

# Bladsvampe – midler og doseringer

## Leaf diseases – products and doses

RAPPORT MED FORSØGSDATA OG RESULTATTABELLER  
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](http://www.nordicbeet.nu)

# Bladsvampe – midler og doseringer

Anne Lisbet Hansen, [alh@nbrf.nu](mailto:alh@nbrf.nu) og Kristiane Laursen, [kl@nbrf.nu](mailto:kl@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 tilsætning af Thiopron samt iblanding af Tridex DG undersøgt med 0,25 l/ha Opera. Amistar Gold er undersøgt med to behandlinger med 0,5 liter pr. ha samt behandling med 1 liter Amistar Gold efterfulgt af 0,6 liter Comet Pro pr. ha.

Bederust og Ramularia har været de dominerende bladsvampe i forsøgene i 2017. Opera har opnået højere effekt på Ramularia og rust i forhold til Maredo 125 SC. Tilsætning af Thiopron samt iblanding af Tridex DG til Opera giver meget svag eller ingen effekt på rust og Ramularia. Behandlingerne med Comet Pro har sammenligneligt effektniveau med Opera. To behandlinger med 0,5 liter Amistar Gold har opnået effekt mod rust og Ramularia omtrent på højde med to gange 0,5 liter Opera.

I årets forsøg er der som følge af svampebehandlingerne opnået merudbytter på mellem 0,88 til 1,94 t sukker pr. ha svarende til en udbyttestigning på mellem 6 og 13 pct. Højeste nettomerudbytte i tilladte behandlinger er opnået med to behandlinger med 0,5 liter Opera pr. ha, næsthøjeste merudbytte ses ved to behandlinger med 0,25 liter Opera pr. ha.

Gennemnit af flere års forsøg (2009-2017) viser, at højeste nettomerudbytte er opnået ved to behandlinger med 0,25-0,50 liter Opera pr. ha, hvilket har givet 9-10 pct. merudbytte og ca. 1.300 kr. pr. ha i nettomerudbytte. 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.

Gennemsnit af forsøg 2015-2017 viser, at tilsætning af Thiopron til 0,25 liter Opera pr. ha har givet højere nettomerudbytte end Opera alene, hvilket især skyldes effekt på kraftige meldugangreb i 2016.

## 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. A tank mixture of 0,25 liters Opera with either 5,0 Thiopron or 2,0 liters Tridex DG have been tested. Moreover, Amistar Gold is tested with 1,0 liters following 0,6 liters Comet Pro, and, moreover, 2 x 0,5 liters Amistar Gold is tested.

Rust and Ramularia have been the dominant leaf diseases in 2017. Opera indicates a higher efficacy on rust and Ramularia compared to the efficacy achieved by Maredo. Amistar Gold indicates an efficiency comparable to Opera. Addition of Thiopron and tank mixture with Tridex DG to Opera show no or minor efficacy on rust and Ramularia. Two treatments with 0.5 liters Amistar Gold have achieved effect against rust and Ramularia almost on level with twice 0.5 liters of Opera.

The trials in 2017 show a yield increase of between 0.88 to 1.94 t sugar pr. ha which is between 6 and 13 pct. yield increase. Highest net economy is obtained with two applications of 0.50 liters Opera per ha. Average from trials conducted 2009 to 2017 show that the highest net economy is achieved with two treatments of 0.25-0.50 liters Opera pr. ha, providing 9-10 pct. yield increase which result in about 1.300 DKK per ha in 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.

The average of trials 2015-2017 shows that the addition of Thiopron to 0.25 liters of Opera per. ha has yielded higher net economy than Opera alone, which is mainly due to effect on severe mildew attacks in 2016.

## 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). Effekten af Comet Pro med to behandlinger med halv og kvart dosering undersøges ligeledes. 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. Der er i forsøgene anvendt en flydende svovlgødning, Thiopron, som indeholder 825 g/l svovl. Fungicidet Tridex DG, som indeholder 750 g/kg mancozeb er ligeledes undersøgt; midlet er ikke registreret i bederoer. Amistar Gold, der indeholder 125 g/l difenoconazol og 125 g/l azoxystrobin, er godkendt til bladsvampebekæmpelse i bederoer fra oktober 2017. Midlet er undersøgt med 1 l/ha efterfulgt af 0,6 l/ha Comet Pro, samt to behandlinger med 0,5 l/ha Amistar Gold.

### Bekæmpelse af bladsvampe i bederoer 2018

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 eller 0,25-0,5 liter Amistar Gold pr. ha ved begyndende angreb, højeste dosis ved etablerede angreb af svampesygdomme eller højt smittetryk. Opera har klaret sig bedre end Maredo/Rubric.

Der er kun få forsøg med Amistar Gold, men midlet har klaret sig på niveau med Opera.

Der er også færre forsøg med Armure, men anvend omkring 0,4 l/ha.

Ved angreb af meldug og rust foretrækkes dog Opera. Ved kraftige angreb af meldug har tilsætning af 5 liter Thiopron pr. ha desuden vist sig rentabel i tankblanding med Opera.

En ekstra behandling cirka tre uger senere kan være aktuel

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

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 varslings-tjenesten der informerer om udviklingen af svampesygdomme samt aktuelle anbefalinger fra juli til oktober på [www.landbrugsinfo.dk/regnet](http://www.landbrugsinfo.dk/regnet) samt i nyhedsbreve fra Vkst og Nordic Sugar Agricerter.

## Metode

Tre randomiserede blokforsøg anlagt ved Sofiehøj Holeby (834 SOF), Maribo (835 KN) og Stavreby (836 GG) er sået 9., 26. samt 7. april. Forsøgene er taget op henholdsvis 25. oktober, 1. november samt 23. oktober.

I forsøg 834 SOF og 836 GG er sorten Lombok anvendt, og sorten Fairway er anvendt i forsøg 835 KN. Lombok er meget modtagelig overfor meldug samt medium modtagelig overfor rust og Ramularia.

Fairway kendetegnes ved at være medium modtagelig overfor både meldug, 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 7., 8. august og 24. juli og anden gang 30., 29. og 15. 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 239 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 0-100, hvor 100 = 100 pct. angrebne blade.

### **Forekomst af bladsvampe 2017**

Bederust og Ramularia har i 2017 været de dominerende bladsvampe, og angreb har i mange marker været relativt kraftige. Bederust har udviklet sig fra ultimo i juli, Ramularia har udviklet sig fra primo August. Meldugangreb har udviklet sig sent i sæsonen, og har opnået en svag angrebsgrad. Angreb af Cercospora har været meget svage. Første svampesprøjtning blev i varslingstjenesten anbefalet første uge i august.

## **Resultater og diskussion**

### **Bladsvampe**

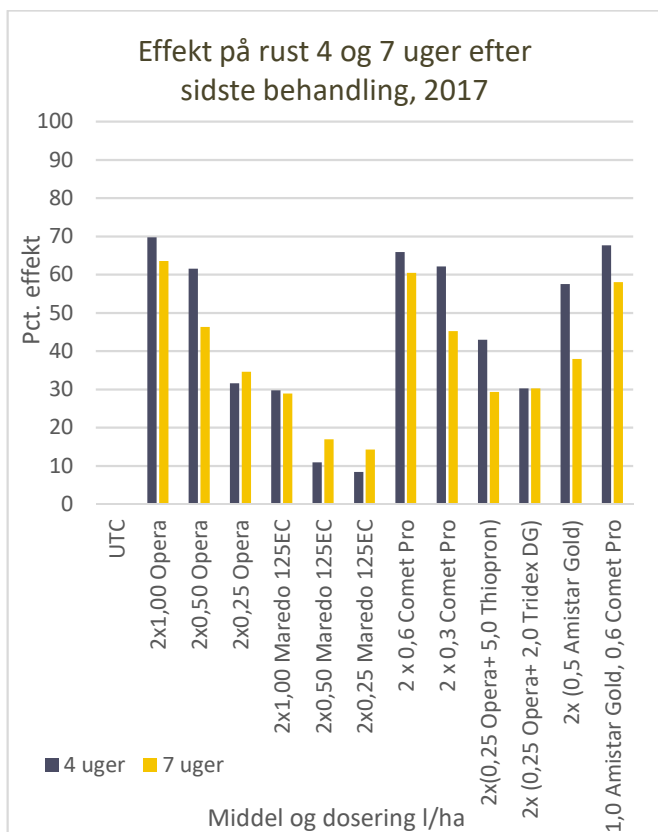
I bladsvampforsøgene 2017 er de dominerende bladsvampe rust og Ramularia, mens meldug har udviklet sig senere i sæsonen end normalt, og angrebne har været relativt svage. Angreb af Cercospora har igen i år været svage. Syv uger efter behandling er højeste angreb af rust observeret i forsøg 836 GG, og højeste angreb af Ramularia er set i forsøg 835 KN.

Behandlingernes effekt på rust efter henholdsvis fire og syv uger er vurderet på baggrund af gennemsnittet fra tre forsøg, se tabel 1 og figur 1. To behandlinger med Opera i stigende dosering med hel, halv og en kvart liter pr. ha viser efter fire og syv uger dosis-respons mod rust med henholdsvis 70, 62 og 32 samt 64, 46 og 35 pct. effekt. Effekten af to behandlinger i hel, halv og kvart dosering af Maredo 125 EC viser efter fire og syv uger tydelig dosis respons med henholdsvis 30, 11 og 8 pct. samt 29, 17 og 14 pct. effekt på rust.

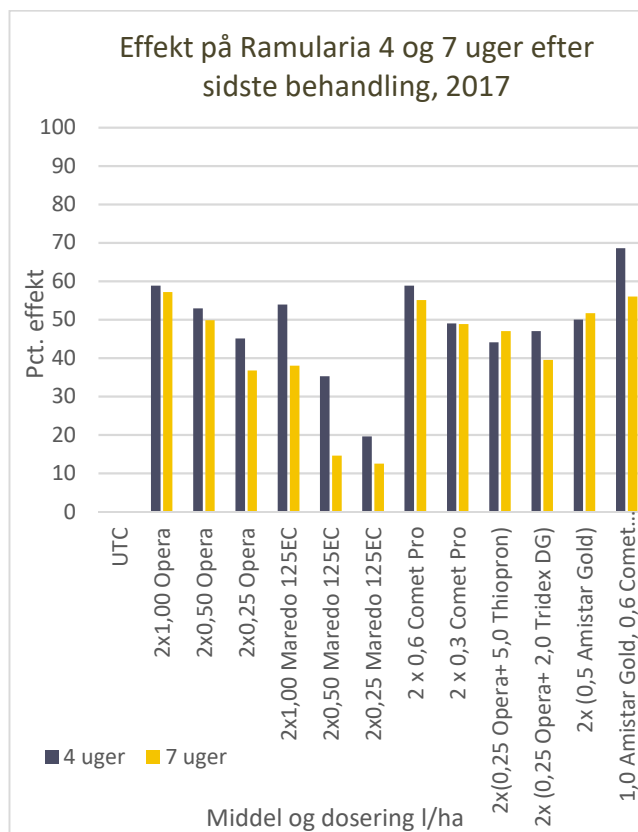
Effekten af Comet Pro er undersøgt med to behandlinger med henholdsvis 0,6 og 0,3 liter pr. ha. Effekten efter fire og syv uger er på rust henholdsvis 66 og 62 samt 60 og 45 pct., og indikerer en lidt højere effekt end opnået med Opera.

Tilsætning af 5 liter Thiopron eller iblanding af 2 liter Tridex DG til 0,25 liter Opera pr. ha viser efter fire og syv uger henholdsvis 43 og 30 samt 29 og 30 pct. effekt på rust. Thiopron indikerer en svagt øget effekt på rust efter fire uger, relativ til behandling med to gange en kvart liter Opera. Hverken Thiopron eller Tridex DG i blanding med 0,25 Opera viser en øget effekt på rust efter syv uger.

To behandlinger med 0,5 liter Amistar Gold viser efter fire og syv uger henholdsvis 57 og 38 pct. effekt, og viser en lidt svagere effekt end Opera 0,5 liter i to behandlinger. En behandling med 1,0 liter Amistar Gold efterfulgt af 0,6 liter Comet Pro viser efter fire og syv uger henholdsvis 68 og 58 pct. effekt, og har derved opnået højere effekt på rust end to behandlinger med 0,5 liter Opera, men lidt lavere effekt end to behandlinger med 1,0 liter Opera.



Figur 1. Effekt af Opera, Maredo 125 SC, Comet Pro, Thiopron, Tridex DG på rust fire og syv uger efter sidste behandling, gennemsnit af tre forsøg 2017. Effekten efter 4 og 7 uger er gennemsnit af 3 forsøg.



Figur 2. Effekt af Opera, Maredo 125 SC, Comet Pro, Thiopron, Tridex DG på Ramularia fire og syv uger efter sidste behandling, 2017. Effekt efter 4 uger er gennemsnit af 2 forsøg, effekt efter 7 uger er gennemsnit af 3 forsøg.

Behandlingernes effekt på Ramularia efter 4 uger vurderes på baggrund af to forsøg, hvorimod effekten efter 7 uger vurderes på baggrund af tre forsøg, se figur 2. Opera i hel, halv og kvart dosering viser effekt på Ramularia fire og syv uger efter behandling på henholdsvis 59, 53 og 45 pct. samt 57, 50 og 37 pct. Maredo 125 SC i samme dosering viser henholdsvis 54, 35 og 20 pct. effekt samt 38, 15 og 13 pct. effekt. Opera har derved vist højere effekt på Ramularia sammenlignet med Maredo 125 SC.

Comet Pro i to behandlinger med henholdsvis 0,6 og 0,3 l/ha viser efter fire og syv uger en effekt mod Ramularia på henholdsvis 59 og 49 pct. samt 55 og 49 pct. Comet Pro i dosering 0,6 og 0,3 liter pr. ha viser derved en tendens til højere effekt på Ramularia end 0,5 og 0,25 liter Opera pr. ha.

Tilsætning af 5,0 liter Thiopron og iblanding af 2,0 liter Tridex DG til 0,25 liter Opera pr. ha har efter fire og syv uger vist en svag effekt på Ramularia med henholdsvis 44 og 47 pct. samt 47 og 40 pct. effekt.

To behandlinger med 0,5 liter Amistar Gold viser efter fire og syv uger 50 og 52 pct. effekt og viser samme niveau som Opera. En behandling med 1,0 liter Amistar Gold efterfulgt af 0,6 liter Comet Pro viser efter fire og syv uger 69 og 56 pct. effekt.

Tabel 1. Bekæmpelse af bladsvampe – midler og doseringer.

Gennemsnitlig angrebsgrad for meldug, rust og Ramularia efter henholdsvis 4 og 7 uger efter behandling, samt tilhørende udbytteparametre.

Behandling	Meldug	Rust	Ramularia	Meldug	Rust	Ramularia	Amino-N	Rod	Sukker			Merindtægt	Netto
	4 uger eft 2. beh *1			7 uger eft 2. beh *1			mg / 100 g	t/ha	%	t/ha	rel	kr. pr. ha *2	
<b>2017, gennemsnit af 3 forsøg</b>													
1 Ubeh	35,4	43,5	63,8	32,9	64,8	63,8	93	91,3	16,91	15,43	100	0	0
2 2x1,00 Opera	0,0	13,2	26,3	0,8	23,7	27,3	53	100,3	17,33	17,37	113	2.155	985
3 2x0,50 Opera	0,1	16,8	30,0	1,3	34,8	32,0	56	99,6	17,27	17,21	112	2.040	1.385
4 2x0,25 Opera	0,1	29,8	35,0	5,0	42,4	40,3	65	97,7	17,30	16,88	109	1.681	1.283
5 2x1,00 Maredo 125EC	0,0	30,6	29,4	2,5	46,1	39,6	63	97,1	17,38	16,86	109	1.709	749
6 2x0,50 Maredo 125EC	0,2	38,8	41,3	12,9	53,8	54,5	67	95,5	17,33	16,54	107	1.283	733
7 2x0,25 Maredo 125EC	0,8	39,8	51,3	12,5	55,6	55,8	81	95,2	17,13	16,31	106	965	620
8 2 x 0,6 Comet Pro	0,0	14,8	26,3	2,0	25,7	28,7	57	101,2	17,17	17,37	113	2.172	1.600
9 2 x 0,3 Comet Pro	0,0	16,5	32,5	3,6	35,5	32,7	62	99,2	17,20	17,06	111	1.823	1.467
10 2x(0,25 Opera + 5,0 Thiopron)	0,0	24,8	35,6	1,7	45,8	33,8	63	98,1	17,25	16,91	110	1.754	1.117
11 2x(0,25 Opera + 2,0 Tridex DG)	0,0	30,3	33,8	10,0	45,3	38,6	61	100,6	17,27	17,36	113	2.223	786
12 2x(0,5 Amistar Gold)	0,0	18,5	31,9	5,4	40,3	30,8	65	99,6	17,16	17,09	111	1.898	1.458
13 1,0 Amistar Gold + 0,6 Comet Pro	0,0	14,1	20,0	4,2	27,3	28,1	59	100,6	17,17	17,25	112	2.063	1.407
LSD 1-13	3,3	6,7	14,9	16,4	9,4	9,2	8,48	1,9	0,19	0,33	2		
LSD 2-13	ns	5,9	12,3	ns	9,0	9,1	ns	ns	ns	0,27	2		

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

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

I de tre forsøg 2017 er der i gennemsnit opnået sikre merudbytter for svampebekæmpelse på mellem 0,88 til 1,94 t sukker pr. ha svarende til en udbyttetigning på mellem 6 og 13 pct., se tabel 1. Højeste merudbytte for svampebekæmpelse er opnået i forsøget ved højeste Ramularia sygdomstryk (836 GG), hvor udbyttet er øget mellem 1,22 og 2,63 t sukker pr. ha svarende til mellem 7 og 16 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 1,78 og 1,45 t sukker pr. ha mere i udbytte svarende til henholdsvis 9 og 12 pct.

Nettomerudbytte i tabel 1 og 2 er beregnet i overensstemmelse med pris aftale 2018 et-årig kontrakttype. Af de godkendte svamestrategier er det højeste nettomerudbytte opnået ved to behandlinger med 0,50 liter Opera pr. ha efterfuldt af 0,25 liter Opera pr. ha.

Resultater fra forsøg gennemført 2002-2017 ses i tabel 2. I gennemsnit af 27 forsøg 2009-2017, 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 9-10 pct. merudbytte og ca. 1.300 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. Forsøgsgennemsnit 2015-2017 viser god nettoøkonomi ved iblanding af Thiopron til 0,25 liter Opera, hvilket især skyldes forbedret effekt på kraftige meldugangreb set i forsøgene i 2016.

Tabel 2. Bekæmpelse af bladsvampe – midler og doseringer, resultater 2002-2017.

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>2002-2017, 55 fs</b>														
1	Ubeh	30,1	5,6	11,5	53,4	40,1	38,5	71	86,0	17,68	15,20	100	0	0
2	2 x 0,25 Maredo*	3,3	1,8	6,5	28,2	23,8	24,2	61	90,5	18,00	16,28	107	1.281	936
	LSD							4	1,6	0,18	0,24	2		
<b>2006-2007, 2009-2017, 35 fs</b>														
1	Ubeh	23,5	4,1	2,5	46,6	36,3	22,2	73	88,6	17,78	15,77	100	0	0
2	2 x 1,0 Maredo*	0,5	1,1	1,1	7,0	10,8	6,2	57	94,7	18,21	17,24	109	1.681	721
3	2 x 0,5 Maredo*	2,9	1,3	1,2	13,0	14,7	9,7	60	93,9	18,11	17,01	108	1.386	836
4	2 x 0,25 Maredo*	4,1	1,5	1,4	22,1	19,6	13,3	63	93,0	18,01	16,77	106	1.087	742
	LSD 1-4							3	1,1	0,07	0,22	1		
	LSD 2-4							2	0,9	0,06	0,18	1		
<b>2008-2017, 30 fs</b>														
1	Ubeh	15,9	5,2	0,8	48,4	42,8	12,1	66	90,8	17,93	16,26	100	0	0
2	2 x 1,0 Opera	0,1	0,9	0,4	3,6	5,1	3,9	48	99,7	18,23	18,17	112	2.130	960
3	2 x 0,5 Opera	0,1	1,1	0,4	8,6	8,2	4,4	50	98,5	18,19	17,91	110	1.899	1.244
4	2 x 0,25 Opera	0,5	1,4	0,4	17,9	15,8	4,9	52	97,2	18,17	17,65	109	1.639	1.241
5	2 x 0,25 Maredo*	0,6	1,7	0,6	19,0	21,6	6,9	58	95,3	18,13	17,27	106	1.141	796
	LSD 1-5							3	1,1	0,08	0,22	1		
	LSD 2-5							3	0,9	ns	0,18	1		
<b>2009-2017, 27 fs</b>														
1	Ubeh	15,2	4,8	0,7	47,0	41,6	12,8	66	91,2	17,93	16,34	100	0	0
2	2 x 1,0 Opera	0,1	0,9	0,4	4,1	5,5	4,1	47	100,4	18,23	18,28	112	2.171	1.001
3	2 x 0,5 Opera	0,1	1,1	0,4	8,9	8,9	4,7	50	99,1	18,20	18,01	110	1.918	1.263
4	2 x 0,25 Opera	0,6	1,5	0,4	18,2	16,4	5,2	52	97,7	18,17	17,75	109	1.656	1.259
5	2 x 1,0 Maredo*	0,2	1,3	0,4	3,8	12,5	4,7	50	97,4	18,30	17,81	109	1.735	775
6	2 x 0,5 Maredo*	0,3	1,5	0,4	8,8	17,1	6,2	53	96,5	18,22	17,57	107	1.417	867
7	2 x 0,25 Maredo*	0,6	1,8	0,6	19,3	22,8	7,4	58	96,0	18,11	17,36	106	1.176	831
	LSD 1-7							3	1,0	0,08	0,21	1		
	LSD 2-7							3	0,8	0,07	0,17	1		
<b>2015-2017, 9 fs</b>														
1	Ubeh	1,1	3,9	1,1	48,8	42,0	19,1	65	89,8	17,73	15,93	100	0	0
2	2 x 1,0 Opera	0,0	1,0	0,8	4,6	8,0	9,7	43	99,5	18,03	17,93	113	2.239	1.069
3	2 x 0,5 Opera	0,0	1,2	0,7	14,8	11,2	10,7	45	98,0	17,93	17,57	110	1.814	1.159
4	2 x 0,25 Opera	0,0	1,7	0,8	31,1	23,9	11,8	49	97,2	17,95	17,45	110	1.660	1.263
5	2 x 1,0 Maredo*	0,0	1,7	0,7	3,2	23,3	10,5	46	95,6	18,11	17,31	109	1.624	664
6	2 x 0,5 Maredo*	0,0	1,7	0,9	14,8	29,6	13,5	51	94,7	18,00	17,04	107	1.315	765
7	2 x 0,25 Maredo*	0,0	1,8	0,9	28,9	32,5	16,0	59	94,3	17,84	16,84	106	984	639
8	2 x 0,6 Comet Pro	0,0	1,0	0,7	11,4	9,7	9,7	45	99,9	17,91	17,88	112	2.175	1.603
9	2 x 0,3 Comet Pro	0,0	1,3	0,7	25,6	14,2	11,2	47	98,5	17,92	17,66	111	1.909	1.553
10	2 x 0,25 Opera, 2 x 5,0 Thiopron	0,0	1,8	0,9	6,9	22,9	12,1	48	97,4	17,99	17,53	110	1.844	1.207
	LSD 1-7							5	1,8	0,12	0,33	2		
	LSD 2-7							3	0,8	0,07	0,17	1		

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

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

Maredo\*: Opus er anvendt til og med 2014