

Tildeling af biostimulanter ved bladsvampebekæmpelse

Application of biostimulants along with leaf disease control

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

Tildeling af biostimulanter ved bladsvampebekæmpelse

Andrius Hansen Kemezys, ahk@nbrf.nu, Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu

Konklusion

I tre forsøg 2023 med angreb af rust og sent udviklet meldug er tre biostimulanter (Charge, Seamac, Talisman) undersøgt for deres potentielle bidrag ved bladsvampebekæmpelse i tankblanding med fungiciderne Comet Pro og Propulse SE 250. Der blev bedømt bladsvampeeffekt overfor rust i alle tre forsøg, og i et forsøg blev der bedømt effekt overfor meldug. Reference led 2 med fungiciderne viste meget god effekt overfor rust og meldug, og der kunne ikke ses forøget effekt på bladsvampe ved iblanding af de testede biostimulanter. Når man ser på udbytte, blev der ikke målt merudbytte ved tilsætning af biostimulanterne i 2023. Manglende udbytterespons fra årets forsøg kan muligvis forklares ved, at der var meget gode vækstforhold fra midten af juli og frem til roehøst.

Conclusion

In three trials in 2023 with attacks of rust and a late-onset powdery mildew, three biostimulants (Charge, Seamac, Talisman) have been investigated for their potential contribution at foliar disease control in tank mix with the fungicides Comet Pro and Propulse SE 250. Effect against rust was assessed in all three trials, and mildew was assessed in one trial. Reference treatment 2 with fungicides Comet Pro og Propulse SE 250 showed very good efficacy against rust and mildew, and no increased effect of the tested biostimulants could be seen. Looking at yield, there was no additional yield benefit from the treatments with the biostimulants in 2023. The lack of yield response from this year's biostimulant experiment may be explained by the fact that there were very good growing conditions from mid-July right up to the sugar beet harvest.

Formål og introduktion

Det undersøges om tre biostimulanter kan bidrage til øget udbytte ved tildeling sammen med bekæmpelse af bladsvampe i sukkerroer. Der anvendes to fungicider i forsøgene; det godkendte middel Comet Pro (pyraclostrobin, 200 g pr. liter) og midlet Propulse SE 250 (prothioconazol, 125 g pr. liter, fluopyram 125 g pr. liter), der endnu ikke er godkendt i sukkerroer, men midlet havde en dispensation til anvendelse i 2023 (se kapitlet Bladsvampe – midler og doseringer).

Et stigende antal firmaer markedsfører biostimulanter. Biostimulanter kan defineres som produkter, der indeholder naturligt forekommende stoffer og/eller mikroorganismer, som tilføres planter eller planters rodzoner med det formål at stimulere naturlige processer for at optimere/understøtte næringsoptag, næringseffektivitet, afgrødekvalitet og plantens tolerance mod abiotisk stress. For de fleste biostimulanter kendes de specifikke virkningsmekanismer ikke, dvs. der kan ikke peges på en enkelt veldefineret proces, som den pågældende biostimulant påvirker. Biostimulanter skal ikke godkendes som plantebeskyttelsesmidler, men skal fremover godkendes under gødningsforordningen. Biostimulanter har ikke en direkte bekæmpende effekt, men har indirekte effekter, der gør planterne mere modstandsdygtige mod skadegørere eller har andre effekter, der kan øge udbyttet. Hvis produkterne derimod markedsføres som midler med bekæmpende effekt, skal de godkendes som et plantebeskyttelsesmiddel eller et biologisk bekæmpelsesmiddel, og dette kræver som bekendt et stort dokumentationsmateriale (Nielsen, 2019).

I forsøgene testes biostimulanten Charge, der indeholder chitosanhydrochlorid, som ifølge firmaet stimulerer planternes naturlige forsvar mod forskellige patogener. Derudover testes biostimulant Seamac, som er baseret på tangekstrakt fra *Ascophyllum nodosum*. Den tredje biostimulant i forsøget er Talisman, som indeholder pidolic syre og en blanding af forskellige aminosyrer og aminosyregrupper.

Metode

Tre randomiserede blokforsøg 832 SOF1, 833 TF2, 834 HOH1 beliggende i Holeby, Kettinge og Nørre Alslev er sået henholdsvis 22/4, 20/4 og 21/4 med sorterne Fenja KWS (RT, NT), Nakskov (RT) og Falster (RT, NT). Forsøgene er taget op henholdsvis 1/11, 16/10, 23/10.

Sorten Falster karakteriseres ved at være meget modtagelig overfor meldug og middel modtagelig overfor rust. Nakskov er meget modtagelig overfor rust og middel modtagelig overfor meldug. Fenja KWS er middel modtagelig overfor begge bladsvampesygdomme. Forsøgene er svampebehandlet to gange på følgende datoer (datoen i parentes er for solo biostimulant behandling ved T0). Forsøg 832 SOF1: (21/7), 11/8 og 1/9, forsøg 833 TF2: (20/7), 6/8 og 30/8, forsøg 834 HOH1 (19/7), 2/8 og 22/8. Første behandling (T0) er foretaget før angreb og anden behandling (T1) er foretaget ved begyndende angreb af bladsvampe. Tredje behandling (T2) er foretaget tre uger efter T1 jævnfør, hvornår fungiciderne må udsprøjtes anden gang samt behov ved nye angreb. 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 tre uger efter T1 og T2, fire-fem uger efter T2, samt lige inden høst ved skala 0-100, hvor 100 = alle blade er angrebne.

Tabel 1. Behandling med biostimulanter i forbindelse med bekæmpelse af bladsvampe. Gennemsnitlig angrebsgrad af meldug og rust henholdsvis 2-3 og 4-5 uger efter sidste behandling, Ramularia og Cercospora lige før høst, samt tilhørende udbytte.

Behandling liter pr. ha				Meldug	Rust	Meldug	Rust	Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	Rod		Sukker		
Led	T0. Ca. 1 uge før angreb	T1. Beg. Symptomer	T2. Ca 3 uger efter T1	T2+15-20 *1		T2+30-40 *1		Lige før høst *1				t/ha	%	t/ha	rel	
2023, gennemsnit af: (antal forsøg)				1 fs	3 fs	1 fs	3 fs	3 fs	3 fs	3 fs	3 fs	3 fs	3 fs	3 fs	3 fs	3 fs
1	Ubehandlet			81	48	74	59	43	78	3	33	90	17,1	15,4	84	
2		0,3 Comet Pro + 0,4 Propulse	0,3 Comet Pro + 0,4 Propulse	0	12	4	23	29	37	5	25	103	17,9	18,3	100	
3	3,0 l/ha Charge	0,3 Comet Pro + 0,4 Propulse + 3,0 l/ha Charge	0,3 Comet Pro + 0,4 Propulse + 3,0 l/ha Charge	0	10	11	18	32	37	5	24	102	17,7	18,1	98	
4	2,0 l/ha Seamac	0,3 Comet Pro + 0,4 Propulse + 2,0 l/ha Seamac	0,3 Comet Pro + 0,4 Propulse + 2,0 l/ha Seamac	0	16	12	26	38	43	5	28	101	17,7	17,9	98	
5	3,0 l/ha Talisman	0,3 Comet Pro + 0,4 Propulse + 3,0 l/ha Talisman	0,3 Comet Pro + 0,4 Propulse + 3,0 l/ha Talisman	0	13	6	18	33	38	5	28	101	17,7	17,9	97	
		LSD1-9		ns	5,8	13	8,5	6,7	5,4	ns	ns	1,9	0,1	0,4		
		LSD2-9		n/a	5,1	7,0	5,1	5,4	2,8	2,0	7,4	1,7	0,1	0,3		

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

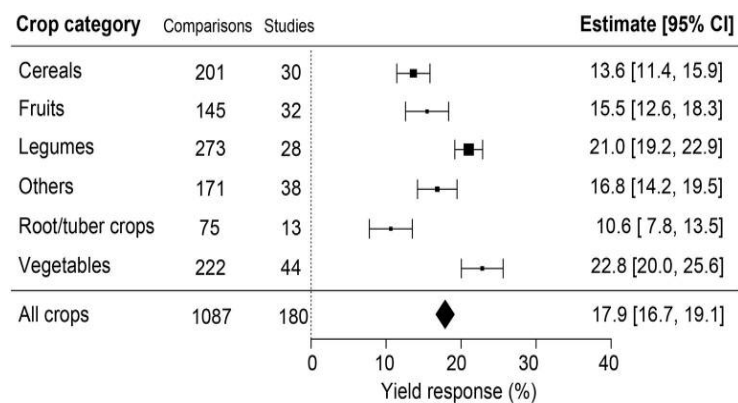
Resultater og diskussion

Effekt på bladsvampe og udbytte

I de tre udførte forsøg har rust påbegyndt udvikling først i august, og bladsvampen har udviklet sig frem til optagning til et niveau over-middel i ubehandlet. Angreb af meldug er påbegyndt sent i et af forsøgene fra sidst i august, og har udviklet sig til kraftige angreb i et af forsøgene ved optagning. Angreb af rust forekom i alle tre forsøg og var overvejende ens – der var et angreb på 50-60 på skala 0-100 i ubehandlede parceller 4-5 uger efter T2 sprøjtning. Før høst er der i forsøgene observeret forekomst af Cercospora.

Behandlingerne med Comet Pro og Propulse resulterede i meget god effekt overfor rust og meldug. Der blev opnået ca. 75% effekt overfor rust og ca. 100% effekt overfor meldug ved bedømmelse 2-3 uger efter T2 sprøjtning (tabel 1). Behandlingerne med biostimulanter i led 2-5 har ikke vist forøget effekt overfor bladsvampe. Udbytteresultater har ikke vist udbytteforøgelse – hverken i sukkerindhold, eller i endeligt sukkerudbytte ved tildeling af de tre testede biostimulanter.

Et omfattende internationalt metastudie af Li et al, 2022 viser, at biostimulanter bidrager signifikant til udbytteforøgelse (figur 1), men det er desværre sjældent, at vi ser det under de danske forhold. Biostimulanterne er oftest gavnlige under abiotisk stress, og dette var næppe et tilfælde under 2023 sæson efter behandlingerne med svampemidlerne. September 2023 var usædvanlig varm og uden storme eller blæsevejr – det gav de optimale betingelse for roevækst, og dyrkerne kunne få meget for behandlingerne med bladsvampe. Man kunne måske se biostimulanter som en slags investering i dyrkningssikkerhed, hvor de kunne hjælpe med at stimulere afgrødernes vækst under dårlige vejrforhold, som er dokumenteret i især de sydlige lande. De agrokemiske firmaer investerer fortsat mange penge i udvikling af biostimulanter, og tror på deres potentiale, men der er brug for mere viden og flere forsøg for at undersøge biostimulanternes effekt.



RE Model (Q = 57985734.96, df = 1086, p = 0.00; I² = 100.0%)

Figur 1. Resultater af metaanalyse af biostimulant respons på udbytte, hvor 180 anerkendte studier fra hele verden blev undersøgt (Li et al, 2022). I rod/knoldafgrøder (Root/tuber crops) blev der opnået merudbytte på 10,6% ved anvendelse af biostimulanter, mens effekten var størst i grøntsagsafgrøderne. Analysen er baseret fra studier i bl.a. Sydeuropa, Asien og Nord- og Syd Amerika, men vi ser sjældent signifikant merudbytte under de danske forhold.

Kilder

Li J., Van Gerrewey T. & Geelen D. A Meta-Analysis of Biostimulant Yield Effectiveness in Field Trials 14/4/2022.

Nielsen, G. C. (2019). Hvad er biostimulanter og øger de udbytte. SEGES Landbrugsinfo Viden om 06/09/2019.