

# 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](mailto: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](http://www.nordicbeet.nu)

## Bladsvampe – midler og doseringer

Anne Lisbet Hansen, [alh@nbrf.nu](mailto:alh@nbrf.nu)

### Konklusion

I tre forsøg 2025 med angreb hovedsageligt af bederust og Cercospora-bladplet, er forskellige bekæmpelsesstrategier med fungicider undersøgt.

To behandlinger med blandingen 0,3 liter Comet Pro + 0,3 eller 0,5 liter Proline pr. ha har vist den bedste effekt mod rust og Cercospora og det højeste merudbytte på 17 pct. samt nettoindtægt på ca. 3.600 kr. pr. ha. Blanding mellem 0,5 liter Amistar Gold og 0,5 liter Proline har også vist gode resultater med 16 pct. merudbytte og 3.332 kr. pr ha i nettoindtægt.

Blandt ikke-godkendte midler viser Serenade ASO tilsat til blandingen Comet Pro og Proline ikke øget effekt. Behandling med Maxentis har medført resultater på niveau med Amistar Gold. Iblanding af Stavento til Maxentis har medført en smule forbedret merudbytte.

Tre og fire års forsøg viser lidt højere nettoindtægt ved to behandlinger med 0,3 liter Comet Pro i forhold til 0,5 liter Amistar Gold. I gennemsnit af 11 års forsøg har bladsvampebekæmpelse med to behandlinger med 0,3 liter Comet Pro medført 13 pct. i merudbytte og ca. 3.000 kr. pr. ha i nettomerindtægt.

For at forsinke resistensudviklingen hos meldug og Cercospora mod strobiluriner, triazoler og andre fungicider, anbefales behandling med svampemidler med flere virkemekanismer eller behandling med blandinger af forskellige virkemekanismer.

### Conclusion

In three trials conducted in 2025, with infections mainly of beet rust and Cercospora leaf spot, various fungicide control strategies were evaluated. Two applications of the mixture of 0,3 litres Comet Pro + 0,3 or 0,5 litres Proline per hectare showed the best effects against rust and Cercospora, achieving the highest yield increase of 17 pct. and a net income gain of approximately DKK 3.600 per hectare. A mixture of 0,5 litres Amistar Gold and 0,5 litres Proline also produced good results, with a 16 pct. yield increase and a net income gain of DKK 3.332 per hectare.

Among non-approved products, Serenade ASO added to the Comet Pro and Proline mixture did not increase efficacy. Treatment with Maxentis produced results similar to Amistar Gold. Adding Stavento to Maxentis resulted in a slightly improved yield increase.

Three- and four-year trials show slightly higher net income from two applications of 0,3 litres Comet Pro compared with 0,5 litres Amistar Gold. Across an average of 11 years of trials, foliar disease control with two applications of 0,3 litres Comet Pro resulted in a 13 pct. yield increase and approximately DKK 3.000 per hectare in additional net income.

To delay the development of resistance in powdery mildew and Cercospora to strobilurins, triazoles and other fungicides, it is recommended to use fungicides with multiple modes of action or mixtures combining different modes of action.

### Formål og introduktion

Formål med forsøgsserien er at undersøge effekt af godkendte og nye svampemidler. I forsøgsplanen er led 1 ubehandlet, og forsøgsled 2 til 18 er strategier med to svampebehandlinger, mens der i led 19 og 20 er udført tre behandlinger, se *tabel 1*.

I forsøgsplanen undersøges følgende svampemidler: Comet Pro, der indeholder strobilurinet pyraclostrobin

## Bekæmpelse af bladsvampe i sukkerroer 2026

- Kend de valgte sorters modtagelighed for de enkelte sygdomme.
- Følg aktuell monitoring og varsling af bladsvampe på [www.sukkerroer.nu](http://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 pct. af planterne er angrebne.
- Comet Pro og Amistar Gold er godkendt i bederoer. Derudover har Proline EC 250 en mindre anvendelse til brug i sukkerroer (ikke foderroer) ved behov for bekæmpelse af Cercospora-bladplet. I 2024 har der senest været givet en dispensation til brug af Propulse i sukkerroer, men dette er ikke længere muligt, fordi midlet er blevet forbudt.
- Der er begyndende resistensudvikling hos bedemældug og Cercospora-bladplet mod strobiluriner. Comet Pro indeholder strobilurinet pyraclostrobin. Amistar Gold indeholder strobilurinet azoxystrobin og triazolet difenoconazol. Ved at blande og anvende flere virkemekanismer, kan resistensudviklingen forsinkes.
- En ekstra behandling cirka tre uger senere kan være aktuel:
  - 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.
- *Bekæmpelse uden angreb af Cercospora-bladplet:* Anvend 0,3 liter Comet Pro + 0,3 liter Amistar Gold pr. ha to gange. Ved en evt. 3. behandling kan anvendes 0,4 liter pr. ha Amistar Gold (maks. 1,0 l pr. sæson tilladt).
- *Bekæmpelse med angreb af Cercospora-bladplet:* Anvend 0,3 liter Comet Pro + 0,3-0,5 liter Proline EC 250 en eller to gange afhængig af angrebstidspunktet. Højeste dosis af Proline EC 250 anvendes ved højt smittetryk af Cercospora-bladplet. Ved sene angreb af Cercospora-bladplet kan anvendes 0,3 liter Comet Pro + 0,3 liter Amistar Gold ved første behandling. Ved en evt. 3. behandling kan anvendes f.eks. 0,5 liter pr. ha Amistar Gold. Ved angreb af Cercospora-bladplet kan også iblandes Proline EC 250, hvis midlet kun er anvendt en gang.
- Kend reglerne for svampemidlernes anvendelse. Af Amistar Gold/Greteg Star må der maks. anvendes 1,0 liter pr. ha pr. vækstsæson. Der skal være minimum 21 dage mellem behandlingerne. Sprøjtefristen er 35 dage. Midlet må kun anvendes på samme mark hvert tredje år. Comet Pro må anvendes to gange pr. vækstsæson og med op til 0,625 liter pr. ha pr. vækstsæson. Der skal være minimum 21 dage mellem behandlingerne. Sprøjtefristen er 28 dage. Proline EC 250 må kun anvendes ved behov for bekæmpelse af Cercospora-bladplet (mindre anvendelse) og må ikke anvendes i foderroer. Midlet må anvendes med op til to behandlinger med 0,5 liter pr. ha. Sprøjtefristen er vækststadiet 49 (roen har nået høststørrelse).

(200 g pr. liter), som er godkendt i bederoer med 1-2 behandlinger med maks. 0,625 liter pr. ha pr. sæson og med min. 21 dage mellem behandlingerne. Behandlingsfrist er 28 dage. Der er i en årrække i semifieldforsøg 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 behandlinger i split med i alt maks. 1,0 liter pr. ha pr. 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.

Proline EC 250 indeholder triazolet prothioconazol og midlet fik fra 30. juni 2025 en tilladelse til mindre anvendelse ved angreb af *Cercospora*-bladplet. Proline EC 250 må anvendes med maks. 0,5 l pr. ha og maks. to behandlinger. Sprøjtefristen er vækststadiet 49 (bederoen har nået høststørrelse).

Propulse SE 250, som har indgået i afprøvningen siden 2019, indgår ikke i forsøgene i 2025. Propulse indeholder SDHI-midlet fluopyram og triazolet prothioconazol (som indgår i svampemidlet Proline). Aktivstoffet fluopyram i Propulse er blevet forbudt at anvende og opbevare pr. 30. september 2026. I 2025 meddelte Miljøstyrelsen, at aktivstofferne i flere midler kunne danne trifluoreddikesyre (TFA) som nedbrydningsprodukt, og derfor blev seks aktivstoffer forbudt. Aktivstoffet fluopyram var et af disse aktivstoffer. Aktivstoffet nåede dermed ikke at få en regulær godkendelse til brug i sukkerroer. Firmaet havde ansøgt om en regulær godkendelse af midlet i sukkerroer, og der har i 2022, 2023 og 2024 været givet dispensation til at bruge midlet i sukkerroer (ikke foderroer). Årsagen til dispensationsansøgningen var, at der ønskedes flere virkemekanismer, så resistensudvikling hos meldug mod strobiluriner kunne forsinkes.

I forsøgene undersøges desuden de tre ikke-godkendte midler Serenade ASO, Maxentis og Stavento. Serenade ASO indeholder bakterien *Bacillus amyloliquefaciens* QST 713 og er af landbrugsafgrøder godkendt i kartofler, raps, hvede, triticale, byg, rug og havre. Midlet må også anvendes i økologisk produktion. Maxentis indeholder strobilurinet azoxystrobin (200 g pr. l) og triazolet prothioconazol (150 g pr. l), og er godkendt i raps og rybs. Stavento indeholder folpet (500 g pr. l), der tilhører fungicidgruppen phtalamider. Midlet har kontaktvirkning og vurderes at have en lav risiko for udvikling af resistens. Stavento er godkendt i hvede, triticale og byg.

## Metode

Tre randomiserede blokforsøg er anlagt ved Holeby (835 SOF), Nysted (836 TR) og Horbelev (837 KRN). Forsøgene er sået i perioden 25. marts til 4. april med sorterne henholdsvis Davinci, Aragon og Fabienna KWS, som tilhører de mest dyrkede sorter. Sorterne kan karakteriseres ved at være modtagelige overfor bederust og *Cercospora*. De tre svampebehandlinger, T1-T3, har været udført i perioderne henholdsvis 27. til 29. juli, 21. til 31. august samt 8. til 10. september. Der er målt udbytte i forsøgene henholdsvis 24., 22. og 31. oktober.

Sprøjtningerne er udført med fladsprededyser F-03-110 i bomhøjde 25-30 cm over afgrødetop, tryk 3 bar og hastighed 5,3 km/t. Væskemængde har været 253 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

Alle fire bladsvampe, meldug, rust, *Ramularia* og *Cercospora* er observeret i de tre forsøg i 2025, *tabel 1*, men angrebene domineres af rust og *Cercospora*. De første symptomer af rust og *Cercospora* forekommer ved første behandling. I forsøg 835 SOF er første behandling udført en uge senere end ønsket pga. våde

Tabel 1. Bekæmpelse af bladsvampe 2025. Gennemsnitlig angrebsgrad for meldug, rust, Ramularia og Cercospora henholdsvis 4 og 7 uger efter behandling, samt tilhørende udbytte og nettoøkonomi.

Behandling liter pr. ha				Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	Meldug	Rust	Ramularia	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	
2025, gennemsnit af 3 forsøg																	
1	Ubehandlet		-	14	70	16	34	11	65	13	42	91,8	16,92	15,52	100	0	0
2	0,6 Comet Pro	0,6 Comet Pro	-	3	55	11	28	3	59	8	37	98,0	17,26	16,89	109	2.444	1.806
3	0,3 Comet Pro	0,3 Comet Pro	-	2	58	16	28	2	63	11	38	98,5	17,28	17,02	110	2.574	2.185
4	0,15 Comet Pro	0,15 Comet Pro	-	8	60	13	31	7	61	9	37	94,6	17,25	16,31	105	1.328	1.063
5	0,5 Amistar Gold	0,5 Amistar Gold	-	0	51	8	25	0	56	7	29	98,2	17,52	17,21	111	2.921	2.461
6	0,3 Comet Pro + 0,5 Amistar Gold	0,3 Comet Pro + 0,5 Amistar Gold	-	0	46	7	18	0	52	7	24	100,1	17,66	17,66	114	3.847	3.138
7	0,3 Comet Pro + 0,3 Amistar Gold	0,3 Comet Pro + 0,3 Amistar Gold	-	3	49	9	23	3	58	8	34	99,7	17,62	17,58	113	3.547	2.966
8	0,15 Comet Pro + 0,3 Amistar Gold	0,15 Comet Pro + 0,3 Amistar Gold	-	0	48	8	26	0	55	9	35	99,8	17,32	17,29	111	2.916	2.460
9	0,5 Proline	0,5 Proline	-	0	45	17	16	3	54	10	26	100,4	17,59	17,66	114	3.726	3.164
10	0,5 Proline + 0,3 Comet Pro	0,5 Proline + 0,3 Comet Pro	-	0	36	8	13	2	49	6	20	103,1	17,57	18,10	117	4.455	3.644
11	0,3 Proline + 0,3 Comet Pro	0,3 Proline + 0,3 Comet Pro	-	5	43	8	20	5	55	8	27	103,1	17,54	18,08	117	4.247	3.604
12	0,5 Proline + 0,3 Comet Pro	0,3 Proline + 0,3 Comet Pro	-	0	38	11	13	0	51	8	23	100,6	17,62	17,73	114	3.771	3.044
13	0,3 Proline + 0,3 Comet Pro	0,5 Proline + 0,3 Comet Pro	-	0	42	8	13	0	54	8	22	100,1	17,71	17,71	114	3.861	3.135
14	0,3 Proline + 0,3 Comet Pro + 2,0 Serenade	0,3 Proline + 0,3 Comet Pro + 2,0 Serenade	-	0	45	10	22	0	57	6	32	102,4	17,50	17,91	115	4.044	2.962
15	0,5 Proline + 0,5 Amistar Gold	0,5 Proline + 0,5 Amistar Gold	-	0	36	6	14	0	50	6	23	103,0	17,53	18,05	116	4.214	3.332
16	0,3 Comet Pro	0,5 Proline+ 0,3 Comet Pro	-	2	53	11	27	2	58	8	33	97,8	17,34	16,96	109	2.391	1.791
17	0,5 Maxentis	0,5 Maxentis	-	0	53	8	18	0	57	7	25	100,2	17,29	17,32	112	3.036	2.496
18	0,5 Maxentis + 1,0 Stavento	0,5 Maxentis + 1,0 Stavento	-	2	53	10	18	2	58	9	29	99,5	17,60	17,51	113	3.474	2.584
19	0,3 Comet Pro + 0,3 Amistar Gold	0,3 Comet Pro + 0,3 Amistar Gold	0,4 Amistar Gold	1	47	10	24	1	56	9	34	99,6	17,53	17,48	113	3.309	2.530
20	0,3 Comet Pro + 0,3 Amistar Gold	0,3 Comet Pro + 0,3 Amistar Gold	0,8 Amistar Gold	0	45	10	24	0	57	9	30	100,6	17,64	17,74	114	3.787	2.880
		LSD1-20		5	5	ns	7	5	5	ns	9	2,8	0,29	0,55	4		
		LSD2-20										2,7	0,29	0,53			

\*1: Bladsvampe bedømt ved skala 0-100, hvor 100 = alle blade er angrebne. \*2: Se tekstboks for forklaring på økonomi bagerst i beretning

forhold, og rust har ved behandlingstidspunkt ligget på angrebsskala 13. I forsøg 836 TF ved Nysted har der været under-middel angreb af meldug, der begyndte ved anden behandling. Der er i alle tre forsøg set svag Ramularia, dog lidt højere angrebsniveau end sædvanligt.

Ved sygdomsbedømmelse udført ca. 30 dage efter T2, ses de mest effektive behandlinger mod rust at være forsøgsled 10-15 samt led 6, som er blandinger af Comet Pro og Proline, blandinger af Amistar Gold og Proline samt blanding af Comet Pro og Amistar Gold, tabel 1. Blandt disse fungicidblandinger ses forsøgsled 10, 12, 13, 15 at være mest effektive mod Cercospora, og derudover også led 9 med behandling med Proline. Den bedste bekæmpelse af Cercospora er opnået i forsøgsled hvori Proline indgår. Ved at sammenholde

forsøgsled 10 og 11, ses, at der er en dosisrespons af Proline på effekten på Cercospora. Maxentis har også vist en god bekæmpelse af Cercospora.

Virkning af især Comet Pro, men også af Amistar Gold, har været relativ lav mod Cercospora i forsøgene. Det formodes at skyldes resistensudvikling hos Cercospora mod strobiluriner. Resistensundersøgelser af danske Cercospora-isolater i 2020-2021 viste, at næsten alle isolater var resistente overfor strobilurin (Heick et 2022).

### Udbytte og økonomi

I *tabel 1* ses resultatet af tre forsøg i 2025, hvor der er opnået høje og statistisk sikre merudbytter for svampebekæmpelse på mellem 0,8 og 2,6 tons sukker pr. ha svarende til udbyttestigninger på mellem 5 og 17 pct. i forhold til ubehandlet. De opnåede merudbytter er et resultat af øget sukkerprocent og øget rodvægt samt af højere saftkvalitet som følge af svampebehandling.

De højeste merudbytter på 17 pct. og højeste nettoindtægt på 3.604-3.644 kr. pr. ha er opnået i forsøgsled 10 og 11, hvor der er behandlet to gange med blandingen 0,3 liter Comet Pro + 0,3 eller 0,5 liter Proline pr. ha. De behandlinger viser også de bedste effekter mod rust og Cercospora.

Forsøgsled 15, hvor 0,5 liter Amistar Gold er blandet med 0,5 Proline har også vist gode resultater med 16 pct. merudbytte og 3.332 kr. pr ha i nettoindtægt.

Uden brug af Proline er det højeste nettomerudbytte opnået i forsøgsled 6, hvor der er anvendt to behandlinger med 0,3 liter Comet Pro + 0,5 liter Amistar Gold pr. ha, hvor nettoindtægt er 3.138 kr. pr. ha og ca. 500 kr. lavere pr. ha end i forsøgsled 10-11 med de højeste nettoindtægter, men forskellen er ikke statistisk sikker.

De laveste nettoindtægter på 1.063 kr. pr. ha ses i forsøgsled 4, hvor der er behandlet to gange med en lav dosis af Comet Pro på 0,15 l pr. ha.

I forsøgsled 14 er Serenade ASO tilsat blandingen Comet Pro og Proline, hvilket ikke har forbedret effekten eller nettoindtægten i forhold til forsøgsled 11 med blandingen uden Serenade ASO.

Behandling to gange med 0,5 liter Maxentis i forsøgsled 17 har medført et merudbytte på 12 pct. og 2.496 kr. pr. ha i nettomerudbytte som er på niveau med to behandlinger med 0,5 liter Amistar Gold i forsøgsled 5.

Iblanding af Stavento til Maxentis i forsøgsled 18 medfører en smule forbedret merudbytte på 13 pct. og nettoindtægt på 2.584 kr. pr. ha.

Der er i forsøgene høstet 6-7 uger efter tredje behandling. Ved at sammenligne forsøgsled 7 med forsøgsled 19 og 20 ses det, at der ikke har været betaling for den tredje behandling med enten 0,4 liter eller 0,8 liter Amistar Gold. Den anvendte dosis på 0,8 liter Amistar Gold i tredje sprøjtning i led 20 er ikke lovlig, men indgår udelukkende af forsøgstekniske årsager.

I gennemsnit af fire og tre års forsøg ses det at to behandlinger med 0,3 liter Comet Pro har medført en lidt højere nettoindtægt end to behandlinger med 0,5 liter Amistar Gold. Det er ikke tilladt at behandle to gange med 0,6 l Comet Pro som er med i tre års gennemsnittet, men forsøgsleddet er medtaget af forsøgstekniske årsager for at vurdere effekten af doserne.

I gennemsnit af 11 års forsøg har bladsvampebekæmpelse med to gange 0,3 liter Comet Pro medført 13 pct. i merudbytte og ca. 3.000 kr. pr. ha i nettomerindtægt.

For at forsinke resistensudviklingen hos meldug og Cercospora mod strobiluriner, triazoler og og andre fungicider anbefales behandling med svampemidler med flere virkemekanismer eller behandling med blandinger af forskellige virkemekanismer.

Tabel 2. Bekæmpelse af bladsvampe – midler og doseringer, resultater 2015-2025.

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	2 uger eft 2. beh *1				4 uger eft 2. beh *1				t/ha	%	t/ha	rel	kr. pr. ha *2	
<b>2015-2025. 11 år. 32 forsøg</b>																
1	Ubehandlet		39	38	6	5	56	52	13	9	89,2	17,58	15,69	100	0	0
2	0,3 Comet Pro	0,3 Comet Pro	2	14	4	4	15	26	8	8	97,8	18,07	17,67	113	3.376	2.987
	LSD		9	3	1	ns	8	3	3	ns	1,0	0,12	0,19	1		
<b>2022-2025. 4 år. 11 forsøg</b>																
1	Ubehandlet		22	41	4	10	41	61	14	21	88,6	17,48	15,50	100	0	0
3	0,3 Comet Pro	0,3 Comet Pro	1	20	4	8	11	37	10	16	95,7	18,01	17,26	111	2.962	2.573
4	0,15 Comet Pro	0,15 Comet Pro	4	24	3	9	20	43	9	19	92,9	17,80	16,55	107	1.767	1.503
5	0,5 Amistar Gold	0,5 Amistar Gold	2	19	3	8	14	35	7	17	94,6	18,01	17,06	110	2.653	2.193
	LSD		11	5	ns	ns	12	5	ns	ns	1,2	0,16	0,26	2		
<b>2021, 2022, 2025. 3 år. 9 forsøg</b>																
1	Ubehandlet		46	50	9	8	55	64	17	16	89,5	17,55	15,69	100	0	0
2	0,6 Comet Pro	0,6 Comet Pro	2	24	5	6	5	35	8	14	98,9	18,05	17,84	114	3.605	2.967
3	0,3 Comet Pro	0,3 Comet Pro	1	28	6	6	7	40	11	14	98,8	18,01	17,79	113	3.561	3.172
5	0,5 Amistar Gold	0,5 Amistar Gold	1	28	5	7	11	38	8	13	96,1	18,16	17,45	111	3.223	2.763
	LSD		16	6	ns	ns	15	6	4	ns	1,8	0,22	0,42	3		

\*1: Bladsvampe bedømt ved skala 0-100, hvor 100 = 100 pct. \*2: Se tekstboks for forklaring på økonomi bagerst i beretning

## Referencer

Heick, T.M., L. Schulz, T. Thach, A. F. Justesen, L. N. Jørgensen (2022). Cercospora leaf spot – a recent disease in sugar beet. Applied Crop Protection 2022, 91-97.



Foto 1. Svampesæsonen 2025 domineredes af høje rustangreb og af usædvanligt høje angreb af Cercospora. På foto ses en række bladsvampe, der kan forekomme i roemarken i varierende grad. Fra venstre mod højre: Bedemeldug, bederust, Ramularia-bladplet, Cercospora-bladplet samt Stemphylium og Alternaria. De to sidste svampetyper ses ofte som sekundære patogener på planter, der i forvejen er skadet af fx næringsstofmangel eller angreb af roecystenematoder.

# 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](mailto: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](http://www.nordicbeet.nu)

## Bladsvampe og optagningstid

Anne Lisbet Hansen, [alh@nbrf.nu](mailto:alh@nbrf.nu)

### Konklusion

I to forsøg 2025 med modtagelige sorter og kraftige angreb af bederust og Cercospora-bladplet, er behov for svampebekæmpelse undersøgt i forhold til fire tidspunkter for optagning. Der er svampebehandlet en til fire gange med en blanding af 0,3 liter Comet Pro + 0,5 liter Proline EC 250 pr. ha efterfulgt af en eller to gange med 0,5 liter Amistar Gold pr. ha. Ved optagning 23. september har to behandlinger givet det bedste økonomiske resultat. Ved optagning 18. oktober har tre behandlinger givet det bedste resultat. Ved optagning 4. november viser to til tre behandlinger de bedste resultater, og ved optagning 17. november viser tre behandlinger det bedste økonomiske resultat.

Forsøg udført 2023-2025 viser, at ved optagning midt september er en til to svampebehandlinger optimale med en smule højere nettoindtægt ved to behandlinger uden sikker forskel. Ved optagning midt oktober er to til tre behandlinger optimale. Ved optagning midt november er der i forsøgene opnået højere merudbytte og ca. 400 kr. pr. ha højere nettoindtægt ved tre behandlinger sammenlignet til to behandlinger.

Udbytteresultater korrigeret til den 15. i hver måned viser, at i perioden fra 15. september og 15. november er der i de to forsøg 2025 opnået udbytter på 16,1 og 20,1 t sukker pr. ha og en øgning på 4,0 t sukker pr. ha svarende til 25 pct. tilvækst. Tilsvarende forsøg 2024 viste i samme periode en lavere tilvækst på 19 pct.

### Conclusion

In two 2025 field trials established with susceptible sugar beet varieties high infestations of beet rust and Cercospora leaf spot are observed. The need for fungicide control was examined in relation to four harvest dates. Between one and four fungicide applications were made, using a mixture of 0,3 liters of Comet Pro + 0,5 liters of Proline EC 250 per hectare, followed by one or two applications of 0.5 liters of Amistar Gold per hectare. For the harvest on 23 September, two applications gave the best economic result. For the harvest on 18 October, three applications gave the best result. For the harvest on 4 November, two to three applications gave the best results, and for the harvest on 17 November, three applications provided the best economic outcome.

Trials conducted from 2023 to 2025 show that for harvests in mid-September, one to two fungicide applications are optimal, with a slightly higher net return from two applications, though without a statistically significant difference. For mid-October harvests, two to three applications are optimal. For mid-November harvests, the trials have shown higher yield increases and approximately DKK 400 per hectare higher net income from three applications compared with two.

Yield results adjusted to the 15th of each month show that, in the period between 15 September and 15 November, the two 2025 trials achieved yields of 16,1 and 20,1 t sugar per hectare, corresponding to an increase of 4,0 t sugar per hectare, equal to 25 pct. growth rate. Comparable trials in 2024 showed a lower growth rate over the same period, at 19%.

### Formål og metode

Formål med forsøgsserien er siden 2006-2010 at opdatere viden om behov for svampebekæmpelse i forhold til optagningstid samt størrelsen af tilvækst i roerne. I forsøg ved Holeby (845 SOF) og Nysted (846 TF) med sådato henholdsvis 4. april og 25. marts med sorterne Davinci og Aragon er effekt af en til fire svampebehandlinger undersøgt i forhold til optagning i september, oktober og to tidspunkter i november.

Tabel 1. Bladsvampebekæmpelse og optagningstid, 2 forsøg 2025, samt gennemsnit 2023-2024, 3 forsøg. Angreb af bladsvampe, udbytte samt nettoøkonomi.

Led	Behandling liter pr. ha				Høst	Middløg	Rust	Ramularia	Cercospora	Rod	Sukker				Mer-indtægt	Netto
	T1. Beg. Symptomer	T2	T3	T4							t/ha	%	t/ha	rel I		
<b>2025, 2 forsøg</b>																
1	Ubehandlet	-	-		23. sep	5	68	27	41	84,1	17,12	14,4	100	0	0	
2	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	-	-		23. sep	5	53	16	15	90,7	17,76	16,1	112	3.260	2.924	
3	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	-		23. sep	5	20	13	24	94,0	17,67	16,6	115	100	4.064	3.323
4	0,3 Comet Pro + 0,3 Proline	0,3 Comet Pro + 0,3 Proline	-		23. sep	5	25	21	22	93,2	17,78	16,6	115		4.013	3.371
5	Ubehandlet	-	-		18. okt	15	74	44	64	92,7	17,01	15,8	100	0	0	
6	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	-	-		18. okt	11	55	28	42	98,2	17,79	17,5	111	3.124	2.718	
7	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	-		18. okt	0	39	26	29	103,3	17,65	18,2	116	4.304	3.493	
8	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	0,5 Amistar Gold		18. okt	2	33	17	21	104,9	17,70	18,5	118	112	4.742	3.701
9	Ubehandlet	-	-		4. nov	13	73	36	64	90,3	17,08	15,4	100	0	0	
10	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	-		4. nov	0	39	20	22	105,4	17,93	18,9	123	5.768	4.957	
11	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	0,5 Amistar Gold		4. nov	0	31	13	17	105,8	17,92	18,9	123	102	5.887	4.846
12	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	0,5 Amistar Gold	0,5 Amistar Gold	4. nov	0	33	18	21	104,2	18,11	18,9	123		5.889	4.618
13	Ubehandlet	-	-		17. nov	14	77	39	69	88,3	17,01	15,0	100	0	0	
14	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	-		17. nov	0	41	19	18	105,1	17,95	18,9	126	6.396	5.585	
15	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	0,5 Amistar Gold		17. nov	0	36	16	20	106,6	18,07	19,3	128	102	7.277	6.236
16	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	0,3 Comet Pro + 0,55 Propulse	0,5 Amistar Gold	0,5 Amistar Gold	17. nov	0	38	23	23	105,8	18,12	19,2	128		7.045	5.774
LSD1-16										3,7	0,27	0,7				
<b>2024-25, 4 forsøg</b>																
1	Ubehandlet	-	-		Midt Sep	60	59	22	22	80,4	17,05	13,7	100	0	0	
2	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline <sup>3)</sup>	-	-		Midt Sep	54	47	13	14	87,4	17,33	15,2	111	2.395	2.059	
3	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline <sup>3)</sup>	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline <sup>3)</sup>	-		Midt Sep	1	25	11	15	89,1	17,32	15,5	113	100	2.840	2.099
4	0,3 Comet Pro + 0,3 Proline <sup>4)</sup>	0,3 Comet Pro + 0,3 Proline <sup>4)</sup>	-		Midt Sep	8	35	14	15	88,5	17,30	15,3	112		2.679	2.037
5	Ubehandlet	-	-		Midt okt	58	69	41	47	86,3	17,11	14,8	100	0	0	
6	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline <sup>3)</sup>	-	-		Midt okt	55	54	27	32	93,6	17,54	16,4	111	2.703	2.298	
7	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline <sup>3)</sup>	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline <sup>3)</sup>	-		Midt okt	21	41	22	24	98,8	17,57	17,4	118	4.324	3.513	
8	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline <sup>3)</sup>	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline <sup>3)</sup>	0,5 Amistar Gold		Midt okt	10	39	17	18	98,9	17,69	17,5	119	113	4.571	3.530
13	Ubehandlet	-	-		Midt Nov	57	73	39	50	86,0	17,01	14,6	100	0	0	
14	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline <sup>3)</sup>	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline <sup>3)</sup>	-		Midt Nov	14	43	19	20	99,2	17,59	17,5	119	4.687	3.876	
15	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline <sup>3)</sup>	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline <sup>3)</sup>	0,5 Amistar Gold		Midt Nov	10	39	16	17	100,6	17,77	17,9	122	102	5.514	4.473
LSD										2,9	0,36	0,6	5			
<b>2023-25, 5 forsøg</b>																
5	Ubehandlet	-	-		Midt okt	40	58	19	24	89,8	16,73	15,0	100	0	0	
7	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline 3)	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline 3)	-		Midt okt	3	21	11	13	102,6	17,26	17,7	118	4.567	3.756	
8	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline 3)	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline 3)	0,5 Amistar Gold		Midt okt	3	22	6	9	102,4	17,35	17,7	118	100	4.517	3.476
13	Ubehandlet	-	-		Midt Nov	42	74	29	50	90,1	16,81	15,1	100	0	0	
14	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline 3)	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline 3)	-		Midt Nov	8	41	12	21	102,9	17,45	18,0	119	4.803	3.992	
15	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline 3)	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline 3)	0,5 Amistar Gold		Midt Nov	4	36	10	19	103,6	17,66	18,3	121	103	5.452	4.411
LSD										2,8	0,40	0,7	5			

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

\*3 Se tekstboks bagerst i beretning for forklaring til økonomi

\*2 2025: Led 1-4 bedømt 19/9, led 5-16 bedømt 6/10

\*3) I 2023 og 2024 er der behandlet med 0,55 liter Propulse pr ha i stedet for 0,5 liter Proline pr. ha

\*4) I 2024 er der behandlet med 0,15 liter Comet Pro + 0,3 liter Propulse pr. ha i stedet for 0,3 liter Comet Pro + 0,3 liter Proline pr. ha

Davinci er meget modtagelig overfor bladsvampe. Aragon er delvis modtagelig overfor meldug og meget modtagelig overfor øvrige bladsvampe.

I forsøgsplanen er der i forsøgsled henholdsvis 1-4, 5-8, 9-12 og 13-16 målt udbytte henholdsvis september, oktober og to gange i november. I forsøg 845 (SOF) er høstudbytte målt henholdsvis 23. september, 14. oktober samt 3. og 17. november. I forsøg 846 (TF) er udbytte målt henholdsvis 24. september, 22. oktober samt 6. og 17. november. Af forsøgstekniske årsager er der i forsøgene ikke målt udbytte i december.

Der er svampebehandlet med en, to, tre eller fire gange. De første to behandlinger er udført med en blanding af 0,3 liter Comet Pro + 0,5 liter Proline pr. ha. Behandling tre og fire er udført med hvert 0,5 liter Amistar Gold. I forsøgsled 4 er der behandlet to gange med blanding 0,3 liter Comet Pro + 0,3 liter Proline pr. ha (reduceret dosering af Proline). Alle udførte behandlinger ses i *tabel 1*, og antal behandlinger, der indgår i de forskellige forsøgsled, afhænger af hvornår roerne er høstet. Derfor undersøges effekt af en enkelt behandling kun ved de to første optagningstider, mens forsøgsled med tre og fire behandlinger undersøges ved de tre sene optagningstidspunkter.

Comet Pro, der indeholder strobilurinet pyraclostrobin (200 g pr. liter). Amistar Gold indeholder triazolet difenoconazol (125 g pr. liter) samt strobilurinet azoxystrobin (125 g pr. liter). Proline EC 250 indeholder triazolet prothioconazol og er godkendt til mindre anvendelse ved angreb af Cercospora-bladplet.

I forsøg 845 (SOF) er svampebehandlingerne foretaget henholdsvis 18. juli, 8. og 29. august samt 19. september. I forsøg 846 (TF) er svampebehandlinger udført henholdsvis 28. juli, 19. august, 9. september og 1. oktober.

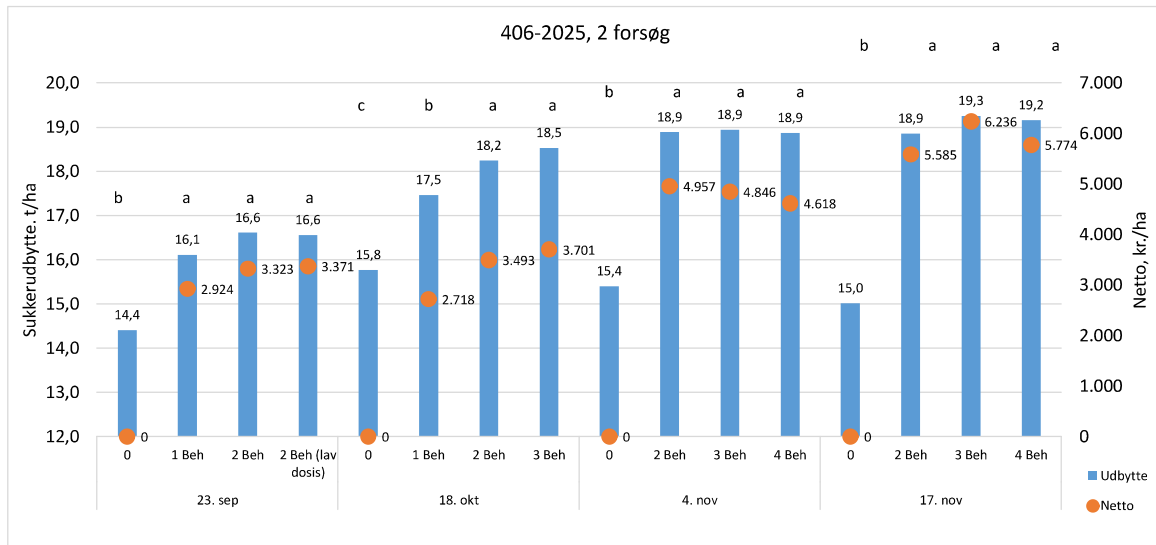
Behandlinger er foretaget med fladsprededyser F-03-110 i bomhøjde 25-30 cm over afgrødetop, tryk 3 bar og hastighed 5,3 km/t. Væskemængde har været 250 liter vand pr. ha. Bladsvampe er bedømt på tidspunkterne to uger efter første og anden behandling samt fire og syv uger efter anden behandling.

## Resultater og diskussion

I de to forsøg 2025 har der været høje angreb af rust og af Cercospora. I forsøg 845 (SOF) er rust begyndt tidligt ca. 15. juli, og der er behandlet første gang 18. juli. I forsøg 846 (TF) har der udover kraftige angreb af rust og Cercospora også været angreb af meldug med under-middel angreb.

Ved optagning ca. 23. september har der været ca. 9 og 6 ugers afstand til en og to behandlinger (forsøgsled 2-4, *tabel 1 øverst, figur 1*). To behandlinger i forsøgsled 3 og 4 med en blanding af 0,3 Comet Pro + 0,3-0,5 liter Proline har medført 15. pct. merudbytte og ca. 3.300 kr. pr. ha i nettoindtægt. Der er sikkert merudbytte for at svampebehandle, men der er ikke sikker forskel i opnået merudbytte for at svampebehandle en eller to gange. Med årsag i den tidlige rust, er forsøgene påbegyndt svampebehandling 1-2 uger tidligere end normalt, og dette er sandsynligvis årsagen til, at to behandlinger indikerer højeste nettoindtægt ved optagning 23. september i forhold til, som set tidligere år, at bedste resultat opnås ved en enkelt behandling når roerne tages op midt september. Ved to behandlinger, er der opnået omtrent samme resultat med blanding med 0,5 og 0,3 liter Proline pr. ha. Der opnås omtrent samme indtægt for at anvende reduceret dosis af Proline i forsøgsled 4 sammenlignet med forsøgsled 3.

Ved optagning 18. oktober har der været henholdsvis 12, 9 og 6 ugers afstand til en, to og tre behandlinger (forsøgsled 6-8), hvilket har medført henholdsvis 11, 16 og 18 pct. merudbytte. Højeste nettomerudbytte på 3.701 kr. pr. ha er opnået i forsøgsled 8 med tre behandlinger (to gange blanding af 0,3 liter Comet Pro + 0,5 liter Proline pr. ha og 0,5 liter Amistar Gold i tredje behandling), men der er ikke sikker forskel i udbytte mellem to og tre behandlinger, *figur 1*.



Figur 1. Udbytte og nettoindtægt ved en til fire svampebehandlinger ved optagning hhv. 23. september, 18. oktober samt 4. og 17. november. 0: Ubehandlet, 1 Beh og 2 Beh: En eller to behandlinger med blanding 0,3 liter Comet Pro + 0,5 liter Proline pr. ha, 2 Beh (lav dosis): 0,3 liter Comet Pro + 0,3 liter Proline pr. ha. 3 Beh og 4 Beh: De første to behandlinger er udført med blandingen 0,3 liter Comet Pro + 0,5 liter Proline pr. ha, derefter er der behandlet med 0,5 liter Amistar Gold i tredje og fjerde behandling. Bogstaver over søjler: Forskellige bogstaver henviser til statistisk forskellighed.

Ved optagning 4. november har der været henholdsvis 12, 9 og 6 ugers afstand til to, tre og fire behandlinger (forsøgsled 10-12), og alle tre forsøgsled medfører 23 pct. merudbytte og omkring 4.618 – 4.957 kr. pr. ha i nettoindtægt. Der er ikke opnået sikre forskelle i merudbytte for at behandle tre eller fire gange i sammenligning til to behandlinger ved optagning først i november, figur 1.

Ved optagning 17. november har der været henholdsvis 14, 11 og 8 ugers afstand til to, tre og fire behandlinger (forsøgsled 14-16), hvor der er målt henholdsvis 26, 28 og 28 pct. merudbytte. Højeste nettomerindtægt på 6.236 kr. pr. ha indikeres ved tre behandlinger selvom der er ikke sikker forskel mellem de opnåede merudbytter.

Gennemsnit over forsøg udført 2024-2025 samt 2023-2025, viser resultater, hvor der i 2023 og 2024 er behandlet med en blanding af Comet Pro + Propulse, mens der i 2025 er anvendt en blanding af Comet Pro + Proline, Tabel 1 nederste halvdel. I alle tre år er 0,5 liter Amistar Gold anvendt i tredje behandling.

Resultaterne viser, at ved optagning midt september er en til to svampebehandlinger optimale med en smule højere nettoindtægt ved to behandlinger uden sikker forskel. Ved optagning midt oktober er to til tre behandlinger optimale. Ved optagning midt november er der i forsøgene opnået højere merudbytte og ca. 400 kr. pr. ha højere nettoindtægt ved tre behandlinger sammenlignet til to behandlinger.

## Tilvækst

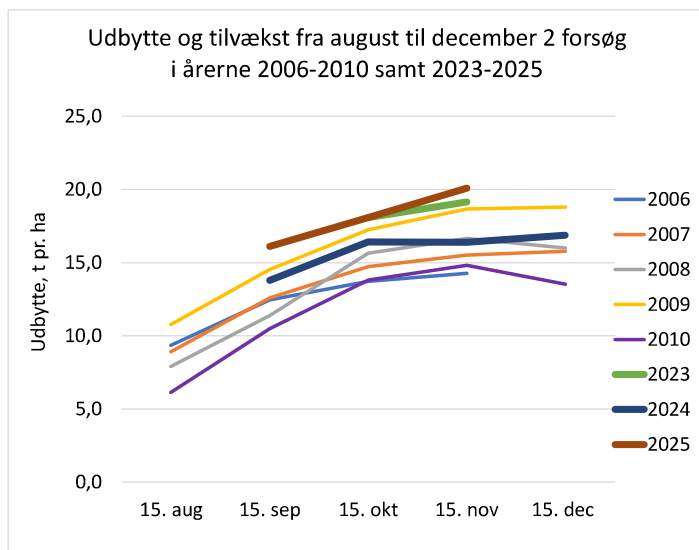
I årets forsøg er absolut tilvækst i de tre perioder mellem de fire optagningstider 23. september, 18. oktober, 4. og 17. november målt til henholdsvis 1,9, 0,4 og 0,3 t sukker pr. ha svarende til en procentvis tilvækst på 12, 2 og 2 pct., tabel 1.

I tabel 2 ses udbytter og beregnet tilvækst, når de målte merudbytter tilnærmelsesvist korrigeres til optagning den 15. i hver måned. I de to forsøg 2025 opnås der således 15. september og 15. november udbytter på henholdsvis 16,1 og 20,1 t sukker pr. ha og en øgning på 4,0 t sukker pr. ha svarende til 25 pct. Det indikerer, at der har været en højere tilvækst fra 15. september til 15. november i 2025 end i 2024, hvor der i 2024 blev målt en tilvækst på 19 pct.

Ses tilbage på tilsvarende forsøgsresultater 2006-2010 er der i samme periode fra 15. september til 15. november gennemsnitligt opnået en udbytteøgning på 4,2 t sukker pr. ha i, men den procentvise tilvækst kommer op på en størrelsesorden af 36 pct., hvilket især skyldes et lavere udgangspunkt og lavere målte udbytter 15. september. Udviklingen i udbytte i forsøgene over årene ses i figur 2.

Tabel 2. Tilvækst i årene 2006-2010 samt 2023-2025. Udbytte ved bedste svampebehandling ved optagning hver måned fra august til december, korrigeret til den 15. i hver måned, absolut sukkerudbytte samt procentvise tilvækst.

	2006	2007	2008	2009	2010	Gns	2023	2024	2025
<b>Udbytte gns. 2 forsøg, t pr. ha, bedste sv beh</b>									
2006-2010									
15. aug	-	8,9	7,9	10,8	6,1	-	-	-	-
15. sep	9,4	12,6	11,4	14,6	10,5	11,7	-	13,8	16,1
15. okt	12,5	14,7	15,6	17,2	13,8	14,8	18,1	16,4	18,1
15. nov	13,7	15,5	16,7	18,7	14,8	15,9	19,1	16,4	20,1
15. dec	14,3	15,8	16,0	18,8	13,5	15,7	-	16,9	-
<b>Tilvækst, absolut, t sukker pr. ha</b>									
aug - sep	-	3,7	3,5	3,8	4,4	-	-	-	-
sep - okt	3,1	2,1	4,3	2,7	3,3	3,1	-	2,6	2,0
okt - nov	1,3	0,8	1,0	1,4	1,0	1,1	1,0	0,0	2,0
nov - dec	0,6	0,3	-0,7	0,1	-1,3	-0,2	-	0,5	-
<b>15. sep - 15. nov</b>	<b>4,4</b>	<b>2,9</b>	<b>5,3</b>	<b>4,1</b>	<b>4,3</b>	<b>4,2</b>	<b>-</b>	<b>2,6</b>	<b>4,0</b>
<b>15. sep - 15. dec</b>	<b>4,9</b>	<b>3,2</b>	<b>4,6</b>	<b>4,2</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>	<b>-</b>	<b>3,1</b>	<b>-</b>
<b>Tilvækst, pct.</b>									
15. aug - 15. sep	-	41	44	35	71	-	-	-	-
15. sep - 15. okt	33	17	37	18	32	27	-	19	12
15. okt - 15. nov	10	5	7	8	7	7	6	0	11
15. nov - 15. dec	4	2	-4	1	-9	-1	-	3	-
<b>15. sep - 15. nov</b>	<b>47</b>	<b>23</b>	<b>47</b>	<b>28</b>	<b>41</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>19</b>	<b>25</b>
<b>15. sep - 15. dec</b>	<b>53</b>	<b>26</b>	<b>41</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>-</b>



Figur 2. Absolut sukkerudbytte, t pr. ha, korrigeret til optagningstid den 15. i hver måned i perioden august til december i årene 2006-2010, og 2024-2025 (2 forsøg pr. år) samt 2023 (1 forsøg).

# Monitering og varslng af bladsvampe

## 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](mailto: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](http://www.nordicbeet.nu)

## Monitering og varsling af bladsvampe

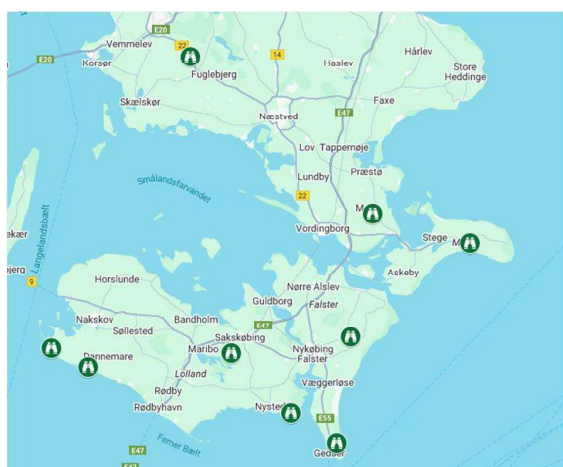
Anne Lisbet Hansen, [alh@nbrf.nu](mailto:alh@nbrf.nu)

### Konklusion

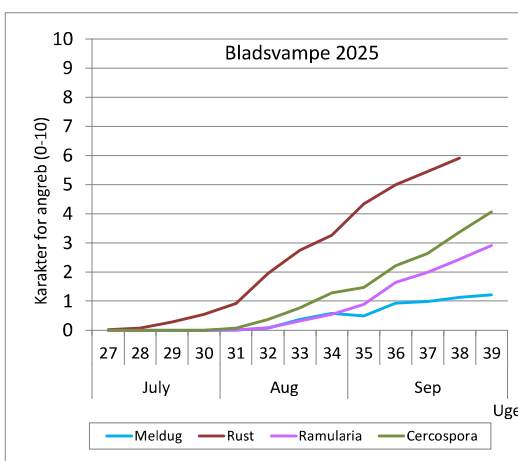
I 2025 er den første bederust observeret usædvanligt tidligt, allerede 8.-10. juli og set på Lolland og Vestsjælland. Rust har derefter udviklet sig frem til optagning med højt smittetryk. Cercospora-bladplet er observeret fra sidste uge i juli og har udvist mere udbredte og højere angreb end hidtil set i vores dyrkningsområde. Ramularia-bladplet er også observeret med højere angreb end sædvanligt og med variation mellem marker. Angreb af meldug er set lokalt og generelt på svagt niveau.

### Conclusion

In 2025, the first symptoms of beet rust were observed unusually early, already between 8–10 July on Lolland and in West Zealand. Rust then continued to develop up to harvest under high infection pressure. Cercospora leaf spot was observed from the last week of July and showed more widespread and higher attacks than previously seen in our growing region. Ramularia leaf spot was also observed at higher levels than usual, with variation between fields. Powdery mildew occurred locally and generally at low levels.



Figur 1. Forekomst af bladsvampe 2025 er ugentligt registreret fra midt i juli til slutningen af september af NBR i ni marker fordelt i dyrkningsområdet.



Figur 2. Udvikling af meldug, rust, Ramularia-bladplet og Cercospora-bladplet i ubehandlede observationsparceller i bladsvampevarsling i 2025.

### Formål

Bladsvampemonitering og -varsling har til formål at yde støtte til rettidige behandlinger mod bladsvampesygdomme. Observationer af bladsvampenes udvikling danner grundlag for varsling og anbefaling. Desuden bruges observationerne til opsamling af viden om bladsvampenes udvikling med hensyn til spredning, sortsmotagelighed og klimaparametre.

## Metode

Angreb af bladsvampe er ugentligt registreret i ni udvalgte marker fordelt i dyrkningsområdet heraf også et sortsforsøg, *figur 1*. Observationerne er foretaget fra midt i juli til slutningen af september i sorterne Aargon, Davinci, Fabienna KWS, Falster, Langeland, Morgan og Selma KWS. Sorterne er 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. Derudover er der observeret i de to sortsforsøg angående sorterens modtagelighed i forsøgsserie 109.

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

## Resultater og diskussion

De første symptomer på bederust er observeret på Lolland og Vestsjælland usædvanligt tidligt i uge 28 (8.-10. juli). Den tidlige rust kan skyldes tidlig såning og tidlig lukning af roerrækkerne, som giver et fugtigt mikroklima samt optimale klimaforhold. Hvor der har været konstateret tidlige rustangreb, er iværksættelse af bekæmpelse anbefalet med Comet Pro.

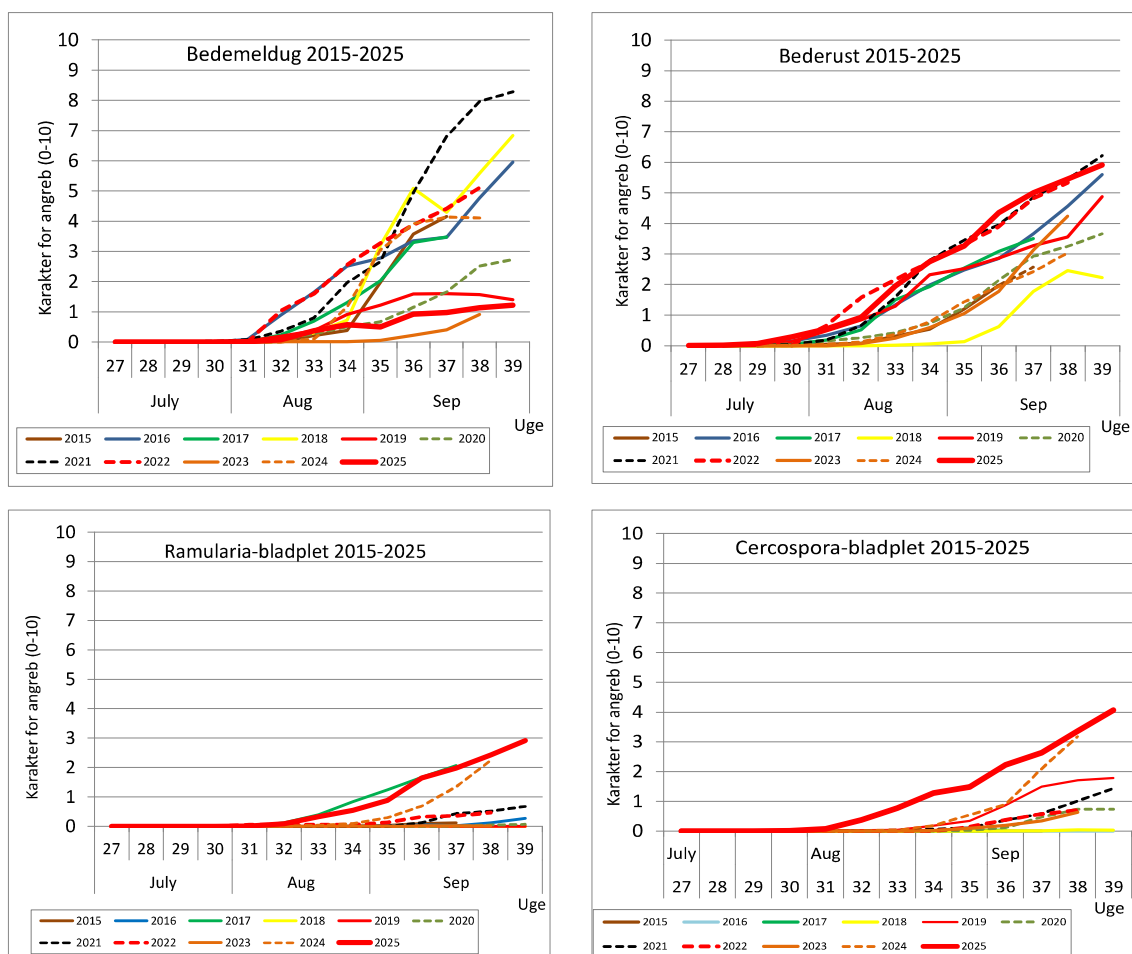
I uge 30 (21.-25. juli) er der i monitoringen set bladsvampeangreb i hele dyrkningsområdet med især rust, og enkelte steder også Cercospora og Ramularia. Hvor der er observeret Cercospora, er det fra 2025 blevet muligt at behandle med Proline EC 250, da midlet fik tilladelse til mindre anvendelse ved forekomst af Cercospora. Mod Cercospora har det også været muligt at anvende Amistar Gold.

Frem til sidste uge af varslingen, sidst i september, uge 39 (22.-26. september), har især rust og Cercospora udviklet sig kraftigt, og der har været meget høje angreb af begge bladsvampe i de ubehandlede parceller i monitoringsmarkerne. Udviklingen i bladsvampe i roemarkerne har vist, at det er vigtigt at iværksætte behandling ved de



Fotos 1 og 2. I 2025 var der høje angreb af bederust (venstre) og Cercospora bladplet (højre) i sukkerroerne.

første symptomer, for at forhindre at bladsvampene fortsætter deres udvikling. Det lykkedes en del roedyrkere at udføre første svampebehandling omkring den 18.-25. juli, men nogle blev forhindret af de ekstra høje nedbørsmængder 21.-22. juli. Behandlingerne er fulgt op i forhold til angreb, behandlingsfrister og forventet optagningstid. Det er anbefalet at sidste behandling udføres, så der bliver et interval på minimum 6 uger mellem behandling og optagning.



Figur 3 a-d. Udvikling af bedemeldug, bederust, Ramularia-bladplet og Cercospora-bladplet i ubehandlede observationsparceller i bladsvampevarsling 2015-2025.

# NDVI-baseret variabel fungicidtildeling ved bladsvampebekæmpelse

## NDVI-based variable fungicide rate application for 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](http://www.nordicbeet.nu)

## NDVI-baseret variabel fungicidtildeling ved bladsvampebekæmpelse

Anne Lisbet Hansen, [alh@nbrf.nu](mailto:alh@nbrf.nu)

### Konklusion

Indledende forsøg 2019-2022, hvor udvikling af bladsvampe blev undersøgt i forsøg med kunstigt etablerede biomasseforskelle, viste at især udvikling af rust påvirkes af roeplanternes biomasse/NDVI. I tre sribeforsøg 2023-2024 er effekt af at graduere fungicidtildeling baseret på NDVI sammenlignet med ensartet tildeling. Der er i forsøgene målt samme udbytte ved de to typer af tildeling og dermed er der ikke opnået udbyttegevinst ved at graduere. Dybere analyse af bladsvampeudviklingen i forsøgsmarkerne i 2024 indikerer at omfordelingen har en effekt på angreb af *Cercospora*. Flere undersøgelser på området er påkrævet.

### Conclusion

Preliminary trials with sugar beet conducted from 2019 to 2022, in which the development of leaf diseases was investigated in experiments with artificially established differences in biomass, showed that especially the development of beet rust is influenced by sugar beet biomass/NDVI. In three strip trials carried out in 2023–2024, the effect of variable fungicide rate application based on NDVI was compared with a uniform application. The trials showed the similar obtained sugar yield for the two application strategies, and therefore no yield benefit was achieved by variable dosage. A deeper analysis of leaf disease development in the trial fields in 2024 indicates that redistribution influences *Cercospora* leaf spot infection. Further studies in this area are required.

### Baggrund

Bladsvampebekæmpelse udføres normalt ved tildeling af en ensartet dosering af svampemiddel i hele marken baseret på en vurdering af sygdomsforekomsten i marken. Imidlertid viser de fleste marker variation i afgrødens biomasse og bladsvampeangreb kan også variere i marken. NDVI-målinger (Normal Difference Vegetation Index), som kan indhentes via fx satellit- eller dronemålinger gør det muligt at få et mål for aktuel biomasse i en afgrøde.

En mulig forklaring på en potentiel positiv effekt af at graduere fungicidtildelingen efter biomasse er, at man herved forsøger at sikre den samme fungicidkoncentration i alle blade. I områder med høj biomasse kræver dette en højere dosis, mens en lavere dosis er tilstrækkelig i områder med mindre biomasse.

En anden forklaring for en potential positiv effekt af at graduere fungicidtildeling kan være, at udviklingen i bladsvampe påvirkes af størrelsen af biomassen, og at områder med lav biomasse får mindre sygdom og derved kan nøjes med en lavere fungiciddosering for en effektiv bekæmpelse. I denne forsøgsserie er det indledningsvist undersøgt om variation i biomasse påvirker behov for svampebekæmpelse.

I fire forsøg 2019-2022 er stigende niveauer af biomasse blevet etableret kunstigt ved hjælp af varieret N-tildeling (30, 90, 180 kg N pr. ha) og to såtider. NDVI varierede i parcellerne fra 0,34–0,88. For hvert biomasseniveau blev der i forsøgene behandlet med fire fungiciddoser (Opera i 2019 og Amistar Gold i 2020–2022). Bladsvampeangreb blev vurderet med regelmæssige intervaller og biomasse blev målt med NDVI Yara GreenSeeker, plantehøjde samt udbytte blev målt.

Generaliserede Additive Modeller (GAM) blev brugt til at modellere bladsygdomsforekomst og udbytteparametre som en funktion af interaktionen mellem NDVI og fungiciddosering (Hansen og Trénel 2024). De dominerende sygdomme, rust og meldug, viste begge signifikante vekselvirkninger mellem NDVI og fungiciddosering. Variation i rust blev i høj grad forklaret af denne vekselvirkning. Sukkerudbytte viste

NDVI × fungiciddosis-vekselvirkninger i overensstemmelse med den såkaldte modsatte Robin Hood (ORH)-model; at stigende fungiciddosering (inden for et interval) ved højere NDVI medfører større udbytteændringer. Med denne baggrund blev der udført et stribeforsøg i 2023 og to stribeforsøg i 2024.

## Metode

I tre stribeforsøg er effekt af ensartet og graderet fungicidtildeling undersøgt. I 2023 er et stribeforsøg udført (828 BL) i sorten Daphna, og i 2024 er to stribeforsøg udført (828 BL) og (829 TF) i sorterne Miracula KWS og Daphna. Daphna er kendetegnet ved at have lav til middel modtagelighed overfor bladsvampe, mens Miracula KWS har lav modtagelighed overfor bladsvampe. Markerne er udvalgt i forhold til, at de midt-juli udviser variation i biomassen (fx NDVI 0,26 – 0,67 i forsøg 829 TF) samt at dyrkerne anvender en sprøjtetype, der kan graduere sprøjtevæske efter tildelingskort og der er anvendt sprøjtetyper Amazone 6200 og Horsch LEEB med IDKT-dyser gule 02 og blå 03.



Foto 1. Oversigt over stribeforsøget 2023, hvor der blev udført tre halve sprøjtebomme med ensartet (E) og graderet variabel fungicidtildeling (G).

Foto 2. Sprøjtespor i marken, hvor der blev tildelt ensartet og graderet fungicidtildeling i hver sin halve sprøjtebom.

I hver mark er der over tre sprøjtespor udført en halv sprøjtebom med ensartet fungicidtildeling (som normalt) og i den anden halv sprøjtebom er der udført graderet fungicidtildeling. Den graderede tildeling er etableret med en tildelingsfil dannet ud fra NDVI-målinger via satellitbilleder i CropSAT udtaget midt-juli, foto 1. I hver af de seks striber (halve sprøjtebomme) er der afmærket 10 parceller, i alt 60 parceller, hvor bladsvampe er bedømt tre gange, og hvor der er målt sukkerudbytte med parceloptageren. Hver af de tre halve sprøjtebomme med graderet fungicidtildeling har varieret dosering med +/- 25 pct., og fungicidmængden er fordelt så koncentrationen har summeret til "1N" pr. halv bom tilsvarende den ensartede tildeling. I 2023 er der behandlet med 0,3 liter Comet Pro + 0,4 liter Propulse pr. ha i 250 l vand, hvorfra der er doseret 25 pct. op og ned i forhold til NDVI/biomasse tildelingsfil.

I 2024 er der behandlet med 0,24 liter Comet Pro + 0,44 liter Propulse pr. ha, og dyserne har givet +/- 25 pct. op og ned i vandmængde og dosis afhængigt af NDVI/biomasse – således har +25 pct. givet 0,3 liter Comet

Pro + 0,55 liter Propulse og 313 liter vand pr. ha, mens -25 pct. har givet 0,18 liter Comet Pro + 0,33 liter Propulse pr. ha i 188 liter vand pr. ha. Det skal bemærkes, at fra og med bladsvampesæson 2025 er det ikke længere lovligt at anvende Propulse til svampebekæmpelse i sukkerroer. I forsøget udført 2023 er der svampebehandlet 13. august og 12. september, og der er målt udbytte 3. november. I begge forsøg i 2024 er der svampebehandlet 31. juli og 27. august, og udbytte er målt 4. november og 10. oktober.

Tabel 1. Graduering af fungicidtildeling 1 forsøg 2023 og 2 forsøg 2024, effekt på bladsvampe og sukkerudbytte.

Led	Behandling	Mældug	Rust	Ramularia	Cercospora	Rod	Sukker		
							ca. 7 uger eft 2. beh *1	t/ha	%
<b>2023, 1 forsøg</b>									
1	Ensartet	0	42	0	46	94,1	17,26	16,23	100
2	Gradueret	0	40	0	45	94,3	17,26	16,28	100
LSD						ns	ns	ns	
<b>2024, 2 forsøg</b>									
1	Ensartet	0	0,6	0	7,4	86,1	16,80	14,50	100
2	Gradueret	0	1,0	0	7,3	86,2	16,80	14,40	100
LSD						ns	ns	ns	

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

## Resultater og diskussion

Der har i forsøg 2023 været relativt høje angreb af rust og Cercospora ved bedømmelse ca. 7 uger efter nummer to behandling, mens der i de to forsøg i 2024 har været lave angreb af rust og Cercospora. Der er alle tre forsøg ikke observeret umiddelbar forskel i sygdomsangreb mellem ensartet og gradueret behandling, tabel 1.

En dybere analyse af forsøgsresultaterne 2024 indikerer at der er en signifikant vekselvirkning mellem Cercospora-angrebsgrad målt i oktober inden optagning og sukkerudbyttet således, at der ved ensartet behandling er fundet den forventede signifikante negative sammenhæng mellem angrebsgrad og udbytte, mens sammenhængen blev ikke-signifikant for gradueret behandling. Dette indikerer, at omfordelingen bryder sammenhængen mellem Cercospora-angrebsgrad og udbytte og dermed indikerer, at omfordelingen har udvist en effekt. Men effekten har været for lille til at give statistisk udslag på udbyttet (Philipp Trénel, Teknologisk Institut).

Der er i alle tre forsøg opnået samme udbyttensniveau i ensartet og gradueret fungicidtildeling, tabel 1. Det må derfor konkluderes, at der ikke er opnået en udbyttegevinst ved at graduere fungicidtildeling. Dette kan have flere årsager, for eksempel, at der har været for lille forskel i angrebsgraden mellem de to behandlingstyper, hvilket kan have årsag i for højt et doseringsinterval og for lille doseringsgraduering. Endelig kan forsøgsmetoden have for lille statistisk styrke. Yderligere undersøgelser er påkrævet for at få mere viden på området.

## References

Hansen, A. L. and P. Trénel (2024). Variable rate fungicide application for improved leaf disease control in sugar beet: Interactions between crop biomass and fungicide dose on rust density and sugar yield. Poster at 79<sup>th</sup> IIRB Congress, 27-28 February 2024.

# Bladsvampebekæmpelse i sorter med forskellig modtagelighed

## Leaf disease control in varieties with different susceptibility

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



Anne Lisbet Hansen  
[alh@nbrf.nu](mailto: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](http://www.nordicbeet.nu)

## Bladsvampebekæmpelse i sorter med forskellig modtagelighed

Anne Lisbet Hansen, [alh@nbrf.nu](mailto:alh@nbrf.nu)

### Konklusion

I to forsøg 2025 er behov for bekæmpelse af bladsvampe undersøgt i to sorter med forskellig modtagelighed overfor bladsvampe. Davinci har i forsøgene vist højere modtagelighed overfor bladsvampe, og har også vist behov for en højere indsats af svampemidler i sammenligning til den mindre modtagelige sort Miracula KWS.

I Davinci er bedste resultat opnået med enten tre behandlinger med to gange blanding af 0,3 liter Comet Pro og 0,3 liter Amistar Gold efterfulgt af 0,4 liter Amistar Gold i tredje behandling, eller med to behandlinger med blandingen 0,3 liter Comet Pro og 0,5 liter Proline pr. ha. I Miracula KWS er bedste resultat opnået med to behandlinger med blandingen 0,15 liter Comet Pro og 0,25 liter Proline pr. ha.

### Conclusion

In two trials in 2025, the need for control of foliar fungal diseases was investigated in two varieties with differing susceptibility to leaf diseases. Davinci showed higher susceptibility to foliar diseases in the trials and also showed a need for a higher level of fungicide input compared with the less susceptible variety Miracula KWS.

In Davinci, the best result was obtained either with three applications consisting of two applications of a mixture of 0,3 litres of Comet Pro and 0,3 litres of Amistar Gold, followed by 0,4 litres of Amistar Gold in the third application, or with two applications of a mixture of 0,3 litres of Comet Pro and 0,5 litres of Proline per hectare. In Miracula KWS, the best result was obtained with two applications of a mixture of 0,15 litres of Comet Pro and 0,25 litres of Proline per hectare.

### Formål og metode

Formål med forsøgsserien er at undersøge om sorter med forskellig modtagelighed overfor bladsvampe kan have forskellige behov for fungicidbehandling. I forbindelse med et stigende smittetryk af især bederust og Cercospora-bladplet samt færre godkendte svampemidler til rådighed, bliver resistens eller tolerance overfor bladsvampe af stigende vigtighed i sorternes egenskaber.

I to forsøg undersøges i forsøgsled 1-6 sorten Miracula KWS, der udviser lav modtagelighed overfor bladsvampe, og i forsøgsled 7-12 undersøges den meget modtagelige sort Davinci, *tabel 1*. Sorterne er behandlet med blandinger af henholdsvis Comet Pro og Amistar Gold i en, to eller tre behandlinger i forsøgsled 2-4 og 5-10, og i forsøgsled 5-6 og 11-12 indgår blanding af Comet Pro og Proline med to behandlinger i hel eller halv dosering, *tabel 1*.

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 pr. sæson. Amistar Gold indeholder triazolet difenoconazol (125 g pr. liter) samt strobilurinet azoxystrobin (125 g pr. liter), og er godkendt med behandlinger i split med i alt maks. 1,0 liter pr. ha pr. sæson. Proline EC 250 indeholder triazolet prothioconazol, og midlet har en tilladelse til mindre anvendelse ved angreb af Cercospora-bladplet. Proline EC 250 må anvendes med maks. 0,5 l pr. ha og maks. to behandlinger (se øvrige oplysninger i kapitlet *Bladsvampe – midler og doseringer*).

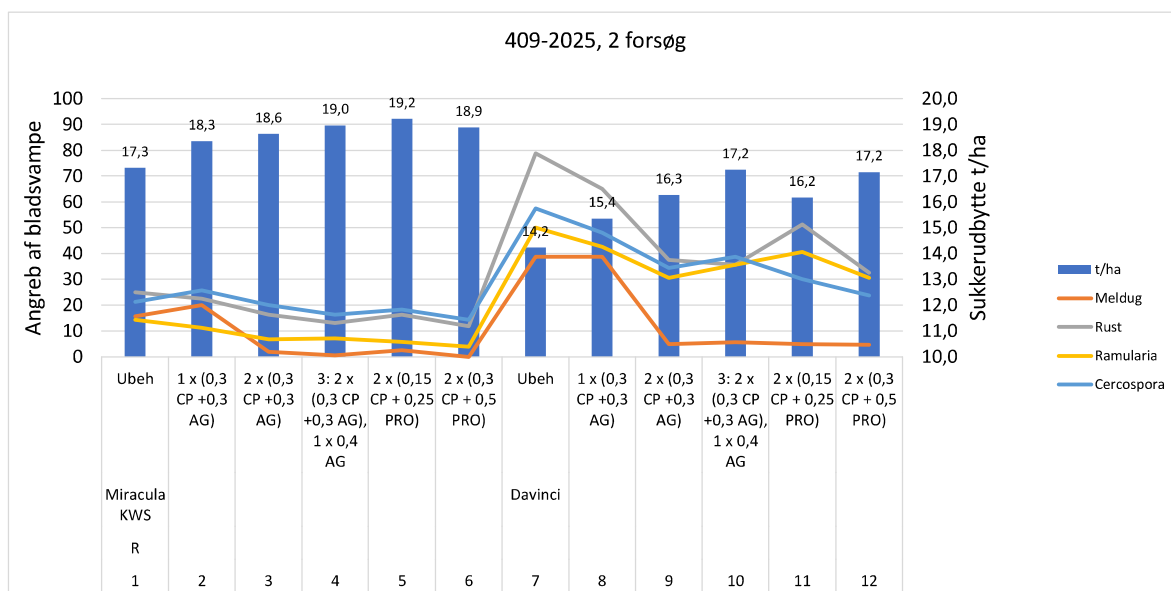
To randomiserede blokforsøg er anlagt ved Nakskov (847 RG) og Horreby (848 JS). Forsøgene er sået 2. og 5. april, og de tre svampebehandlinger T1, T2 og T3 er udført henholdsvis 21. og 29. juli, 11. og 21. august samt 2. og 11. september. Der er målt udbytte i de to forsøg 21. og 31. oktober.

Sprøjtningerne er udført med fladsprededyser F-03-110 i bomhøjde 25-30 cm over afgrødetop, tryk 3 bar og hastighed 5,3 km/t. Væskemængde har været 250 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

Alle fire bladsvampe, meldug, rust, Ramularia og Cercospora er observeret i de to forsøg. I forsøg 847 RG ved Nakskov har der inden optagning i Davinci været over-middel angreb af rust og Cercospora, under-middel angreb af Ramularia og ingen meldug. I forsøg 848 JS ved Horreby har der før optagning været over-middel angreb af meldug, rust og Cercospora, og under-middel angreb af Ramularia, *Tabel 1*. Angreb af bladsvampe har således været tydeligt højere i Davinci end i Miracula KWS, *figur 1*.



Figur 1. Bekæmpelse af bladsvampe sorterne Miracula KWS (forsøgsled 1-6) samt Davinci (forsøgsled 7-12), angrebsgrad af meldug, rust, Ramularia og Cercospora samt udbytte.

### Udbytte og økonomi

I sorten Miracula KWS er det højeste merudbytte 11 pct. og nettoindtægt på 3.293 kr. pr. ha opnået i forsøgsled 5, hvor der er behandlet to gange med blandingen 0,15 liter Comet Pro og 0,25 liter Proline.

I sorten Davinci er det højeste merudbytte på 21 pct. og højeste nettoindtægt på 4.901 og 4.817 kr. pr. ha opnået i forsøgsled 10 og 12. I forsøgsled 10 er der i alt tre behandlinger; to gange med blandingen 0,3 liter Comet Pro og 0,3 liter Amistar Gold, samt tredje gang med 0,4 liter Amistar Gold. I forsøgsled 12 er behandlet to gange med blandingen 0,3 liter Comet Pro og 0,5 liter Proline pr. ha.

Der har således været behov for en højere indsats af svampemidler i den modtagelige sort Davinci end i den mindre modtagelige sort Miracula KWS.

Tabel 1. Bekæmpelse af bladsvampe i to sorter, Miracula KWS og Davinci, gennemsnit af to forsøg 2025. Angrebsgrad for meldug, rust, Ramularia og Cercospora cirka 4 og 7 uger efter behandling, samt tilhørende udbytte og nettoøkonomi.

Led	Behandling liter pr. ha			Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	Meldug	Rust	Ramularia	Cercospora	Rod	Sukker		Merindtægt	Netto		
	T1. Beg. Symptomer	T2. Ca 3 uger efter T1	T3. Ca 3 uger efter T2										t/ha	%			t/ha	rel
2025, gennemsnit af 2 forsøg																		
1	Miracula KWS	Ubehandlet	-	16	21	8	17	16	25	14	21	98,6	17,54	17,32	100	0	0	
2		0,3 Comet Pro + 0,5 Amistar Gold	-	20	16	5	19	20	23	11	26	105,6	17,36	18,35	106	2.060	1.700	
3		0,3 Comet Pro + 0,5 Amistar Gold	0,3 Comet Pro + 0,5 Amistar Gold	-	2	10	4	18	2	16	7	20	105,4	17,65	18,63	108	2.439	1.858
4		0,3 Comet Pro + 0,5 Amistar Gold	0,3 Comet Pro + 0,5 Amistar Gold	0,4 Amistar Gold	1	10	4	14	1	13	7	16	108,3	17,48	18,96	110	3.181	2.402
5		0,15 Comet Pro + 0,25 Proline	0,15 Comet Pro + 0,25 Proline	-	1	11	3	16	3	16	6	18	108,0	17,76	19,21	111	3.769	3.293
6		0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	-	0	10	3	12	0	12	4	14	107,4	17,57	18,89	109	3.116	2.305
7	Davinci	Ubehandlet	-	35	63	46	39	39	79	50	58	84,6	16,81	14,23	100	0	0	
8		0,3 Comet Pro + 0,5 Amistar Gold	-	39	50	41	31	39	65	43	48	90,1	17,05	15,36	108	2.285	1.924	
9		0,3 Comet Pro + 0,5 Amistar Gold	0,3 Comet Pro + 0,5 Amistar Gold	-	3	31	26	34	5	38	31	34	95,3	17,07	16,27	114	3.928	3.347
10		0,3 Comet Pro + 0,5 Amistar Gold	0,3 Comet Pro + 0,5 Amistar Gold	0,4 Amistar Gold	3	29	31	37	6	36	36	39	99,5	17,34	17,25	121	5.680	4.901
11		0,15 Comet Pro + 0,25 Proline	0,15 Comet Pro + 0,25 Proline	-	5	41	38	28	5	51	41	30	95,0	17,02	16,17	114	3.633	3.157
12		0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	0,3 Comet Pro + 0,5 Proline	-	5	23	29	22	5	33	31	24	98,6	17,40	17,16	121	5.628	4.817
		LSD		13	8	8	9	12	11	7	10	4,8	0,30	0,95	5			
		LSD 2-6										ns	ns	ns	ns			
		LSD 8-12										4,5	ns	0,83	5			

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

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



Foto 1. På Efterårstræffet (ROEDAG II) blev der den 23. oktober talt om strategier til bladsvampebekæmpelse samt om sorter og deres modtagelighed over for bladsvampe.