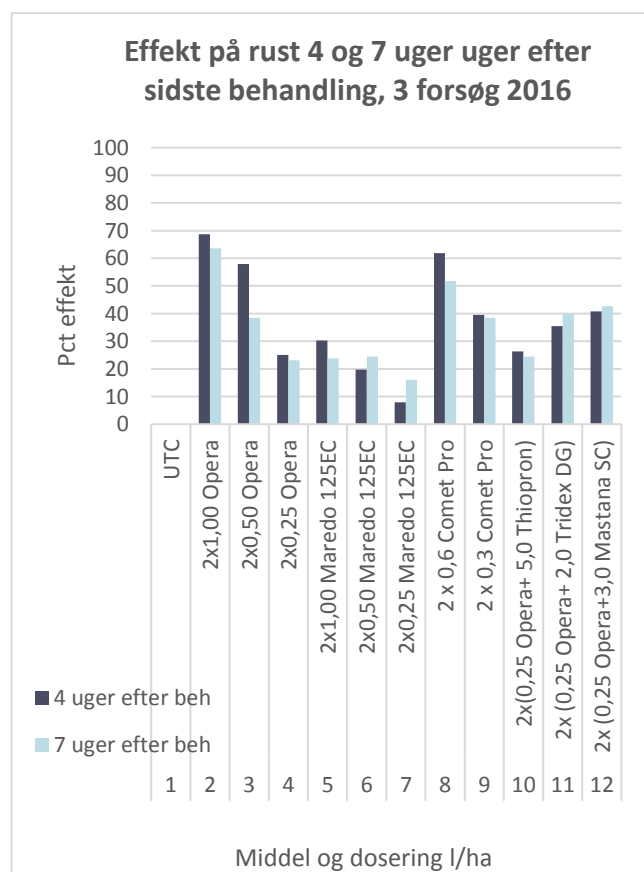
Der har været angreb af både meldug og rust i alle tre forsøg. Forsøg 836 GG har haft mindst meldug og mest rust. Forsøg 834 SOF og 835 KN har begge haft kraftige angreb af meldug, hvilket sidst på sæsonen har medført begyndende genvækst af roetop i de ubehandlede parceller. I de to forsøg har der derudover været rust af middel styrke. Angreb af Ramularia har været meget svag i alle tre forsøg, se tabel 1.

Behandlingernes effekt på meldug kan vurderes ud fra gennemsnit af de to forsøg, der har haft højest angreb og fra observationer foretaget fire uger efter behandling, hvor der ses tydelig dosis respons effekt af de undersøgte midler (figur 1). To behandlinger med Opera i stigende dosering med hel, halv og kvart liter pr. ha viser henholdsvis 84, 51 og 6 pct. effekt mod meldug. Effekt af to behandlinger i hel, halv og kvart dosering af Maredo 125 viser henholdsvis 90, 51 og 17 pct. effekt på meldug. Maredo 125 SC indikeres at have en effekt på meldug på niveau med Opera efter fire uger. Comet Pro i to behandlinger med halv og kvart dosering viser en effekt mod meldug henholdsvis 59 og 20 pct., og viser en lidt højere effekt end både Opera og Maredo 125 SC.

Tilsætning af Thiopron til 0,25 liter Opera pr. ha ser ud til at hæmme udvikling af meldug væsentligt, og bevirke en effektforøgelse fra 6 til 74 pct. fire uger efter behandling. Resultaterne indikerer, at ved tilsætning af Thiopron kan effekten på meldug øges til et effektniveau lidt højere end to behandlinger med halv dosering Opera og Maredo 125 SC. Ved tilsætning af Tridex eller Mastana til Opera er der opnået en svag forbedret effekt på meldug.



Figur 1. Effekt af Opera, Maredo 125 SC, Comet Pro, Thiopron, Tridex og Mastana på meldug fire uger efter sidste behandling, gennemsnit af forsøg 834 SOF og 835 KN 2016.



Figur 2. Effekt af Opera, Maredo 125 SC, Comet Pro, Thiopron, Tridex og Mastana på rust fire og syv uger efter sidste behandling, gennemsnit af tre forsøg 2016.

Behandlingernes effekt på rust kan vurderes ud fra gennemsnit af alle tre forsøg (figur 2). Opera i hel, halv og kvart dosering viser effekt fire og syv uger efter behandling på henholdsvis 69, 58 og 25 pct. samt 64, 38, og 23 pct. Maredo 125 SC i samme dosering viser henholdsvis 30, 20 og 8 pct. effekt samt 24, 24 og 16 pct. effekt. Opera har i forsøgene vist en højere effekt på rust i sammenligning til Maredo 125 SC. Comet Pro i halv og kvart dosering viser 62 og 39 pct. effekt mod rust samt 52 og 38 pct. effekt efter henholdsvis fire og syv uger efter behandling, og Comet Pro viser en lidt stærkere effekt mod rust end Opera.

Tilsætning af Thiopron til Opera har ikke forbedret effekt mod rust. Ved tilsætning af Tridex eller Mastana til Opera er der opnået lidt mere effekt mod rust (figur 2).

Tabel 1. Bekæmpelse af bladsvampe – midler og doseringer, resultat 2016.

Behandling	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod	Sukker			Merindtægt	Netto
	4 uger eft 2. beh *1			6 uger eft 2. beh *1			mg / 100 g	t/ha	%	t/ha	rel	kr. pr. ha *2	
<b>2016, gennemsnit af 3 forsøg</b>													
1 Ubeh	7,8	3,2	0,0	10,0	6,0	0,3	50	85,0	17,98	15,31	100	0	0
2 2x1,00 Opera	1,1	1,0	0,0	3,9	2,2	0,0	35	97,6	18,29	17,85	117	2.758	1.558
3 2x0,50 Opera	3,3	1,3	0,0	6,9	3,7	0,0	37	94,8	18,13	17,20	112	2.111	1.441
4 2x0,25 Opera	6,3	2,4	0,0	6,9	4,6	0,0	39	94,9	18,04	17,14	112	2.014	1.609
5 2x1,00 Maredo 125EC	0,7	2,2	0,0	3,0	4,5	0,0	32	92,8	18,35	17,05	111	1.925	1.021
6 2x0,50 Maredo 125EC	3,3	2,5	0,0	6,8	4,5	0,1	41	92,1	18,19	16,78	110	1.587	1.065
7 2x0,25 Maredo 125EC	5,5	2,9	0,0	7,5	5,0	0,3	46	90,8	18,09	16,45	107	1.232	901
8 2 x 0,6 Comet Pro	2,8	1,2	0,0	5,4	2,9	0,0	32	96,9	18,24	17,68	116	2.614	2.051
9 2 x 0,3 Comet Pro	5,3	1,9	0,0	7,3	3,7	0,0	38	96,0	18,12	17,41	114	2.332	1.981
10 2x(0,25 Opera + 5,0 Thiopron)	1,8	2,3	0,0	9,4	4,5	0,0	37	96,7	18,16	17,57	115		
11 2x(0,25 Opera + 2,0 Tridex DG)	5,9	2,0	0,0	9,8	3,6	0,0	39	95,2	18,12	17,26	113	2.187	1.262
12 2x(0,25 Opera + 3,0 Mastana SC)	5,9	1,9	0,0	9,8	3,4	0,0	38	93,9	18,17	17,07	112		
LSD 1-12							7,56	2,9	0,18	0,51	3		
LSD 2-12							6,59	2,9	ns	0,51	3		

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

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

## Kvalitet, udbytte og økonomi

Svampebehandlingerne har i gennemsnit forbedret kvaliteten af roerne. Indholdet af amino-N er reduceret og sukkerindholdet er øget, begge parametre viser dosis-respons effekt. Der er opnået en højere saftrenhed i de svampebehandlede roer, tabel 1.

I de tre forsøg i 2016 er der i gennemsnit opnået sikre merudbytter for svampebekæmpelse på mellem 1,14 til 2,55 t sukker pr. ha svarende til en udbyttetigning på mellem 7 og 17 pct, se tabel 1. Højeste merudbytte for svampebekæmpelse er opnået i forsøget med højeste sygdomstryk (835 KN), hvor udbyttet er øget mellem 0,89 og 2,71 t sukker pr. ha svarende til mellem 7 og 21 pct. mere i udbytte. Den ofte anvendte strategi i praksis, hvor Opera anvendes to gange i dosering 0,25 eller 0,50 liter pr. ha, giver i årets forsøgsgennemsnit 1,83 og 1,90 t sukker pr. ha mere i udbytte svarende til 12 pct.

Nettomerudbytte i tabel 1 og 2 er beregnet i overensstemmelse med brancheaftale 2017 etårig kontrakttype. Af de godkendte svampestrategier er det højeste nettomerudbytte opnået ved to behandlinger med 0,25 liter Opera pr. ha efterfulgt af to behandlinger med 0,50 liter Opera pr. ha.

Det har ikke været muligt at få oplyst priser på Mastana og Thiopron, og der er derfor ikke beregnet nettomerudbytter i tabel 1.

Resultater fra forsøg gennemført 2002-2016 ses i tabel 2. I gennemsnit af 27 forsøg 2008-2016 og 24 forsøg 2009-2016, hvor der har været varierende smittetryk, er højeste nettomerudbytte opnået ved to behandlinger med 0,25-0,50 liter Opera pr. ha, der har givet 8-10 pct. merudbytte og ca. 1.000 kr. pr. ha i nettomerudbytte. I enkeltforsøg med højt smittetryk har der været betaling for to behandlinger med 0,5 liter Opera pr. ha. To behandlinger med 0,25-0,50 liter Maredo 125 SC pr. ha har givet 6-8 pct. i merudbytte og viser lavere nettoøkonomi end Opera.

Tabel 2. Bekæmpelse af bladsvampe – midler og doseringer, resultater 2002-2016.

Behandling	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod	Sukker			Merindtægt	Netto
	2 uger eft 2. beh *1			4 uger eft 2. beh *1			mg / 100 g	t/ha	%	t/ha	rel	kr. pr. ha *2	
<b>2002-2016, 49 fs</b>													
1 Ubeh	3,2	0,6	1,2	5,3	3,9	3,7	75	85,6	17,73	15,18	100	0	0
2 2 x 0,25 Maredo*	0,4	0,2	0,7	2,8	2,2	2,2	64	90,2	18,05	16,28	107	1.241	910
LSD							4	1,7	0,19	0,25	2		
<b>2006-2007, 2009-2016, 32 fs</b>													
1 Ubeh	4,6	2,1	1,1	4,8	3,5	1,8	71	88,4	17,87	15,81	100	0	0
2 2 x 1,0 Maredo*	0,6	0,3	0,3	0,8	0,9	0,3	56	94,5	18,29	17,28	109	1.625	721
3 2 x 0,5 Maredo*	1,0	0,5	0,4	1,4	1,2	0,6	59	93,7	18,19	17,05	108	1.374	852
4 2 x 0,25 Maredo*	1,5	0,9	0,6	2,4	1,8	1,0	61	92,8	18,10	16,81	106	1.196	865
LSD 1-4							3	1,2	0,08	0,23	1		
LSD 2-4							2	1,0	0,07	0,20	1		
<b>2008-2016, 27 fs</b>													
1 Ubeh	4,4	2,5	0,3	5,0	4,3	0,7	63	90,7	18,04	16,35	100	0	0
2 2 x 1,0 Opera	0,0	0,1	0,1	0,4	0,4	0,1	48	99,7	18,33	18,26	112	2.048	848
3 2 x 0,5 Opera	0,1	0,2	0,1	1,0	0,7	0,1	50	98,4	18,30	17,99	110	1.695	1.025
4 2 x 0,25 Opera	0,3	0,4	0,1	2,0	1,4	0,1	51	97,2	18,27	17,74	108	1.449	1.044
5 2 x 0,25 Maredo*	0,5	1,1	0,2	2,1	2,0	0,2	56	95,4	18,24	17,38	106	1.101	770
LSD 1-5							3	1,2	0,09	0,25	2		
LSD 2-5							2	1,0	ns	0,21	1		
<b>2009-2016, 24 fs</b>													
1 Ubeh	4,1	2,4	0,3	4,8	4,1	0,7	62	91,2	18,06	16,45	100	0	0
2 2 x 1,0 Opera	0,0	0,1	0,1	0,5	0,5	0,1	47	100,4	18,34	18,40	112	2.093	893
3 2 x 0,5 Opera	0,1	0,3	0,1	1,0	0,8	0,1	49	99,0	18,31	18,11	110	1.823	1.153
4 2 x 0,25 Opera	0,3	0,5	0,1	2,0	1,5	0,1	50	97,7	18,28	17,85	109	1.468	1.063
5 2 x 1,0 Maredo*	0,0	0,3	0,1	0,4	1,0	0,1	48	97,5	18,42	17,93	109	1.631	727
6 2 x 0,5 Maredo*	0,2	0,6	0,1	1,0	1,4	0,2	51	96,6	18,33	17,69	108	1.359	837
7 2 x 0,25 Maredo*	0,5	1,2	0,2	2,2	2,1	0,2	55	96,1	18,23	17,49	106	1.141	810
LSD 1-7							3	1,2	0,09	0,24	1		
LSD 2-7							3	1,0	0,09	0,20	1		
<b>20015-2016, 6 fs</b>													
1 Ubeh	4,1	3,1	0,0	5,5	4,1	0,0	51	89,1	18,14	16,18	100	0	0
2 2 x 1,0 Opera	0,0	0,1	0,0	0,7	0,5	0,0	38	99,1	18,38	18,22	113	2.151	951
3 2 x 0,5 Opera	0,0	0,2	0,0	2,2	0,8	0,0	39	97,2	18,26	17,75	110	1.670	1.000
4 2 x 0,25 Opera	0,0	0,5	0,0	4,7	2,1	0,0	41	97,0	18,27	17,73	110	1.626	1.221
5 2 x 1,0 Maredo*	0,0	0,4	0,0	0,5	2,0	0,0	37	94,8	18,47	17,53	108	1.423	519
6 2 x 0,5 Maredo*	0,0	1,0	0,0	2,2	2,5	0,0	43	94,3	18,33	17,29	107	1.209	687
7 2 x 0,25 Maredo*	0,1	1,8	0,0	4,3	2,9	0,0	48	93,9	18,20	17,10	106	1.036	705
8 2 x 5,0 Thiopron	0,0	0,4	0,0	1,0	2,2	0,0	40	97,1	18,36	17,84	110	1.764	
LSD 1-7							5	2,6	0,17	0,48	3		
LSD 2-7							4	2,2	ns	0,39	2		

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

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

Maredo\*: Opus er anvendt til og med 2014