

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

Bladsvampe – midler og doseringer

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu og Kristiane Laursen, 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 udbyttetigning 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 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

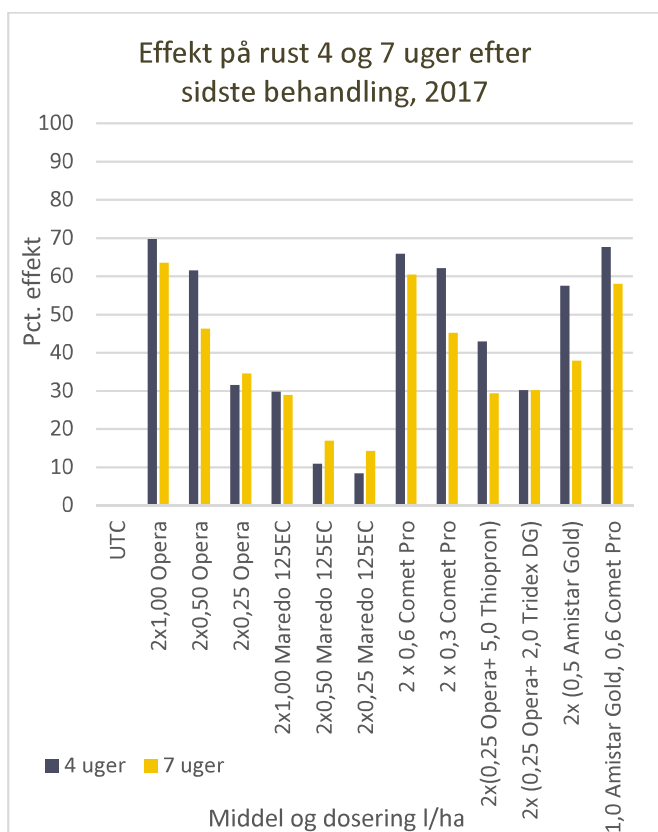
I bladsvampforsøgene 2017 er de dominerende bladsvampe rust og Ramularia, mens meldug har udviklet sig senere i sæsonen end normalt, og angrebne har været relativt svage. Angreb af Cercospora har igen i år været svage. Syv uger efter behandling er højeste angreb af rust observeret i forsøg 836 GG, og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

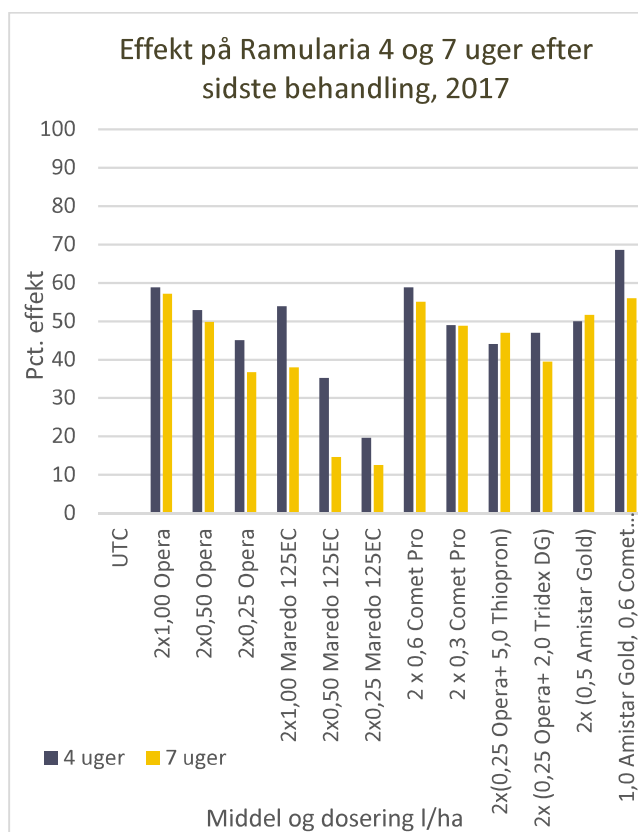
Effekten af Comet Pro er undersøgt med to behandlinger med henholdsvis 0,6 og 0,3 liter pr. ha. Effekten efter fire og syv uger er på rust henholdsvis 66 og 62 samt 60 og 45 pct., og indikerer en lidt højere effekt end opnået med Opera.

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	
2017, gennemsnit af 3 forsøg													
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 prisaf tale 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					
2002-2017, 55 fs														
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		
2006-2007, 2009-2017, 35 fs														
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		
2008-2017, 30 fs														
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		
2009-2017, 27 fs														
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		
2015-2017, 9 fs														
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

Bladsvampevarsling

Leaf disease monitoring and warning system

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



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

Varsling mod bladsvampe

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu

Konklusion

Varslingssystem for bladsvampe i sukkerroer er udført med ugentlige observationer i roemarken fordelt i dyrkningsområdet. Resultaterne danner grundlag for anbefaling til dyrkere og rådgivere om bekæmpelse. Dominerende svampe i 2017 har været rust og Ramularia-bladplet. Varsling for første svampebehandling er foretaget første uge i august, som følge af begyndende angreb af rust, Ramularia-bladplet samt enkelte steder meldug.

Conclusion

Leaf disease monitoring has been conducted on 17 sites throughout the main growing area. Incidence and development of leaf diseases have weekly been assessed and recorded for selected varieties. The results are used for recommendations to growers and will serve as documentation for the development of fungal sugar beet disease. Dominating leaf diseases have in 2017 been rust and ramularia leaf plot. First warning for possible need of first application, if symptoms could be observed, has been sent out first week of August.

Formål

Formålet med varslingen er at yde støtte til behandlinger mod bladsvampesygdomme, der er rettidige og med lavest mulig dosering af fungicider. Observationer af bladsvampenes udvikling danner grundlag for varsling og anbefaling. Desuden bruges observationerne til opsamling af viden om bladsvampenes udvikling med hensyn til spredning, sortsmodtagelighed og klimaparametre. Varslingssystemet udføres af NBR Nordic Beet Research i samarbejde mellem VKST og Nordic Sugar A/S.

Metode

Tilsvarende tidligere år, er der foretaget ugentlige registreringer af forekomst og udvikling af bladsvampe. I 2017 er der observeret i 17 udvalgte marker fordelt på Lolland, Falster, Møn, Vest- og Sydsjælland. På fire lokaliteter, der indgår i projekterne 5T og IPMIROER samt et sortsforsøg (Kettinge, Gedser, Stege, Maribo) er en række sorter sået side om side til direkte sammenligning.

Observationerne er foretaget fra juli til slutningen af september i forskellige sorter udvalgt med hensyn til andel af dyrkningsarealet samt modtagelighed overfor bladsvampesygdomme. For at følge udviklingen i angreb af bladsvampe har der i hver mark været afsat 2 x 3 observationsparceller med 0, 1 og 2 svampesprøjtninger.

Varsling samt anbefaling er løbende offentliggjort på SEGES' registreringsnet (www.landbrugsinfo.dk), på Nordic Sugar Agricensers hjemmeside (www.sukkerroer.nu) og SMS-service, samt VKST Plantenyt og SMS-service. Desuden er værter og rådgivere underrettet i ugentlige mails.

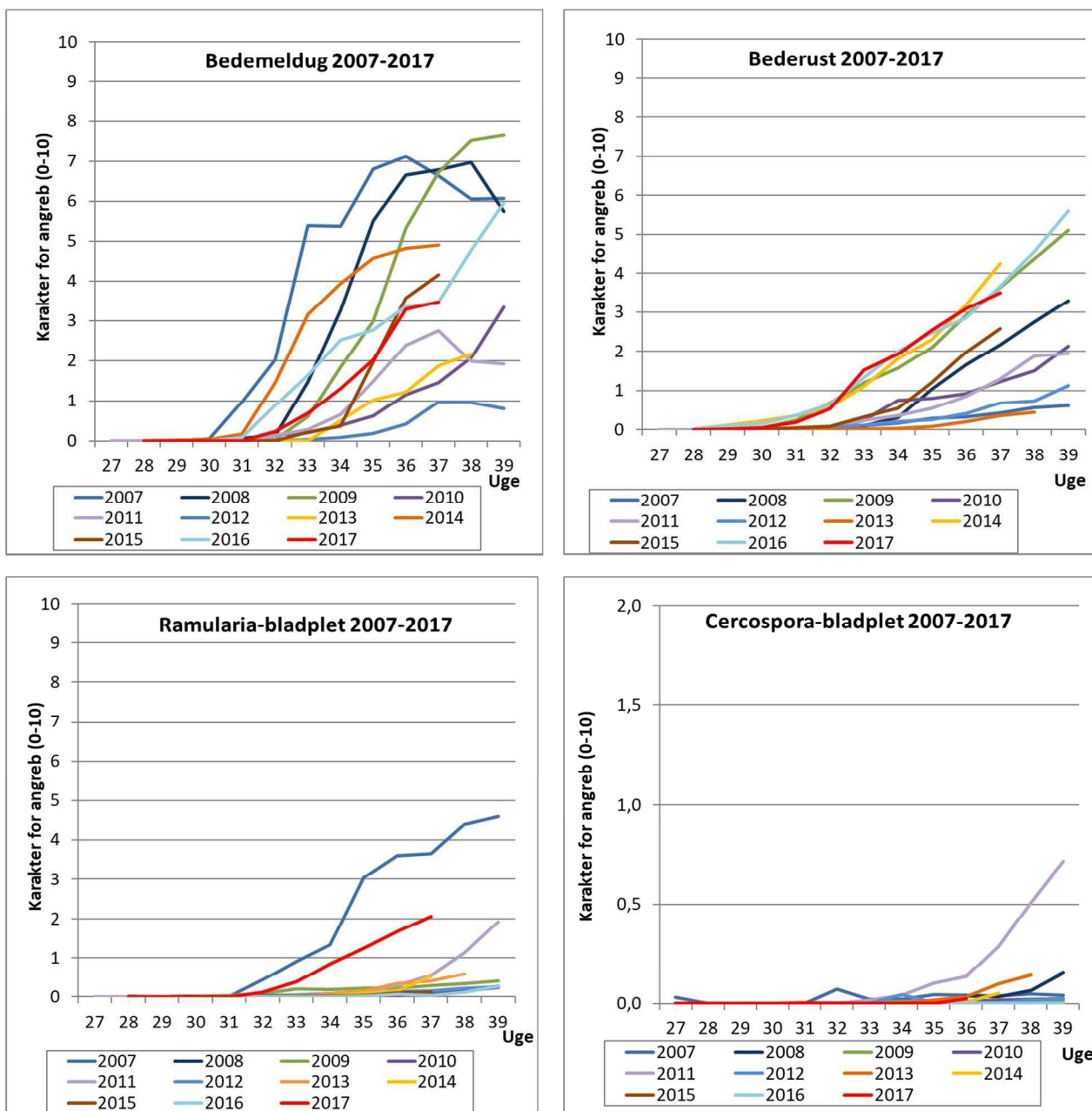
Resultater og diskussion

Udvikling i bladsvampe, varslinger og anbefalinger

De første symptomer på rust er observeret 17.-20. juli på Vestlolland, Falster og Møn, og de første symptomer på Ramularia-bladplet og meldug er observeret 1.-3. august på Møn og Østsjælland.

Fra midten af august og frem har udvikling i rust og Ramularia-bladplet været moderat til kraftig. I midten af oktober er udvikling i rust og Ramularia-bladplet over middel i angrebsstyrke i ubehandlede parceller i forsøgene. Angreb af Cercospora har igen i år været svage.

I varslingstjenesten er der i første uge af august varslet for begyndende symptomer i hele dyrkningsområdet, og i givet fald symptomer kunne observeres i aktuel mark, er første svampebehandling blevet anbefalet. Der har i 2017 i mange roemarker været meget stor roetop, og i varslingen er det blevet anbefalet ikke at reducere i vandmængde og dosering. Hvor der første gang er blevet svampebehandlet uge 30 eller 31 (24. juli-6. aug.) er der observeret begyndende friske angreb af rust omkring uge 33 (14.-18. August), og der blev varslet for anden behandling i sådanne marker, hvis optagning har været planlagt til efter medio oktober.



Figur 1. Udvikling af meldug, rust, Ramularia-bladplet og Cercospora-bladplet i ubehandlede observationsparceller i bladsvampevarsling 2007-2017.

Bejdsning mod skadedyr

Insecticide seed treatments

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



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

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

www.nordicbeet.nu

Bejdsning mod skadedyr

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu



Konklusion

I GUDP projektet IPMIROER er effekt af insektbejdsemidlerne Gaucho, Cruiser Force og Force undersøgt i to forsøg i 2015 og 2017.

I forsøgene i 2017 giver alle de undersøgte bejdsemidler et større planteantal ved fuld fremspiring i forhold til ubehandlet, og der er en tendens til, at Gaucho 60 g giver det højeste planteantal. Der har i begge forsøg været angreb af runkelroebiller med i gennemsnit 56 pct. angrebne planter i ubehandlet. Alle bejdsemidler har reduceret angrebet. Et merudbytte på 4 pct. indikeres ved bejdsning med Gaucho.

I forsøgene 2015 har angreb af skadedyr generelt været svage. Ved tidlig og fuld fremspiring er der i forsøgene ikke opnået sikker forskel i planteantal mellem behandlingerne. I et af forsøgene er der angreb af jordboende skadedyr, hovedsageligt tusindben, med 34 pct. angrebne planter i ubehandlet, som bejdsningerne har reduceret. Angreb af skadedyr har i forsøgene ikke været kraftige nok til, at der er opnået merudbytte for bejdsningerne i 2015.

Der har i forsøgene 2015 og 2017 ikke været behov for insekticidspøjtninger, idet bejdsemidlerne har reduceret angreb af jordboende skadedyr. Der har kun været sporadiske angreb af bedebledlus.

Samles resultater af forsøgene udført i IPMIROER med yderligere forsøg udført 2013, 2014 og 2016 kan der dannes et 5-års gennemsnit, som viser at bejdsning med Gaucho 60 og 30 g samt Cruiser Force 45+6 g bekæmper angreb af runkelroebiller og andre jordboende skadedyr. Udbyttmålinger viser en tendens til 1-2 pct. merudbytte for bejdsning i gennemsnit af forsøg udført 2013-2017.

Tidligere undersøgelser fra 2006-2011 i 21 forsøg har vist, at Gaucho 60 g giver et signifikant merudbytte på 3 pct. i forhold til ubehandlet. Merudbytte som følge af bekæmpelse af kraftige angreb af skadedyr kan være væsentligt større. I 2008, hvor der var kraftige angreb af bedebledlus (og specielle tørre optagningsforhold) viser Gaucho et merudbytte på 19 pct. i forhold til ubehandlet. I 2011 med kraftig angreb af trips viste et forsøg et merudbytte på 10 pct. ved bejdsning med Gaucho i forhold til ubehandlet.

Med det formål at udvikle en prognose/varslingsmodel for indflyvning af gamma-ugler og risiko for afløvning fra larvernes gnav, er der i GUDP projektet IPMIROER opsat feromonfælder ved to insektbejdseforsøg i 2015. Der er optalt indfangede gamma-ugler ugentligt i juni og juli, hvor angrebene kan have betydning for udbyttet. Desuden har der været optællinger fra feromonfælder opsat 2014 og 2016, som understøtter resultaterne. Der har været et varierende antal ugler i fælderne på lokaliteterne, dog ikke i så høje antal, at der har været grader af afløvning i forsøgene.

Conclusion

In the GUDP project IPMIROER, the effect of the insecticides Gaucho, Cruiser Force and Force is investigated in two trials in 2015 and 2017.

In two trials 2017, all of the insecticide seed treatments tested give a higher plant number at full emergence compared to untreated, and there is a tendency that for Gaucho 60 g gives the highest plant numbers. All insecticides have reduced attack of pygmy beetles with an average of 56 per cent infected plants in untreated. A yield increase of 4 per cent is indicated with Gaucho. In two trials 2015, attacks of pests have generally been weak. In one of the trials, there has been attack of soil pests, mainly millipeds, by 34 per cent

in untreated and the seed treatments have reduced the attack. However, the attacks have not been severe enough to result in any yield increase.

In the trials 2015 and 2017, there has been no need for insecticide spraying, as the seed treatments have reduced the attack of soil borne pests. There have been only sporadic attacks of black aphids.

Earlier studies from 2006-2011 in 21 trials have shown that Gaucho 60 g in general result in a significant yield increase of 3 per cent compared to untreated. However, yield increase can be higher if attacks of pests are severe. In 2008, where there was a severe attack of black bean aphids (and special dry conditions at emergence), Gaucho showed a 19 per cent yield increase compared to untreated. In 2011, with severe attacks of thrips, a yield increase of 10 per cent with Gaucho was obtained compared to untreated.

Baggrund

Bejdsning af roefrø med Gaucho giver bekæmpende effekt dels mod jordboende skadedyr under fremspiring, f.eks. mod skader fra trips og runkelroebiller, og dels mod de i sæsonen senere forekommende skadedyr, hvoraf især fersken- og bedebbladlus er vigtige skadegørere i juni og første halvdel af juli. Angreb af især ferskenbladlus kan medføre virus gulsot i roerne med deraf optil 20 pct. i udbyttetab til følge, hvilket tidligere, og før anvendelse af Gaucho fandt sted, var en væsentlig virussygdom, der blev varslet for. Vejledende skadetærskel for ferskenbladlus er fortsat ved begyndende forekomst.

Bejdsning med Gaucho betyder, at 1-2 sprøjtninger under fremspiring samt 1-3 sprøjtninger mod lus med pyrethroider eller carbamater kun udføres yderst sjældent i roemarken. Under meget tørre forhold i maj og juni kan optagelse af bejdsemidlerne være reduceret, hvilket var tilfældet i 2008, hvor ekstremt tørre forhold i maj medførte reducerede optagelsesforhold for bejdsemidlerne i planterne samtidigt med at der var favorable forhold for opformering af bedebbladlus. Uanset de usædvanlige forhold viste Gaucho stadig virkning mod lus og medførte i forsøgene op til 19 pct. i merudbytte. Vejledende skadetærskel for bedebbladlus er 50 pct. planter med kolonisering (mere end 9 lus pr. plante).

Formål

Effekt af insektbejdsemidlerne Gaucho, Cruiser Force og Force undersøges på fremspiring, bekæmpelse af skadedyr samt udbytte.

I forsøgene udført 2017 er Gaucho undersøgt i hel og halv dosering med 60 og 30 g imidacloprid. Desuden er Cruiser Force undersøgt i hel og halv dosering med 45 g thiametoxam og 6 g tefluthrin samt 22,5 g thiametoxam og 3 g tefluthrin. Derudover er tefluthrin undersøgt alene med 12 g.

I forsøgene udført 2015 er Gaucho ligeledes undersøgt i hel og halv dosering, og Cruiser Force er undersøgt i hel og halv dosering. Desuden er Cruiser undersøgt med 45 g thiametoxam uden tilsætning af tefluthrin i modsætning til forsøgene 2017, hvor tefluthrin undersøgt som selvstændigt aktivstof.

Gaucho indeholdende 60 g imidacloprid bruges som standard på roefrø i SE og DK. Imidacloprid og thiametoxam tilhører gruppen af neonicotinoider og har samme virkemekanisme. Optagelse i planten sker, når stoffet frigives fra frøpillen, optages af rødderne og transporteres via plantens karvæv til bladene. Tefluthrin er et pyrethroid, der især virker på jordboende skadedyr i de første uger efter fremspiring.

Metode

Sorten Cantona KWS (2017) og SY Muse (2015) er insektbejdsset efter forsøgsplanen i tabel 1 og 2, og alle frø er derudover bejdsset mod jordbårne svampe med 6 g Thiram og 14 g Tachigaren.

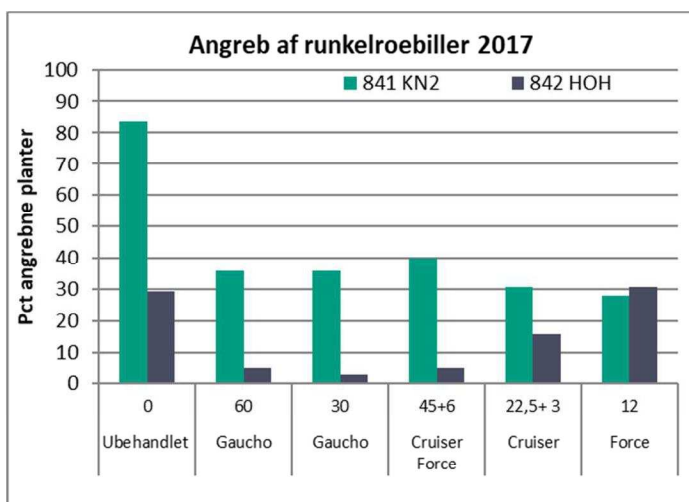
I 2017 er to forsøg anlagt ved Maribo (KN2) og Nr. Alslev (HOH). Forsøgene er sået 26. og 4. april og er taget op 27. og 25. september. Der er optalt tidlig og fuld fremspiring. Angreb af jordbårne skadedyr er undersøgt ved opgravning og vask af 25 planter pr parcel, øvrige skadedyr er vurderet på planterne i parcellerne.

I 2015 er to forsøg er anlagt ved Maribo (TM) og Nørreballe (KN). Forsøgene er sået 20. marts. og 8. april og er taget op 22. september og 28. oktober.

Der er i forsøgene optalt tidlig og fuld fremspiring. Angreb af jordbårne skadedyr er undersøgt ved opgravning og vask af 25 planter pr parcel, øvrige skadedyr er vurderet på 25 planter i nettoparcellerne.

Tabel 1. Bejdsning mod skadedyr 2017

Behandling	g a.i.	Fremspiring		Runkel- roebiller	Tusindben og andre jordboende skadedyr	Rod	Sukker		
		50%	Max				% angrebne planter	t/ha	%
<i>2017, 2 forsøg</i>									
1 Ubehandlet	0	55	105	56	1	85,0	17,06	14,51	100
2 Gaucho	60	52	111	20	0	88,1	17,19	15,16	104
3 Gaucho	30	43	107	19	0	87,8	17,20	15,10	104
4 Cruiser Force	45+6	51	108	22	0	84,6	17,06	14,43	99
5 Cruiser	22,5+3	47	108	23	5	85,1	17,18	14,63	101
6 Force	12	59	107	29	1	85,6	17,03	14,57	100
LSD		ns	3			2,4	ns	ns	ns



Figur 1. Procent planter med symptomer på gnav efter angreb af runkelroebiller, 2 enkeltforsøg 2017.

Resultater og diskussion

Forsøg 2017: Fremspiring, skadedyr og udbytte

Ved tidlig plantetælling er der ikke sikker forskel mellem behandlingerne, tabel 1. Ved fuld fremspiring giver alle bejdsninger flere planter end ubehandlet, og blandt bejdsningerne er der en tendens til, at Gaucho 60 g giver det højeste planteantal.

Der har i de to forsøg været angreb af runkelroebiller med henholdsvis 84 pct. og 29 pct. angrebne planter i ubehandlet med 1-2 gnav pr. plante ved sent kimbladstadiet, se figur 1 og foto. Alle bejdsmidler reducerer angrebene omtrent på samme niveau i forsøg 841 KN2. I forsøg 842 HOH ses tendens til, at Gaucho 60 og 30 g samt Cruiser Force 45+6 g giver højeste effekt.

Der har i forsøgene været meget svage angreb med rasping efter jordboende skadedyr bl.a. tusindben og springhaler samt kun sporadiske angreb af bededbladlus.

Der er ikke opnået sikre merudbytter for bejdsning i forsøgene, men der ses en tendens til 4 pct. merudbytte ved Gaucho bejdsningerne, tabel 1.



Foto 1. Angreb af runkelroebiller ses som sorte runde huller i kimstængelen. Billederne er ca. 2 mm lange og ses ved opgravning af planterne. Planterne er mest følsomme for angreb indtil seks-blad stadiet, 841 KN2, 19. maj 2017.

Forsøg 2015: Fremspiring, skadedyr og udbytte

I forsøgene 2015 har angreb af skadedyr generelt været svage. Ved 50 pct. og fuld fremspiring er der i forsøgene ikke opnået sikker forskel i planteantal mellem behandlingerne. Der er i et af forsøgene observeret rasping på planter i to-blad stadiet, som hovedsageligt skyldes angreb af tusindben. I ubehandlet er der 34 pct. angrebne planter, som bejdsningerne har reduceret til mellem 4-9 pct. angrebne planter med tendens til højeste effekt af Cruiser Force 45+6 g. Der har ikke været angreb af lus eller andre skadedyr i forsøgene. Angrebet af skadedyr har i forsøgene ikke været kraftige nok til at der er opnået merudbytte for bejdsningerne i 2015.

Tabel 2. Bejdsning mod skadedyr 2015.

Behandling	g a.i.	Fremspiring		Tusindben og andre jordboende skadedyr	Rod	Sukker		
		1000/ha				% angrebne planter	t/ha	%
		50%	Max					
2017, 2 forsøg				1				
1 Ubehandlet	0	43	104	34	88,3	17,94	15,86	100
2 Gaucho	60	41	106	6	87,8	18,00	15,83	100
3 Gaucho	30	49	108	5	88,7	18,02	16,00	101
4 Cruiser Force	45+6	43	105	4	85,1	18,07	15,41	97
5 Cruiser	22,5+3	45	105	5	86,3	18,03	15,61	98
6 Cruiser	45	49	103	9	84,7	18,00	15,27	96
LSD		ns	ns		ns	ns	ns	ns



Foto. Ved nyopgravede små roeplanter har det plettede tusindben raspet på kimstængelen, forsøg 842 KN 15. maj 2015.

Skade efter rasping af tusindben er oftest overfladisk, men kan give indfaldsveje for sekundære svampeangreb. Stor opformering af tusindben fremmes på arealer med mange rester af organisk materiale.

Resultater 2013-2017

I gennemsnit af forsøg 2013-17 er der ikke sikre forskelle i fremspiring, tabel 1. Bejdsningerne Gaucho 60 og 30 g samt Cruiser Force 45+6 g har reduceret angreb af runkelroebiller samt andre jordboende skadedyr. Der er ikke sikre merudbytter for bejdsning, men der ses en tendens til 1-2 pct. merudbytte.

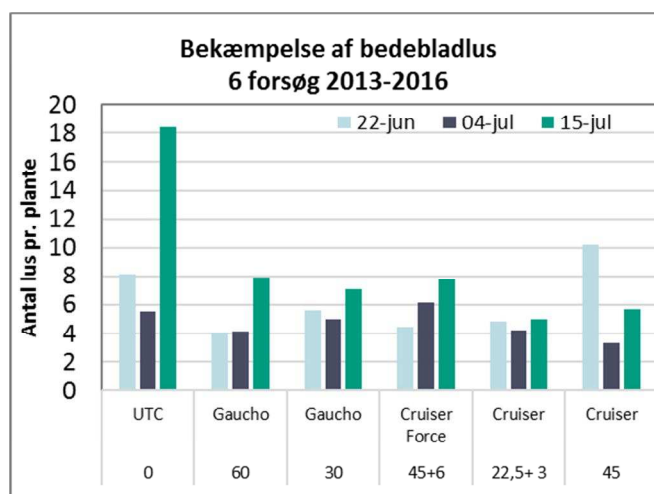
Tabel 3. Bejdsning mod skadedyr gennemsnit 2013-2017.

Behandling	g a.i.	Fremspiring		Runkelroebiller	Tusindben og andre jordboende	Rod	Sukker		
		1000/ha	50%				Max	% angrebne planter	t/ha
2013-2017, antal forsøg		10	10	6	4	10	10	10	10
1 Ubeh	0	55	91	52	19	94,5	17,51	16,61	100
2 Gaucho	60	51	94	14	5	96,0	17,56	16,86	102
3 Gaucho	30	53	94	14	4	96,6	17,53	16,94	102
4 Cruiser Force	45+6	53	94	17	6	95,7	17,50	16,75	101
LSD 1-4		ns	ns			ns	ns	ns	ns

Bedebladlus 2013-2016

Bekæmpelse af lus i sukkerroerne (sorte bedebladlus og ferskenbladlus) er der opmærksomhed på, idet virkning af bejdsning bør holde frem til første og anden uge af juli således, at marksprøjtninger mod lus kan undlades.

Inddrages forsøg både fra DK og SE har der været svage til middel stærke angreb af bedebladlus i 6 ud af 16 forsøg 2013-2016. I de danske forsøg har der været svage angreb af bedebladlus i et forsøg i 2013. I figur 2 ses effekt af bejdsningerne i gennemsnit af de 6 forsøg. Der ses tendens til, at midt i juli, hvor angrebene har været oppe på 18 lus pr plante i ubehandlet, har bejdsningerne reduceret angrebet til mellem 5 til 8 lus pr. plante (57-73 pct. effekt), og dermed er kolonisering (mere



Figur 2. Bekæmpelse af sorte bedebladlus af insektbejdsninger 6 fs DK og SE 2013-16.

end 9 lus pr. plante) undgået. Udbyttmålinger i forsøgene opgjort med og uden angreb af bedebkladlus viser, at der er opnået sikkert merudbytte på 3-6 pct. for bejdsning, når der har været angreb af lus, men der er ikke sikker forskel på udbyttet mellem de forskellige bejdsninger. I forsøgene uden angreb af lus er der ikke opnået merudbytte for bejdsning, tabel 4.

Generelt anbefales bekæmpelse af bedebkladlus med marksprøjtning, når der er over 50 pct. planter med begyndende kolonidannelse.

Tabel 4. Bejdsning mod skadedyr, udbytte i forsøg med og uden angreb af bedebkladlus i Sverige og Danmark 2013-16

Behandling	g a.i.	Fremspiring 1000/ha		Rod	Sukker		
		50%	Max	t/ha	%	t/ha	Rel
2013-16, 5 forsøg SE, 1 fs DK							
Med angreb af bedebkladlus							
1 Ubeh	0	69	97	91,7	17,41	16,00	100
2 Gaucho	60	71	104	93,6	17,45	16,43	103
3 Gaucho	30	74	105	95,8	17,39	16,69	104
4 Cruiser Force	45+6	73	103	94,7	17,36	16,48	103
5 Cruiser	22,5 + 3	71	105	96,5	17,49	16,93	106
6 Cruiser	45	74	104	94,8	17,40	16,53	103
LSD		ns	5	ns	ns	0,54	3
2013-16, 6 forsøg SE							
Uden angreb af bedebkladlus							
1 Ubeh	0	56	105	94,8	17,77	16,82	100
2 Gaucho	60	51	109	94,5	17,82	16,82	100
3 Gaucho	30	58	109	94,8	17,81	16,86	100
4 Cruiser Force	45+6	56	108	95,2	17,75	16,86	100
5 Cruiser	22,5 + 3	55	108	94,9	17,75	16,80	100
6 Cruiser	45	60	108	94,1	17,84	16,76	100
LSD		ns	ns	ns	ns	ns	ns

Feromonfælder gamma-ugler 2015

Baggrund

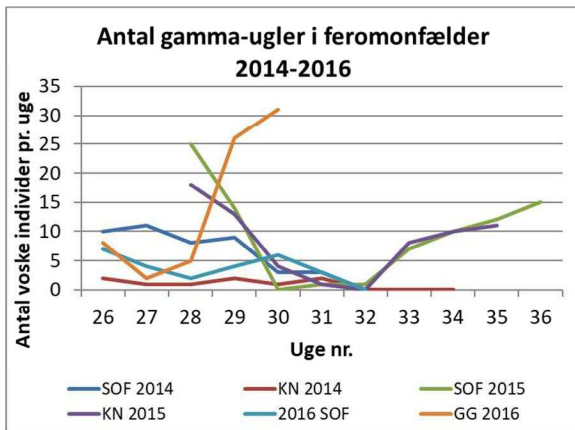
Enkelte år ses afløvning af roernes bladmasse midt i vækstsæsonen, som følge af gamma-ugle larver. Sidst vi havde et større angreb var i 2013, hvor måske op til 25 pct. af markerne blev insektbehandlet. Bejdsning med Gaucho har mindre effekt på angreb af gamma-ugler.

Roeplanter er i stand til at regenerere ret hurtigt efter en beskadigelse af toppen, og skaderne ser ofte mere dramatiske ud end de i virkeligheden er. Dog vil en kraftig afløvning af bladmassen i midten af vækstsæsonen, hvor akkumulering af sukrose er på sit højeste, medføre mærkbare udbyttetab. Alvorlige angreb kan afløve roerne så toppen står tilbage med kun et skelet af bladnerver. Resultater fra tidligere danske og udenlandske afløvningsforsøg viser, at per 15. juli medfører henholdsvis 25, 50 og 75 pct. ødelagt bladvæv cirka 3, 10 og 22 pct. udbyttetab i rodvægt. Udbyttetabet ved samme størrelsesorden af afløvning per 1. august vil være omtrent det samme eller lidt mindre.

I tørre og varme perioder i juni og juli kan gamma-ugler fra Midt- og Sydeuropa migrere nord på, og kan flyve over lange afstande. Vi ser ofte en øgning i antallet af natsommerfuglen efter en varm periode, hvor de

ankommer til vores egne via opadgående strømme og følger de lave jetstrømme nord på. Der forekommer en måske to generationer i vores egne. Der kan være en mindre andel, der overvintrer i DK.

Den vejledende bekæmpelsestærskel er 4-5 larver pr plante. Små larver kan udrette mest skade og er lettest at bekæmpe, men da larverne er nataktive, kan de være vanskelige at registrere i dagtimerne, og angreb bliver således ofte ikke observeret i god tid for en effektiv timing af en eventuel insektsprøjtning. Det vil derfor være formålstjenligt at udvikle en prognose/varslingsmodel, således at eventuel risiko for angreb kan forudsiges inden alvorlig afløvning i marken sker, og inden larverne har fået størrelse således, at en eventuel bekæmpelse kan iværksættes ved en effektiv timing.



Figur 3. Antal voksne gammaugler fanget i feromonfælder ved to lokaliteter i hver af årene 2014, 2015 og 2016.



Foto 3. Gammauglens larve er lysegrøn, og den har en karakteristisk gangart, idet den mangler tre ganglemmes.

Resultater 2014-2016

I GUDP projektet IPMIROER er der i 2015 opsat feromonfælder ved to insektbejdsforsøg. Der er optalt indfangede gamma-ugler ugentligt i juni og juli, hvor angrebene kan have betydning for udbyttet. Optællinger fra yderligere feromonfælder opsat 2014 og 2016, som understøtter resultaterne, er også vist i figur 3. Det ses, at der har været et varierende antal uglere i fælderne. Antallet forventes at kunne relateres til lokale klimaforhold. Der er ikke observeret angreb af gamma-ugler på lokaliteterne i de undersøgte år. For udvikling af en prognose/varslingsmodel er det nødvendigt, at der foretages registreringer i flere år.