

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 Reseach 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

Konklusion

I tre forsøg 2023 med angreb af hovedsagelig bederust er forskellige strategier til bekæmpelse af bladsvampe undersøgt.

Højeste udbytte og nettoindtægt ses i årets forsøg med tankblandinger. Blandt tankblandinger indikeres blanding mellem 0,3 liter Comet Pro og 0,55 liter Propulse SE 250 pr. ha at være stærkere end blanding mellem 0,5 liter Amistar Gold og 0,55 liter Propulse pr. ha. Resultaterne indikerer, at i tankblandingen kan dosis af den ene blandingspartner reduceres afhængigt af aktuelt smittetryk og sortsmotagelighed. Blandt de rene midler indikeres Comet Pro at være stærkere end Amistar Gold og Propulse. Tilsætning af Thiopron til Propulse har indikeret en svag udbyttetigning.

Bekæmpelse af bladsvampe har i gennemsnit over flere års forsøg vist at medføre udbytteforøgelse på 2,0 tons sukker pr. ha svarende til 13 pct. merudbytte og 2.900 kr. pr. ha i nettoindtægt.

Conclusion

In three trials 2023 with infestation of mainly beet rust, different strategies for controlling leaf diseases with fungicides have been studied. The highest yield and net income are seen in this year's trials for treatments with tank mixtures. Among tank mixtures, mixture between 0,3 liter Comet Pro and 0,55 liter Propulse SE 250 per ha. is indicated to give a higher effect than mixture between 0,5 liter Amistar Gold and 0,55 liter Propulse per ha. The results indicate that in the tank mix the dose of one mixing partner can be reduced depending on the current infection pressure and variety susceptibility. Among the unmixed treatments using solo products, Comet Pro is indicated to be more effective than Amistar Gold and Propulse. Average of results from multiple years show that controlling leaf diseases result in a gain of 2,0 t sugar per ha. corresponding to a 13 per cent yield increase and DKK 2.900 per ha in net income.

Formål og introduktion

Effekt af godkendte og nye svampemidler undersøges i bekæmpelse af bladsvampe. I forsøgsplanen er led 1 ubehandlet, og forsøgsled 2 til 18 er strategier med to svampebehandlinger, mens der i led 19 og 20 er foretaget tre behandlinger, se *tabel 1*.

I forsøgsplanen undersøges følgende svampemidler: Comet Pro indeholder strobilurinet pyraclostrobin (200 g pr. liter) og er godkendt i bederoer med 1-2 behandlinger med maks. 0,625 liter pr. ha per sæson og med min. 21 dage mellem behandlingerne. Behandlingsfrist er 28 dage. Der er i en årrække fundet meldug med begyndende resistens mod strobiluriner i sukkerroer. Ved hyppig brug af midler med samme virkemekanisme er der risiko for, at bladsvampe udvikler resistens. Strobiluriner anbefales derfor ikke anvendt rent på grund af risikoen for resistensudvikling hos bladsvampe. Ved at blande og anvende flere virkemekanismer, kan resistensudviklingen forsinkes.

Amistar Gold indeholder triazolet difenoconazol (125 g pr. liter) samt strobilurinet azoxystrobin (125 g pr. liter) og er godkendt med to behandlinger med i alt maks. 1,0 liter pr. ha per sæson. Midlet må kun anvendes hvert 3. år. Behandlingsfrist er 35 dage. Der skal være min. 21 dage mellem behandlingerne. Produktet Greteg Star er identisk med Amistar Gold.

Propulse SE 250 indeholder triazolet prothioconazol (125 g pr. liter) samt fluopyram (125 g pr. liter), der tilhører fungicidgruppen SDHI. Propulse har indgået i afprøvningen siden 2019 og er pt. ikke godkendt i sukkerroer, men er godkendt i flere andre afgrøder. Der blev i 2022 og 2023 givet en dispensation til

Bekæmpelse af bladsvampe i sukkerroer 2024

- Kend de valgte sorters modtagelighed for de enkelte sygdomme
- Følg aktuel udvikling i bladsvampe og godkendelse af nye midler i varslings-tjenesten for bladsvampe fra juli til og med september på www.sukkerroer.nu, i Agri App for dyrkerne, eller for konsulenter på SEGES registreringsnet <https://registreringsnet.dlbr.dk>
- Bladsvampe bekæmpes ved begyndende angreb og senest, når 5 procent af planterne er angrebne.
- Comet Pro og Amistar Gold er pt. godkendt i bederoer. Der vil igen blive ansøgt om dispensation til at bruge Propulse SE 250 i sukkerroer til sæson 2024.
- Der er begyndende resistensudvikling hos bedemældug mod strobiluriner. Comet Pro indeholder strobilurinet pyraclostrobin. Amistar Gold indeholder strobilurinet azoxystrobin og triazolet difenoconazol. Propulse SE 250 indeholder SDHI-midlet fluopyram og triazolet prothioconazol. Ved at blande og anvende flere virkemekanismer, kan resistensudviklingen forsinkes.
- Ved højt smittetryk af meldug kan svovlmidlet 5,0 liter Thiopron pr. ha tilsættes som additiv.
- En ekstra behandling cirka tre uger senere kan være aktuell:
 - ved et fortsat højt smittetryk
 - i en modtagelig sort
 - ved optagning efter midten af oktober.
- Ved meget sen optagning og meget høj tilvækst kan der undtagelsesvis være behov for tre behandlinger.
- Når der foreligger en afgørelse om en evt. dispensation til brug af Propulse SE 250 vil en strategi med Propulse SE 250 blive fastlagt. Hvis dispensationen ikke bliver givet, anbefales 0,3 l Comet Pro efterfulgt af 0,5 l Amistar Gold. Ved en evt. 3. behandling kan anvendes 0,3 liter pr. ha Comet Pro eller 0,5 l Amistar Gold. Forekommer der ikke meldug i marken, kan der også anvendes Comet Pro ved de første to behandlinger og Amistar Gold til sidst.
- Kend reglerne for svampemidlernes anvendelse. Amistar Gold/Greteg Star må anvendes to gange pr. vækstsæson og kun hvert tredje år. Der må anvendes op til 1,0 l pr. ha pr. vækstsæson. Der skal være minimum 21 dage mellem behandlingerne. Sprøjtefristen er 35 dage. Comet Pro må anvendes to gange pr. vækstsæson og med op til 0,625 l pr. ha pr. vækstsæson. Der skal være minimum 21 dage mellem behandlingerne. Sprøjtefristen er 28 dage.

anvendelse af Propulse med én behandling med op til 1,1 liter pr. ha eller med to behandlinger med op til 0,55 liter pr. ha. Årsagen til dispensationsansøgningen er, at der ønskes flere virkemekanismer, så resistensudvikling hos meldug mod strobiluriner kan forsinkes. Da Propulse SE 250 ikke pt. er godkendt, kendes normaldoseringen i sukkerroer for nuværende ikke.

Thiopron er en flydende svovlgødning, der indeholder 825 g pr. liter svovl, og anvendes som et additiv.

Metode

Tre randomiserede blokforsøg 835 SOF, 836 TF, 837 HL beliggende i Holeby, Kettinge og Stavreby er sået i dagene 20.-22. april med sorterne Fenja KWS (835) og Nakskov (836, 837). Fenja KWS og Nakskov kan begge karakteriseres ved at være meget modtagelige overfor rust, overfor meldug er Nakskov meget modtagelig, mens Fenja KWS er mindre modtagelig.

Behandlingerne er udført ved begyndende angreb 4.-6. august og igen 24.-30. august samt i led 19 og 20 yderligere 15.-21. september. Roerne er taget op i perioden ultimo oktober til 2. november. Sprøjtningerne er udført med 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. 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 = alle blade er angrebne.

Resultater og diskussion

Effekt på bladsvampe

Rust har igen i 2023 været den dominerende bladsvamp, hvor de første symptomer er observeret ved første behandling. Udvikling af rust var relativt langsom i august, men udviklingen tog til og øgedes frem til optagning, hvor ubehandlede parceller har haft et angreb på over-middel med et angreb på skalaværdi 82 (0-100), *tabel 1*. Et af de tre forsøg har haft et mindre og sent angreb af meldug. Der er set en sen udvikling i *Cercospora* i september og oktober med et angreb på op til under-middel. Forekomst af *Ramularia* var meget svag.

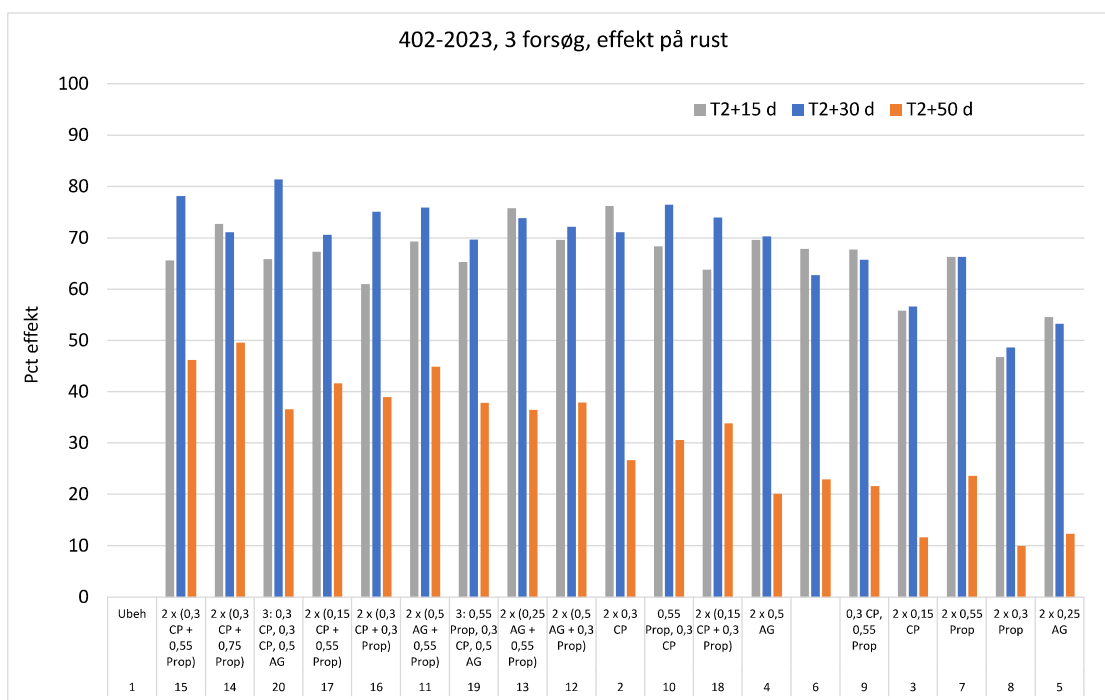
Behandlingernes effekt på rust henholdsvis 15, 30 og 50 dage efter nummer to sprøjtning ses i *figur 1*. Der ses dosis respons af behandlinger med de rene produkter, hvor effekten af Comet Pro (led 2, 3) er lidt bedre end effekten af Amistar Gold (led 4, 5) og Propulse (led 6, 8). De højeste effekter mod rust er opnået med tre behandlinger (led 20) samt generelt med alle tankblandingerne led 11-18.

Udbytte og økonomi

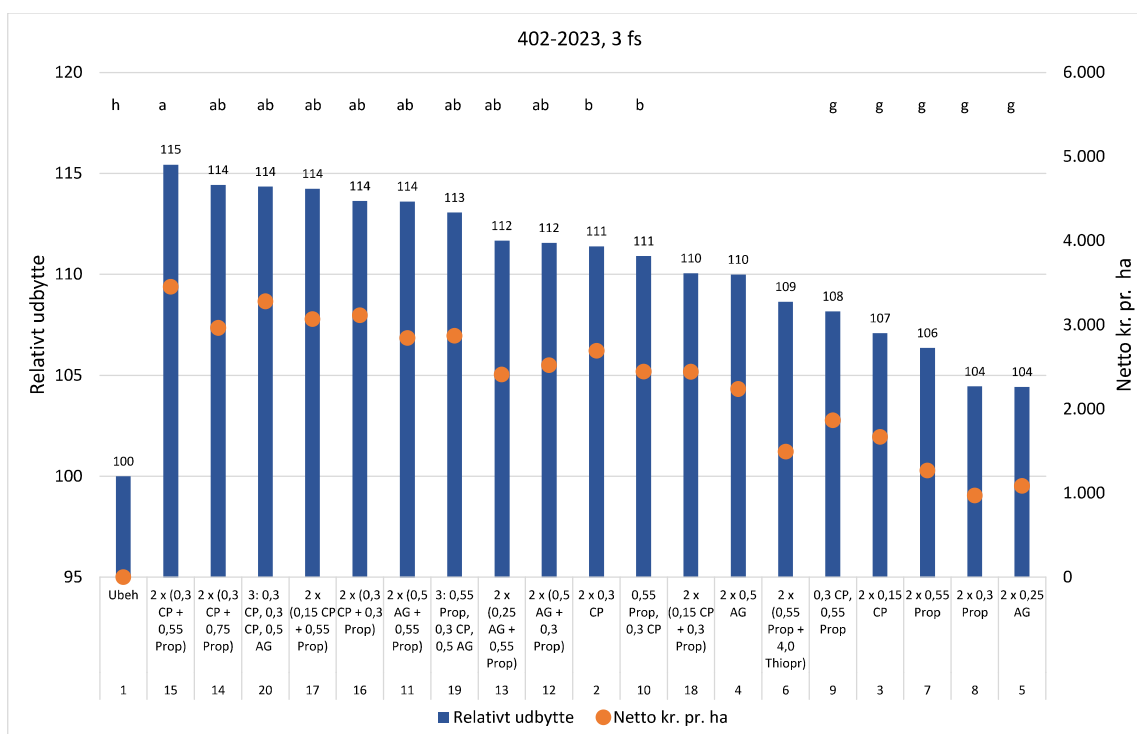
I *tabel 1* ses resultatet af tre forsøg 2023, hvor der er opnået høje og statistisk sikre merudbytter for svampebekæmpelse på mellem 0,7 og 2,5 tons sukker pr. ha svarende til udbyttetigninger på mellem 4 og 15 pct. i forhold til ubehandlet. De opnåede merudbytter er et resultat af øget sukkerprocent og rodvægt samt af højere saftkvalitet som følge af svampebehandling.

Højeste merudbytte på 15 pct. og nettomerudbytte på 3.452 kr. pr. ha er opnået i forsøgsled 15, hvor der er behandlet to gange med blandingen 0,3 liter Comet Pro og 0,55 liter Propulse SE 250 pr. ha (*tabel 1, figur 2*), og behandlingen viser høj effekt mod rust (*figur 1*).

En gruppe af forsøgsled (led 11-14, 16, 17 samt 19, 20) har opnået merudbytter på mellem 12-14 pct. og deres opnåede merudbytter og nettoindtægter er ikke med sikkerhed forskellige fra, hvad der er opnået med blandingen i forsøgsled 15 (*figur 2*). (Det skal bemærkes, at i led 14 er dosering 0,75 liter Propulse pt. ikke lovlig at bruge, og dette led er ikke omtalt nærmere.)



Figur 1. Effekt af forskellige behandlingsstrategier på rust bedømt 15, 30 og 50 dage efter anden sprøjtning T2, gennemsnit af tre forsøg, 2023. Forsøgsled på X-akse er sorteret efter relativt udbytte svarende til figur 2. CP: Comet Pro, AG: Amistar Gold, Prop: Propulse SE 250, se mere info om behandlinger i forsøgsled 1-20 i tabel 1.



Figur 2. Relativt udbytte samt nettoerindtægt ved forskellige behandlingsstrategier, gennemsnit 3 forsøg 2023. Bogstaver angivet over søjler: Forskellige bogstaver henviser til statistisk forskellighed. CP: Comet Pro, AG: Amistar Gold, Prop: Propulse SE 250, se mere info om behandlinger i forsøgsled 1-20 i tabel 1.

I led 16 og 17 er dosering af Propulse henholdsvis Comet Pro reduceret i forhold til blandingen fra forsøgsled 15, og reduktion i doserne af enten det ene eller det andet middel ses at medføre en anelse lavere merudbytte på 14 pct. og nettoindtægt på 3.069 og 3.116 kr. pr. ha, men merudbytterne er ikke statistisk forskellige fra merudbyttet opnået i led 15 med høj dosering af begge blandingspartnere. I led 18 er doseringen af begge blandingspartnere reduceret (0,15 liter Comet Pro + 0,3 liter Propulse), hvilket har givet et sikkert lavere merudbytte på 10 pct. og 2.442 kr. pr. ha netto.

Blandingen 0,5 liter Amistar Gold + 0,55 liter Propulse i forsøgsled 11 medfører 14 pct. i merudbytte og netto 2.844 kr. pr. ha, og er ikke statistisk forskellig fra forsøgsled 15, 16 og 17 med blandingen Comet Pro + Propulse selvom der ses tendens til et lavere nettomerudbytte. I led 12 og 13 er dosering af Propulse henholdsvis Amistar Gold reduceret, hvilket medfører 12 pct. i merudbytte og 2.410 og 2.523 kr. pr. ha i nettomerindtægt, og det opnåede merudbytte i begge forsøgsled er ikke med statistisk sikkerhed forskellige fra merudbyttet opnået i led 11 med fuld dosering af begge blandingspartnere.

Analysen af forsøgsresultaterne fra 2023 med det pågældende smittetryk af rust viser, at i tankblandinger mellem 0,3 liter Comet Pro og 0,55 liter Propulse pr. ha kunne doseringen af den ene blandingspartner reduceres uden, at det med sikkerhed medfører et lavere merudbytte og nettoindtægt. Det samme ses at være gældende for blandingen 0,5 liter Amistar Gold + 0,55 liter Propulse pr. ha.

Tre behandlinger i led 20, hvor der er sprøjtet to gange med 0,3 liter Comet Pro og tredje gang med 0,5 liter Amistar Gold opnår i forsøgene også højt merudbytte på 14 pct. og nettoindtægt 3.282 kr. pr. ha. Det skal bemærkes, at hvis der er angreb af meldug anbefales det at undgå to på hinanden behandlinger med ren Comet Pro, med det formål at forsinke resistensudvikling hos meldug mod strobiluriner.

Tre behandlinger i led 19 med henholdsvis 0,55 liter Propulse, 0,3 liter Comet Pro og tredje gang med 0,5 liter Amistar Gold pr. ha. har medført et merudbytte 13 pct. og 2.870 kr. pr. ha i nettoindtægt, hvor merudbyttet og nettoindtægt ikke er statistisk forskelligt fra udbyttet opnået i led 20.

Sammenligning af de tre soloprodukter Comet Pro, Amistar Gold og Propulse kan vurderes i forsøgsled 2-5, 7-8, hvor det fremgår at to behandlinger med 0,3 liter Comet Pro har resulteret i det højeste nettomerudbytte efterfulgt af 0,5 liter Amistar Gold og 0,55 liter Propulse SE 250 pr. ha.

Effekt af tilsætning af Thiopron til Propulse kan udledes i forsøgsled 6 og 7. Thiopron er tidligere set at reducere angreb af meldug, men er ikke set at have effekt mod rust. I det ene af de tre forsøg i 2023 (836 TF), hvor der har været et sent meldugangreb, er meldug reduceret fra angrebsskala 20 uden Thiopron til skala 15 med Thiopron i forhold til angrebsskala 34 i ubehandlet. I gennemsnit af tre forsøg øges udbytte med ca. 3 pct. point fra 17,3 til 17,6 t pr. ha ved tilsætning af Thiopron til Propulse og nettomerudbyttet øges med 226 kr. pr. ha i forhold til Propulse alene.

I led 9 og 10 er betydningen af rækkefølgen mellem soloprodukterne Comet Pro og Propulse undersøgt. I årets forsøg med rust, som den fremtrædende bladsvamp ses der tendens til et lidt højere merudbytte og nettoindtægt, når Propulse anvendes i første behandling (11 pct., 2.446 kr. pr. ha) i forhold til, når Comet Pro anvendes i første behandling (8 pct. 1.865 kr. pr. ha), *tabel 1, figur 2*.

Tabel 1. Bekæmpelse af bladsvampe 2023. Gennemsnitlig angrebsgrad for meldug, rust, Ramularia og Cercospora efter henholdsvis 4 og 7 uger efter behandling, samt tilhørende udbytte og nettoøkonomi.

Behandling liter pr. ha			Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	Meldug	Rust	Ramularia *2	Cercospora	Rod	Sukker			Mer-indtægt	Netto	
Led	T1. Beg. Symptomer	T2. Ca 3 uger efter T1	T3. Ca 3 uger efter T2	4 uger eft 2. beh *1			7 uger eft 2. beh *1			t/ha	%	t/ha	rel	kr. pr. ha *2			
2023, gennemsnit af 3 forsøg																	
1	Ubehandlet			0	54	0	5	12	82	7	45	93,7	17,32	16,24	100	0	0
2	0,3 Comet Pro	0,3 Comet Pro		0	16	0	0	6	60	7	40	100,3	18,03	18,09	111	3.067	2.693
3	0,15 Comet Pro	0,15 Comet Pro		0	24	0	5	6	73	6	46	98,3	17,71	17,39	107	1.927	1.670
4	0,5 Amistar Gold	0,5 Amistar Gold		0	16	0	4	4	66	5	42	99,7	17,92	17,86	110	2.699	2.239
5	0,25 Amistar Gold	0,25 Amistar Gold		0	25	0	3	7	72	5	43	95,4	17,77	16,96	104	1.384	1.084
6	0,55 Propulse + 4,0 Thiopron	0,55 Propulse + 4,0 Thiopron		0	20	0	4	5	63	8	32	99,1	17,80	17,64	109	2.348	1.494
7	0,55 Propulse	0,55 Propulse		0	18	0	0	7	63	6	28	97,3	17,77	17,27	106	1.869	1.267
8	0,3 Propulse	0,3 Propulse		0	28	0	2	15	74	6	40	96,1	17,67	16,96	104	1.364	972
9	0,3 Comet Pro	0,55 Propulse		0	19	0	1	7	65	7	40	98,4	17,86	17,57	108	2.353	1.865
10	0,55 Propulse	0,3 Comet Pro		0	13	0	7	3	57	6	40	101,3	17,77	18,01	111	2.934	2.446
11	0,5 Amistar Gold + 0,55 Propulse	0,5 Amistar Gold + 0,55 Propulse		0	13	1	4	1	45	4	24	101,4	18,21	18,45	114	3.766	2.844
12	0,5 Amistar Gold + 0,3 Propulse	0,5 Amistar Gold + 0,3 Propulse		0	15	0	0	4	51	6	32	100,2	18,09	18,12	112	3.235	2.523
13	0,25 Amistar Gold + 0,55 Propulse	0,25 Amistar Gold + 0,55 Propulse		0	14	0	4	3	52	6	32	99,9	18,14	18,13	112	3.172	2.410
14	0,3 Comet Pro + 0,75 Propulse	0,3 Comet Pro + 0,75 Propulse		0	16	0	3	0	42	3	25	102,9	18,07	18,58	114	3.970	2.966
15	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse		0	12	0	0	1	44	5	24	103,3	18,15	18,75	115	4.288	3.452
16	0,3 Comet Pro + 0,3 Propulse	0,3 Comet Pro + 0,3 Propulse		0	14	0	7	3	50	7	36	102,1	18,10	18,45	114	3.742	3.116
17	0,15 Comet Pro + 0,55 Propulse	0,15 Comet Pro + 0,55 Propulse		0	16	0	0	3	48	4	27	103,0	18,03	18,55	114	3.788	3.069
18	0,15 Comet Pro + 0,3 Propulse	0,15 Comet Pro + 0,3 Propulse		0	14	1	7	3	54	6	37	99,1	18,06	17,87	110	2.951	2.442
19	0,55 Propulse	0,3 Comet Pro	0,5 Amistar Gold	0	16	0	2	3	51	4	29	101,5	18,08	18,36	113	3.588	2.870
20	0,3 Comet Pro	0,3 Comet Pro	0,5 Amistar Gold	0	10	1	5	3	52	7	39	102,6	18,09	18,57	114	3.886	3.282
		LSD1-20		6	ns	ns	6	5	ns	8	3,7	0,2	0,6	4			
		LSD2-20		6	ns	ns	5	5	ns	8	3,7	0,2	0,7				

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

*2: Se teksts for forklaring på økonomi bagerst i beretning



Foto 1. Bederust var den fremtrædende bladsvamp i sukkerroemarkerne i 2023.



Foto 2. Cercospora kunne ses både i forsøgene og i nogle marker at udvikle sig i september og oktober i 2023.

I *tabel 2* ses gennemsnit af flere års forsøg. Gennemsnit af 9 års forsøg, 2015-2023, viser et opnået merudbytte på 2,04 tons sukker pr. ha svarende til 13 pct. udbyttestigning og netto 2.876 kr. pr. ha ved to behandlinger med 0,3 liter Comet Pro. Gennemsnit over 5 års forsøg viser, at to behandlinger med 0,3 liter Comet Pro giver 2,04 t pr. ha og 13 pct. i merudbytte, og to behandlinger med 0,5 liter Amistar Gold giver 1,66 t pr. ha og 11 pct. merudbytte med henholdsvis 2.823 og 2.191 kr. pr. ha i nettoindtægt.

Gennemsnit over 2 og 4 års forsøg viser, at tankblandingerne med Propulse og enten Comet Pro eller Amistar Gold medfører høje merudbytter på mellem 15 og 16 pct. og netto 2.800-3.200 kr. pr. ha, hvor to behandlinger med 0,3 liter Comet Pro medfører 12-14 pct. merudbytte og 2.800-3.100 kr. pr. ha. To behandlinger med 0,5 liter Amistar Gold medfører 10-11 pct. merudbytte og 2.100-2.300 kr. pr. ha i nettoindtægt, *tabel 2*.

Tabel 2. Bekæmpelse af bladsvampe – midler og doseringer, resultater 2015-2022.

Led	Behandling liter pr. ha		Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	Meldug	Rust	Ramularia *2	Cercospora	Rod	Sukker			Mer-indtægt	Netto
	T1. Beg. Symptomer	T2. Ca 3 uger efter T1										2 uger eft 2. beh *1	4 uger eft 2. beh *1	t/ha		
2015-2023. 9 år. 27 forsøg																
1	Ubehandlet		41	38	6	3	58	51	12	3	89,3	17,69	15,80	100	0	0
2	0,3 Comet Pro	0,3 Comet Pro	2	12	4	3	16	22	6	3	98,0	18,21	17,84	113	3.250	2.876
	LSD		10	4	1	ns	8	4	3	ns	1,2	0,14	0,22	1		
2017, 2020-2023. 5 år. 15 forsøg																
1	Ubehandlet		33	43	12	5	52	59	20	5	89,1	17,69	15,74	100	0	0
2	0,3 Comet Pro	0,3 Comet Pro	0	17	7	4	9	28	11	4	97,6	18,23	17,78	113	3.197	2.823
4	0,5 Amistar Gold	0,5 Amistar Gold	1	19	6	4	11	30	10	5	95,6	18,23	17,40	111	2.651	2.191
	LSD		12	5	2	ns	11	3	5	ns	1,3	0,15	0,26	2		
2020-2023. 4 år. 12 forsøg																
1	Ubehandlet		41	46	7	6	56	62	12	6	88,6	17,89	15,82	100	0	0
2	0,3 Comet Pro	0,3 Comet Pro	0	18	3	5	12	31	6	5	97,2	18,49	17,96	114	3.462	3.088
4	0,5 Amistar Gold	0,5 Amistar Gold	2	20	3	5	14	32	5	7	94,6	18,50	17,48	111	2.735	2.275
11 *3	0,5 Amistar Gold + 0,55 Propulse SE 250	0,5 Amistar Gold + 0,55 Propulse SE 250	0	13	2	3	6	25	4	3	98,7	18,62	18,36	116	4.067	3.145
	LSD		13	5	2	ns	13	4	4	ns	1,5	0,17	0,32	2		
2022-2023. 2 år. 6 forsøg																
1	Ubehandlet		20	44	3	7	37	63	6	4	88,7	17,91	15,86	100	0	0
2	0,3 Comet Pro	0,3 Comet Pro	0	15	2	5	13	32	3	3	95,6	18,60	17,74	112	3.150	2.776
4	0,15 Comet Pro	0,15 Comet Pro	2	22	1	6	21	39	2	5	93,0	18,28	16,98	107	1.885	1.628
7	0,5 Amistar Gold	0,5 Amistar Gold	1	16	1	4	13	32	1	2	94,1	18,51	17,39	110	2.566	2.106
8	0,25 Amistar Gold	0,25 Amistar Gold	2	23	1	7	22	42	2	6	91,5	18,28	16,70	105	1.459	1.159
7 *3	0,55 Propulse	0,55 Propulse	0	19	1	4	19	35	0	4	93,7	18,36	17,17	108	2.253	1.651
11 *3	0,5 Amistar Gold + 0,55 Propulse SE 250	0,5 Amistar Gold + 0,55 Propulse SE 250	0	12	1	4	12	26	1	3	97,2	18,75	18,18	115	3.796	2.874
14	0,3 Comet Pro + 0,75 Propulse	0,3 Comet Pro + 0,75 Propulse	39	39	39	4	39	39	39	4	99,3	18,62	18,47	116	4.201	3.197
	LSD		4	4	4	ns	4	4	4	ns	1,9	0,21	0,34	2		

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

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

*3 Dosis af Propulse er 0,50 l/ha i 2020-2022

Bladsvampe og optagningstid

Leaf diseases and harvest time

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 Reseach 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 og optagningstid

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu

Konklusion

I et enkelt forsøg med rust som den fremtrædende bladsvamp, er bladsvampestrategier med en, to eller tre behandlinger med enten soloprodukter eller tankblanding undersøgt ved to optagningstider. Ved begge optagningstider, 26. oktober og 22. november, ses højeste merudbytte og nettoindtægt med to svampebehandlinger, og resultaterne indikerer at tankblanding (0,3 liter Comet pro + 0,55 liter Propulse) giver lidt højere merudbytte og nettoindtægt end behandling med soloprodukterne 0,55 liter Propulse efterfulgt af 0,3 liter Comet Pro pr. ha. Flere forsøg med forskellige optagningstider samt svampestrategier med reducerede doseringer bør udføres for at kunne drage en mere sikker konklusion.

Conclusion

In a single field trial with sugar beets, rust has been the predominant leaf disease, control strategies with one, two or three applications using either solo products or tank mixture have been studied at two lifting times. At both lifting times, 26 October and 22 November, the highest yield increase and net income are seen with two treatments, and the results indicate that tank mixture (0,3 liter Comet pro + 0,55 liter Propulse) gives slightly higher additional yield and net income than treatment with the solo products 0,55 liter Propulse followed by 0,3 liter Comet Pro per ha. More trials with different times of harvest as well as control strategies with reduced dosages should be carried out to be able to draw more confident conclusions.

Formål og metode

I et forsøg (858 SOF) ved Holeby med sådato 22/4 med sorten Fenja KWS er formålet, at afprøve effekt af et stigende antal svampebehandlinger med to forskellige fungicidstrategier enten med soloprodukter eller med tankblanding ved to forskellige optagningstider.

I forsøgsplanen er der i forsøgsled 1-7 målt udbytte 26/10, og i forsøgsled 8-14 er der målt udbytte 22/11. For hver optagningstid er der svampebehandlet med stigende fungicidindsats med en, to eller tre sprøjtninger med enten soloprodukter eller tankblanding. Behandling med soloprodukter består af sprøjtning med henholdsvis 0,55 liter Propulse, 0,3 liter Comet Pro og 0,5 liter Amistar Gold pr. ha (forsøgsled 2-4 og 9-11). Behandling med tankblanding består af blandingen 0,3 liter Comet Pro + 0,55 liter Propulse pr. ha, og afsluttet med 0,5 liter Amistar Gold i led med tre behandlinger (forsøgsled 5-7 og 12-14), *tabel 1*.

Svampebehandlingerne er foretaget 11/8, 1/9 og 22/9. Ved optagning 26/10 er der således ved ubehandlet, en, to eller tre svampebehandlinger (forsøgsled 1-7) høstet henholdsvis 11, 8 og 5 uger efter sidst udførte behandling. Ved optagning 22/11 er der ved ubehandlet samt en, to eller tre svampebehandlinger (forsøgsled 8-14) høstet henholdsvis 15, 12 og 9 uger efter sidst udførte behandling.

Sprøjtninger er foretaget med 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. 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 = alle blade er angrebne.

Resultater og diskussion

Ved optagning 26/10 har to behandlinger enten med soloprodukter (led 3) eller med tankblanding (led 6) medført det højeste udbytte på henholdsvis 18,0 og 18,5 t sukker pr. ha og et merudbytte på 2,7 og 3,1 t sukker pr. ha i forhold til ubehandlet svarende til 18 og 20 pct. Højeste nettoindtægt på 4.186 kr. pr. ha ses med tankblandingen i forsøgsled 6, men der er ikke sikker forskel mellem resultatet af de to forsøgsled 3 og 6. Set på bekæmpelse af rust, viser tre behandlinger med tankblandinger (led 7) højere bekæmpelse end to behandlinger (led 6), men det har ikke tilsvarende slået ud i højere udbytte i dette forsøg. En enkel behandling (forsøgsled 2 og 5) medfører et tydeligt lavere merudbytte i forhold til to behandlinger, *tabel 1*.

Ved optagning 22/11 opnås omtrent samme resultat med to og tre behandlinger, men tankblanding viser tendens til at give højere merudbytte og nettoindtægt i forhold til soloprodukter. To og tre behandlinger med tankblanding medfører 19,4 t sukker pr. ha og dermed 2,8 t sukker mere end ubehandlet og et merudbytte på 17 pct. (forsøgsled 13 og 14). To og tre behandlinger med soloprodukter medfører 18,7-18,9 t sukker pr. ha, svarende til merudbytte på 2,1-2,3 t pr. ha og 13-14 pct. merudbytte, og to og tre behandlinger giver omtrent samme netto på 2.932 henholdsvis 3.003 kr. pr. ha, *tabel 1*.

Tabel 1. Bladsvampebekæmpelse og optagningstid, 1 forsøg 2023. Angrebsgrad af rust og Cercospora henholdsvis 4 og 7 uger efter behandling, samt tilhørende udbytte og nettoøkonomi.

Behandling liter pr. ha					Rust	Cercospora	Rust	Cercospora	Rod	Sukker				Mer-indtægt	Netto
Led	T1. Beg. Symptomer	T2	T3	Høst	4 uger efter 2. beh *1	7 uger efter 2. beh *1	t/ha	%	t/ha	rel I	rel II	kr. pr. ha *2			
2023, 1 forsøg															
1	Ubehandlet	-	-	26. okt	54	8	86	51	97,7	15,70	15,33	100	100	0	0
2	0,55 Propulse	-	-	26. okt	40	5	77	33	105,3	16,01	16,86	110	110	2.301	2.033
3	0,55 Propulse	0,3 Comet Pro	-	26. okt	16	18	47	33	110,2	16,36	18,03	118	118	4.298	3.861
4	0,55 Propulse	0,3 Comet Pro	0,5 Amistar Gold	26. okt	16	13	43	31	107,3	16,41	17,61	115	115	3.635	2.975
5	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	-	-	26. okt	26	8	59	34	106,3	16,25	17,27	113	113	3.180	2.813
6	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	-	26. okt	3	8	40	26	111,9	16,51	18,47	120	120	4.920	4.186
7	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	0,5 Amistar Gold	26. okt	3	6	21	13	110,4	16,43	18,15	118	118	4.355	3.399
8	Ubehandlet	-	-	22. nov	51	12	82	49	100,3	16,51	16,55	108	100	0	0
9	0,55 Propulse	-	-	22. nov	29	7	61	29	107,4	16,52	17,74	116	107	1.666	1.398
10	0,55 Propulse	0,3 Comet Pro	-	22. nov	21	13	52	31	109,9	17,00	18,68	122	113	3.369	2.932
11	0,55 Propulse	0,3 Comet Pro	0,5 Amistar Gold	22. nov	20	13	45	40	109,3	17,25	18,86	123	114	3.663	3.003
12	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	-	-	22. nov	34	13	75	44	103,5	16,70	17,28	113	104	1.152	785
13	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	-	22. nov	3	6	35	23	111,6	17,35	19,36	126	117	4.673	3.939
14	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	0,5 Amistar Gold	22. nov	3	5	21	25	109,5	17,70	19,38	126	117	4.824	3.867
LSD1-14					5	ns	5	11	5,6	0,29	0,91				
LSD1-7									6,3	0,32	1,08				
LSD8-14									5,5	0,24	0,82				

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

*2 Se tekstboks bagerst i beretning for forklaring til økonomi

Set på bekæmpelse af rust ved optagning 22/11, bekæmpes rust i højere grad af tre behandlinger end to behandlinger, men ikke i sådan en grad, at det har bevirket en udbyttetigning. Ligeledes ses det at tankblandingerne bekæmper rust i højere grad end soloprodukterne, og dette ses med lidt højre merudbytte i tankblandingerne. En enkel behandling (forsøgsled 9 og 12) medfører et tydeligt lavere merudbytte på 17,2-17,3 t sukker pr. ha svarende til 7 og 4 pct. i forhold til ubehandlet, *tabel 1*.

I dette forsøg er højeste nettoindtægt ved begge optagningstider opnået med to behandlinger med tankblandingen 0,3 liter Comet Pro + 0,55 liter Propulse pr. ha. I forsøget indgår de testede svampebehandlinger med højeste tilladte dosering. I forsøgsserien 402-2023 Bladsvampe – midler og doseringer, som er rapporteret i et andet kapitel i denne NBR Faglige Beretning, indikerer resultaterne fra 2023, at dosering af den ene blandingspartner i de undersøgte tankblandinger kan reduceres uden at det går statistisk ud over merudbyttet, dog i praksis vil det afhænge af aktuelt smittetryk og sortsmodtagelighed.

Med to optagningstider udført i samme forsøg kan tilvæksten beregnes. Opnået udbytte, når der behandles to gange med tankblandingen 0,3 liter Comet Pro + 0,55 liter Propulse (led 6 og 13) og ved optagning 26/10 og

22/11 har medført henholdsvis 18,5 og 19,4 t sukker pr. ha. Dermed har der været en tilvækst på 0,9 t sukker pr. ha svarende til 5 pct. tilvækst fra 26/10 til 22/11 i forsøget. Hvor stor tilvæksten vil være ved at udsætte optagning vil afhænge især af aktuelt klima herunder temperatur, fugtighed og indstråling, men også at sortsvalg samt smittetryk for sygdomme og skadedyr. Ældre forsøg udført 2006-2010 angående bladsvampebehandling og optagningstid viste en tilvækst på 8 pct. ved optagning fra midt oktober til midt november (14,8 hhv. 16,0 t sukker pr. ha).



Foto 1. Parceller fra forsøget angående bladsvampe og optagningstid, til venstre ses ubehandlede parceller med angreb af rust. Til højre ses behandlede parceller med lavere rustangreb og mere veludviklet roetop (led 6, to behandlinger med tankblandingen 0,3 liter Comet Pro + 0,55 liter Propulse pr. ha). Foto: 10. oktober SOF.

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

Bederust har igen i 2023 været den dominerende bladsvamp. De første symptomer blev observeret første uge i august, og bladsvampen udviklede sig relativt langsomt i første halvdel af august for derefter at øges i udvikling frem til optagning. Lokalt og relativt sent er der set angreb af bedemeldug. Forekomst af *Cercospora* er set i de fleste marker og gennemsnitligt på et relativt lavt niveau, men i nogle marker mere udbredt i september og oktober. Første varslingsbekæmpelse er udsendt i uge 31 (31. juli - 6. august).

Conclusion

The monitoring and warning system for leaf diseases in sugar beet 2023 shows that again this year rust has been the dominant leaf disease. The first symptoms of rust were observed in the first week of August, and the leaf fungus developed relatively slowly in the first half of August and then increased in development until harvest time. Local and relatively late attacks of powdery mildew have been seen. Occurrence of *Cercospora* is seen in most fields, on average at a relatively low level, but in some fields more widespread in September and October.

Formål

Formålet med bladsvampevarsling er at yde støtte til rettidige behandlinger mod bladsvampesygdomme. Observationer af bladsvampenes udvikling danner grundlag for varslings- og anbefalingsarbejde. Desuden bruges observationerne til opsamling af viden om bladsvampenes udvikling med hensyn til spredning, sortsmønstre og klimaparametre.

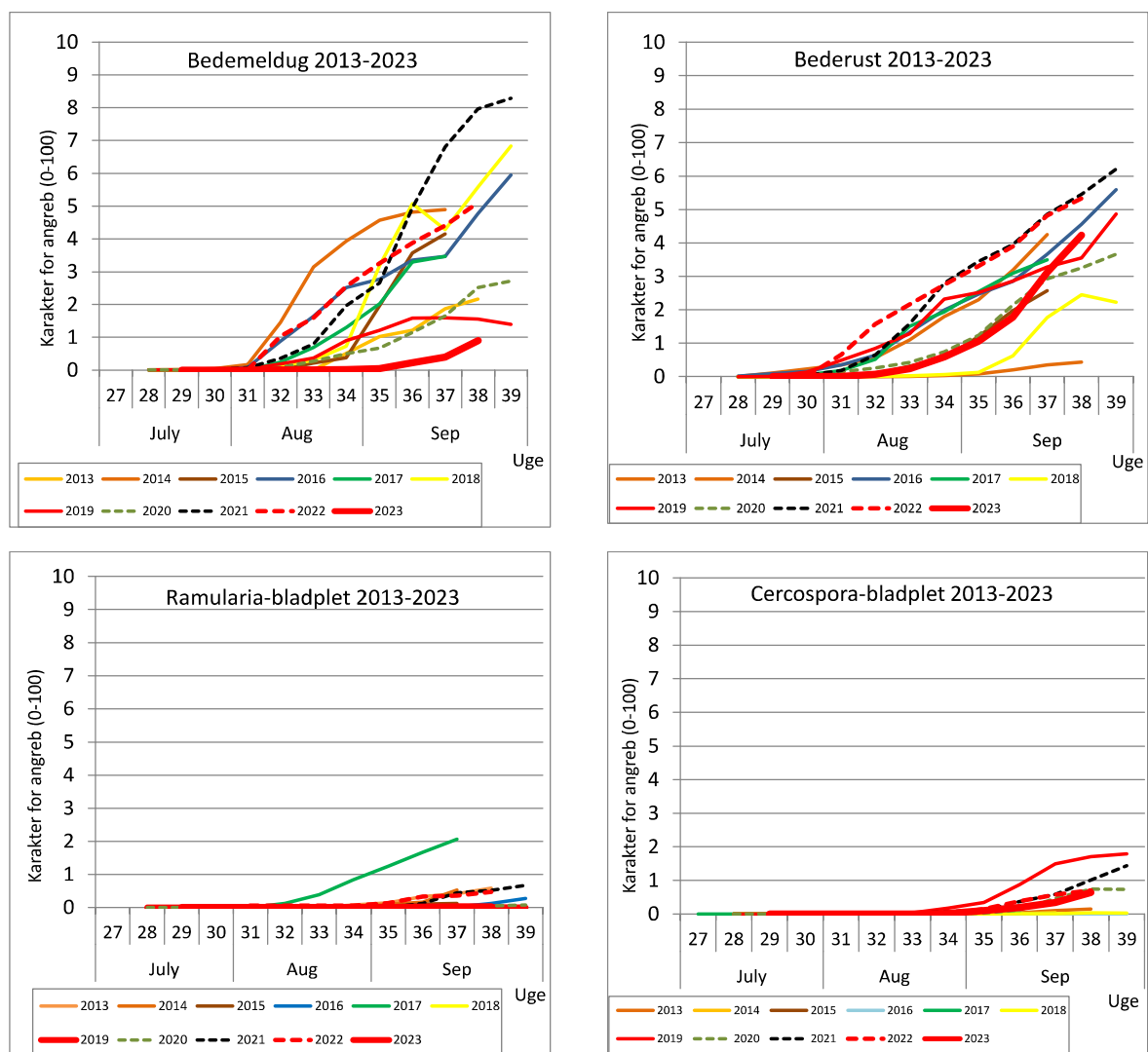
Metode

Angreb af bladsvampe er ugentligt registreret i ni udvalgte marker fordelt i dyrkningsområdet heraf også et sortsforsøg. Observationerne er foretaget fra midt i juli til slutningen af september i sorterne Daphna, Fabienna KWS, Falster, Naskov og Nasser udvalgt med hensyn til andel af dyrkningsarealet samt modtagelighed overfor bladsvampe. For at følge udviklingen i angreb af bladsvampe har der i hver mark været afsat to ubehandlede og to behandlede parceller.

Varsling, anbefaling samt detaljerede resultater opdelt i områder og sorter er løbende offentliggjort følgende steder: Nordic Sugars hjemmeside www.sukkerroer.nu samt i Agri App for dyrkerne, og for planteavlskonsulenter på SEGES registreringsnet. <https://registreringsnet.dlbr.dk>

Resultater og diskussion

Bederust har været den dominerende svampesygdom i roemarkerne i 2023, og forekomsten udløste varslingsbekæmpelse i uge 31 (31. juli - 6. august). Bederust udviklede sig relativt langsomt i første halvdel af august for derefter at udvise en kraftigere udvikling fra slutningen af august og frem til optagning. Midt i august blev de første angreb af bedemeldug observeret på enkelte lokaliteter, men meldugangreb forblev på et lavt og lokalt niveau. Midt i august kunne enkelte blade med angreb af *Cercospora* samt *Ramularia* ses i de fleste marker. Forekomsten af *Cercospora* har været på et relativt lavt niveau, men i nogle marker forekom mere udbredte angreb frem til optagning. *Cercospora* har været mere udbredt i de sidste fem år i forhold til tidligere. Angrebene af *Ramularia* har generelt været meget svage, *figur 1*.



Figur 1. Udvikling af meldug, rust, Ramularia-bladplet og Cercospora-bladplet i ubehandlede observationsparceller i bladsvampevarsling 2013-2023.

Dyser til båndsprøjtning mod bladsvampe

Nozzles for bandspraying against leaf diseases

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



Mikkel Nilars
mn@nbrf.nu
+45 42 61 66 74

Andrius Hansen Kemezys
ahk@nbrf.nu
+45 26 79 64 84

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

Dyser til båndsprøjtning mod bladsvampe

Mikkel Nilars, mn@nbrf.nu, Andrius Hansen Kemezys, ahk@nbrf.nu

Konklusion

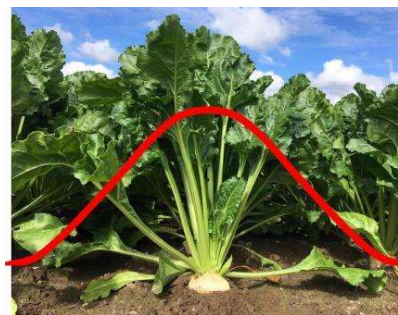
I to forsøg er det undersøgt, om det kan være en fordel at båndsprøjte mod bladsvampe fremfor almindelig bredsprøjtning. En række dyser er undersøgt og sammenlignet med relevante referencedyser. I begge forsøg var bederust den dominerende bladsvamp, og de fundne forskelle mellem behandlinger har været meget små. Der blev kun fundet meldug i det ene af de to forsøg. Resultaterne viser tendens til, at det er led 5 med rækkesprøjtning, fin dyse og lav vandmængde som gav bedst svampeeffekt overfor meldug i forhold til de øvrige led. Når man ser på udbytte, så var der ingen signifikante forskelle mellem behandlingerne, men det var igen led 5 med rækkesprøjtning, fin dyse og lav vandmængde som gav højest merudbytte for svampesprøjtning. Generelt må konklusionen være, at dyssevalget ikke er afgørende for effekten mod svampesygdomme – og dermed er timing og valg af middel og doseringer det vigtigste for en god effekt af svampesprøjtningerne.

Conclusion

In two trials, it has been investigated whether it can be an advantage to band spray against leaf diseases rather than standard broad application. Several nozzles have been tested and compared with relevant reference nozzles. In both trials, beet rust was the dominant leaf disease, and the differences found between treatments have been very small. Powdery mildew was only found in one of the two trials. The results show a tendency that treatment 5 with band spraying, fine nozzle and low water volume gave the highest disease control against powdery mildew compared to the other treatments. When looking at yield, there were no significant differences between the treatments, but it was again treatment 5 with band spraying, fine nozzle and low water volume that gave the highest additional yield for fungicide spraying. In general, the conclusion is, that the nozzle selection is not very important for the efficacy against leaf diseases. Factors as timing, choice of product and dose are more important for a good effect of the disease control program.

Formål

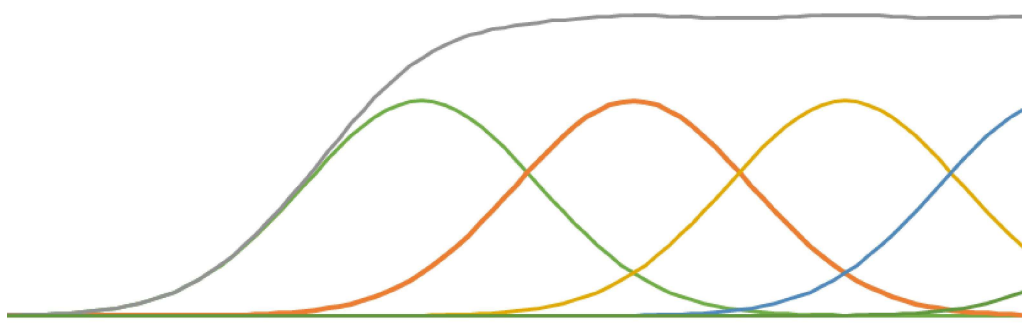
Formålet med forsøget er at afprøve effekten af båndsprøjtning med fungicider mod bladsvampe i forhold til almindelig bredsprøjtning. Når man i dag bredsprøjter over en sukkerroeafrøede, så fordeles sprøjtevæsken jævnt hen over arealet. Roeplanternes arkitektur giver dog ikke en jævn fordeling af bladmassen. Roeplanter står i rækker, med en betydelig variation i fordelingen af bladmassen, med mest bladmasse over rækkerne og mindre bladmasse mellem rækkerne. Den enkelte plante har en cirkulær form og afstanden mellem planterne i rækken er ca. 20 cm og afstanden mellem rækkerne er 50 cm. I nogle oprette sorter er der ligefrem bar jord mellem rækkerne. Et udokumenteret, men godt bud på fordelingen af afgrøde/bladmasse kunne være den der ses i figur 1. Den afspejler en stor afgrødemasse midt i rækken, og mindre ud mod siderne. Da det udsprøjtede volumen fordeles sig på den bladmasse, der er under dysen, vil det give en vis logik at øge doseringen, hvor afgrødemassen er størst – midt i rækken.



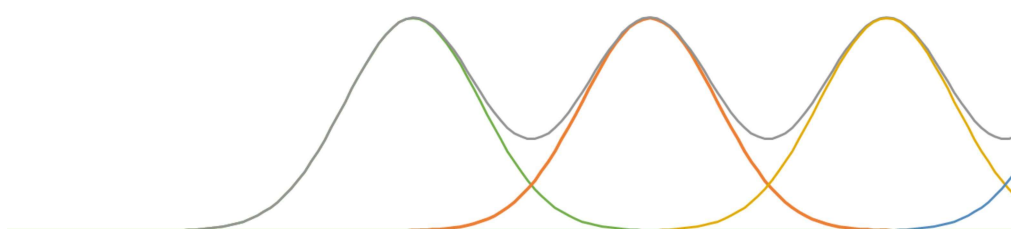
Figur 1. En model på fordelingen af afgrøde/bladmasse af en roeplante (foto: Bo Secher, Nordic Sugar).

Ser man på fordelingen under normale fladsprededyser med 110° spredevinkel, så giver de en jævn fordeling på tværs af marken (figur 2) ved 40-50 cm bomhøjde. Ændres enten bomhøjden eller spredevinklen på

dysen kan opnås en anden tværfordeling under sprøjtebommen. Da sukkerroerne i Danmark typisk dyrkes med 50 cm rækkeafstand – som netop svarer til afstanden på dyserne på en traditionel sprøjtebom – er det nærliggende at anvende denne metode til at variere den udsprøjtede mængde på tværs af bommen. Benyttes f.eks. en 60° eller 80° dyse med en bomhøjde på 40-50 cm vil det give et bånd på ca. 60-80 cm og dermed en smule overlap. Den teoretiske fordeling under en 80° dyse ses i *figur 3*. Formålet med forsøgene i dette projekt er at anvende 80° dyser for på den måde at opnå en fordeling af sprøjtevæsken som modsvarer fordelingen af bladmasse som ses i *figur 1*. Den opnåede effekt på svampesygdømmene sammenlignes med det der opnås med den almindelige 110° dyse.



Figur 2. Fordelingen af sprøjtevæske under 110° graders fladsprededyser. Grå linje er den gennemsnitlige dyseydelse.



Figur 3. Fordelingen af sprøjtevæske under 80° graders fladsprededyser. Grå linje er den gennemsnitlige dyseydelse.

Metode

Et forsøg blev etableret ved Holeby 854 SOF1, og blev sået den 22. april med sorten Fenja KWS. Svampebehandlinger er foretaget med 0,4 liter Amistar Gold pr. ha den 5. og 24. august. Forsøget blev høstet den 26. oktober.

Et andet forsøg, 855 HOH1, blev sået den 21. april med sorten Falster. Svampebehandlinger er foretaget med 0,4 liter Amistar Gold pr. ha den 2. og 22. august og forsøget blev høstet den 24. oktober.

Der er anvendt en række forskellige dyser og vandmængder til de forskellige led i forsøgene - se *tabel 1*.

Billede 1: forsøgsområdet ved 855 HOH1.



Tabel 1. Behandlingsplan med forsøgsled 1-7.

Led	Formål	Dyse	Bar	Km/t	l/ha	l/min	Højde
1	Ubehandlet kontrol						
2	Bredsprøjtning Fin	Hardi F-03-110	2,4	5,2	250	1,07	35-40 cm
3	Båndsprøjtning Fin	Hardi F-03-80	2,4	5,2	250	1,07	35-40 cm
4	Bredsprøjtning Fin lav vand	Hardi F-02-110	3,0	5,2	185	0,80	35-40 cm
5	Båndsprøjtning Fin lav vand	Hardi F-02-80	3,0	5,2	185	0,80	35-40 cm
6	Båndsprøjtning grov	IDK 90-02	3,0	5,2	185	0,80	35-40 cm
7	Båndspr. grov vinklet - dobbelt	TD-ADF 80 02	3,0	5,2	185	0,80	35-40 cm

Resultater og diskussion

I forsøget 854 SOF1 har der primært været angreb af rust, og i forsøget 855 HOH1 var der angreb af rust og meldug. I begge forsøg kom der *Cercospora* ved sidste bedømmelse lige før høst, samt *Ramularia* i forsøget 855 HOH1. I tabel 2 og 3 ses resultaterne for de to forsøg.

Tabel 2. Resultater for forsøg 854 SOF1.

412-854 - SOF1			Bladsvampeangreb (0-100 skala)							
			2 uger efter T2		4-5 uger efter T2		7-8 uger efter T2		lige før høst	
			Rust	<i>Cercospora</i>	Rust	<i>Cercospora</i>	Rust	<i>Cercospora</i>	Rust	<i>Cercospora</i>
Led	Behandling	Dyse								
1	Ubehandlet kontrol		3,0	0,8	50,0	0,0	52,5	0,0	83,8	60,0
2	Bredsprøjtning Fin	Hardi F-03-110 (blå)	1,2	1,3	20,5	0,0	27,5	5,5	73,5	43,8
3	Rækkesprøjtning Fin	Hardi F-03-80 (blå)	0,4	0,0	16,3	2,0	24,3	0,0	74,0	41,3
4	Bredsprøjtet Fin lav vand	Hardi F-02-110 (gul)	0,4	0,0	17,5	1,0	23,8	5,0	71,8	43,8
5	Rækkesprøjtning Fin lav vand	Hardi F-03-80 (gul)	1,3	1,2	28,8	7,5	27,5	0,5	77,3	36,3
6	Rækkesprøjtning grov	IDK 90-02 (gul)	1,6	0,0	17,5	0,0	25,0	5,5	76,0	45,0
7	RS grov vinklet - dobbelt	TD-ADF 80 02 (stor)	0,7	0,1	18,0	0,0	28,8	2,5	76,0	43,8
LSD led 1-7			ns	ns	11,8	ns	7,1	ns	2,7	ns
LSD led 2-7			ns	ns	ns	ns	ns	ns	2,6	ns

I forsøg 854 SOF1 er der kraftige angreb af rust, og der ses en god effekt af alle behandlinger. Der er dog ikke signifikant forskel mellem nogle af de behandlede led før den sidste bedømmelse lige før høst. Ved den sidste bedømmelse var det led 4 med bredsprøjtet behandling, fin dyse og lav vandmængde, som resulterede i lavest angreb af rust i forhold til de andre led (signifikante forskelle ved flere sammenligninger). Der var dog meget høje angreb af rust på dette bedømmelsestidspunkt og lav effekt.

Tabel 3. Resultater for forsøg 855 HOH1.

412-855 - HOH1			Bladsvampeangreb (0-100 skala)									
			2 uger efter T2			4-5 uger efter T2			lige før høst			
			Rust	Meldug	<i>Cercospora</i>	Rust	Meldug	<i>Cercospora</i>	Rust	Meldug	<i>Ramularia</i>	<i>Cercospora</i>
Led	Behandling	Dyse										
1	Ubehandlet kontrol		2,8	6,3	0,0	14,3	6,3	0,0	33,8	72,5	30,0	25,0
2	Bredsprøjtning Fin	Hardi F-03-110 (blå)	1,4	35,0	0,0	15,5	35,0	0,0	42,5	83,8	45,0	28,8
3	Rækkesprøjtning Fin	Hardi F-03-80 (blå)	1,1	13,8	0,0	10,3	13,8	0,3	33,8	78,8	33,8	35,0
4	Bredsprøjtet Fin lav vand	Hardi F-02-110 (gul)	0,7	16,3	0,0	9,0	16,3	0,0	28,3	80,0	30,0	31,3
5	Rækkesprøjtning Fin lav vand	Hardi F-03-80 (gul)	1,2	3,8	0,0	9,5	3,8	0,0	28,0	68,8	22,5	17,5
6	Rækkesprøjtning grov	IDK 90-02 (gul)	1,3	8,8	0,1	6,8	8,8	0,8	32,5	83,8	26,3	36,3
7	RS grov vinklet - dobbelt	TD-ADF 80 02 (stor)	3,4	20,0	0,0	7,3	20,0	0,3	30,0	83,8	31,3	23,8
LSD led 1-7			ns	ns	ns	ns	ns	ns	7,4	ns	ns	ns
LSD led 2-7			ns	ns	ns	ns	ns	ns	7,8	ns	ns	ns

I forsøg 855 HOH1 var der kraftige angreb af rust og meldug. Generelt ses der forholdsvis lav effekt af behandlingerne mod rust. Der var høj effekt af alle behandlinger mod begyndende angreb af meldug 14 dage efter T2, men effekten klingede af ved bedømmelse 4-5 uger efter T2 sprøjtning. I lighed med forsøg 854 SOF1 blev der også observeret tendens til, at led 4 med bredsprøjtet behandling, fin dyse og lav vandmængde resulterede i lidt højere effekt overfor rust i forhold til de øvrige led (både ved begyndende angreb, og lige før høst). Ud over led 4, så var det led 5 med rækkesprøjtning, fin dyse og lav vandmængde der også havde tendens til lidt højere effekt overfor rust ved bedømmelsen lige før høst. Led 5 var i øvrigt

også det led som viste højeste effekt overfor meldug, *Ramularia* og *Cercospora* i forhold til de øvrige led, dog uden signifikante forskelle.

Når man ser på udbytteresultater i *tabel 4*, så er det led 2 med bredsprøjtning og fine dyser og led 5 med rækkesprøjtning, fine dyser og lav vandmængde som resulterede i højeste merudbytte på ca. 7% i forhold til ubehandlet, dog var der ingen signifikante forskelle mellem de fungicid-behandlede led. De øvrige svampebehandlede led har resulteret i merudbytte på 4,7-5,9% (gennemsnit af 2 forsøg).

Tabel 4. Resultater for udbytte i forsøg 854 SOF1 og 855 HOH1.

854 SOF1 og 855 HOH1			Udbytteresultater					
			854 SOF1		855 HOH1		Gennemsnit 2 forsøg	
Led	Behandling	Dyse	Sukker, t/ha	Relativ sukkerudbytte	Sukker, t/ha	Relativ sukkerudbytte	Sukker, t/ha	Relativ sukkerudbytte
1	Ubehandlet kontrol		15,7	100,0	16,2	100,0	15,9	100,0
2	Bredsprøjtning Fin	Hardi F-03-110 (blå)	17,4	111,3	16,6	102,4	17,0	106,8
3	Rækkesprøjtning Fin	Hardi F-03-80 (blå)	17,0	108,7	16,4	101,1	16,7	104,8
4	Bredsprøjtet Fin lav vand	Hardi F-02-110 (gul)	16,8	107,4	16,5	102,1	16,7	104,7
5	Rækkesprøjtning Fin lav vand	Hardi F-03-80 (gul)	17,5	111,8	16,6	102,3	17,0	107,0
6	Rækkesprøjtning grov	IDK 90-02 (gul)	16,8	107,4	16,9	104,4	16,9	105,9
7	RS grov vinklet - dobbelt	TD-ADF 80 02 (stor)	17,2	110,0	16,2	99,7	16,7	104,8
LSD			0,6		ns		0,5	
CV			2,6		3,0		3,2	
P_value			<0.001		0,4		<0.05	

Det er svært at konkludere, hvilken dyse og vandmængde kombination er bedst, da forskelle i bladsvampeeffekt og udbytte er meget små mellem de testede led. Resultaterne viser en tendens til, at det er led 5 med rækkesprøjtning, fin dyse og lav vandmængde som gav bedst svampeeffekt overfor meldug i forhold til de øvrige led. Generelt må konklusionen dog være, at dyssevalget ikke er afgørende for effekten mod svampesygdomme – og dermed er timing og valg af middel og doseringer det vigtigste for en god effekt af svampesprøjtningerne.