

Bejdsning mod rodbrand i sukkerroer

Fungicide seed treatments in sugar beet

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



Mikkel Nilars
mn@nbrf.nu
+45 4261 6674

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

Bejdsning mod rodbrand

Mikkel Nilars, mn@nbrf.nu

Konklusion

Svampebejdsning med Tachigaren og Vibrance SB er undersøgt i tre forsøg. Angrebene har været mere alvorlige end i de tidligere års forsøg – således er i gennemsnit 13% af planterne i ubehandlet angrebet med rodbrand i den første registrering og 31% af planterne i den anden registrering i begyndelsen af juni, hvilket har givet anledning til relativt store plantetab. De store plantetab har ført til ret høje og statistisk signifikante merudbytter i 2021 forsøgene. Flere års forsøgsresultater viser at bejdsning med Tachigaren medfører bekæmpelse af rodbrand og højere endelige plantetal. Der er opnået varierende merudbytte med tendens til 1 pct. i gennemsnit over årene.

Conclusion

Fungicide seed treatments with Tachigaren and Vibrance SB has been studied in three field trials. The infestations have been more severe than in previous years' experiments - thus an average of 13% of the plants in untreated are attacked by damping off in the first registration, and 31% of the plants are attacked in the second registration in early June. This has resulted in relatively large plant losses. These large plant losses have led to relatively high and statistically significant additional yields in the 2021 trials. Several years of trial results with Tachigaren show reduction in damping off and higher final plant numbers. Variable yield increase has been obtained with a tendency of 1 per cent increase in average over the years.

Formål

Bejdsning mod angreb af jordbårne svampe anvendes for at sikre plantebestand og modvirke udbyttetab. Angreb af jordbårne svampe under fremspiring afhænger udover sædskifte og reaktionstal også væsentligt af år og lokalitet. I forsøgsserien undersøges bejdsning med fungiciderne Tachigaren og Vibrance SB til beskyttelse mod tidlige angreb af jordbårne svampe. Effekt på fremspiring, angreb af rodbrand samt udbytte er undersøgt.

Sukkerroefrø i Danmark har i mange år som standard været bejdsset med Thiram (6 g TMTD pr. unit) + Tachigaren (14 g hymexazol pr. unit). Thiram er nu blevet forbudt i EU, og bejdsede frø må ikke længere udsås. Der er derfor behov for at finde alternativer til Thiram. Bejdsning med Vibrance SB (sedaxane, fludioxonil, metalaxyl-M) forventedes at afløse Thiram fra 2020. Vibrance SB skulle især have effekt mod rodbrand, der skyldes angreb af *Pythium ultimum*, *Phoma betae* og *Rhizoctonia solani*. Fremtiden for metalaxyl-M i bejdsemidler er desværre tvivlsom i EU. Der er derfor endnu ikke fundet en rigtig god og holdbar afløser for Thiram. Vibrance SB er undersøgt alene og i blanding med Tachigaren. Tachigaren virker især mod *Aphanomyces cochlioides*, men har også effekt på *Pythium*. Afhængigt af jordforholdene kan bejdsningerne have effekt i fire til seks uger efter fremspiring.

Pythium og *Aphanomyces* er blandt de hyppigst forekommende jordbårne svampe, der under fremspiringsfasen af sukkerroer kan medføre rodbrand. Planternes kimstængel svækkes, og plantetab kan ved kraftige angreb forekomme. Angreb af *Pythium* ses oftest ved kølige og fugtige forhold. Angreb af *Aphanomyces* ses især ved sen såning, hvor planterne er små, ved lune og fugtige forhold.

Metode

Fire GEP forsøg, placeret ved Lundehøje (844 HHr), Holeby (845 TDur), Rødby (846 BL) og Hjelm (847 TR) er anlagt i et fuldstændigt randomiseret blokdesign med fire gentagelser og to ekstra gentagelser til opgravning og bedømmelse af syge planter. Anvendt sort er Maddox (RT+NT) fra DLF Beet Seed.

På basis af forudgående test i væksthuse med undersøgelse af risiko for rodbrand, er de fire forsøgspladser udvalgt med rodbrandindeks mellem 41-86. Rodbrandindekset angiver, at de valgte pladser har medium til høj risiko for angreb af rodbrand forudsat, at der forekommer optimale forhold for opformering af de jordbårne svampe. Desværre blev forsøget ved Holeby (845 TDur) ødelagt af kraftig skorpedannelse umiddelbart efter såning – hvilket bevirkede meget dårlig fremspiring (under 50%). Dette forsøg blev derfor nedlagt og er ikke med i forsøgsopgørelsen. Forsøget ved Lundehøje (844 HHr) havde fin fremspiring og er med i rodbrandsopgørelserne, men pga. meget dårlig vækst (ikke forårsaget af rodbrand) er forsøget ikke medtaget i høstresultaterne. I væksthustesten på planter med symptomer på rodbrand, er der identificeret angreb af primært *Aphanomyces cochlioides*.

Forsøgene er sået i perioden fra 4. -10. april og er taget op i perioden fra 15. oktober til 9. november.



Billede 1. Planter med rodbrandsymptomer – 846 BL – 26. maj.

Resultater og diskussion

Der er i forsøgene i 2021 observeret mellem 11 til 16 pct. planter med angreb af rodbrand i ubejdsede parceller i maj og mellem 12 og 46 pct. angrebne planter i juni. I gennemsnit har der været 13 pct. angrebne planter i maj og i gennemsnit 31 pct. angrebne planter i juni i ubehandlet i de tre forsøg (tabel 1). Angrebene har været relativt alvorlige og har derfor givet anledning til plantetab. Alle behandlede forsøgsled resulterer i signifikant højere endelig plantebestande sammenlignet med ubehandlet. Der er desuden lavere procentandel af planter med rodbrand i de behandlede led. Der er opnået signifikant sikkert merudbytte mellem de behandlede forsøgsled og ubehandlet i 2021, hvor de bedste led har givet op mod 10% ekstra relativt sukkerudbytte.

I gennemsnit over flere års forsøg indgår den indtil 2019 anvendte svampebejdsning Thiram samt Tachigaren. Resultaterne viser sikker reduktion i rodbrandangreb samt højere endelige plantetal med Thiram og Tachigaren. Der er tendens til 1 pct. i merudbytte, men opnåede merudbytte i forsøgene varierer.

En analyse af resultaterne for 2000-2018 beskrevet i NBR Faglig Beretning 2018, hvor forsøgene er opdelt i tre angrebsintervaller viser, at bejdsning reducerer rodbrand mest effektivt tidligt på planternes kimbladstadiet. I intervallet med 11-23 pct. angrebne planter giver bejdsning med kombinationen af Thiram og Tachigaren hurtigere tidlig fremspiring. Ved fuld fremspiring viser svampebejdsning generelt tendens til at

medføre flere planter end ubejdsset. Udbytteerne viser varierende resultater, men der ses overvejende tendens til merudbytte med kombinationen Thiram + Tachigaren.

Tabel 1. Svampebejdsning mod rodbrand 2021 samt 10, 7 og 19 års gennemsnit.

	Dosis g.a.i.	Fremspiring		% Planter m rodbrand		Sundhed	Rod t/ha	Sukker			
		1000 pl/ha		Maj	Jun			%	t/ha	relativ	
		50%	Max								
2021		3 forsøg					2 forsøg				
1. Uden bejdsning	0	33	66	13,3	31,3	6,4	85,4	17,26	14,74	100	
2. Tachigaren	14	39	87	9,7	23,9	8,2	92,4	17,64	16,31	111	
3. Tachigaren	28	39	89	8,1	19,5	9,0	93,3	17,50	16,33	111	
4. Vibrance SB	33,3	40	86	7,7	27,2	8,9	91,5	17,45	15,98	108	
5. Vibrance SB + Tachigaren	33,3 +14	35	89	5,8	18,9	9,5	92,1	17,65	16,27	110	
LSD		ns	6	3,3	5,5	0,3	3,5	0,18	0,67		
2012-2021		38 forsøg									
1. Uden bejdsning		56	92	7,7	9,0	9,2	84,8	17,69	15,00	100	
2 Tachigaren	14	56	99	5,2	6,2	9,6	85,8	17,70	15,18	102	
3 Tachigaren	28	56	98	5,1	5,3	9,7	85,8	17,71	15,20	102	
LSD		ns	2	0,9	0,9	0,1	0,6	ns	0,13	1	
2012-2018		28 forsøg									
1. Uden bejdsning		57,5	94	5,8	5,9	9,4	83,7	17,81	14,93	100	
2. Thiram	7	58,3	99	3,0	3,2	9,5	84,7	17,80	15,09	101	
3. Tachigaren	14	58,4	99	3,7	3,1	9,7	84,6	17,80	15,06	101	
4. Tachigaren	28	58,3	99	3,7	2,8	9,8	84,6	17,81	15,08	101	
5. Thiram + Tachigaren	6 + 14	57,4	99	3,6	3,4	9,7	84,4	17,81	15,05	101	
LSD		ns	2	1,02	1,11	0,15	ns	ns	ns		
2000-2018		66 forsøg									
1. Uden bejdsning		54	92	5,0	4,5	9,0	76,2	17,29	13,24	100	
2. Thiram	6 ¹⁾	56	98	2,2	2,0	9,4	76,9	17,29	13,36	101	
3. Tachigaren	18 ²⁾	56	98	2,5	2,9	9,3	76,8	17,28	13,34	101	
4. Thiram + Tachigaren	6 + 18	55	97	2,9	2,4	9,3	76,3	17,30	13,26	100	
LSD		ns	1	0,8	0,9	0,1	ns	ns	ns		

1) I 2012-15, er dosering af Thiram 7 g a.i. (24 forsøg)

2) I 2012-15, er doseringen af Tachigaren 14 g a.i. (14 forsøg)



Billede 2. Forsøg 423-847 TR set oppe fra. Opgravningsparcellerne ses tydeligt i bane 2 og 5. Billedet er taget d. 11. august 2021.