

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

azoxystrobin, der er et strobilurin. Amistar Gold blev godkendt til bladsvampebekæmpelse i bederoer i oktober 2017. I led 15 og 16 undersøges effekten af Propulse, som indeholder triazollet prothioconazol samt fluopyram, der tilhører fungicidgruppen SDHI. Propulse er registreret til anvendelse i blandt andet korn og raps, men ikke i bederoer.

Bekæmpelse af bladsvampe i bederoer 2020

Kend de valgte sorters modtagelighed for de enkelte sygdomme.

- Bladsvampe bekæmpes ved begyndende angreb og senest, når 5 procent af planterne er angrebet.

Anvend 0,25 til 0,50 liter pr. ha af Opera, Rubric eller Amistar Gold. Opera foretrækkes. Højeste dosis anvendes ved etablerede angreb eller højt smittetryk.

Ved udsigt til højt smittetryk af meldug kan svovlmidlet Thiopron tilsættes svampemidlet som additiv.

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. Bemærk sprøjtefrist for de enkelte svampemidler.

Følg regler for anvendelse af svampemidlerne og overhold triazolreglerne.

Følg varslingstjenesten der informerer om udviklingen af svampesygdomme samt aktuelle anbefalinger fra juli til oktober på Nordic Sugar hjemmeside www.sukkerroer.nu samt i Agri App for dyrkerne, SEGES registreringsnet <https://registreringsnet.dlbr.dk> og VKST nyhedsbreve.

Metode

Tre randomiserede blokforsøg anlagt ved Sofiehøj Holeby (834 SOF1), Gedser (835 GG) og ved Guldborg (836 TR) er sået mellem 6.-12. april. Forsøgene er taget op mellem 15. og 24. oktober. I forsøg 834 SOF1 er sorten Jollina KWS anvendt, og sorten Lombok er anvendt i forsøg 835 GG og 836 TR. Jollina KWS er meget modtagelig overfor meldug og rust. Lombok er meget modtagelig overfor meldug og middel modtagelig overfor rust.

Forsøgene er svampebehandlet to til tre gange; 834 SOF1 (30. juli, 20. august, 9. september), 835 GG (5. og 21. august, 12. september) og 836 TR (26. juli, 16. august, 6. september). Første behandling er foretaget ved begyndende angreb af bladsvampe, dog i forsøg 835 GG er første behandling foretaget ved etablerede angreb af meldug. Til sprøjtninger er der anvendt fladsprededyser F-03-110 i bomhøjde 25-30 cm over roetop, tryk 3 bar og hastighed 5,2 km/t. Væskemængde har været 243 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 2019

Rust har været den dominerende bladsvamp i 2019, der har udviklet sig fra sidst i juli og frem til optagning. Meldug har i mange marker kun vist svage angreb, dog lokalt har der været stærkere angreb. Angreb af Cercospora har været mere udbredt end normalt, og har udviklet sig fra anden uge i august for at stagnere midt i september. Angreb af Ramularia har været meget svag.

Resultater og diskussion

I forsøg 834 SOF1 har der hovedsageligt været angreb af rust. I forsøg 835 GG har dominerende bladsvamp været meldug, og der har været middel angreb af rust. I forsøg TR har meldug domineret fra slutningen af juli måned og frem til optagning, og der har været lave angreb af rust.

Der er i årets forsøg opnået sikre merudbytter for svampebekæmpelse på mellem 1,5 og 3,2 t sukker pr. ha svarende til en udbyttetigning på mellem 10 og 22 pct., tabel 1.

Tabel 1. Bekæmpelse af bladsvampe 2019. Gennemsnitlig angrebsgrad for meldug, rust, Ramularia og Cercospora efter henholdsvis 4 og 7 uger efter behandling, samt tilhørende udbytte og nettoøkonomi.

Behandling	Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	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		
2019, gennemsnit af 3 forsøg																
1 Ubeh	85	42	0	8	84	50	0	14	76	88,3	16,65	14,71	100	0	0	
2 1 x 0,5 Opera	43	34	0	5	54	47	0	9	62	95,6	16,97	16,25	110	1.637	1.297	
3 2 x 0,50 Opera	6	20	0	6	17	34	0	11	54	100,9	17,15	17,32	118	2.804	2.124	
4 2 x 0,25 Opera	18	29	0	4	30	44	0	8	59	97,0	17,20	16,69	113	2.201	1.791	
5 3 x 0,25 Opera	9	28	0	4	10	42	0	9	56	100,5	17,26	17,34	118	2.878	2.263	
6 2 x 0,6 Comet Pro	6	16	0	7	13	29	0	14	51	102,7	17,24	17,69	120	3.241	2.687	
7 2 x 0,3 Comet Pro	10	24	0	6	28	34	0	12	51	101,6	17,20	17,48	119	3.005	2.658	
8 2 x (0,25 Opera + 5,0 Thiopron)	2	31	1	1	11	46	1	4	55	100,2	16,99	17,02	116	2.451	2.041	
9 1 x (0,25 Opera + 5,0 Thiopron) 1 x 0,25 Opera	11	27	0	1	27	42	0	3	54	99,7	17,19	17,14	117	2.655	2.125	
10 1 x (0,5 Opera + 5,0 Thiopron) 1 x 0,5 Opera	4	20	0	2	16	34	0	3	54	100,8	17,20	17,34	118	2.866	2.066	
11 2 x (0,25 Opera + 6,0 UPL7550)	2	33	0	0	11	50	0	4	55	99,6	17,16	17,11	116	2.601	1.807	
12 1,0 Amistar Gold 0,6 Comet Pro	6	19	0	4	13	32	0	12	54	99,7	17,16	17,11	116	2.615	1.938	
13 0,5 Amistar Gold 0,3 Comet Pro	16	27	0	3	27	38	0	9	57	97,1	17,14	16,63	113	2.125	1.716	
14 0,5 Amistar Gold 0,5 Opera	9	26	0	6	17	38	0	10	52	98,1	17,24	16,91	115	2.449	1.874	
15 2 x 0,50 Propulse	11	30	0	2	30	46	0	5	62	100,0	17,13	17,12	116	2.617	2.087	
16 2 x (0,5 Propulse + 0,2 Comet Pro)	4	17	0	2	12	34	0	7	56	104,3	17,21	17,94	122	3.488	2.820	
LSD1-16	9	5	ns	10	5	ns	7,36	3,4	0,20	0,63	4					
LSD2-16	9	4	ns	10	5	ns	7,04	3,36	ns	0,62	4					

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

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

I led 2-5 er forskellige behandlinger med Opera undersøgt. Sammenlignes to behandlinger med 0,5 l/ha Opera (led 3) med tre behandlinger med 0,25 l/ha Opera (led 5) ses ikke tydelig forbedring af effekt på bladsvampe med tre behandlinger. Begge led medfører samme merudbytte på 18 pct. i forhold til ubehandlet og netto ca. 2.100 -2.200 kr. pr. ha, hvilket hører blandt de mest rentable behandlinger i 2019. Ved behov for tre behandlinger vil der forventes bedre effekt af to behandlinger med 0,5 l/ha Opera efterfulgt af en behandling med 0,5 l/ha Amistar Gold.



I 2019 har der været kraftige angreb af bederust (venstre foto). Optimale forhold for rust er 15-22 °C og fugtige blade. Lokalt har der været angreb af bedemeldug (midterste foto), som fremmes af varmt (ca. 25 °C) og tørt vejr. Cercospora-bladplet har været mere udbredt end normalt (højre foto). Optimale forhold for Cercospora er 24-32 °C og fugtige blade.

I gennemsnit af tre forsøg har tilsætning af Thiopron til 0,25 l/ha Opera forbedret effekt på meldug og har øget merudbytte med 3-4 pct. point i forhold til to behandlinger med 0,25 l/ha Opera og viser en øgning på ca. 300 kr. pr. ha.

I gennemsnit af de to forsøg med kraftige meldugangreb har tilsætning af Thiopron til 0,25 l/ha Opera forbedret effekt mod meldug og har øget udbyttet med 2 pct. i forhold til to behandlinger med 0,25 Opera alene (led 4 og 9). Thiopron tilsat begge behandlinger med 0,25 l/ha Opera har øget merudbyttet yderligere og viser 4 pct. point øget merudbytte og netto 420 kr. pr. ha mere end to behandlinger med 0,25 l/ha Opera alene.

I det ene af de to forsøg med kraftig meldug (836 TR) har tilsætning af Thiopron til den første af to behandlinger med 0,5 l/ha Opera forbedret effekten mod meldug og har øget merudbytte med 3 pct. point og nettoøkonomi med 400 kr. pr. ha i forhold til 0,5 l/ha Opera uden tilsætning af Thiopron. I det andet forsøg (835 GG) er der behandlet første gang på allerede etableret angreb af meldug, og tilsætning af Thiopron har ikke medført samme fordel. Det indikerer, at Thiopron har haft bedre effekt, hvor der er behandlet på begyndende angreb og mindre effekt hvor der er behandlet på etablerede angreb. På angreb af Cercospora ses der en tendens til at behandlinger, hvori Thiopron indgår, viser højeste effekt. Tilsætning af Thiopron til Opera har ikke forbedret effekt på rust.

Behandling med mikronæringsstoffet UPL7550 i de to forsøg med meldug har forbedret effekten på meldug og har øget udbyttet med 4 pct. point og nettomerudbyttet med 200 kr. pr. ha. Ved tilsætning af UPL7550 til Opera ses meget lille effekt på rust, men en tendens til effekt på Cercospora.

Behandling med Amistar Gold efterfulgt af Opera (led 14) har bekæmpet meldug og rust på niveau med Opera, men har i forsøgene medført merudbytte på 13 pct. i forhold til ubehandlet, og dermed en tendens til lavere opnået udbytte sammenlignet med to behandlinger med 0,5 l/ha Opera (led 3), der har resulteret i 18 pct. merudbytte.

Gennemsnit af tre forsøg i 2019 indikerer, at behandlinger med Propulse og Comet Pro (led 6, 7 og 16) medfører de højeste opnåede merudbytter på 19-22 pct. i forhold til ubehandlet med omkring netto 2.700-2.800 kr. pr. ha. Propulse og Comet Pro er dog pt. ikke tilladte at anvende i bederoer.

Resistens i meldug

I resistens monitorering i meldug fremgår det, at der findes isolater af meldug med strobilurinresistens i vores dyrkningsområde, se kapitel "Resistensundersøgelse i meldug – følsomhed overfor strobiluriner i denne beretning. Opera indeholder et strobilurin og et triazol, derfor forventes eventuelle strobilurinresistente populationer af meldug at kunne bekæmpes med triazol-delen.

To behandlinger med Opera medfører i forsøgene fortsat en høj effekt mod meldug og giver de højeste nettomerudbytter. Vi skal dog være opmærksomme på resistensudvikling i meldug og anbefalingen kan på sigt ændre sig.

Vi skal også være opmærksomme på udvikling i Cercospora, hvor undersøgelser har vist, at Cercospora i vores region, ligesom det kendes fra udlandet, også indeholder resistens mod strobilurin.

Flere års resultater

I gennemsnit af tolv års forsøg har svampebekæmpelse med Opera resulteret i merudbytte på 9-11 pct. og et nettomerudbytte på ca. 1.200-1.300 kr. pr. ha. To behandlinger med halv dosering og to behandlinger med kvart dosering Opera har resulteret i nettomerudbytter på samme niveau.

I gennemsnit af to års forsøg har Opera resulteret i en bedre sygdomsbekæmpelse og et sikkert højere nettomerudbytte end Amistar Gold, tabel 2.

Tabel 2. Bekæmpelse af bladsvampe – midler og doseringer, resultater 2008-2019.

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	
2008-2019, 36 fs													
1 Ubeh	43	27	5	53	43	10	67	90,8	17,83	16,21	100	0	0
2 2 x 0,5 Opera	2	5	3	9	10	4	51	98,9	18,18	17,98	111	1.963	1.283
3 2 x 0,25 Opera	4	8	3	19	17	4	53	97,3	18,15	17,67	109	1.624	1.214
LSD	8	3	1	6	4	2	3	1,0	0,08	0,19	1		
2015-2019, 15 fs													
1 Ubeh	41	32	6	60	42	11	68	89,9	17,54	15,78	100	0	0
2 2 x 0,5 Opera	3	8	5	12	13	6	48	98,6	17,98	17,72	112	2.165	1.485
3 2 x 0,25 Opera	4	12	4	27	23	7	53	96,9	17,97	17,42	110	1.842	1.432
4 2 x 0,6 Comet Pro	2	6	4	10	10	6	47	99,7	18,00	17,92	114	2.397	1.843
5 2 x 0,3 Comet Pro	3	8	4	20	15	7	50	98,7	18,00	17,75	112	2.201	1.854
6 2 x (0,25 Opera + 5,0 Thiopron)	1	11	6	5	24	7	51	97,3	17,97	17,48	111	1.914	1.504
LSD	10	4	ns	10	5	ns	4	1,8	0,15	0,29	2		
2018-2019, 6 fs													
1 Ubeh	62	33	0	77	42	0	73	90,1	17,26	15,56	100	0	0
2 2 x 0,5 Opera	7	10	0	7	17	0	54	99,4	18,06	17,95	115	2.759	2.079
3 2 x 0,25 Opera	10	14	0	20	22	0	60	96,6	17,99	17,38	112	2.135	1.725
4 2 x 0,6 Comet Pro	5	6	0	9	11	0	51	99,3	18,15	17,97	116	2.855	2.301
5 2 x 0,3 Comet Pro	7	9	0	12	16	0	55	98,9	18,10	17,88	115	2.721	2.374
6 2 x (0,25 Opera + 5,0 Thiopron)	3	15	0	3	25	1	56	97,2	17,93	17,40	112	2.157	1.747
7 1 x (0,25 Opera + 5,0 Thiopron) 1 x 0,25 Opera	7	14	0	15	24	0	58	98,6	17,93	17,68	114	2.426	1.896
8 1 x (0,5 Opera + 5,0 Thiopron) 1 x 0,5 Opera	3	9	0	6	15	0	54	100,9	18,05	18,21	117	3.014	2.214
9 2 x (0,25 Opera + 6,0 UPL7550)	2	18	0	3	29	0	58	98,8	17,94	17,74	114	2.488	1.694
10 1 x 1,0 Amistar Gold, 1 x 0,6 Comet Pro	8	9	0	8	13	0	55	96,5	18,21	17,52	113	2.407	1.730
11 1 x 0,5 Amistar Gold, 1 x 0,5 Opera	9	13	0	13	18	0	54	95,1	18,13	17,20	111	2.040	1.465
LSD	10	6	ns	9	7		6	3,4	0,24	0,53	3		

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

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

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

I varslingstjenesten for bladsvampe i sukkerroer er der ugentligt monitoreret angreb i en række sorter i 15 marker fordelt i dyrkningsområdet. Varsling for første behandling er udsendt fjerde uge i juli. Virkning af første behandling er observeret aftagende efter tre uger, hvorefter der er varslet for opfølgende behandling afhængigt af optagningstidspunkt. I 2019 har rust været den dominerende bladsvamp, der har udviklet sig fra sidst i juli og frem til optagning. Meldug har i mange marker kun vist svage angreb, dog lokalt har der været stærkere angreb. Angreb af *Cercospora* har været mere udbredt end normalt, og har udviklet sig fra anden uge i august for at stagnere midt i september. Angreb af *Ramularia* har været meget svag.

Conclusion

Leaf disease monitoring has been conducted on 15 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. In 2019, the dominating leaf disease has been rust. In 2019, rust has been the dominant leaf disease and has evolved from late July and onwards to harvest to develop into heavy attacks. Mildew has shown only weak attacks in many fields, but locally there have been stronger attacks. *Cercospora* has been more prevalent than usual and has evolved from the second week of August to stagnate in mid-September. Attacks by *Ramularia* have been very weak.

Formål og metode

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 med VKST og Nordic Sugar A/S.

Metode

Ugentlige registreringer af forekomst og udvikling af bladsvampe er udført i 15 udvalgte marker fordelt på Lolland, Falster, Møn, Vest- og Sydsjælland, heraf tre sortsforsøg samt to økologisk dyrkede marker. Observationerne er foretaget fra anden uge i juli til slutningen af september i sorterne Daphna, Davinci, Klimt, Selma KWS og Whisky, 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 parceller og udvikling i dyrkernes svampebehandlede roer er observeret i marken.

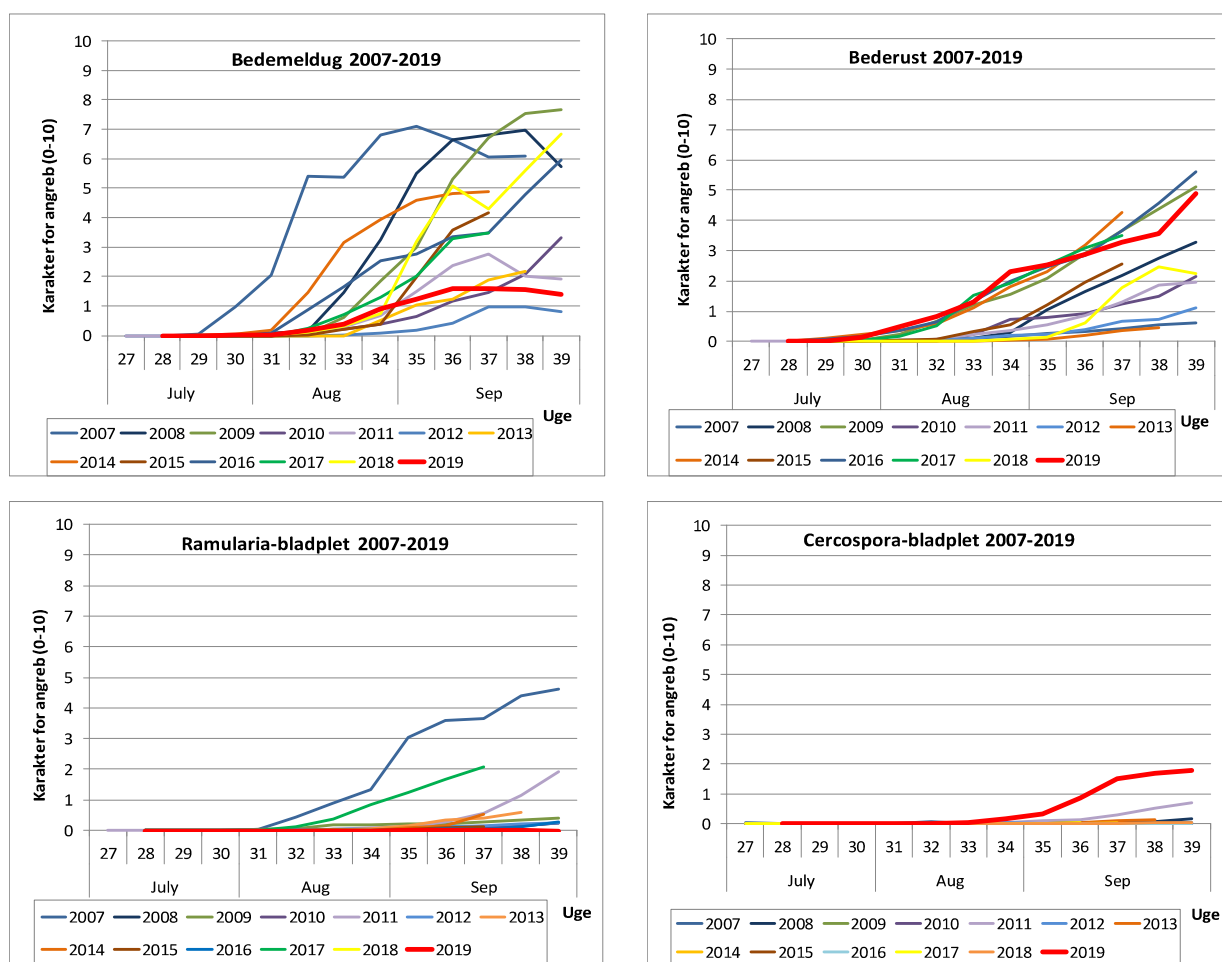
Varsling, anbefaling samt detaljerede resultater opdelt i områder og sorter er løbende offentliggjort følgende steder: Nordic Sugars hjemmeside www.sukkerroer.nu samt i Agri App for dyrkerne, og SEGES registreringsnet <https://registreringsnet.dlbr.dk>

Resultater og diskussion

I varslingstjenesten er første angreb af rust observeret på Vestlolland og Vestsjælland tredje uge i juli. Rust har været den dominerende bladsvamp frem til optagning, figur 1. Fjerde uge i juli (uge 30) er der varslet for bekæmpelse i marker med begyndende angreb, idet begyndende angreb af rust er observeret i flere

dyrkningsområder, og begyndende angreb af meldug er observeret på Nordøstlolland og Vestsjælland. Generelt har angreb af meldug været svage i 2019, dog lokalt er der set stærkere angreb for eksempel på Sydfalster. I marker hvor optagning har været planlagt efter medio oktober, og hvor første behandling har været foretaget uge 30 (22.-27. juli) er der varslet for opfølgende behandling uge 33 (midt august). Behov for en eventuelt tredje behandling senere på sæsonen har været varslet hvor (1) der er sen optagning, (2) hvor der er set nye angreb af rust og det har været 3-4 uger siden, der sidst har været behandlet, (3) hvor der har været minimum 6 uger til optagning, samt (4) hvor der er forventet høj tilvækst.

Der er i varslingstjenesten set de første angreb af Cercospora i uge 32 (anden uge i august) med en øgning i angreb fra uge 33 (midt august) og frem til uge 37 (midt september), hvorefter udviklingen er stagneret frem til sidste observation i uge 39 (sidst i september). Det øgede angreb af Cercospora kan have årsag i de meget varme dage 23.-30. juli (uge 30-31) og 25.-31. august (uge 35). I de to perioder har middeltemperatur været 20-25 °C med maksimum temperaturer på mellem 27-30 °C afhængig af område. Sådanne høje temperaturer kan medføre optimale forhold for udvikling af Cercospora, hvis der samtidig i en periode på op til 8 timer er 90-100 procent relativ luftfugtighed i afgrøden. Under optimale forhold kan angreb af Cercospora ses allerede 5 dage efter infektion.



Figur 1. Udvikling af bedemeldug, bederust samt Ramularia- og Cercospora-bladplet i ubehandlede observationsparceller i bladsvampevarsling 2007-2019.

Bladsvampebekæmpelse i økologi

Leaf diseases treatments in organic beet

RAPPORT MED FORSØGSDATA OG RESULTATSTABELLER
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

Bladsvampebekæmpelse i økologi

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu

Konklusion

I to forsøg på konventionelt areal er tre produkter, Kumulus, Armicarb 85SP og Serenade ASO, undersøgt for deres effekt på bladsvampe, som mulige løsninger til økologisk sukkerroedyrkning. Kumulus og Serenade ASO viser mest effekt mod meldug. Merudbytte på op til 7 pct. er opnået i det ene forsøg med størst angreb af meldug, og der er positiv nettoøkonomi på fire behandlinger med henholdsvis 3,5 kg Kumulus og 2 liter Serenade ASO pr. ha.

Conclusion

In two field trials, three products Kumulus, Armicarb 85SP og Serenade ASO are tested for their effect in controlling leaf fungi in organic beet growing. Kumulus and Serenade ASO show effect against mildew. Yield increase of up to 7 per cent has been achieved in one trial with the most infestation of mildew, and there is a positive net economy of four treatments with 3,5 kg Kumulus and 2 liters of Serenade ASO per ha, respectively.

Formål

Med formålet at undersøge muligheder for direkte bekæmpelse af bladsvampe i økologisk sukkerroedyrkning, er tre midler undersøgt for deres effekt på bladsvampe samt udbytte. Svovlproduktet Kumulus (800 g/kg svovl) er registreret til anvendelse mod bladsvamp i økologiske roer. Den maksimalt tilladte dosering på tre behandlinger med 7 kg pr. ha er undersøgt og Kumulus er derudover forsøgsmæssigt afprøvet med fire behandlinger med 3,5 kg pr. ha. Armicarb 85SP indeholder 850 g/kg kaliumhydrogencarbonat, og må anvendes mod svampesygdomme i blandt andet økologisk æbleproduktion. Armicarb 85SP er afprøvet med fire behandlinger med henholdsvis 5 og 3 liter pr. ha. Det mikrobiologiske middel Serenade ASO (1×10^{12} CFU/l *Bacillus subtilis* QST 713) er godkendt til brug i økologi mod svampeangreb i blandt andet gulerødder, jordbær og løg på friland, og er afprøvet med fire behandlinger med 2 og 4 liter pr. ha, tabel 1.

Metode

To randomiserede blokforsøg er etableret på konventionelle arealer ved Holeby (832 SOF1) og Guldborg (833 TR). Begge forsøg er sået med sorten Davinci den 6. april. Forsøgene er høstet 7. og 16. oktober og dermed 1-2 uger efter sidste levering af økologiske roer til fabrik 2019. I de to forsøg er første svampebehandling påbegyndt før første symptomer har været synlige, og er fulgt op med ca. syv dages mellemrum. Behandlingerne i de to forsøg er påbegyndt 23.-24. juli, og er afsluttet 12. og 16 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 243 liter vand pr. ha. Angreb af bladsvampe er bedømt fire gange, hvoraf de to sidste bedømmelser udført fire og syv uger efter sidste behandling er vist i tabel 1.

Resultater og diskussion

I forsøgene er dominerende bladsvampe meldug og rust. Der ses effekt på meldug af alle tre produkter i varierende grad. I gennemsnit af de to forsøg har Kumulus bekæmpet meldug med

Tabel 1. Effekt på bladsvampe samt udbytte i to forsøg 2019.

Gns 2 forsøg	Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	Amino-N	Rod	Sukker			Mer-indtægt	Netto	
	2 uger eft sidste beh *1				4 uger eft sidste beh *1				mg/ 100 g	t/ha	%	t/ha	rel	kr. pr. ha *2		
Behandling																
832 SOF1																
1 Ubeh	10	45	5	0	40	84	0	5	48	76,9	17,11	13,16	100		0	
2 3 x 7,0 Kumulus	0	31	0	0	5	73	0	0	47	80,3	17,24	13,85	105	1.896	-939	
3 4 x 3,5 Kumulus	0	36	0	0	5	74	0	0	43	78,4	17,08	13,39	102	593	-1.297	
4 4 x 5,0 Armicarb 85 SP	1	38	0	0	40	75	0	5	54	76,1	16,88	12,85	98	-864	-4.844	
5 4 x 3,0 Armicarb 85 SP	3	33	3	0	40	70	0	0	49	78,4	17,14	13,44	102	550	-1.838	
6 4 x 4,0 Serenade ASO	0	46	0	0	5	79	0	0	47	76,5	17,03	13,02	99	-341	-1.797	
7 4 x 2,0 Serenade ASO	0	43	0	1	25	78	0	5	49	79,1	17,05	13,50	103	1.024	296	
LSD	ns	10			ns	4			ns	ns	ns	ns	ns			
833 TR																
1 Ubeh	61	31	0	1	48	75	0	9	95	89,3	16,72	14,93	100		0	
2 3 x 7,0 Kumulus	0	63	0	1	6	75	0	3	82	92,8	16,77	15,57	104	2.497	-338	
3 4 x 3,5 Kumulus	0	59	0	1	0	69	0	0	88	94,8	16,89	16,01	107	3.866	1.976	
4 4 x 5,0 Armicarb 85 SP	28	50	0	5	63	70	0	3	89	92,8	16,63	15,43	103	2.633	-1.347	
5 4 x 3,0 Armicarb 85 SP	35	50	0	3	51	69	0	1	82	89,3	16,79	15,00	100	803	-1.585	
6 4 x 4,0 Serenade ASO	29	60	0	2	30	69	0	8	88	92,2	16,61	15,31	103	1.728	272	
7 4 x 2,0 Serenade ASO	29	59	0	1	35	75	0	6	96	90,0	16,57	14,92	100	557	-171	
LSD	7	8			ns	14	4		ns	ns	3,1	0,20	0,51	3		

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

*2: Der er beregnet indtægt jævnfør økologisk dyrkning.

100 pct. effekt to uger efter behandling og fire uger efter behandling viser Kumulus ca. 90 pct. effekt uden tydelig forskel mellem doseringer. Armicarb 85SP viser effekt på meldug med ca. 50 pct. effekt to uger efter behandling, men effekten er aftaget fire uger efter behandling. I gennemsnit af de to forsøg viser Serenade ASO ca. 60 pct. effekt på meldug to uger efter behandling, og fire uger efter behandling viser den højeste dosering på fire behandlinger med 4 liter 60 pct. effekt, og fire behandlinger med 2 liter viser 30 pct. effekt mod meldug. Alle tre produkter viser lav eller ingen effekt mod rust.

I gennemsnit af de to forsøg har behandlingerne i led 2-7 indikeret at øge udbyttet fra 14,04 t sukker pr. ha i ubehandlet til 14,16-14,71 t sukker pr. ha. og dermed tendens til 1-5 pct. udbyttetigning. Ved dette udbyttensniveau indikeres der positive nettomerudbytter ved fire behandlinger med 3,5 kg Kumulus pr. ha, der viser ca. 300 kr. pr. ha.

I forsøg 833 TR, hvor der har været mest angreb af meldug har tre behandlinger med 7 kg Kumulus og fire behandlinger med 3,5 kg Kumulus medført statistisk sikkert merudbytte på henholdsvis 4 og 7 pct. i forhold til ubehandlet, tabel 1. Med et udbyttensniveau på 14,93 t sukker pr. ha medfører fire behandlinger med 3,5 kg Kumulus et positivt nettomerudbytte på 1.900 kr. pr. ha. Fire behandlinger med 4 liter serenade ASO medfører 3 pct. merudbytte og nettomerudbytte på 270 kr. pr. ha.

De opnåede udbyttensniveauer i forsøgene på 13-15 t sukker pr. ha i ubehandlet kan anses for at være højt i forhold til økologiske forhold. Hvis merudbytte beregnes på basis af 10,0 t sukker pr. ha med sukkerprocent på 17,0, skal merudbyttet for svampebehandling op på ca. 9 pct. for at give netto ca. 250 kr. pr. ha for tre behandlinger med 7 kg Kumulus pr. ha. Ved fire behandlinger med 4 liter Serenade ASO skal merudbytte op på ca. 5 pct. for at opnå netto ca. 230 kr. pr. ha. Serenade ASO er pt. ikke godkendt til økologisk sukkerroedyrkning. Størrelsen af opnået merudbytte for svampebehandling afhænger af smittetryk, tilvækst og optagningstidspunkt.

Insektbejdsning med supplerende insekticidsprøjtning

Insecticide seed treatments with additional insecticide spraying in sugar beet

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



Anne Lisbet Hansen
Kristiane M. Laursen Stilling
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

Insektbejdsning med supplerende insekticidsprøjtning

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu, Kristiane M. Laursen Stilling

Konklusion

Effekt på skadedyr og udbytte er undersøgt i to forsøg 2019, hvor bejdsning med Gaucho WS70 og Force 20 CS er sammenlignet og effekt af supplerende behandlinger med Karate 2,5WG er undersøgt.

Bejdsning med Gaucho WS70 og Force 20CS har under de tørre og relativt kølige fremspiringsforhold bekæmpet runkelroebiller resulterende tydelig effekt på plantebestand og merudbytte på 6-7 pct. på areal med forfrugt vinterhvede og merudbytte på 50-52 pct. på areal med forfrugt roer.

Supplerende sprøjtninger med Karate 2,5WG på to og fire bladstadiet har ikke medført øgning i merudbyttet i forhold til bejdsning uden supplerende sprøjtning. Dette skyldes sandsynligvis skadedyrenes ophold under jordoverflade, da sprøjtning blev udført samt at effekt på plantebestand, der er opnået fra bejdsning, er væsentlig for udbytte.

I forsøgene i 2018, hvor der var angreb af bedebillid medførte bejdsning med Gaucho WS70 og Force 20CS et merudbytte på henholdsvis 12 pct. og 2 pct. Force 20CS med supplerende 2-4 sprøjtninger viste merudbytte på niveau med bejdsning med Gaucho WS70.

Conclusion

Effects on insects and yields have been studied in two trials 2019 and seed treatments Gaucho WS70 (60 g imidacloprid) and Force 20CS (10 g tefluthrin) have been compared and the effect of supplemental sprayings with Karate 2,5WG has been investigated.

Under the dry and relatively cool germination conditions, Gaucho WS70 and Force 20CS have reduce attack of pygmy beetles (*Atomaria linearis*) resulting in a clear effect on plant stand and yield increase of 6-7 per cent in a trial site with previous crop winter wheat and a yield increase of 50-52 per cent yield in a trial with beet as previous crop. There has been no apparent effect on sugar yield of supplemental sprays of Karate 2.5WG on pests during germination, which is likely due to the dominating effect of the seed treatments on the plant stand and, moreover, pests remaining below ground when spraying was performed.

In the 2018 trials with infestation of black bean aphids (*Aphis fabae*), seed treatments with Gaucho WS70 and Force 20CS resulted in additional yields of respectively 12 and 2 per cent. Force 20CS with additional 2-4 sprays showed additional yield at the level of seed treatment with Gaucho WS70.

Formål og baggrund

Formålet med denne forsøgsserie er at undersøge effekt af insekticidbejdsning med supplerende insekticidsprøjtninger. I forsøgsplanen indgår ubehandlede frø, der sammenlignes med bejdsning med Force 20CS og Gaucho WS70. I 2019 blev der af Miljøstyrelsen givet dispensation til brug af Gauchobejdset sukkerroefrø under visse betingelser. Gaucho WS70 indeholder 60 gram imidacloprid pr. unit, og tilhører gruppen af neonicotinoider. Bejdsningen virker systemisk i planten og beskytter mod skadedyr frem til ca. midt juli. Alternativ bejdsning er pyrethroidet Force 20CS, der indeholder 10 gram tefluthrin pr. unit. Force 20CS har kontakt og dampvirkning omkring frøene under fremspiring.

I bederoer er to midler pt. tilladte at bruge mod skadedyr. Karate 2,5WG er godkendt til bekæmpelse af jordloppe, kåltrips, bedefluens larve, ådselbillens larve, bladtæger, uglelarver samt bedebillid- og ferskenbladlus. Karate 2,5WG må opbevares og anvendes frem indtil 1/7 2021. Det identiske middel Lamdex er blevet godkendt fra 1/1 2020. Pirimor G er tilladt til bekæmpelse af bedebillid- og ferskenbladlus. Der er således ingen midler udover bejdsning, der er registreret til bekæmpelse af runkelroebiller.

I forsøgsplanen undersøges effekt på jordboende skadedyr af supplerende sprøjtninger med pyrethroidet Karate 2,5WG (25 g/l lambda-cyhalothrin) på Force-bejdsede frø. Forsøgsled planlagt til bekæmpelse af bedebled- og ferskenbladlus med Karate 2,5WG, Pirimor G (500 g/l primicarb) samt det ikke godkendte middel Teppeki (500 g/kg flonicamid) er i årets forsøg udgået grundet manglende forekomst af bladlus.

Metode

I 2019 er to forsøg anlagt. Forsøg 841 MÅ Holeby er anlagt med forfrugt roer med det formål at øge angreb af runkelroebiller. Forsøg 842 VJ Dannemare har forfrugt vinterhvede. Forsøgene er sået henholdsvis 17. og 4. april, og er taget op henholdsvis 24. september og 25. oktober.

Der er anvendt sorten Twix (RT,NT), og alle frø er bejdsset mod jordbårne svampe med Tachigaren (14 g hymexazol) og Thiram (6 g TMTD). Forsøgsled 1 er ubejdsset, mens led 2 og 4-6 er bejdsset med Force 20CS, og led 3 er bejdsset med Gaucho WS70, tabel 1. Bejdsning med Force 20CS i led 4-6 er suppleret med sprøjtninger med 0,3 kg Karate 2,5 WG pr. ha. I led 4 er der behandlet i roernes vækststadiet 10-12 (kimblad, første sæt løvblade) og i led 5 er der behandlet i vækststadiet 12-14 (første og andet sæt løvblade). I led 6 er der behandlet to gange i vækststadiet 10-12 og 12-14.

Sprøjtningerne er i forsøg 841 MÅ foretaget 14. og 23. maj, og i forsøg 842 VJ er sprøjtninger udført 3. og 15. maj. Sprøjtningerne er udført mellem kl. 6 og 8 om morgenen med 224 liter vand pr. ha. I forsøgene er der optalt tidlig og fuld fremspiring, vurderet angrebsgrad af jordboende skadedyr og målt udbytte. Angreb af jordboende skadedyr er undersøgt ved opgravning og vask af 25 planter pr. parcel.

Resultater og diskussion

Fremspiring

Fremspringshastighed har i forsøgene været langsom, hvilket skyldes tørre og relativt kolde forhold. Ved tidlig plantetælling har der ikke været sikker forskel mellem behandlingerne i gennemsnit af de to forsøg, men der ses en tendens til, at led 2 Gaucho WS70 har højere plantetal end de øvrige led. Ved fuld plantebestand er der tydelig flere planter i alle behandlede led 2-6 (i gennemsnit 102.200 planter pr. ha) i forhold til led 1 ubehandlet (71.400 planter pr. ha), tabel 1. Størst plantetab i ubehandlet ses i forsøg 841 med dyrkning af roer efter roer, hvor ubehandlet har 49.000 planter mod led 2 og 3, der har 101-104.000 planter pr. ha, figur 4.

Tabel 1. Plantetal og angreb af runkelroebiller, trips, jordlopper samt angreb af uspecificerede skadedyr, gennemsnit af to forsøg.

Gns 2 forsøg			Planter		Runkelroebiller			Trips			Jordlopper			Uspecificeret		
			50%	100%	Atomaria linearis			Thrips			Chaetocnema			Unspecified		
Bejdning	Sprøjtning kg/ha	Stadie	1000/ha		Pct planter med angreb											
			28-apr	22-maj	T1±2d	T1+7d	T2+3d	T1±2d	T1+7d	T2+3d	T1±2d	T1+7d	T2+3d	T1±2d	T1+7d	T2+3d
1	Ubehandlet		14	71	57	78	92	45	53	58	-	19	24	21	3	5
2	Gaucho WS70 ¹⁾		20	102	11	21	32	29	27	58	-	10	19	9	2	1
3	Force 20 CS ²⁾		24	104	38	46	71	41	44	53	-	21	30	20	1	5
4	Force 20 CS ²⁾	T1: 0,3 Karate 2,5 WG	15	100	-	43	-	-	43	-	-	8	-	-	1	-
5	Force 20 CS ²⁾	T2: 0,3 Karate 2,5 WG	17	103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Force 20 CS ²⁾	T1: 0,3 Karate 2,5 WG T2: 0,3 Karate 2,5 WG	19	102	-	38	66	-	57	56	-	15	26	-	5	5
LSD			ns	9	11	10	12	ns	ns	ns	-	ns	ns	ns	ns	ns

1) 60 g imidacloprid pr unit

2) 10 g tefluthrin pr unit

T1±2d: Angreb før første sprøjtning

T1+7d: Angreb 7 dage efter første sprøjtning

T2+3d: Angreb 3 dage efter anden sprøjtning

Skadedyr

De langsomme fremspiringsforhold i årets forsøg antages at have givet større påvirkning af skadedyrangreb på planterne end hvis der havde været optimale vækstforhold. Inden første sprøjtning med Karate 2,5WG er der i ubehandlet observeret angreb af runkelroebiller og trips. Desuden er der observeret uspecificerede skadedyr, der har medført raspe-skader på kimstængel. Skadedyr, der rasper på kimstængelen, kan for

eksempel være tusindben eller springhaler. Senere er der observeret angreb af bedejordlopper. Trips og jordlopper angives at skade mest under kolde og tørre forhold, mens runkelroebiller angives at skade mest under lune forhold. I nærværende forsøg er runkelroebiller angiveligt det dominerende skadedyr, idet det har bevirket plantetab.

Runkelroebiller

I forsøgene har runkelroebiller gnavet/bidt på den underjordiske kimstængel på i gennemsnit 57 pct. planter i ubehandlet. Angrebsgraden har været 1-2 bid pr. plante på størstedelen af planterne, tabel 1, figur 1. I forsøg 841 med dyrkning af roer efter roer er der i ubehandlet 72 pct. planter med angreb, mens der i forsøg 842 med roer efter vinterhvede er mindre angreb på 43 pct. planter. Udover de angreb der kan bedømmes på opgravede små planter, viser tidlige plantetal at angreb af runkelroebiller er påbegyndt allerede under spiring, hvor der på et tidligt tidspunkt er gået planter tabt.

Bejdsning med Gaucho WS70 og Force 20CS i led 2 og 3 har reduceret angreb af runkelroebiller med fra 92 pct. planter i ubehandlet til henholdsvis 32 og 71 pct., hvilket en effekt på henholdsvis 65 og 23 pct. Angreb opgøres i angrebsgrader alt efter, hvor mange bid eller læsioner, der ses på planterne, fordelt i fire grupper; 0, 1-2, 3-5 eller over 5 bid på hver plante. Angrebsgrader ses i figur 1, hvor det tydeligt fremgår, at der er flere planter i gruppen 0 bid, hvor der er bejdsset med Gaucho WS70 og Force 20CS i forhold til ubehandlet. Effekt af supplerende sprøjtninger viser syv dage efter første sprøjtning og tre dage efter anden sprøjtning, at angrebne planter er reduceret med en effekt på 30-50 pct. med tendens til, at to sprøjtninger har givet lidt mere effekt end en enkelt sprøjtning, tabel 1. På skadesfordelinger i figur 1 kan der ses en tendens til en større andel af planter med 0 bid i de sprøjtede forsøgsled forhold til ubehandlet, men dette ses ikke når der sammenlignes til bejdsning alene.

Kåltrips

Inden første sprøjtning er der udover angreb af runkelroebiller også observeret angreb af trips på kimblade på 45 pct. af planterne i ubehandlet med i gennemsnit med 1-2 bid pr. plante, tabel 1, figur 2 og foto 2. Der er set flest skader af trips i forsøg 842 med 78 pct. angrebne planter. Led 2 bejdsning med Gaucho WS70 indikeres at medføre lidt reducerende effekt mod trips, tabel 1 og figur 2.

Bdejordlopper

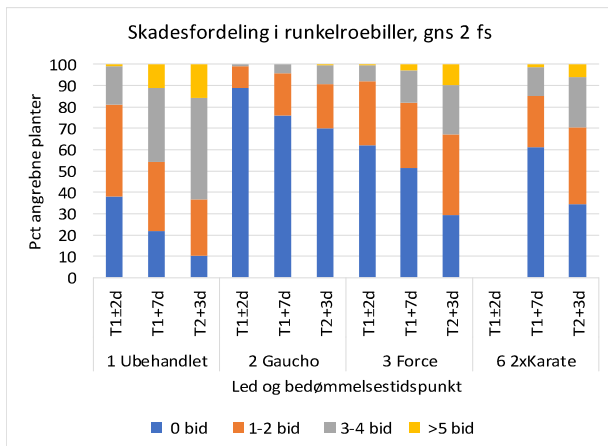
Der er i årets forsøg set angreb af jordlopper, hvilke er usædvanlig i vores region, og angrebne var da også relativt milde. Runde huller i første sæt løvblade er optalt på 19-24 pct. af planterne i ubehandlet, tabel 1, figur 3, foto 3. Bejdsning med Gaucho WS70 i led 2 indikeres at medføre en smule reducerende effekt mod jordlopper. Dog er vurdering af effekt af trips og jordlopper allerede tre dage efter anden sprøjtning for tidligt til egentlig konklusion af effekt på sprøjtninger, idet endelig effekt bedre evalueres på nye blade fremkommet efter udført sprøjtning.

Tabel 2. Tidlig og endelig fremspiring, udbytte samt nettoøkonomi, gennemsnit 2 forsøg 2019.

Gns 2 forsøg			Planter		Rod	Sukker			Økonomi		
			50%	100%		Merindtægt	Omkost	Netto			
Bejdning	Sprøjtning kg/ha	Stadie	1000/ha		t/ha	%	t/ha	Rel	Kr. /ha		
1	Ubehandlet		14	71	71,8	17,04	12,44	100	0	0	0
2	Gaucho WS70 ¹⁾		20	102	84,1	17,59	14,86	119	3.288	0	3.288
3	Force 20 CS ²⁾		24	104	84,0	17,73	14,90	120	3.330	0	3.330
4	Force 20 CS ²⁾	0,3 Karate 2,5 WG	15	100	80,7	17,31	14,07	113	1.790	208	1.582
5	Force 20 CS ²⁾	0,3 Karate 2,5 WG	17	103	81,0	17,32	14,11	113	2.213	208	2.005
6	Force 20 CS ²⁾	0,3 Karate 2,5 WG	19	102	79,1	17,31	13,81	111	1.228	416	812
		0,3 Karate 2,5 WG	14								
LSD			ns	9	6	ns	1	9			

¹⁾ 60 g imidacloprid pr unit

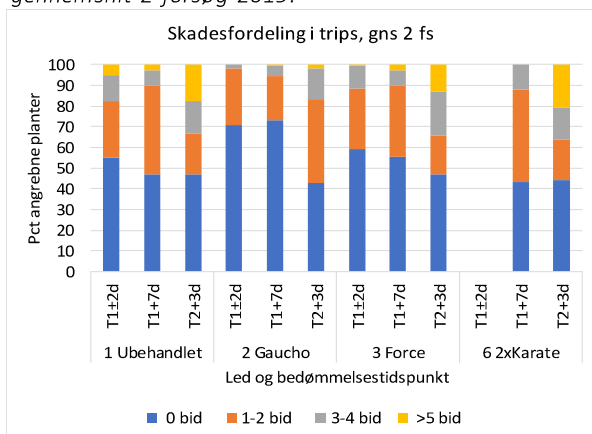
²⁾ 10 g tefluthrin pr unit



Figur 1. Fordeling af angrebsgraden forårsaget af runkelroebiller ved bedømmelse T1, T1+7 dage og T2+3 dage, gennemsnit 2 forsøg 2019.



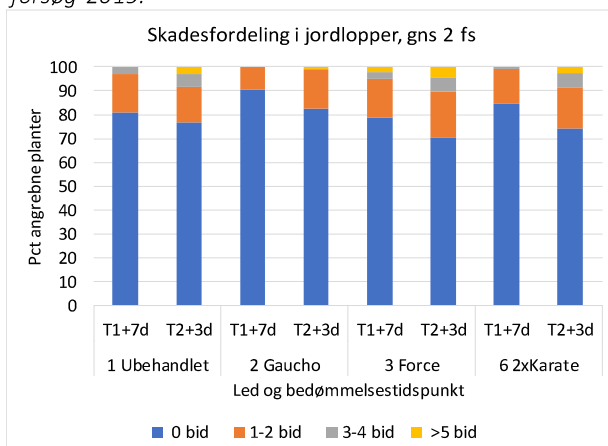
Foto 1. Runde sorte bid fra runkelroebiller på kimstængel.



Figur 2. Fordeling af angrebsgraden forårsaget af trips ved bedømmelse T1, T1+7 dage og T2+3 dage, gennemsnit 2 forsøg 2019.



Foto 2. Trips suger på kimbladene, der bliver fortykkede og deforme. Plante 2 og 3 fra venstre har symptomer på angreb.



Figur 3. Fordeling af angrebsgraden forårsaget af jordlopper ved bedømmelse T1, T1+7 dage og T2+3 dage, gennemsnit 2 forsøg 2019.

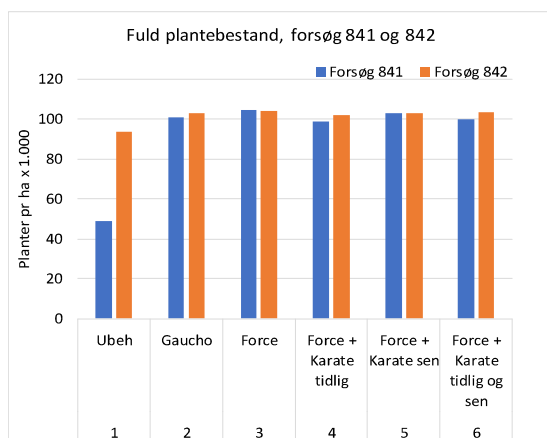


Foto 3. Gnav fra bedejordlopper giver huller i bladene.

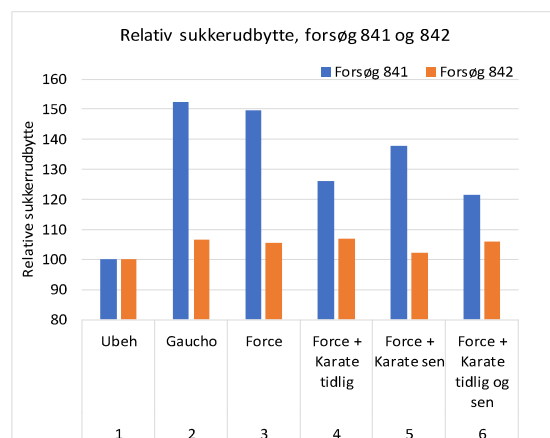
Udbytte

De observerede plantetab, som følge af angreb af primært runkelroebiller, har forårsaget en tydelig effekt på udbytte. I gennemsnit af de to forsøg er der i led 2 og 3, bejdsning med Gaucho WS70 og Force 20CS, opnået 19 og 20 pct. højere udbytte i forhold til ubehandlet. Med supplerende sprøjtninger med Karate 2,5WG i led 4-6 er der opnået 11 til 13 pct. højere udbytte, tabel 2.

I figur 5 ses merudbytte i de to enkeltforsøg. I forsøg 841, hvor der er dyrket roer efter roer, og hvor der er kraftige angreb af runkelroebiller, er der opnået meget høje merudbytter på 52 og 50 pct. for bejdsning med Gaucho WS70 og Force 20CS. I led 4-6 med supplerende sprøjtninger er der opnået mellem 22 og 38 pct. merudbytte. De høje merudbytter er et resultat af højere plantetal i behandlede led i forhold til ubehandlet. I forsøg 842 med forfrugt vinterhvede er der ved bejdsning med Gaucho WS70 og Force 20CS opnået tendens til 7 og 6 pct. merudbytte, og med supplerende sprøjtninger er der opnået tendens til mellem 2 og 7 pct. merudbytte.



Figur 4. Fuld plantebestand i optalt i forsøg 841 og 842, 2019.



Figur 5. Relativ udbytte i forsøg 841 og 842, 2019. Absolut udbytte i led 1 i de to forsøg er henholdsvis 7,9 og 17,0 t sukker pr. ha, og i led 2 Gaucho WS70 er absolut udbytte henholdsvis 12,1 og 18,1 t sukker pr. ha.

Sammenfattet er der i forsøgene opnået merudbytte for bejdsning med Gaucho WS70 og Force 20CS på omtrent samme niveau, men der er ikke opnået merudbytte for supplerende sprøjtninger med Karate 2,5WG i forhold til bejdsning.

Bedst effekt af Karate 2,5WG opnås, når skadedyret rammes direkte. Der opnås også effekt, når skadedyret æder eller suger på plantemateriale dækket med pyrethroid. I forsøgene kan begge virkemåder have svigtet. Runkelroebillerne er måske ikke blevet ramt grundet inaktivitet grundet lave temperaturer. Derudover opnås der ved sprøjtning kun mindre afsætning på kimstænglen, ligesom der i de tidligste vækststadier er meget nyvækst, hvilket hurtigt medfører en aftagende effekt af kontaktmidler som pyrethroider.

Sprøjtninger er i forsøgene foretaget om morgenen ved 7-10 °C med luftfugtighed 71-78 pct. Det kan ikke udelukkes at sprøjtninger foretaget under mere lune forhold havde været mere effektive. Den tidligere anbefaling omkring sprøjtning med pyrethroider henviste til sprøjtning under lune forhold, hvor billerne er fremme på planterne. I litteraturen angives runkelroebiller at kravle op til jordoverfladen i den gamle mark ved 4-6 °C og høj fugtighed, og flyvning til nye marker foregår ved 12-15 °C med mest aktivitet ved 20 °C.

Med hensyn til trips og jordløpper er der heller ikke tydelige tegn på effekt af sprøjtninger, dels fordi runkelroebiller har medført dominerende plantetab, og dels fordi senere bedømmelser på nyvækst mangler. Tendens til lavere udbytte, hvor der er suppleret med sprøjtninger kan eventuelt være forårsaget af uønskede bivirkninger på nyttedyr som for eksempel rovbiller og rovtæger.

Skadetærskler for skadedyr

I tilfælde, hvor der gives dispensation til bejdsning med Gaucho WS70 (60 g imidacloprid pr. unit) i sukkerroer forventes bejdsningen at være effektiv mod skadedyr i 8-12 uger og mod bladlus frem til første uge af juli. Insekticidspøjtninger er kun undtagelsesvist påkrævet.

I tilfælde, hvor der i sukkerroedyrkning anvendes frø bejdset med Force 20CS (10 g tefluthrin pr. unit) forventes bejdsningen at give effekt mod de jordboende skadedyr, der opholder sig under jordoverfladen og skader planter under spiring. Aktuell gældende skadetærskler efter fremspiring ses i nedenstående tabel 3.

Tabel 3. Nuværende skadetærskler for bekæmpelse af skadedyr ved roer bejdset med Force 20CS (10 g tefluthrin pr. unit).

Runkelroebiller	Under spiring bekæmper bejdsning med Force 20CS angreb. Stadie kimblad- til 4-6 løvblade, 50 pct. angrebne planter, hvis planter er i god vækst. Skadetærskel vil være lavere ved roer med reduceret vækst. Karate 2,5WG/Lamdex må kun anvendes mod runkelroebiller såfremt der samtidig er angreb af andre skadedyr, som er nævnt på etiketten f.eks. bedefluer og trips. Under lune forhold er billerne ofte fremme.
Trips	Ved udbredt forekomst frem til 4 bladstadiet
Bdejordloppe	Er sjældent et problem i sukkerroer. Tysk skadetærskel angiver 50 pct. angrebne planter fra kimblad til 4-6 bladstadiet.
Bedefluens larve	Ved begyndende udvikling af flere plademiner på unge planter samtidigt med at der ses æg på undersiden af bladene på ca. 80 pct. planter. Anden og tredje generation kan undtagelsesvist være nødvendig at bekæmpe.
Bedebladlus Ferskenbladlus	Bedebladlus bekæmpes, når 50 pct. planter ses med kolonisering (mere end 9 lus pr. plante). Ferskenbladlus bekæmpes når forekomst konstateres. Karate 2,5WG/Lamdex bør kun anvendes frem til 6 bladstadiet. Anvend mindst 200 liter vand. Hvor der er mistanke om pyrethroidresistens hos ferskenbladlus anvendes Pirimor G.

Insektmonitering

Insect monitoring

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



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

Insektmonitoring

Lise Nyboe Petersen og Desirée Börjesdotter, db@nbrf.nu

Konklusion

Insektmonitoringen viste, at skader fra runkelroebiller, jordlopper og trips var de dominerende i 2019, mens angreb af bedebladlus kun blev set sporadisk og i få antal. Det viste også, at der især for runkelroebiller og jordlopper var stor forskel mellem behandlinger i marken. Ubejdsede marker viste desuden et lavere plantetal end Gaucho- og Forcebejdsede marker, som lå på det samme niveau.

Conclusion

Insect monitoring in sugar beets showed that damage from the Pygmy Beetle (*Atomaria linearis*), Beet Flea Beetle (*Chaetocnema concinna*) and Thrips (*Thrips spp*) were the most dominating in 2019, while damage from the Black Bean Aphid (*Aphis fabae*) only was seen sporadically and only in few numbers. It also showed that there was a substantial difference between treatments in the field, especially for Pygmy Beetles and Beet Flea Beetles. Untreated fields furthermore showed a lower number of plants than fields treated with Gaucho and Force, which had just about same number of plants.

Formål

Formålet med insektmonitoringen er at følge skadestrykket i løbet af sæsonen, så der kan varsles for at opnå rettidig plantebeskyttelse, samt at der bruges lavest mulig dosering af insekticider. Desuden skal observationerne bruges til opsamling af viden om insekternes udvikling med hensyn til opformering og hvilke arter der er til stede.

Resultaterne danner grundlag for bekæmpelses anbefalinger til dyrkere og rådgivere.

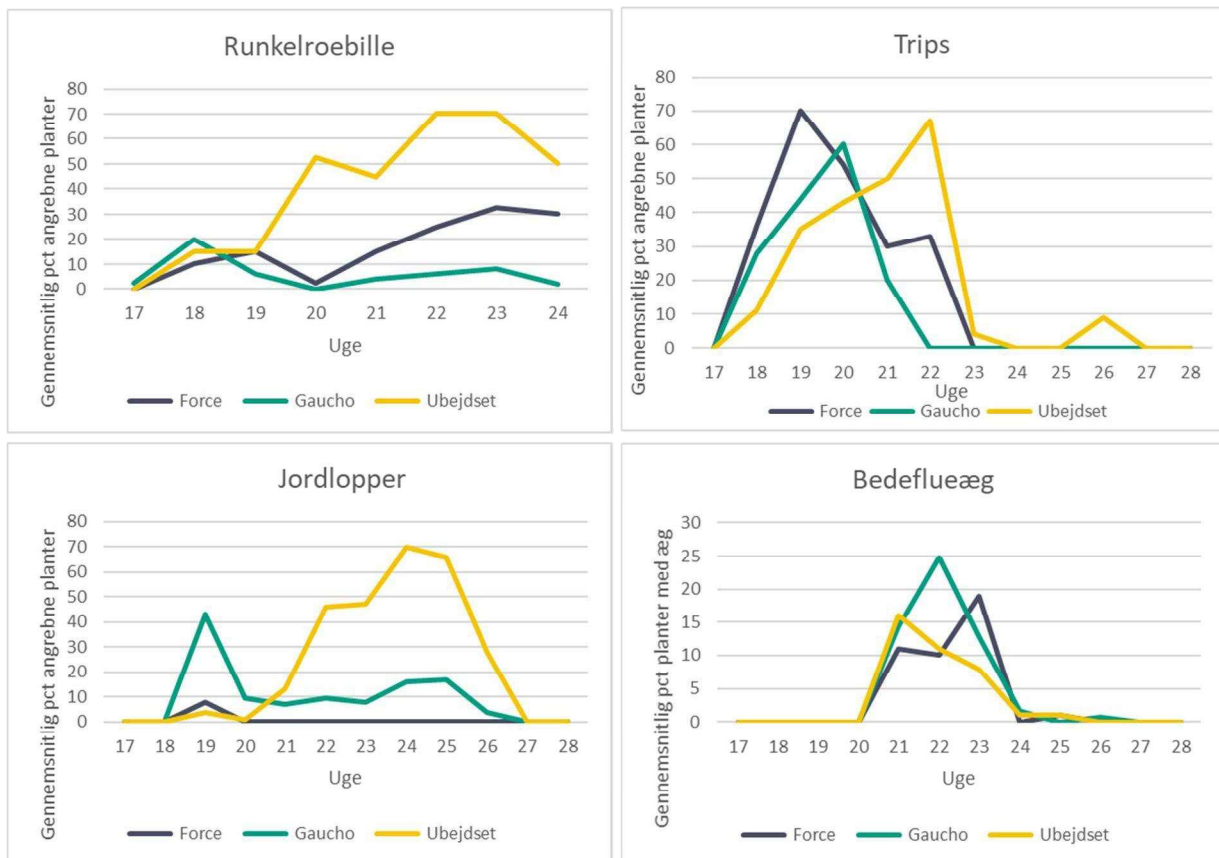
Metode

Insektmonitoringen var i år et nyt tiltag, hvor der egentligt blev registreret forekomst og udvikling af skadedyr. I 2019 er der observeret i otte marker i Danmark, fordelt på Lolland, Falster, Møn og Sydsjælland, heraf to økologiske, to Gauchobejdsede, en Forcebejdsede, en med skiftevis Gaucho- og Forcebejdsning, samt to marker hvor der er observeret i led med både Gaucho-, Force- og ubejdsede frø. Observationerne er foretaget fra midten af april til og med midten af juli. For at følge udviklingen af skadedyrsangreb, har der i hver mark været afsat en observationsrude på 25m x 25m, hvor der ikke er blevet sprøjtet mod skadedyr i perioden. De egentlige observationer, er blevet registreret i Nordic Sugar's sukkerroe-app, som er tilgængelig for landmændene også via hjemmesiden. Her kunne man følge udviklingen af runkelroebiller (*Atomaria linearis*), bedeflugter (*Pegomya hyoscyami*), bedebladlus (*Aphis fabae*) og ferskenbladlus (*Mycus persicae*). I app'en vises et kort over dyrkningsområdet, hvor en markering med forskellige farver angiver, hvor tæt man er på skadestærsklen. Hvis farven er grøn, er der ikke registreret nogle skader, og ved gul er der observeret skader, som dog ligger under skadestærsklen. Rød indikerer, at der er fundet skader på et niveau, hvor en behandling anbefales hvis man finder skadeinsekter i antal over skadestærskelen også i egne marker.

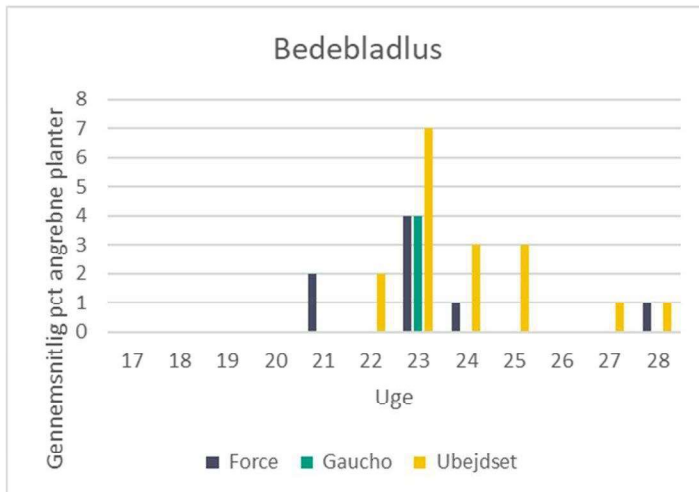
Resultater og diskussion

Skadedyrene begyndte først at vise sig sidst i april, hvor det efter en tør og forholdsvis kold måned, begyndte at blive varmere.

I starten af maj begyndte vi at finde skader på rødderne fra jordboende skadedyr, i år primært fra runkelroebiller. Effekten af Gaucho ses først efter uge 18 (første uge i maj), hvor planterne i dyrkningsområdet har fået regn, og Gaucho dermed er blevet optaget i planterne, hvilket betyder at angrebsprocenten falder fra 20 pct. til under 8 pct. Til sammenligning havde ubejdsede marker helt op til 70 pct. angrebne planter i uge 22 (sidste uge i maj) og uge 23 (første uge i juni). Fra starten af maj blev der i år også fundet mange skader fra trips (*Thrips* spp), hvor både bejdsset og ubejdsset har haft op mod 60-70 pct. skader, i ubejdsede roer viste de sig lidt senere, hvilket kan skyldes den lidt senere fremspiring i de økologiske marker. Skader fra jordløpper (*Chaetocnema concinna*) er primært set i ubejdsede marker, hvor der har været op til 70 pct. skadede planter. Skader fra jordløpper ses som små runde gnavhuller på bladene (især de første blade), og vil efterhånden som planten vokser blive større, og kan derfor forveksles med gnaw fra større skadedyr. Fra midten af maj sås de første æg fra bedefluen. I Gaucho-bejdsede roer ses en hurtig stigning med op til 25 pct. planter med æg, men efterfølgende også et hurtigt fald, mens der i Force-bejdsede roer ser ud til at ske en langsommere opformering som stiger fra 11 pct. til 19 pct. for efterfølgende at falde. I de ubejdsede marker ses en stigning til 16 pct., som falder frem mod starten af juni (uge 24), hvor æggene er udklækket, og larverne har gnavet sig ind i bladene. Æggene fra en meget lille 2. generation viser sig for alle behandlinger i midten af juni (uge 25-26). Bedebladlus blev kun fundet sporadisk og i få antal, der blev observeret flest i ubejdsede marker, og færrest i Gaucho-bejdsede marker (se figur 2).



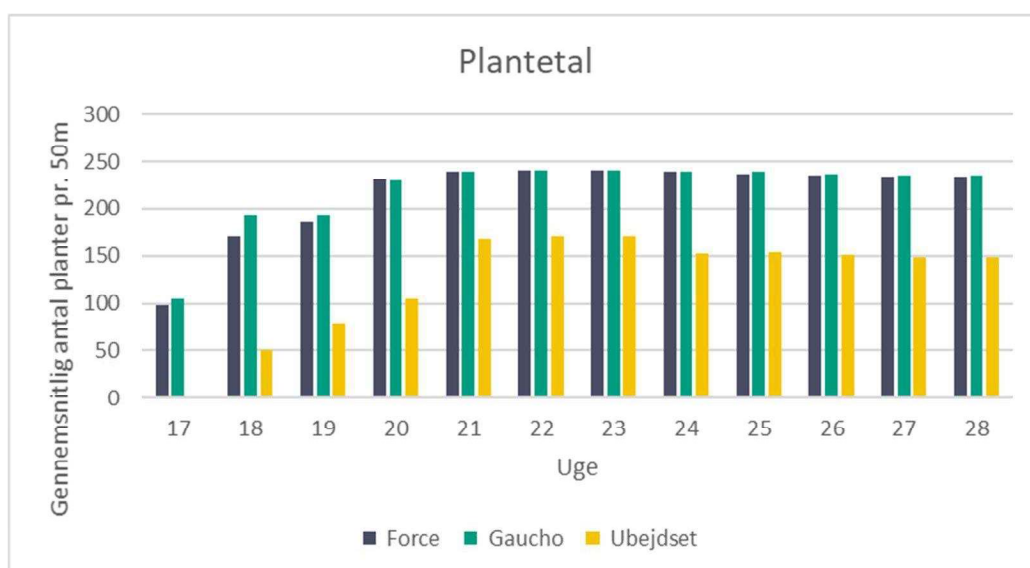
Figur 1. Forskellen i angrebsgrad af runkelroebiller, trips, jordløpper og bedeflueæg i Gaucho-, Force- og ubejdsede roemarker.



Figur 2. Forskellen i angrebsgrad for bedebbladlus, i Gaucho-, Force- og ubejdsede marker.

Antallet af opkomne planter ligger stort set ens for Gaucho- og Forcebejdsede marker på ca. 240 planter per 50 m. (96 000 planter per hektar), og der ses kun et lille fald hen mod starten af juli, hvor monitoringen slutter. Derimod ses der for ubejdsede marker, at plantetallet er betydeligt lavere med ca. 170 planter per 50 m. (68 000 planter per hektar), samt at der er et større fald, til omkring 148 planter per 50 m. (59 200 planter per hektar), hen mod slutningen (se figur 3).

Roernes fremkomst var i år meget præget af tørke og kulde.



Figur 3. Antal planter per 50 m i Gaucho-, Force- og ubejdsede roemarkers.