

Fungicidstrategier mod bedemeldug

Fungicide strategies against powdery mildew

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

Fungicidstrategier mod bedemeldug

Thies Marten Heick¹, Lise Nistrup Jørgensen¹ og Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu

¹Aarhus Universitet, Forskningscenter Flakkebjerg, Institut for Agroøkologi – Afgrødesundhed, Forsøgsvej 1, 4200 Slagelse

Konklusion

I to markforsøg med sorten Lombok er forskellige behandlingsstrategier med fungicider Opera, Balaya, Comet Pro, Amistar Gold og Propulse undersøgt til bekæmpelse af bedemeldug. Desuden er alternativerne Serenade ASO og Kumulus S undersøgt. Formålet med projektet er at teste aktuelle og potentielle fungicidløsninger samt biologiske alternativer til bekæmpelse af meldug og forebyggelse af spredning af strobilurinresistens i meldug. Strategier med to fungicidbehandlinger har mindsket forekomsten af meldug. Tre behandlinger med Kumulus S har reduceret meldug signifikant i forhold til ubehandlet og giver en reduktion på niveau med fungicidløsninger. Serenade ASO har vist lav til moderat effekt mod meldug.

Conclusion

Two field trials were carried out to test different fungicide strategies to control powdery mildew (*Erysiphe betae*) and to minimize fungicide resistance. The treatments included registered products as well as new products including Propulse and Balaya. Balaya contains the new triazole Revvysol. As example of alternative products Serenade ASO and Kumulus S were also included. All fungicide treatments controlled powdery mildew effectively. Kumulus S reduced powdery mildew significantly and comparable to the fungicide solutions. Serenade ASO showed only a low effect on powdery mildew.

Formål

Markforsøgene er del af projektet 'Fungicidresistens i bedemeldug (*Erysiphe betae*) - overvågning og behandlingsstrategier'. Dette projekt har til formål at danne et overblik over resistenssituationen i meldug i roer over for strobilurinfungicider og teste forskellige bekæmpelsesløsninger med fokus på meldug. Angreb af bedemeldug ses mest fra august og september og kan medføre et betydeligt tab i sukkerudbytte. I dag anbefales 2-3 sprøjtninger mod svampe i sukkerroer med kvart eller halv dosis af fungicidet Opera, der indeholder aktivstofferne epoxiconazol og pyraclostrobin. Der forventes, at epoxiconazol bortfalder på kort sigt, hvilket vil sætte strobiluriner under pres. Der er fundet strobilurin-resistent bedemeldug i USA (Bolton og Neher 2014), og resultaterne fra dette projekt har vist, at resistente isolater også findes i Danmark og Sverige (Heick et al. 2019).

Metode

I et samarbejde mellem Aarhus Universitet Flakkebjerg og NBR Nordic Beet Research er der undersøgt forskellige behandlingsløsninger mod bladsvampe i roer, primært meldug (tabel 1). To randomiserede blokforsøg anlagt ved Guldborg og Flakkebjerg er sået ca. 8. april. Forsøgene er taget op henholdsvis 15. oktober og 12. november. I begge forsøg er sorten Lombok anvendt, som er modtagelig over for meldug og middel modtagelig over for rust. Forsøgene er svampebehandlet to til tre gange i uge 30 (T0), 31 (T1) og 34 (T2). Bladsvampe er bedømt med jævnlige intervaller efter sprøjtninger ved skala 0-100, hvor 100 = 100 pct. angrebne blade.

Tabel 1. Forsøgsplan som er afprøvet i 2 forsøg.

Led	T0	T1	T2
1		Ubehandlet	
2		0.5 l/ha Opera	0.5 l/ha Opera
3		0.5 l/ha Revysol + 0.18 l/ha Comet Pro	0.5 l/ha Revysol + 0.18 l/ha Comet Pro
4		0.62 l/ha Comet Pro	0.62 l/ha Comet Pro
5		0.5 l/ha Amistar Gold	0.5 l/ha Amistar Gold
6		0.5 l/ha Propulse	0.5 l/ha Amistar Gold
7		0.5 l/ha Revysol + 0.18 l/ha Comet Pro	0.25 l/ha Amistar Gold
8		1 l/ha Revysol + 0.375 l/ha Comet Pro	0.5 l/ha Amistar Gold
9	4 l/ha Serenade ASO	4 l/ha Serenade ASO	4 l/ha Serenade ASO
10	4 l/ha Serenade ASO	0.62 l/ha Comet Pro	4 l/ha Serenade ASO
11	5 kg/ha Kumulus S	5 kg/ha Kumulus S	5 kg/ha Kumulus S
12	5 kg/ha Kumulus S	0.62 l/ha Comet Pro	5 kg/ha Kumulus S

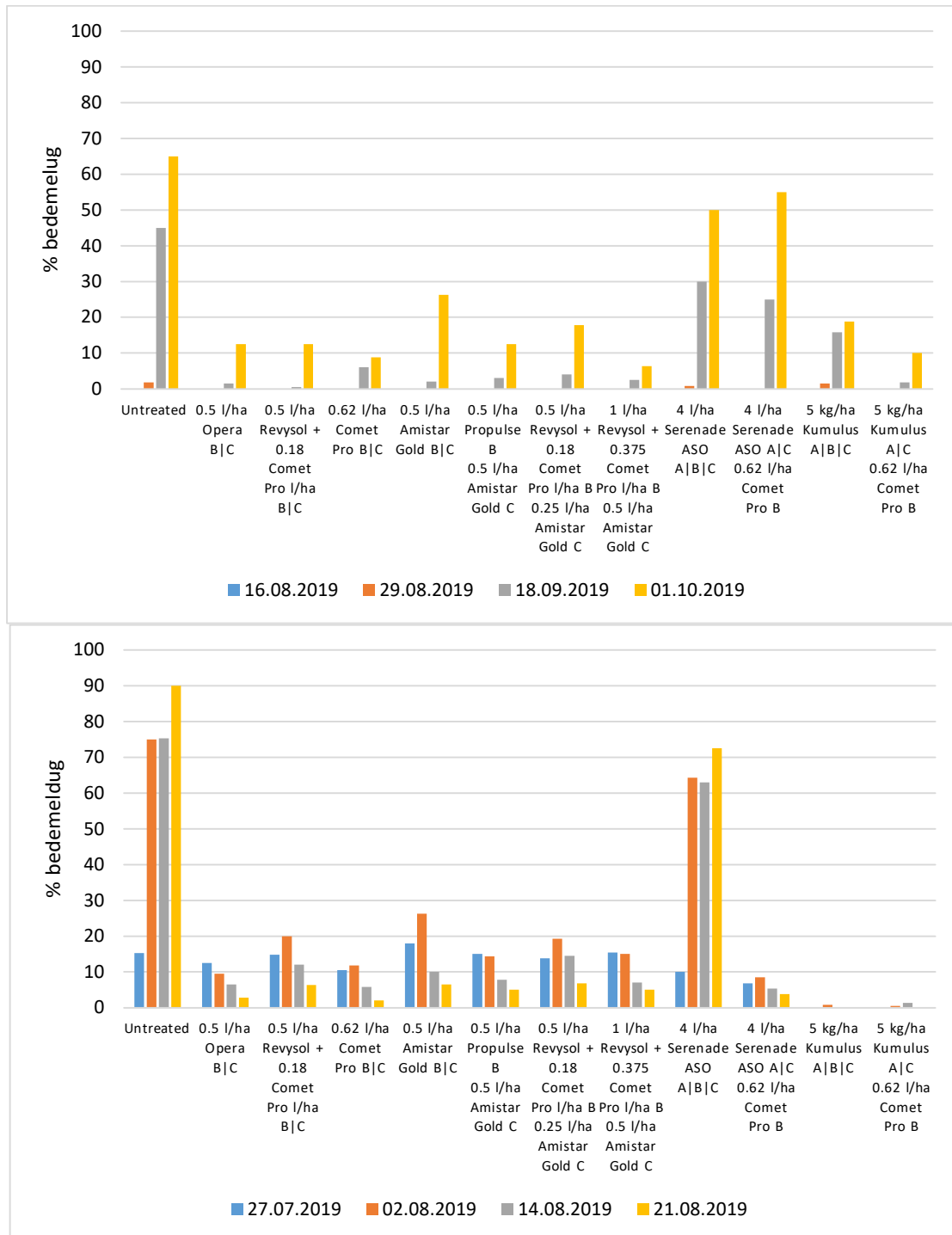
Resultater og diskussion

Meldug og rust har været de dominerede bladsvampe i forsøgene. Meldugangrebene kom tidligere og har været mere udpræget på Lolland end på Sjælland, med angrebsgrad på henholdsvis 90% og 65% i ubehandlede forsøgsled.

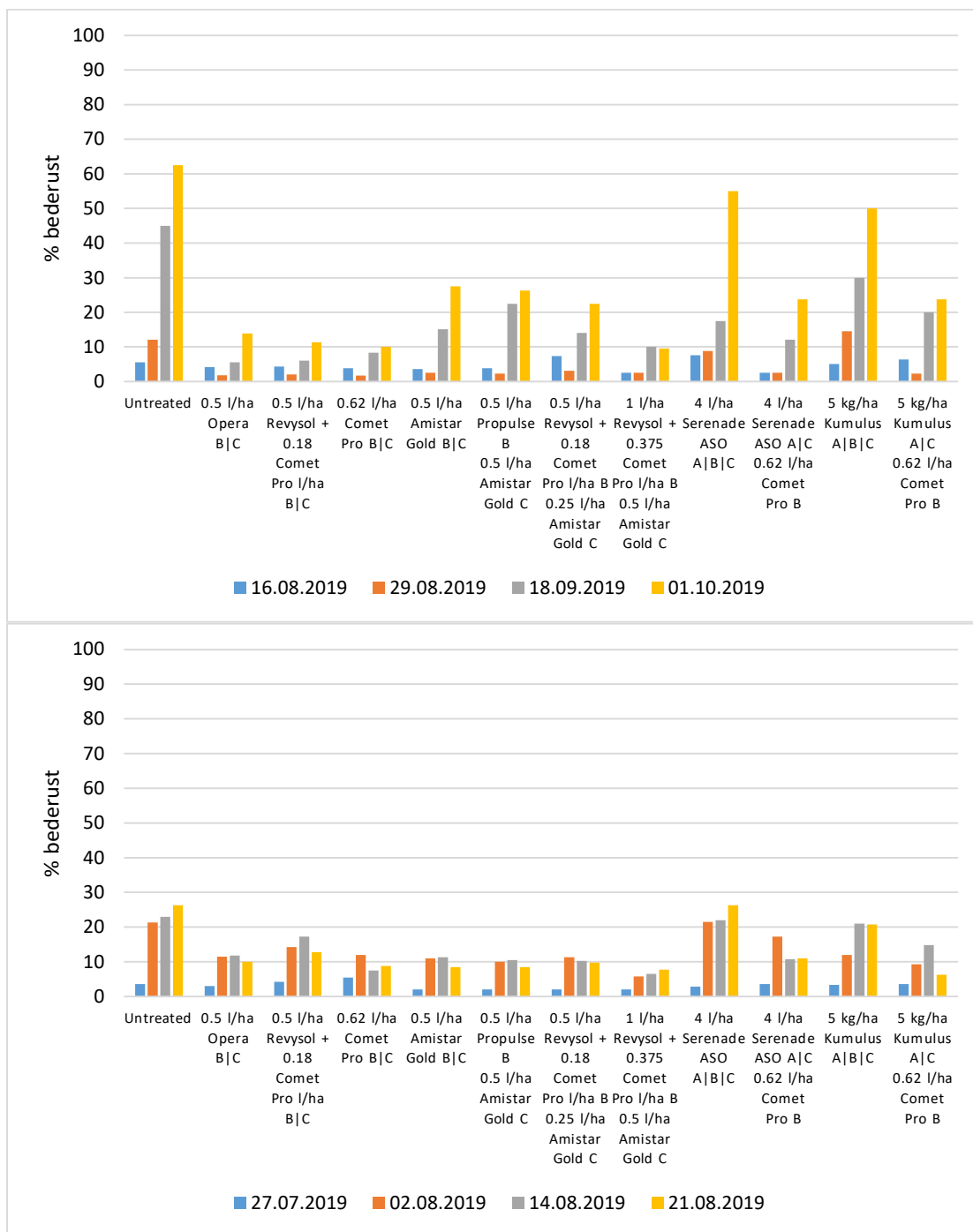
To behandlinger med fungicid ved T1 og T2 har reduceret meldugangrebene signifikant i forhold til det ubehandlet, og der var ingen forskel mellem disse behandlinger (led 2 til 8). To behandlinger med 0,5 l/ha Revysol iblandet 0,18 l/ha Comet Pro (led 3) viser samme effekt som standardløsningen med to gange 0,5 l/ha Opera (led 2). Effekten af to behandlinger med 0,5 l/ha Amistar Gold (led 5) har vist sig at være lidt svagere end de andre kemiske løsninger, især ved sene bedømmelser og rust ved højere angreb. Løsninger, hvor fungicider alterneres ved T1 og T2 (led 6 til 8), viser samme gode effekt som standardanbefaling. Disse løsninger kunne indgå i en anti-resistens strategi for at mindske strobilurinresistens i meldug. Kumulus S i tre behandlinger med 5 kg/ha (led 9) viser god effekt med meldug. Samme strategi med Comet Pro i dosering 0,62 l/ha ved T1 i stedet for Kumulus S (led 10) viser meget gode effekter både ved moderate og høje angreb. Behandling med tre gange 4 l/ha Serenade ASO (led 9) har kun vist meget svage effekter på meldug i tidlige bedømmelser. Effekten forbedres ved alternering med 0,68 l/ha Comet Pro ved T1 (led 10), dog er resultaterne forskellige i forsøgene.

Rustangrebene har været moderate mellem 26% i Guldborg og 45% i Flakkebjerg i ubehandlede forsøgsled. I forsøg udført i Flakkebjerg viser fungicidbehandlinger påbegyndt ved T1 gode effekter mod rust. Behandlinger, der er afsluttet med en behandling af Amistar Gold, viser en dårligere bekæmpelse ved senere bedømmelser. Effekten af behandling påbegyndt med en højere dosis af Revysol og afsluttet med 0,5 Amistar Gold er på niveau med standardbehandling. I Guldborg gav fungicidbehandlingerne generelt kun en svag effekt mod rust. Behandlinger med Kumulus S og Serenade ASO har vist dårligere bekæmpelse end de øvrige fungicidløsninger.

Svampebehandlingerne har resulteret i øget rodvægt og øget sukkerindhold. Ligeledes ses et øget rodvægt og sukkerindhold for behandlinger med Kumulus S og led 10 (Serenade ASO – Comet Pro – Serenade ASO). Der er ikke fundet sikre forskelle i opnået udbytte i forskellige fungicidstrategier. Udbyttet efter tre behandlinger med Serenade ASO er dog lavere end de andre løsninger. Forsøgene er blevet finansieret af Sukkerroeafgiftsfonden.



Figur 1. Pct. meldug efter forskellige svampebehandlinger bedømt ved fire tidspunkter. Flakkebjerg øverst, Guldborg nederst. A, B og C = sprøjtetid T1, T2 og T3.



Figur 2. Pct. rust efter forskellige svampebehandlinger bedømt ved fire tidspunkter. Flakkebjerg øverst, Guldborg nederste. A, B og C = sprøjtetid T1, T2 og T3.

Kilder:

Bolton, M. D. og Neher, O. T. 2014. First Report of Q(O)I-insensitive Powdery Mildew (*Erysiphe polygoni*) on Sugar Beet in the United States. Plant Disease 98:1004-1004.

Heick, T.M., Hansen, A.L., Justesen, A.F., Jørgensen, L.N. (2019) QoI Resistance in Sugar Beet Powdery Mildew (*Erysiphe betae*) in Scandinavia. Plant Health Progress, 20 (3), <https://doi.org/10.1094/PHP-01-19-0004-BR>