

Sukkerroernes konkurrenceevne overfor ukrudt

Sugar beet's competitiveness against weeds

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



Mikkel Nilars
mn@nbrf.nu
+45 4261 6674

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

Sukkerroernes konkurrenceevne overfor ukrudt

Mikkel Nilars, mn@nbrf.nu

Konklusion

Det er blevet undersøgt, hvordan forskellige sukkerroesorter kan konkurrere mod ukrudt. Sorterne varierer i topvækst, hvilket påvirker deres evne til at dække jorden og dermed hæmme ukrudtet. Tre forsøg på danske lokaliteter viste tydelige forskelle i bladdække mellem sorterne, især tidligt i sæsonen. Sorter med udbredt vækst udviklede størst bladdække, men der sås ingen klar sammenhæng mellem stort bladdække og lavt ukrudtstryk. Der sås tydelig forskel mellem ukrudtsdækningen mellem de forskellige led – men altså ingen direkte sammenhæng med roernes bladdække i årets forsøg.

Konklusion: Sorternes vækstformer påvirker markdækningen, men konkurrencen mod ukrudt kan ikke forklares alene ud fra bladdække.

Conclusion

An investigation was carried out into how different sugar beet varieties compete against weeds. The varieties differ in their canopy development, which affects their ability to cover the soil and thus suppress weeds. Three trials at Danish locations revealed clear differences in leaf cover between the varieties, especially early in the season. Varieties with extensive growth achieved the greatest leaf cover, but no clear link was seen between high leaf cover and low weed pressure. There were clear differences in weed coverage between the different treatments – but no direct relationship with the beet's leaf cover in this year's trials.

Conclusion: The varieties' growth influence ground cover, but competition against weeds cannot be explained by leaf cover alone.

Formål

Formålet med forsøgsserien er at undersøge, hvor godt sukkerroerne er i stand til at yde konkurrence mod fremspirende ukrudt. De forskellige sukkerroesorter har meget forskellig topvækst, både hvad angår vækst hastighed, bladmængde og struktur. Nogle sorter har en meget udbredt vækst og vil forholdsvis hurtigt dække af mellem rækkerne mens andre er mere oprette i væksten og er åbne næsten hele vækstsæsonen. Vi ønsker også at se, om vi kan finde relation mellem nogle af de vækstparametre vi kan måle på roerne og ukrudtsbestanden i slutningen af sæsonen. Formålet med denne forsøgsserie er ikke at sætte tal på alle markedssorter – men at finde effektive målemetoder til en evt. senere klassifikation af sorterne.

2025 er andet år vi kører denne forsøgsserie. Der har været meget stor forskel fra år til år mht. topvæksten hos de forskellige sorter, da vejrforholdene de enkelte år er afgørende for, hvordan toppen udvikler sig.

Metode

Tre fuldt randomiserede blokforsøg er anlagt på lokaliteter, hvor ukrudtsfloraen anses for repræsentativ for dyrkningsområdet for sukkerroer i Danmark; Søllested (ØL1), Maribo (KN1) og Rødby (AN1). Forsøgene er sået henholdsvis den 28. marts (AN1 og ØL1) og den 3. april (KN1).

Forsøgsserien har seks led; et ubehandlet og fem led med forskellige sorter. Sorterne er udvalgt for at give et repræsentativt udsnit af de almindeligt dyrkede sorter i Danmark – fra sorter med udpræget udbredt vækst til sorter med udpræget opret vækst (*tabel 1*).

Tabel 1: Forsøgsplan med sorter.

Led	Sort	Forventet topvækst
1	Ubehandlet (Cascara)	
2	Fanfare	Udbredt
3	Miracula KWS	Udbredt
4	Cascara	Middel
5	Castello	Opret
6	Caspian	Opret

Forsøget (med undtagelse af ubehandlede parceller) er sprøjtet med NBRs standardprogram mod ukrudt to til tre gange, så ukrudtet er holdt væk, mens roerne er små (tabel 2). Sidst i sprøjtesæsonen er der ikke sprøjtet – og der er derfor givet plads til nyfremspiret ukrudt, som roerne gerne skulle kunne yde konkurrence imod.

I vækstsæsonen i 2025 blev der sået forholdsvis tidligt. Det har betydet en lang periode fra såning til rækkeluk. Forholdene i vækstsæsonen har været gode for sukkerroer – og roernes vækst burde derfor være optimal i forhold til konkurrence med ukrudtet.

Tabel 2. Standard ukrudtsbehandlingsstrategi.

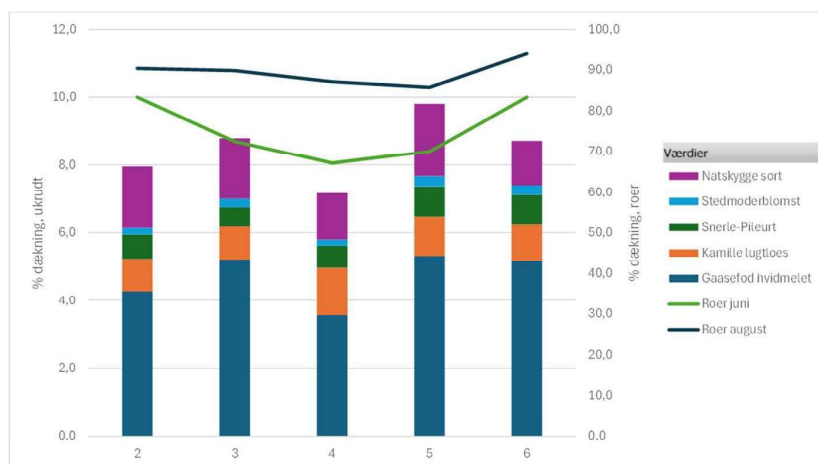
Tid T	dag	Betanal l/ha	Nortron l/ha	Goltix l/ha	Olie l/ha	Forsøg
1	Kimblad	1,5	0,10	1,0	0,50	Alle
2	7 dg. efter	1,0	0,23	1,0	0,50	Alle
3	14 dg. efter					
4	21 dg. efter	1,5	0,23		0,50	ØL1 + KN1
5	28 dg. efter					
Total		4,0	0,6	2,0	1,5	

Resultater og diskussion

De første ukrudtssprøjtninger har virket godt i forsøget. Det blev besluttet at stoppe ukrudtssprøjtninger efter de to første sprøjtninger i to af forsøgene (KN1 og AN1) mens ukrudtet var så langt fremme i det sidste forsøg (ØL1) at en tredje sprøjtning var nødvendig.

I figur 1 ses procentvis dække af henholdsvis ukrudt og afgrøde (roerne). Ved bedømmelsen i juni var der ret store forskelle i bladdækket fra roerne, mens rækkerne var ved at lukke i august, og der dermed ikke var så stor forskel mellem sorterne. Sorterne i led 2 og 6 har haft mest udbredte blade, og dermed størst bladdække.

Specielt for ukrudtsarterne hvidmelet gåsefod og sort natskygge har der været forskelle i ukrudtsdække mellem de forskellige led. Der er dog ikke en umiddelbar sammenhæng mellem højt bladdække fra roerne og lavt procentvis ukrudtsdækning i disse forsøg.



Figur 1: Procentvis ukrudtsdække i midten af august (søjler) og roernes bladdække i procent (streger) på to tidspunkter (primarily juni og primarily august). Gennemsnit af 3 forsøg.

Led 1 er ubehandlet og har som forventet en meget høj procentvis dækning af ukrudt (specielt hvidmelet gåsefod) – som samtidigt har påvirket roernes bladdække. Led 1 er ikke medtaget i figur 1, da det vil sløre effekten af de forskellige led (sorter).

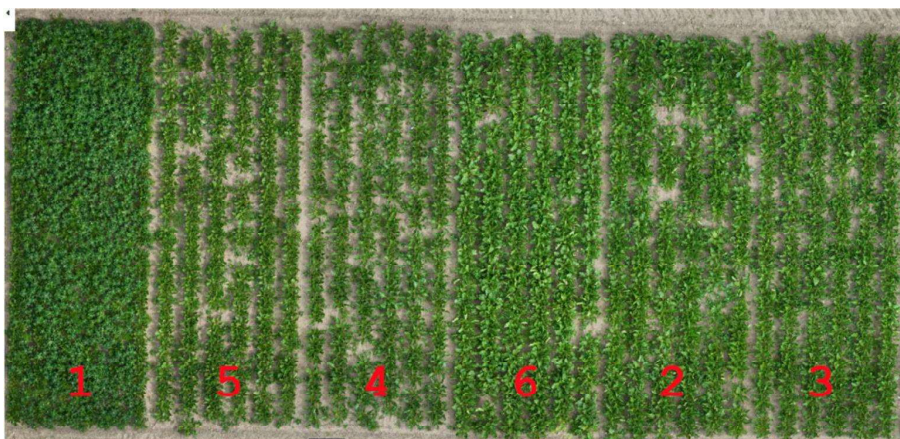


Foto 1. Dronefoto af en gentagelse med fem sorter + ubehandlet (1). 4. juni 2025 (AN1).

Foto 1 viser et dronefoto af en af gentagelserne i det samme forsøg fra marken ved Rødby. Her kan man se, at der er tydelig forskel i markdækningen mellem sorterne. Led 1 er ubehandlet og stærkt domineret af hvidmelet gåsefod.

Strategier til ukrudtsbekæmpelse i sukkerroer

Weed control strategies in sugar beets

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



Mikkel Nilars
mn@nbrf.nu
+45 4261 6674

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

Strategier til ukrudtsbekæmpelse i sukkerroer

Mikkel Nilars, mn@nbrf.nu og Andrius Hansen Kemezys, ahk@nbrf.nu

Konklusion

Årets forsøg viser, at ukrudtsstrategier med Betanal fortsat leverer en meget høj og stabil effekt på de fleste væsentlige ukrudtsarter i sukkerroer. Når Betanal udelades, falder effekten markant, særligt over for arter som snerlepileurt, vejpileurt og hvidmelet gåsefod. Centium (clomazon) kan dog – især ved anvendelse efter fremspiring – øge effekten betydeligt og i nogle tilfælde kompensere for fraværet af Betanal, om end risikoen for fytotoksiske skader fortsat er til stede.

Biostimulantforsøgene viser ingen signifikant reduktion i fytotoksicitet eller forbedring af hverken ukrudtseffekt eller udbytte, og brugen af pH-regulerende additiv (Bio pH Control) giver heller ingen dokumenteret fordel i forhold til herbicidernes stabilitet eller effekt.

Samlet set peger resultaterne på, at en robust ukrudtsstrategi fortsat bør inkludere Betanal, mens Centium kan være et værdifuldt supplement – især efter fremspiring – når det anvendes med omtanke. Der findes i årets forsøg intet dokumenteret merudbytte ved hverken biostimulanter eller pH-regulerende additiver.

Conclusion

This year's trials demonstrate that weed control strategies using Betanal continue to deliver a very high and consistent effect on most major weed species in sugar beet. When Betanal is omitted, the efficacy drops significantly, particularly against species such as CHEAL, POLAV, and POLCO. However, Centium (clomazone) – especially when applied post-emergence – can substantially increase efficacy and, in some cases, compensate for the absence of Betanal, although the risk of phytotoxic damage remains.

The biostimulant trials show no significant reduction in phytotoxicity or improvement in either weed control or yield, and the use of pH-regulating additives (Bio pH Control) likewise offers no proven advantage regarding the stability or efficacy of the herbicides.

Overall, the results indicate that a robust weed control strategy should still include Betanal, while Centium may be a valuable supplement – especially post-emergence – when used judiciously. This year's trials found no documented added benefit from either biostimulants or pH-regulating additives.

Formål

Formålet med forsøgsserien er at evaluere effekten af behandlingsstrategier med herbicider. Effekt på ukrudt og udbytte undersøges i forhold til følgende emner:

1. Centium (clomazon) tildelt før og/eller efter fremspiring samt fytotoksiske skader og deres indflydelse på udbyttet
2. Strategier uden Betanal (phenmedipham, PMP)
3. Anvendelse af biostimulanter for at modvirke fytotoksiske skader
4. Anvendelse af pH-regulerende additiv for at modvirke nedbrydning af aktivstoffer

Ad 1. Clomazon (Centium) har fra 2021 været tilladt at anvende både før og efter fremspiring. Da antallet af aktivstoffer i ukrudtsbekæmpelsen er under pres, er det vigtigt at undersøge hvor og hvordan Clomazon kan anvendes mest effektivt – og da Clomazon kan medføre ret så markante fytotoksiske skader, er der i årets forsøg medtaget en række led med forskellige behandlingsstrategier med clomazon.

Ad 2. Fremtiden for anvendelse af phenmedipham (Betanal) er usikker, da aktivstoffet er under revurdering i EU. I forsøgsserien undersøges der mulige strategier uden anvendelse af phenmedipham.

Ad 3. Vi ser flere og flere firmaer komme med forskellige biologiske produkter, der på den ene eller anden måde stimulerer planternes vækst. I år har tre firmaer ønsket at være med i ukrudtsstrategiforsøgene med hhv. Nuvola OR, Ambition Algae og Aminosol i blanding med Herbosol, som alle er biostimulanter, der forventes at kunne hjælpe planten til at modstå fytotoksiske skader fra ukrudtsmidler. Resultater og konklusioner for biostimulantforsøgene er behandlet i et selvstændigt kapitel her i beretningen for 2025.

Ad 4. Der markedsføres additiver til sprøjtevæske, der angiveligt kan sænke pH-værdien og dermed forhindre nedbrydning af aktivstoffer, især phenmedipham. Imidlertid findes der ikke uafhængige forsøg, som dokumenterer denne effekt.

Metode

Tre fuldt randomiserede blokforsøg er anlagt på lokaliteter, hvor ukrudtsfloraen anses for repræsentativ for dyrkningsområdet for sukkerroer i Danmark; Maribo (859 – KN1), Rødby (860 – AN1) og Søllested (861 – ØL1). Forsøgene er sået med sorten Cascara KWS henholdsvis den 28. marts, 2. april og 28. marts.

Ukrudtsprøjtninger er i de tre forsøg igangsat henholdsvis den 14. april, 23. april og 23. april og afsluttet henholdsvis den 19. maj, 3. juni og 20. maj. På grund af den meget tidlige såning, og dermed forventet lang tid før rækkeluk, blev intervallerne generelt trukket lidt.

Sæsonen 2025 var kendetegnet ved et tidligt forår og gode markforhold. Dermed blev såningen generelt igangsat tidligt i de kommercielle roemarkers såvel som i NBRs forsøg. Forholdene i april, maj og juni var gunstige for roedyrkingen og der var en god og jævn fremspiring. Der var stort set godt sprøjtevejr i hele perioden med ukrudtsprøjtninger, så timing og effekter fra behandlingerne var optimale. Resten af sæsonen frem til og med høst må også siges at have været optimale for roedyrking i 2025, og forsøgene er dermed ikke påvirket negativt af vejret.

Sprøjtninger er udført med gul ISO F-02-110 fladsprededyser, vandmængde 153 l/ha, tryk 3 bar, hastighed 5,3 km/t og bomhøjde 50 cm over jordoverfladen. Forsøgsplanen med de enkelte led ses i *tabel 1*.

Ukrudt er optalt og bedømt i ubehandlet kontrol ved hver sprøjtning og ca. 14 dage efter timing T5. Procent ukrudtsdække er vurderet 14 dage efter sidste behandling og igen midt i august. Desuden er fytotoksicitet bedømt efter behandlingerne.

Tabel 1. Behandlingsplan med forsøgsled 1-16.

	Tid T	dag	Betanal	Nortron	Goltix	Centium	Bio pH control	Nuvola OR	Aminosol (Azelis)	Herbosol (Azelis)	Ambition Algea	Olje	Formål
			l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	
2	0	3 Days AS											Grundstrategi med Betanal
	1	cotyl. 0. day	1,5	0,10	1,0							0,50	
	2	7. day	1,0	0,23	1,0							0,50	
	3	14. day											
	4	21. day	1,5	0,23								0,50	
	5	28. day	2,0		1,0							0,50	
	6	35. day											
		Total	6,0	0,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	
3	0	3 Days AS				0,10							Centium før
	1	cotyl. 0. day	1,5	0,10	1,0							0,50	
	2	7. day	1,0	0,23	1,0							0,50	
	3	14. day											
	4	21. day	1,5	0,23								0,50	
	5	28. day	2,0		1,0							0,50	
	6	35. day											
		Total	6,0	0,6	3,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	
4	0	3 Days AS											Centium 2 x efter
	1	cotyl. 0. day	1,5	0,10	1,0							0,50	
	2	7. day	1,0	0,23	1,0	0,05						0,50	
	3	14. day											
	4	21. day	1,5	0,23		0,075						0,50	
	5	28. day	2,0		1,0							0,50	
	6	35. day											
		Total	6,0	0,6	3,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	
5	0	3 Days AS											Grundstrategi med max Nortron og 2 x centium efter
	1	cotyl. 0. day	1,5	0,23	1,0							0,50	
	2	7. day	1,0	0,23	1,0	0,05						0,50	
	3	14. day											
	4	21. day	1,5	0,23		0,075						0,50	
	5	28. day	2,0		1,0							0,50	
	6	35. day											
		Total	6,0	0,7	3,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	
6	0	3 Days AS				0,10							Centium før og efter
	1	cotyl. 0. day	1,5	0,10	1,0							0,50	
	2	7. day	1,0	0,23	1,0							0,50	
	3	14. day											
	4	21. day	1,5	0,23		0,075						0,50	
	5	28. day	2,0		1,0							0,50	
	6	35. day											
		Total	6,0	0,6	3,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	
7	0	3 Days AS											Uden Betanal
	1	cotyl. 0. day		0,10	1,0							0,50	
	2	7. day		0,23	1,0							0,50	
	3	14. day											
	4	21. day		0,23								0,50	
	5	28. day			1,0							0,50	
	6	35. day											
		Total	0,0	0,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	
8	0	3 Days AS				0,10							Uden Betanal Centium før
	1	cotyl. 0. day		0,23	1,0							0,50	
	2	7. day		0,23	1,0							0,50	
	3	14. day											
	4	21. day		0,23								0,50	
	5	28. day			1,0							0,50	
	6	35. day											
		Total	0,0	0,7	3,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	

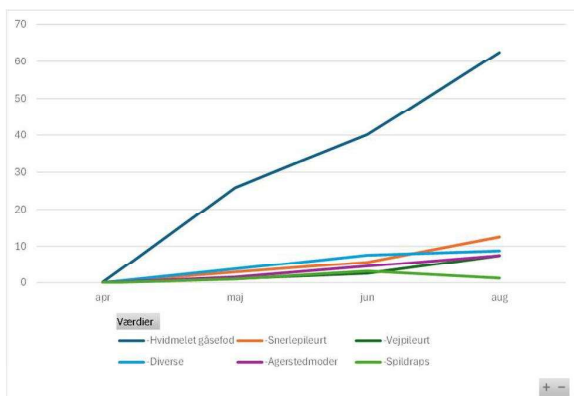
Tabel 1. Behandlingsplan med forsøgsled 1-16 – fortsat fra forrige side.

Led	Tid T	dag	Betanal l/ha	Nortron l/ha	Goltix l/ha	Centium l/ha	Bio pH control l/ha	Nuvola OR l/ha	Aminosol I (Azelis) l/ha	Herbosol (Azelis) l/ha	Ambition n Algea l/ha	Olie l/ha	Formål
9	0	3 Days AS											Uden Betanal Centium 2x efter
	1	cotyl. 0. day		0,23	1,0							0,50	
	2	7. day		0,23	1,0	0,05						0,50	
	3	14. day											
	4	21. day		0,23		0,075						0,50	
	5	28. day				1,0						0,50	
	6	35. day											
	Total		0,0	0,7	3,0	0,1						2,0	
10	0	3 Days AS				0,10							Uden Betanal Centium før og efter
	1	cotyl. 0. day		0,23	1,0							0,50	
	2	7. day		0,23	1,0							0,50	
	3	14. day											
	4	21. day		0,23		0,075						0,50	
	5	28. day				1,0						0,50	
	6	35. day											
	Total		0,0	0,7	3,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	
11	0	3 Days AS											Ambition Algea
	1	cotyl. 0. day	1,5	0,23	1,0						1,0	0,50	
	2	7. day	1,0	0,23	1,0	0,05					1,0	0,50	
	3	14. day											
	4	21. day	1,5	0,23		0,075					1,0	0,50	
	5	28. day	2,0		1,0							0,50	
	6	35. day											
	Total	6,0	0,7	3,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	2,0		
12	0	3 Days AS											Nuvola OR
	1	cotyl. 0. day	1,5	0,23	1,0							0,50	
	2	7. day	1,0	0,23	1,0	0,05		1,0				0,50	
	3	14. day											
	4	21. day	1,5	0,23		0,075		1,0				0,50	
	5	28. day	2,0		1,0							0,50	
	6	35. day											
	Total	6,0	0,7	3,0	0,1	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	
13	0	3 Days AS											Aminosol & Herbosol (OBS: Ingen Renol i sprøjtningerne med Centium)
	1	cotyl. 0. day	1,5	0,23	1,0			1,5				0,50	
	2	7. day	1,0	0,23	1,0	0,05			0,4				
	3	14. day											
	4	21. day	1,5	0,23		0,075			0,4				
	5	28. day	2,0		1,0			2,0				0,50	
	6	35. day											
	Total	6,0	0,7	3,0	0,1	0,0	0,0	3,5	0,8	0,0	1,0		
14	0	3 Days AS											Bio pH Control direkte med
	1	cotyl. 0. day	1,5	0,10	1,0		0,365					0,50	
	2	7. day	1,0	0,23	1,0		0,365					0,50	
	3	14. day											
	4	21. day	1,5	0,23			0,365					0,50	
	5	28. day	2,0		1,0		0,365					0,50	
	6	35. day											
	Total	6,0	0,6	3,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	
15	0	3 Days AS											Bio pH Control efter 3 timer uden
	1	cotyl. 0. day	1,5	0,10	1,0							0,50	
	2	7. day	1,0	0,23	1,0							0,50	
	3	14. day											
	4	21. day	1,5	0,23								0,50	
	5	28. day	2,0		1,0							0,50	
	6	35. day											
	Total	6,0	0,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	
16	0	3 Days AS											Bio pH Control efter 3 timer med
	1	cotyl. 0. day	1,5	0,10	1,0		0,365					0,50	
	2	7. day	1,0	0,23	1,0		0,365					0,50	
	3	14. day											
	4	21. day	1,5	0,23			0,365					0,50	
	5	28. day	2,0		1,0		0,365					0,50	
	6	35. day											
	Total	6,0	0,6	3,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	

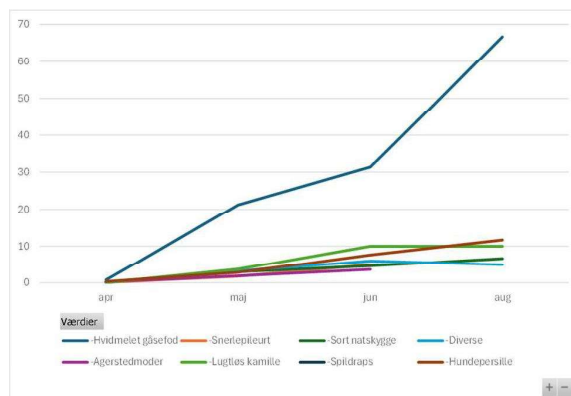
Resultater og diskussion

Udvikling i ukrudtsbestanden

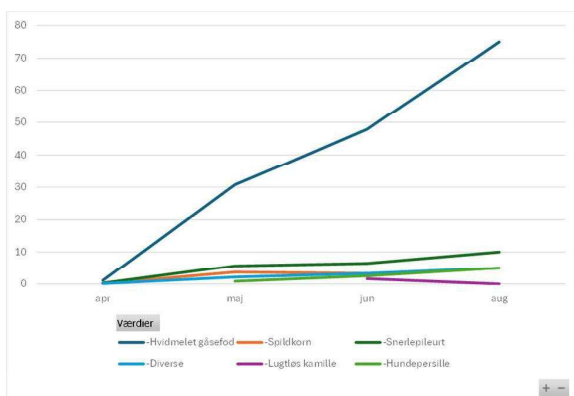
I figur 1, 2 og 3 ses udviklingen i de væsentligste ukrudtsarter for de tre lokaliteter (som gennemsnit i de ubehandlede parceller). Hvidmelet gåsefod dominerer på alle tre lokaliteter og bestanden bliver meget høj, hvilket i de seneste målinger kan have betydet, at de andre ukrudtsarter bliver holdt nede. På KN1 har også snerlepileurt, vejpileurt og agerstedmoder haft betydning. På AN1 er det kamille og hundepersille, der får betydning sidst på sæsonen.



Figur 1. Udvikling i procent dækning af de væsentligste ukrudtsarter i ubehandlede parceller ved forsøg 859 (KN1).



Figur 2. Udvikling i procent dækning af de væsentligste ukrudtsarter i ubehandlede parceller ved forsøg 860 (AN1).



Figur 3. Udvikling i procent dækning af de væsentligste ukrudtsarter i ubehandlede parceller ved forsøg 861 (ØL1).

På ØL1 er det, udover hvidmelet gåsefod, snerlepileurt og hundepersille der er relevante.

Effekter på ukrudt og udbytte

I det følgende findes tabeller for ukrudt, fytotoksicitet og udbytte for de tre forsøg.

Tabel 2. Resultater for forsøget ved Maribo (859 – KN1).

505 859 - Maribo (KN1)	Fototox (0-100%)			Ukrudt, T5+14 dage																			
	T2+7dg	T4+7dg	T5+14dg	Pct. dækning						% Effekt													
				Total	Hv/dmlejet gæsefod	Snerlepleurt	Vejlpleurt	Diverse	Agerstevmoder	Splidtraps	Total	Hv/dmlejet gæsefod	Snerlepleurt	Vejlpleurt	Diverse	Agerstevmoder	Splidtraps						
1 Ubehandlet kontrol	0,00	0,00	0,00	100,0	62,5	12,5	7,5	8,8	7,5	1,3													
2 Grundstrategi med Betanal	0,00	0,00	0,00	7,3	5,6	0,0	0,0	0,3	0,0	1,5	93%	91%	100%	100%	97%	100%	0%						
3 Centium før	0,00	5,00	0,00	4,0	2,8	0,0	0,0	0,1	0,1	1,0	96%	95%	100%	100%	99%	98%	23%						
4 Centium 2 x efter	0,00	18,75	0,00	2,3	0,4	0,0	0,0	0,3	0,3	1,4	98%	99%	100%	100%	97%	97%	0%						
5 max Nortron + 2 x centium efter	0,00	12,50	0,00	2,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,4	0,9	98%	99%	100%	100%	100%	95%	32%						
6 Centium før og efter	0,00	5,00	0,00	1,8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	98%	99%	100%	100%	100%	100%	20%						
7 Uden Betanal	0,00	0,00	0,00	32,5	19,3	1,5	0,0	3,5	5,0	3,3	68%	69%	88%	100%	60%	33%	0%						
8 Uden Betanal, Centium før	0,50	0,00	0,00	32,5	20,5	2,0	1,0	1,3	5,5	2,3	68%	67%	84%	87%	86%	27%	0%						
9 Uden Betanal, 2x Centium efter	0,00	12,50	0,00	11,3	7,9	0,8	0,8	0,4	0,9	0,6	89%	87%	94%	90%	96%	88%	50%						
10 Uden Betanal, Centium før og efter	0,00	1,25	0,00	13,8	9,5	0,5	0,0	0,8	1,8	1,3	86%	85%	96%	100%	91%	77%	0%						
11 Ambition Algea	0,00	18,75	0,00	2,8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1	1,8	97%	99%	100%	100%	100%	99%	0%						
12 Nuvola OR	0,00	16,25	0,00	2,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	98%	100%	100%	100%	100%	100%	0%						
13 Aminosol & Herbosol	0,00	18,33	0,00	1,9	0,6	0,1	0,1	0,0	0,0	1,2	98%	99%	99%	99%	100%	100%	6%						
14 Bio pH Control - direkte med	0,00	0,00	0,00	5,8	3,5	0,0	0,0	0,4	0,8	1,1	94%	94%	100%	100%	95%	90%	12%						
15 Bio pH Control - efter 3 timer uden	0,00	0,00	0,00	7,5	5,4	0,3	0,0	0,0	1,4	0,5	93%	91%	98%	100%	100%	82%	60%						
16 Bio pH Control - efter 3 timer med	0,00	0,00	0,00	9,0	6,0	0,5	0,0	0,8	1,3	0,5	91%	90%	96%	100%	91%	83%	60%						
LSD		3,45		5,4	4,3	2,3		1,6	2,3	1,4													
P_value		<0,0001		<0,0001	<0,0001	<0,0001		<0,0001	<0,0001	<0,05													

Tabel 3. Resultater for forsøget ved Rødby (860 – AN1).

505 860 - Rødby (AN1)	Fototox (0-100%)			Ukrudt, T5+14 dage																				
	T2+7dg	T4+7dg	T5+14dg	Pct. dækning					% Effekt															
				Total	Hv/dmlejet gæsefod	Søt natsvøge	Diverse	Hundepersille	Total	Hv/dmlejet gæsefod	Søt natsvøge	Diverse	Hundepersille											
1 Ubehandlet kontrol	0,00	0,00	0,00	100,0	66,8	6,4	4,5	12,5																
2 Grundstrategi med Betanal	0,00	5,00	0,00	55,0	1,3	3,8	2,8	25,5							45%	98%	42%	39%	0%					
3 Centium før	8,75	11,25	0,00	35,0	1,5	3,5	4,0	4,0						65%	98%	46%	11%	68%						
4 Centium 2 x efter	1,25	30,00	2,75	31,3	1,0	2,7	1,8	5,4						69%	99%	58%	61%	57%						
5 max Nortron + 2 x centium efter	0,50	21,25	5,00	38,8	1,9	2,4	3,7	1,9						61%	97%	62%	18%	85%						
6 Centium før og efter	15,00	10,00	3,50	35,0	2,5	2,1	2,3	1,8						65%	96%	68%	48%	86%						
7 Uden Betanal	0,00	0,00	0,00	56,3	5,1	3,6	7,3	10,5						44%	92%	45%	0%	16%						
8 Uden Betanal, Centium før	7,50	6,25	0,00	51,3	3,3	2,6	5,3	14,6						49%	95%	60%	0%	0%						
9 Uden Betanal, 2x Centium efter	0,00	17,50	1,50	46,3	2,8	3,1	4,8	6,0						54%	96%	52%	0%	52%						
10 Uden Betanal, Centium før og efter	5,50	6,25	0,50	46,3	7,3	4,0	5,1	2,9						54%	89%	38%	0%	77%						
11 Ambition Algea	0,00	17,50	5,00	38,8	1,3	2,6	4,1	1,3						61%	98%	60%	9%	90%						
12 Nuvola OR	1,25	30,00	4,25	32,5	1,6	2,4	2,4	2,6						68%	98%	62%	46%	80%						
13 Aminosol & Herbosol	0,00	26,25	5,00	46,3	2,4	3,1	5,2	4,0						54%	96%	52%	0%	68%						
14 Bio pH Control - direkte med	0,50	5,00	0,00	53,8	1,1	2,7	4,0	28,4						46%	98%	58%	11%	0%						
15 Bio pH Control - efter 3 timer uden	0,00	2,50	0,00	51,3	2,6	3,1	3,6	18,4						49%	96%	52%	19%	0%						
16 Bio pH Control - efter 3 timer med	0,00	3,00	0,00	55,0	2,8	3,4	4,6	20,8						45%	96%	48%	0%	0%						
LSD		3,86	1,08	15,1	2,6	1,4	ns	12,0																
P_value		<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,05	0,42	<0,0001																

Tabel 4. Resultater for forsøget ved Søllested (861 – ØL1).

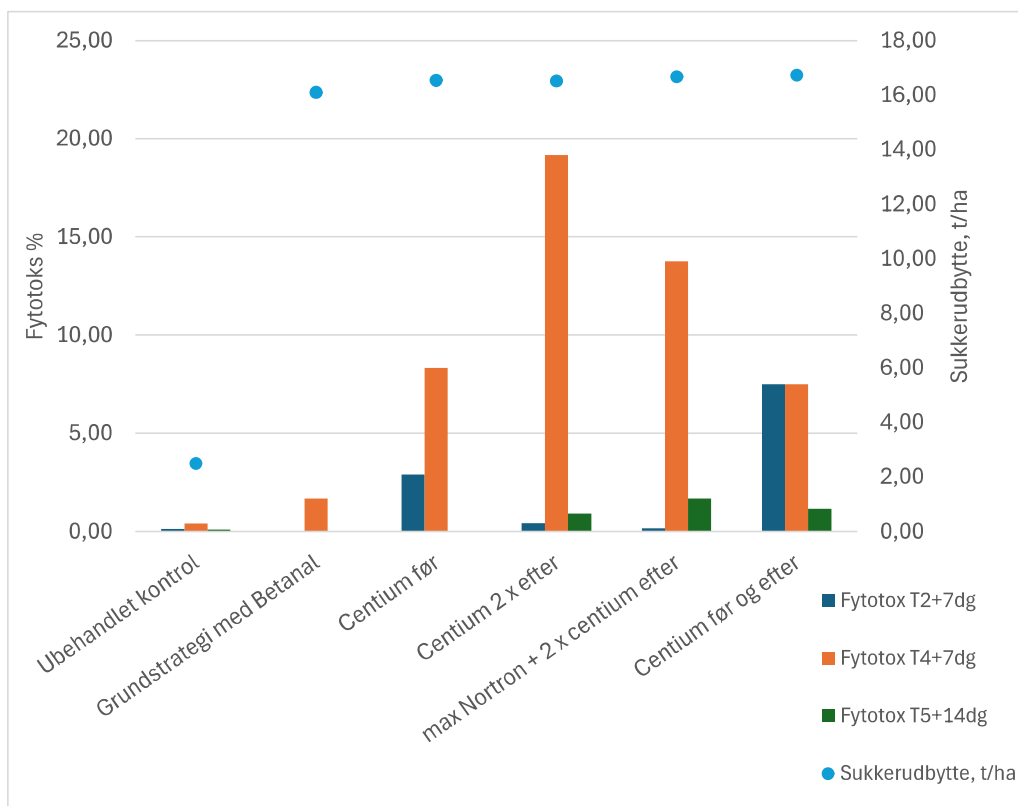
505 861 - Søllested (ØL1)	Fototox (0-100%)			Ukrudt, T5+14 dage																				
	T2+7dg	T4+7dg	T5+14dg	Pct. dækning						% Effekt														
				Total	Hv/dmlejet gæsefod	Snerlepleurt	Vejlpleurt	Diverse	Hundepersille	Total	Hv/dmlejet gæsefod	Snerlepleurt	Vejlpleurt	Diverse	Hundepersille									
1 Ubehandlet kontrol	0,00	0,00	0,00	100,0	75,0	10,0	5,0	5,0																
2 Grundstrategi med Betanal	0,00	0,00	0,00	31,3	20,5	6,3	0,0	1,4	2,4															
3 Centium før	0,00	8,75	0,00	17,5	14,2	2,8	0,0	0,2	0,0															
4 Centium 2 x efter	0,00	8,75	0,00	6,0	4,8	1,2	0,0	0,0	0,0															
5 max Nortron + 2 x centium efter	0,00	7,50	0,00	5,8	5,1	0,3	0,0	0,4	0,0															
6 Centium før og efter	7,50	7,50	0,00	4,8	4,2	0,6	0,0	0,0	0,0															
7 Uden Betanal	0,00	0,00	0,00	60,0	42,5	10,8	2,8	1,4	1,4															
8 Uden Betanal, Centium før	5,00	5,00	0,00	60,0	43,5	12,0	1,5	2,3	0,8															
9 Uden Betanal, 2x Centium efter	0,00	7,50	0,00	38,8	31,0	7,3	0,0	0,5	0,0															
10 Uden Betanal, Centium før og efter	0,00	2,50	0,00	36,3	28,3	5,8	1,0	1,3	0,0															
11 Ambition Algea	0,00	7,50	0,00	13,3	12,0	0,0	0,0	0,4	0,5															
12 Nuvola OR	0,00	5,00	0,00	9,3	8,8	0,5	0,0	0,0	0,0															
13 Aminosol & Herbosol	0,00	5,00	0,00	12,5	10,9	1,0	0,0	0,0	0,4															
14 Bio pH Control - direkte med	0,00	0,00	0,00	32,5	24,4	5,1	0,0	1,4	1,6															
15 Bio pH Control - efter 3 timer uden	0,00	0,00	0,00	21,3	15,6	2,6	0,0	0,8	1,8															
16 Bio pH Control - efter 3 timer med	0,00	0,00	0,00	27,5	20,6	5,0	0,0	0,0	1,1															
LSD		2,51		8,3	7,5	2,5		1,6	1,3															
P_value		<0,0001		<0,0001	<0,0001	<0,0001		<0,0001	<0,0001															

Tabel 5. Gennemsnitsresultater for de tre forsøg.

505 All - Gennemsnit af 3 lokationer	Fototox (0-100%)			Ukrudt, T5+14 dage																				
	T2+7dg	T4+7dg	T5+14dg	Pct. dækning					% Effekt															
				Total	Hydronele gæsefødd	Snerplejleurt	Vejljeleurt	Diverse	Hundepersille	Total	Hydronele gæsefødd	Snerplejleurt	Vejljeleurt	Diverse	Hundepersille									
1 Ubehandlet kontrol	0,12	0,40	0,10	101,6	67,6	11,3	6,3	6,4	8,8															
2 Grundstrategi med Betanal	0,00	1,67	0,00	31,2	9,1	3,1	0,0	1,5	13,9	69%	87%	72%	100%	77%	0%									
3 Centium før	2,92	8,33	0,00	18,8	6,2	1,4	0,0	1,4	2,0	81%	91%	88%	100%	78%	77%									
4 Centium 2 x efter	0,42	19,17	0,92	13,2	2,1	0,6	0,0	0,7	2,7	87%	97%	95%	100%	90%	69%									
5 max Nortron + 2 x centium efter	0,17	13,75	1,67	15,5	2,6	0,1	0,0	1,4	0,9	85%	96%	99%	100%	79%	89%									
6 Centium før og efter	7,50	7,50	1,17	13,8	2,5	0,3	0,0	0,8	0,9	86%	96%	97%	100%	88%	90%									
7 Uden Betanal	0,00	0,00	0,00	49,6	22,3	6,1	1,4	4,1	5,9	51%	67%	46%	78%	37%	33%									
8 Uden Betanal, Centium før	4,33	3,75	0,00	47,9	22,4	7,0	1,3	2,9	7,7	53%	67%	38%	80%	55%	13%									
9 Uden Betanal, 2x Centium efter	0,00	12,50	0,50	32,1	13,9	4,0	0,4	1,9	3,0	68%	79%	64%	94%	71%	66%									
10 Uden Betanal, Centium før og efter	1,83	3,33	0,17	32,1	15,0	3,1	0,5	2,4	1,5	68%	78%	72%	92%	63%	83%									
11 Ambition Algea	0,00	14,58	1,67	18,3	4,7	0,0	0,0	1,5	0,9	82%	93%	100%	100%	77%	90%									
12 Nuvola OR	0,42	17,08	1,42	14,6	3,5	0,3	0,0	0,8	1,3	86%	95%	98%	100%	87%	86%									
13 Aminosol & Herbosol	-0,10	16,28	1,77	20,4	4,7	0,4	0,1	1,8	2,2	80%	93%	97%	99%	72%	75%									
14 Bio pH Control - direkte med	0,17	1,67	0,00	30,7	9,6	2,6	0,0	1,9	15,0	70%	86%	77%	100%	70%	0%									
15 Bio pH Control - efter 3 timer uden	0,00	0,83	0,00	26,7	7,9	1,4	0,0	1,5	10,1	74%	88%	87%	100%	77%	0%									
16 Bio pH Control - efter 3 timer med	0,00	1,00	0,00	30,5	9,8	2,8	0,0	1,8	10,9	70%	86%	76%	100%	72%	0%									
LSD	1,76	3,33	0,85	7,7	4,8	2,4	1,4	1,5	6,9															
P_value	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001															

Centium

Som beskrevet under formål, så omhandler den første del af behandlingerne i årets forsøg anvendelsen af Centium i forskellige strategier. Hvis vi starter med at kigge på sukkerudbyttet, så har der ikke været stor forskel mellem de behandlede led (figur 4 og tabel 9) for gennemsnittet af de 3 forsøg. Hvis man kigger på de enkelte forsøg, så ser det ud som om der er lidt forskel fra forsøg til forsøg. Det er tydeligt, at hvor der ikke er behandlet ukrudt (led 1) er der et voldsomt udbyttetab. Der er i gennemsnit i ubehandlet høstet 2,5 ton sukker pr. hektar mod tæt på 17 ton pr. hektar i de led med det største sukkerudbytte i forsøgene.



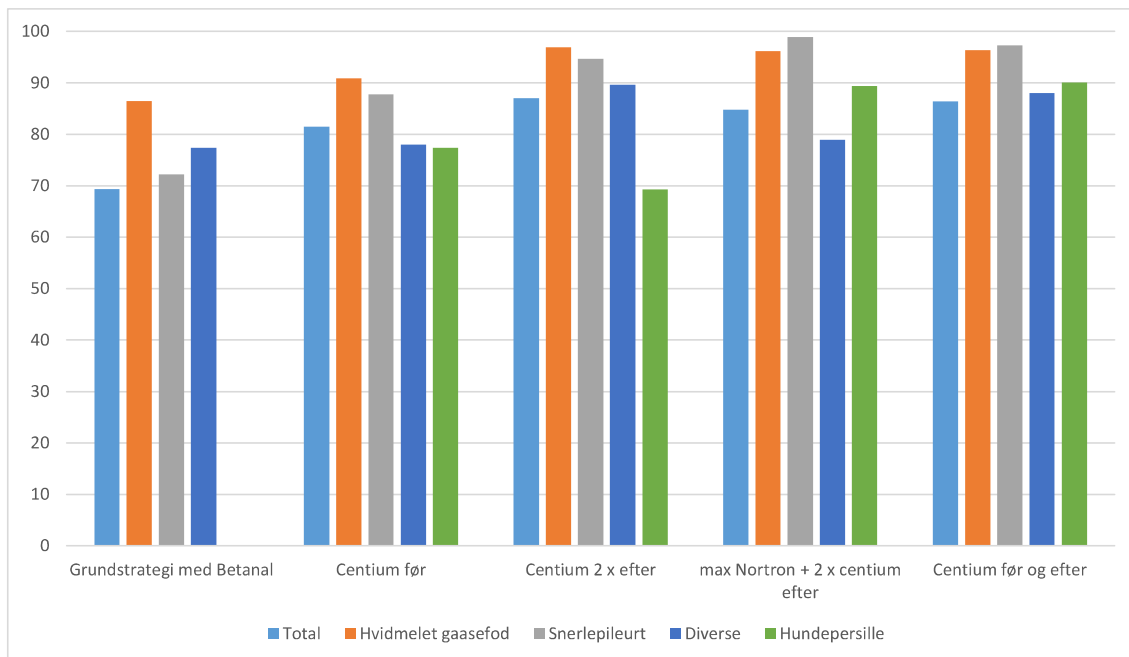
Figur 4. Sukkerudbytte samt fytotoxbedømmelser ved 3 tidspunkter. Gennemsnit af 3 forsøg.

I forsøget ved Maribo (859) har fytotokspåvirkningen kostet lidt på udbyttet (*tabel 6*) – især i led 3 og 4. I de to andre forsøg har den forbedrede ukrudtseffekt opvejet fytotokstabet, så der her er opnået højere sukkerudbytter ved tilsætning af Centium (*tabel 7 og 8*). Generelt har fytotoksniveauerne været lave i 2025 sammenlignet med tidligere år.



Foto 2. Roeplante med fytotoksiske skader fra Centium.

Som forventet har der været en stor forekomst af hvidmelet gåsefod i årets forsøg. Heldigvis er det jo en af de arter Betanal, Goltix og Nortron har en rigtig god effekt mod, hvis man er rettidigt ude med sprøjten. Der ses dog en ca. 10% forbedring af effekten, der hvor der er anvendt Centium efter fremspiring (*figur 5*). Kigger man på snerlepileurt, så er effekten op til 25% højere, når der er anvendt Centium efter fremspiring. Den mest besværlige ukrudtsart i dette års forsøg har været hundepersille. Især i forsøget ved Rødby (860) har der været en hel del hundepersille. Her har der stort set ikke været effekt af grundstrategien (led 2) mens der er målt op til 86% effekt i led 6, hvor der er anvendt Centium to gange efter fremspiring.



Figur 5. Effekten over for de dominerende ukrudtsarter i gennemsnit for tre forsøg.

Tabel 6. Udbyttetotal for forsøget ved Maribo (859 – KN1).

505 (859)		Rod	Sukker	Sukker	Sukker
Unit		Root	Sugar	Sugar	Sugar
		t/ha	%	t/ha	relative
1	R Ubehandlet kontrol	19,1 .f	17,1 abc	3,3	100 .f
2	Grundstrategi med Betanal	102,2 a.	17,4 ab	17,7	540 a.
3	Centium før	96,5 ab.	17,1 abc	16,5	503 b.
4	Centium 2 x efter	92,1 .e	16,9 c	15,5	473 .e
5	max Nortron + 2 x centium efter	96,8 ab.	17,5 a	17,0	517 ab.
6	Centium før og efter	98,2 ab.	17,3 abc	17,0	517 ab.
7	Uden Betanal	90,0 .e	17,3 abc	15,5	473 .e
8	Uden Betanal, Centium før	89,9 .e	17,1 bc	15,4	468 .e
9	Uden Betanal, 2x Centium efter	93,4 .e	16,9 bc	15,8	482 .e
10	Uden Betanal, Centium før og efter	99,7 ab.	17,3 abc	17,2	525 ab.
11	Ambition Algea	91,2 .e	17,2 abc	15,7	477 .e
12	Nuvola OR	92,2 .e	17,0 bc	15,7	477 .e
13	Aminosol & Herbosol	92,9 .e	16,9 bc	15,7	478 .e
14	Bio pH Control - direkte med	95,5 .be	17,2 abc	16,4	499 .be
15	Bio pH Control - efter 3 timer uden	96,3 b.	17,2 abc	16,6	504 b.
16	Bio pH Control - efter 3 timer med	93,5 .e	17,2 abc	16,1	490 .e
LSD		5,9	ns	1,1	
CV		4,7	1,8	5,0	
P value		<0,0001	0,285	<0,0001	

Tabel 7. Udbyttetotal for forsøget ved Rødby (860 – AN1).

505 (860)		Rod	Sukker	Sukker	Sukker
Unit		Root	Sugar	Sugar	Sugar
		t/ha	%	t/ha	relative
1	R Ubehandlet kontrol	13,1 .f	17,8 .abde	2,3	100 .e
2	Grundstrategi med Betanal	87,9 .e	18,0 ab.	15,8	694 .bd
3	Centium før	94,5 ab.	17,8 .abde	16,8	737 ab.
4	Centium 2 x efter	96,3 ab.	17,7 .bde	17,0	746 ab.
5	max Nortron + 2 x centium efter	93,6 .abe	17,7 .bde	16,6	726 .abd
6	Centium før og efter	94,1 .abe	17,7 .de	16,6	728 .abd
7	Uden Betanal	85,4 .e	18,1 a.	15,5	679 .d
8	Uden Betanal, Centium før	90,1 .be	18,0 ab.	16,2	711 .abd
9	Uden Betanal, 2x Centium efter	96,3 ab.	17,9 .abde	17,2	755 ab.
10	Uden Betanal, Centium før og efter	97,1 ab.	17,9 .abde	17,3	760 a.
11	Ambition Algea	98,0 ab.	17,5 .e	17,2	752 ab.
12	Nuvola OR	100,0 a.	17,6 .de	17,5	768 a.
13	Aminosol & Herbosol	94,7 ab.	17,7 .bde	16,8	736 ab.
14	Bio pH Control - direkte med	85,8 .e	18,1 ab.	15,5	680 .d
15	Bio pH Control - efter 3 timer uden	92,6 .abe	17,9 .abd	16,6	728 .abd
16	Bio pH Control - efter 3 timer med	85,4 .e	17,8 .abde	15,2	665 .d
LSD		8,9	ns	1,5	
CV		7,3	1,6	6,8	
P value		<0,0001	0,114	<0,0001	

Tabel 8. Udbyttetotal for forsøget ved Søllested (861 – ØL1).

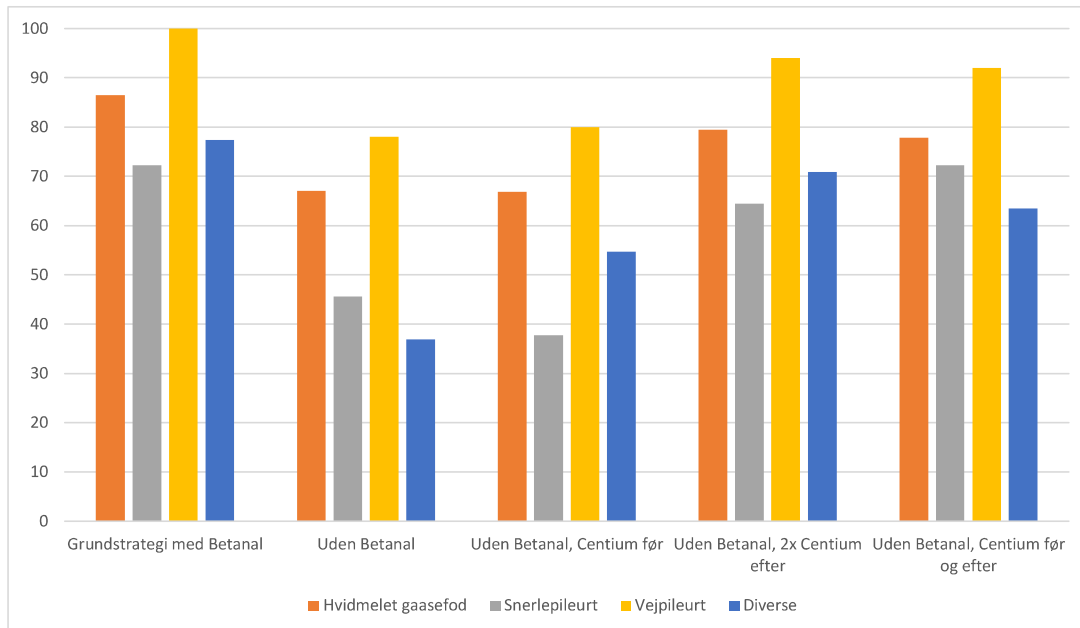
505 (861)		Rod	Sukker	Sukker	Sukker
Unit		Root	Sugar	Sugar	Sugar
		t/ha	%	t/ha	relative
1	R Ubehandlet kontrol	10,0 .h	17,8 ab	1,7	100 .g
2	Grundstrategi med Betanal	84,8 .	17,3 ab	14,7	843 .
3	Centium før	93,3 ab.	17,4 ab	16,3	933 ab.
4	Centium 2 x efter	97,1 ab.	17,4 ab	16,9	972 a.
5	max Nortron + 2 x centium efter	95,7 ab.	17,2 b	16,5	944 ab.
6	Centium før og efter	94,8 ab.	17,5 ab	16,6	953 ab.
7	Uden Betanal	58,9 .g	17,8 ab	10,5	600 .f
8	Uden Betanal, Centium før	61,8 .g	17,4 ab	10,7	615 .f
9	Uden Betanal, 2x Centium efter	84,6 .	17,9 a	15,2	871 .
10	Uden Betanal, Centium før og efter	83,8 .	17,6 ab	14,7	845 .
11	Ambition Algea	96,7 ab.	17,5 ab	16,9	969 a.
12	Nuvola OR	98,0 a.	17,4 ab	17,1	979 a.
13	Aminosol & Herbosol	92,1 b.	17,6 ab	16,3	932 ab.
14	Bio pH Control - direkte med	86,3 .	17,5 ab	15,1	865 .
15	Bio pH Control - efter 3 timer uden	90,3 .	17,5 ab	15,8	906 b.
16	Bio pH Control - efter 3 timer med	86,6 .	17,5 ab	15,1	867 .
LSD		5,7	ns	1,1	
CV		5,1	2,6	5,5	
P value		<0,0001	0,785	<0,0001	

Tabel 9. Gennemsnitsresultater for udbytte for alle 3 forsøg.

505 (All sites)		Rod	Sukker	Sukker	Sukker
Unit		Root	Sugar	Sugar	Sugar
		t/ha	%	t/ha	relative
1	R Ubehandlet kontrol	14,2 d	17,6 ab	2,5	100 .e
2	Grundstrategi med Betanal	91,7 ab	17,6 ab	16,1	646 ab.
3	Centium før	94,8 a	17,5 b	16,5	664 ab.
4	Centium 2 x efter	95,1 a	17,3 b	16,5	662 ab.
5	max Nortron + 2 x centium efter	95,4 a	17,5 ab	16,7	669 a.
6	Centium før og efter	95,7 a	17,5 ab	16,7	671 a.
7	Uden Betanal	78,1 c	17,7 a	13,8	555 .d
8	Uden Betanal, Centium før	80,6 c	17,5 ab	14,1	566 .d
9	Uden Betanal, 2x Centium efter	91,5 ab	17,6 ab	16,1	645 ab.
10	Uden Betanal, Centium før og efter	93,5 ab	17,6 ab	16,4	660 ab.
11	Ambition Algea	95,3 a	17,4 b	16,6	665 ab.
12	Nuvola OR	96,7 a	17,3 b	16,8	672 a.
13	Aminosol & Herbosol	93,5 ab	17,5 b	16,3	655 ab.
14	Bio pH Control - direkte med	89,2 b	17,6 ab	15,7	629 b.
15	Bio pH Control - efter 3 timer uden	93,0 ab	17,6 ab	16,3	655 ab.
16	Bio pH Control - efter 3 timer med	88,5 b	17,5 ab	15,5	620 .
LSD		5,6	ns	1,0	
CV		8,2	2,0	8,4	
P value		<0,0001	0,442	<0,0001	

Strategier uden Betanal (Phenmedipham)

Et andet emne, der kan få stor betydning fremover, er anvendelsen af Betanal. Produktet er pt. under revurdering og vi prøver fra NBRs side, at få et overblik over konsekvenserne, hvis Betanal mod forventning ikke bliver genregistreret. Derfor har vi fire forskellige led med, hvor der ikke er anvendt Betanal. Disse fire led bør sammenlignes med grundstrategien i led 2.



Figur 6. Ukrudtsstrategiernes effekt over for forskellige ukrudtsarter – fire forskellige strategier uden Betanal sammenlignet med grundstrategien med Betanal. Gennemsnit af to forsøg.

I figur 6 ses effekten af forskellige strategier uden Betanal sammenlignet med NBRs grundstrategi med Betanal. Det ses tydeligt, at hvis Betanal tages ud af strategien, så falder effekten dramatisk – i dette års forsøg har det været specielt tydeligt på arter som snerlepileurt, vejpileurt og hvidmelet gåsefod. Tilsætning af Centium to gange efter fremspiring kunnet bringe effekten op i nærheden af grundstrategien, og hermed kunnet minimere udbyttetabet.

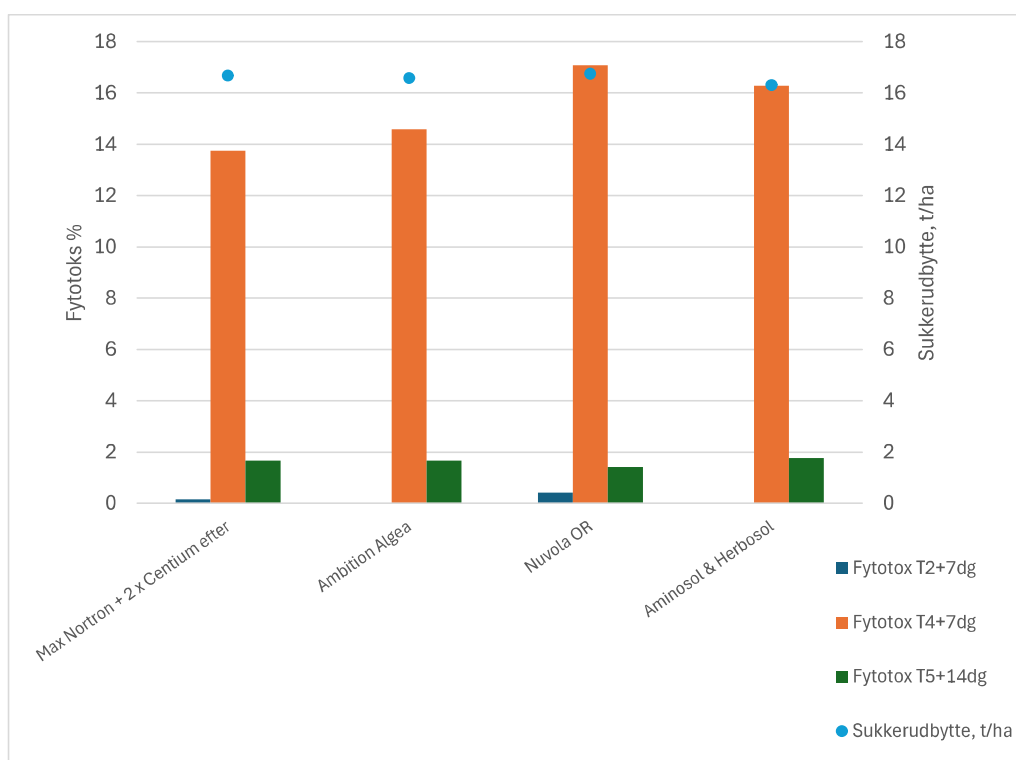
Anvendelse af biostimulanter for at modvirke fytotoksiske skader

Herbicide Centium (aktivstof: clomazon), som indgår i led 5 (*tabel 1*), er kendt for at kunne forårsage fytotoksiske skader i form af klorose og hvidfarvning af sukkerroblade, når det anvendes efter fremspiring i T2 og T4 i behandlingsstrategien, især i blanding med andre herbicider Nortron og Betanal. I 2025 blev der gennemført tre forsøg med biostimulantprodukter, som blev testet som en del af samme strategi (led 5). Biostimulantprodukterne blev tilsat som tankmix sammen med herbiciderne og anvendt enten to, tre eller fire gange, afhængigt af produkt. De afprøvede biostimulanter var:

- **Ambition Algae** (baseret på tangekstrakt) i led 11, anvendt 3 gange.
- **Nuvola OR** (baseret på ekstrakt af rød alge) i led 12, anvendt 2 gange.
- **Aminosol & Herbosol** (baseret på animalske bi-produkter & paraffinolie) i led 13, anvendt 2+2 gange.

I 2025 var de fytotoksiske skader fra behandlinger med Centium lavere end normalt. Der blev ikke fundet nogen signifikant forskel mellem parcellerne behandlet med Centium (led 5) og dem, hvor samme strategi blev brugt sammen med biostimulanter (*figur 7*). Ved analyse af sukkerudbyttet fra de tre høstede forsøg var der heller ingen signifikante forskelle mellem parcellerne med biostimulanter og dem med grundstrategi plus Centium (*figur 7 & tabeller 6-9*).

Der blev også registreret ukrudtsdækning i parcellerne behandlet med biostimulanter, og blev sammenlignet med grundstrategi med Centium (led 5) – der blev ikke observeret noget signifikant forskel i behandlingernes effekt overfor ukrudt (*tabeller 2-5*).

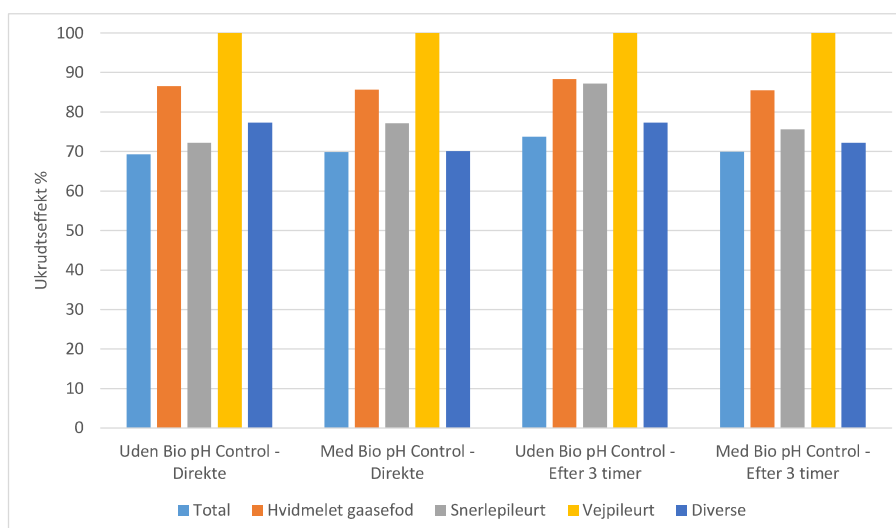


Figur 7. Sukkerudbytte samt fytotoksbedømmelser ved 3 tidspunkter. Gennemsnit af tre forsøg.

Anvendelse af pH-regulerende additiv for at modvirke nedbrydning af aktivstoffer

De seneste par år er blevet markedsført produkter til regulering af surhedsgraden (pH) i sprøjtevæsken. Fordelen ved at sænke pH værdien skulle være, at mindske risikoen for at specielt phenmedipham (Betanal) bliver nedbrudt og mister effekt. Baggrunden er, at phenmedipham-molekylerne forholdsvis hurtigt nedbrydes ved høj pH. NBR undersøgte i tre forsøg i hver af årene 2021 og 2022 om dette er et problem i praksis. Her blev sprøjtevæsken blandet op 24 timer før sprøjtning og effekten af dette blev sammenlignet med parceller, hvor sprøjtevæsken var blandet umiddelbart før udsprøjtning. Der blev anvendt det vandværksvand der forefindes på Sofiehøj, som har en pH værdi lige over 8. Der blev ikke fundet nogen forskel i effekten på bekæmpelse af ukrudt i disse forsøg.

Når vi køber og anvender færdigformulerede produkter, som f.eks. Betanal, så er de kemiske forhold anderledes end de er for de rene aktivstoffer. Når kemifirmaerne formulerer produkterne, så er en af de vigtigste formål at beskytte aktivstoffet, så effekten bevares frem til det tidspunkt hvor den skal være aktiv. Betanalformuleringen er en suspoemulsion concentrate formulering, hvor partikler af aktivstoffet holdes flydende i vand. Aktivstoffet er dermed ikke opløst i vandet – og kommer i princippet ikke i direkte kontakt med vandet. Dermed undgår man en eventuel negativ effekt af et basisk miljø (høj pH) på aktivstoffet. Konklusionen fra forsøgene i 2021 og 2022 var, at der ikke er et problem med nedbrydning af aktivstoffet phenmedipham, når det er formuleret som det er i Betanal.



Figur 8. Ukrudtseffekter med og uden Bio pH Control. Gennemsnit af tre forsøg.

I 2025 er udført tre forsøg med tilsætning af produktet Bio pH Control fra Bionutria. Der indgår fire led baseret på NBRs grundstrategi (led 2 i forsøgsplanen i tabel 1). pH værdien blev, efter firmaets anbefaling, sænket til pH 3 (udgangspunktet var igen vandværksvandet på Sofiehøj, med pH lige over 8). Den opblandede sprøjtevæske fik lov at stå i tre timer (led 15 (**uden** Bio pH Control) og led 16 (**med** Bio pH Control)). Som det ses i figur 8, så er der ikke fundet signifikante forskelle i ukrudtseffekterne mellem nogen af de fire led – hverken med eller uden Bio pH Control – og uanset om sprøjtevæsken er udsprøjtet direkte efter opblanding eller efter tre timer.

Konklusionen på årets forsøg er altså, at der ikke opnås en bedre effekt af ukrudtsmidlerne ved at tilsætte Bio pH Control. Dette stemmer fint overens med forsøgene fra 2021 og 2022, der viste, at der ikke er et problem med hurtig nedbrydning af Betanal, selv efter at det har stået opblandet i 24 timer.

Rækkesprøjtning med Conviso One

Row spraying with Conviso One

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



Mikkel Nilars
mn@nbrf.nu
+45 4261 6674

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

Rækkesprøjtning med Conviso One

Mikkel Nilars, mn@nbrf.nu

Konklusion

Forsøgsserien viser, at Conviso One kan indgå effektivt i ukrudtsstrategier i sukkerroer, når det anvendes enten som båndsprøjtning eller bredsprøjtning og kombineres med konventionelle roemidler.

Båndsprøjtning med 0,32 l/ha Conviso One i én af to behandlinger eller 0,16 l/ha i to behandlinger giver mindst samme ukrudtseffekt som NBR's nuværende standardstrategi med fire behandlinger uden Conviso One. Tilsvarende ses tilfredsstillende effekter ved 0,16 l/ha bredsprøjtning, dog med tydelig betydning af korrekt timing — sene behandlinger gav lavere effekt i enkelte forsøg.

Anvendelsen af Conviso One medfører en markant reduktion i forbruget af konventionelle roemidler, typisk 50%, og ved båndsprøjtning helt op til 75%. Dette giver både en miljømæssig og økonomisk fordel, samtidig med at effektniveauet opretholdes. Forsøgene viser samlet set, at Conviso One, anvendt i kombination med Betanal, Nortron og Goltix, kan indgå som et effektivt og bæredygtigt værktøj i bekæmpelsen af de mest dominerende ukrudtsarter, forudsat at behandlingerne timet korrekt.

Conclusion

The trial series demonstrates that Conviso One can be effectively integrated into weed management strategies for sugar beet, whether applied as band spraying or broadcast spraying in combination with conventional beet herbicides. Band spraying with 0.32 l/ha Conviso One in one of two applications, or 0.16 l/ha in two applications, achieves at least the same level of weed control as NBR's current standard strategy of four treatments without Conviso One. Similarly, satisfactory results are observed with 0.16 l/ha broadcast spraying, though correct timing is crucial—later applications resulted in reduced efficacy in some trials. Using Conviso One leads to a significant reduction in the use of conventional beet herbicides, typically by 50%, and up to 75% with band spraying. This provides both environmental and economic benefits, while maintaining the level of effectiveness. Overall, the trials show that Conviso One, in combination with Betanal, Nortron, and Goltix, can serve as an efficient and sustainable tool for controlling the most dominant weed species, provided that treatments are appropriately timed.

Formål

Formålet med denne forsøgsserie er at undersøge effekten af forskellige strategier med ALS midlet Conviso One (foramsulfuron og thienkarbazone-methyl) anvendt til ukrudtsbekæmpelse i sukkerroer. Den registrerede dosis i Danmark på 0,16 l/ha er relativt lav sammenlignet med landene omkring os, hvor der er registreret en dosis på totalt set 1,0 l/ha. Den lave dosering har medført, at produktet aldrig er blevet markedsført i Danmark, da effekten er for lav, hvis produktet anvendes som totalløsning mod alt ukrudt. Med udfasningen af Safari (Triflusal-sulfuron-methyl) i EU fra 2025 står vi uden et effektivt middel mod spildraps, hundepersille og andre besværlige arter. Hermed er opstået en fornyet interesse for at anvende Conviso One i Danmark. Den teknologiske udvikling indenfor sprøjter har samtidigt bevirket, at det nu anses for en rentabel løsning at rækkesprøjte ukrudt i rækkerne med sukkerroer (*foto 1*) – suppleret med radrensning mellem rækkerne. Hvis man rækkesprøjter 25 cm over rækken – og rækkerne står på 50 cm (hvilket er standarden i Danmark) – så sprøjter man i praksis kun halvdelen af arealet. Herved opstår måske en mulighed for at øge doseringen til 0,32 l/ha i båndet udsprøjtet over rækken uden samtidigt at øge miljøpåvirkningen. I 2025 blev der således givet en godkendelse til denne anvendelse mod hundepersille. Den er dog ikke blevet anvendt i praksis, da firmaerne (KWS og Bayer) endnu ikke markedsfører Conviso Smart systemet i Danmark. I denne forsøgsserie vil vi kigge på rækkesprøjtning med henholdsvis 0,16 l/ha og

0,32 l/ha Conviso One samt bredsprøjtning med 0,16 l/ha Conviso One og sammenligne det med en normal ukrudtsstrategi.

Da hverken 0,16 l/ha eller 0,32 l/ha Conviso One kan stå alene, vil de blive suppleret med konventionelle roemidler (Betanal, Goltix og Nortron). En strategi med de konventionelle roemidler i blanding med Conviso One giver tillige en sikker resistensstrategi, som ellers kan være en udfordring med ALS midler som Conviso One.

Metode

Tre fuldt randomiserede blokforsøg er anlagt på lokaliteter, hvor ukrudtsfloraen anses for repræsentativ for dyrkningsområdet for sukkerroer i Danmark; Maribo (874 – KN1), Rødby (875 – AN1) og Søllested (876 – ØL1). Forsøgene er sået med den ALS-resistente sort Smart Telva KWS den 28. marts, 2. april og 28. marts. Ukrudtssprøjtningerne blev igangsat med bredsprøjtning i led 2 (NBRs standardbehandling) henholdsvis den 23. april, 23. april og 14. april. De andre led blev igangsat ca. en uge efter.

Sæsonen 2025 var kendetegnet ved et tidligt forår og gode markforhold. Dermed blev såningen generelt igangsat tidligt i de kommercielle roemarkers såvel som i NBRs forsøg. Forholdene i april, maj og juni var gunstige for roedyrkingen og der var en god og jævn fremspiring. Der var stort set godt sprøjtevejr i hele perioden med ukrudtssprøjtninger, så timing og effekter fra behandlingerne var optimale. Resten af sæsonen frem til og med høst må også siges at have været optimale for roedyrking i 2025, og forsøgene er dermed ikke påvirket negativt af vejret.

Der indgår syv led i forsøget (*tabel 1*) dækkende forskellige kombinationer af bredsprøjtning og rækkesprøjtning i kombination med radrensning.

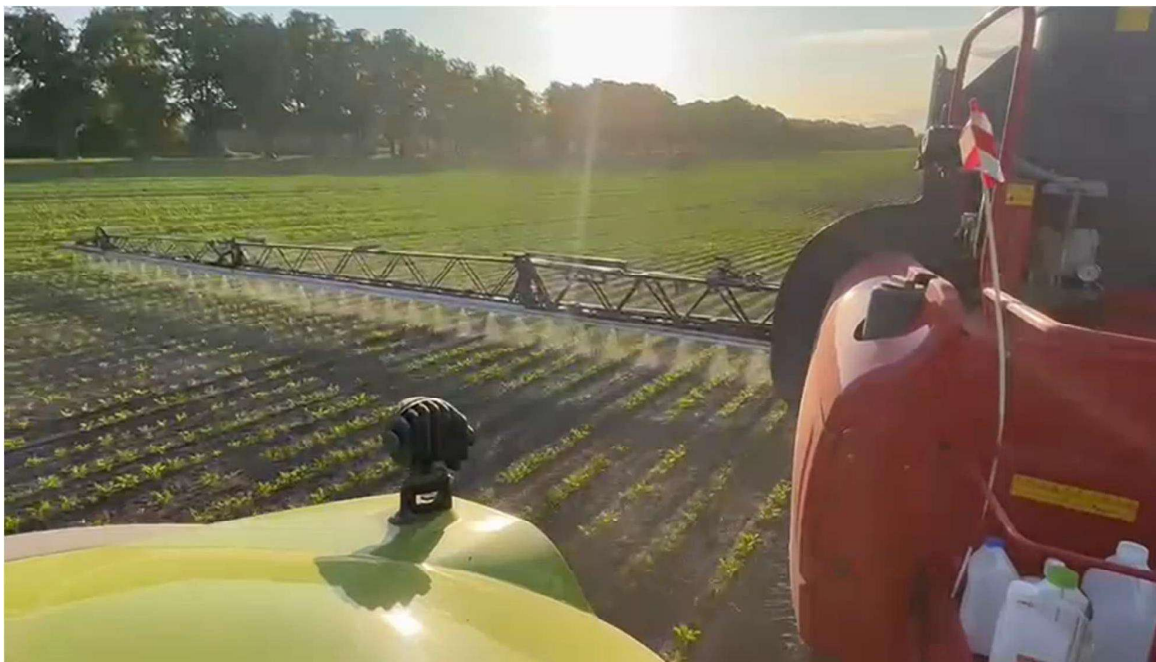


Foto 1. Båndsprøjtning med 36m trailersprøjte, Vallø gods 2023.

Tabel 1. Behandlingsplan for de tre forsøg.

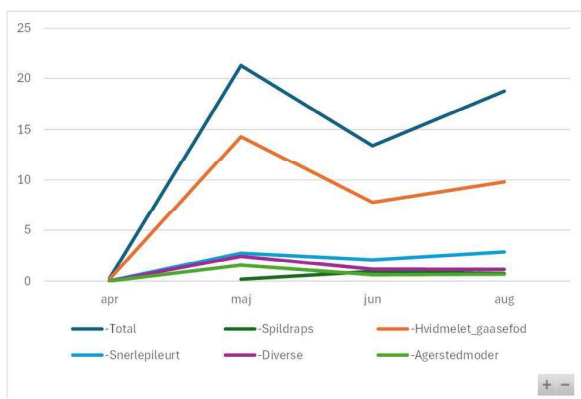
565 Weed Control Strategies - Conviso													
Syfte/aim:													
Ukrudtsstrategier													
Led	Tid	T dag	Safari	Betanal	Nortron	Goltix	Conviso				Radrens	Olie	Formål
			g/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	g/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	
1		Ubehandlet											Ubehandlet
2	0	3 Days AS											NBR Standard Bredsprøjtet
	1	cotyl. 0. day		1,5	0,10	1,0						0,50	
	2	7. day		1,0	0,23	1,0						0,50	
	3	14. day											
	4	21. day		1,5	0,23							0,50	
	5	28. day		2,0		1,0						0,50	
	6	35. day											
		Total	0,0	6,0	0,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	
3	0	3 Days AS											BÅND BRED - KUN HVIS NØDVENDIG
	1	cotyl. 0. day											
	2	7. day		2,00	0,23	1,00	0,16				X	0,50	
	3	14. day											
	4	21. day		2,00	0,23	1,00	0,16				X	0,50	
	5	28. day		2,00	0,23	1,00						0,50	
	6	35. day											
		Total	0,0	6,0	0,7	3,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	
4	0	3 Days AS											BÅND BRED BRED - KUN HVIS NØDVENDIG
	1	cotyl. 0. day											
	2	7. day		2,00	0,23	1,00	0,32				X	0,50	
	3	14. day											
	4	21. day		2,00	0,23	1,00						0,50	
	5	28. day		2,00	0,23	1,00						0,50	
	6	35. day											
		Total	0,0	6,0	0,7	3,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	
5	0	3 Days AS											BRED BÅND BRED - KUN HVIS NØDVENDIG
	1	cotyl. 0. day											
	2	7. day		2,00	0,23	1,00						0,50	
	3	14. day											
	4	21. day		2,00	0,23	1,00	0,32				X	0,50	
	5	28. day		2,00	0,23	1,00						0,50	
	6	35. day											
		Total	0,0	6,0	0,7	3,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	
6	0	3 Days AS											BRED BRED BRED - KUN HVIS NØDVENDIG
	1	cotyl. 0. day											
	2	7. day		2,00	0,23	1,00	0,16					0,50	
	3	14. day											
	4	21. day		2,00	0,23	1,00						0,50	
	5	28. day		2,00	0,23	1,00						0,50	
	6	35. day											
		Total	0,0	6,0	0,7	3,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	
7	0	3 Days AS											BRED BRED BRED - KUN HVIS NØDVENDIG
	1	cotyl. 0. day											
	2	7. day		2,00	0,23	1,00						0,50	
	3	14. day											
	4	21. day		2,00	0,23	1,00	0,16					0,50	
	5	28. day		2,00	0,23	1,00						0,50	
	6	35. day											
		Total	0,0	6,0	0,7	3,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	

Ukrudt er optalt og bedømt i ubehandlet kontrol ved hver sprøjtning og ca. 14 dage efter timing T5. Procent ukrudtsdække er vurderet 14 dage efter sidste behandling og igen i slutningen af juli. Desuden er fytotoksicitet bedømt 14 dage efter sidste behandling.

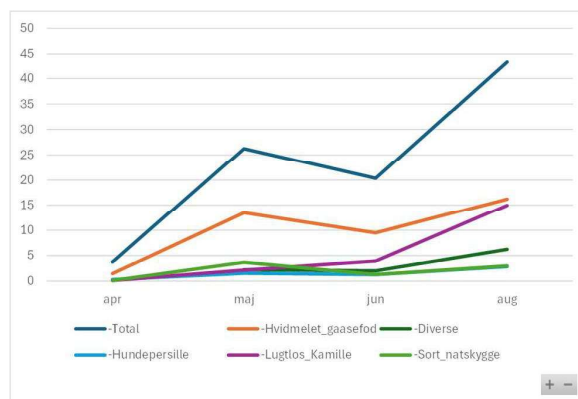
Resultater og diskussion

Udvikling i ukrudtsbestanden

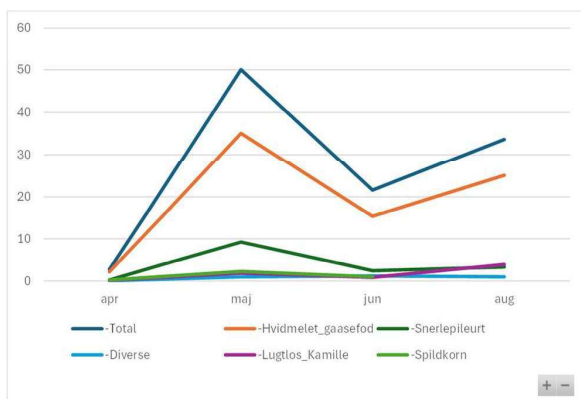
I figur 1, 2 og 3 ses udviklingen i de væsentligste ukrudtsarter for de tre lokaliteter (som gennemsnit i de ubehandlede parceller). Hvidmelet gåsefod dominerer på alle tre lokaliteter. På AN1 var der en kraftig fremspiring af kamille sidst på sæsonen.



Figur 1. Udvikling i procent dækning af de væsentligste ukrudtsarter i ubehandlede parceller ved forsøg 874 (KN1).



Figur 2. Udvikling i procent dækning af de væsentligste ukrudtsarter i ubehandlede parceller ved forsøg 875 (AN1).



Figur 3. Udvikling i procent dækning af de væsentligste ukrudtsarter i ubehandlede parceller ved forsøg 876 (ØL1).

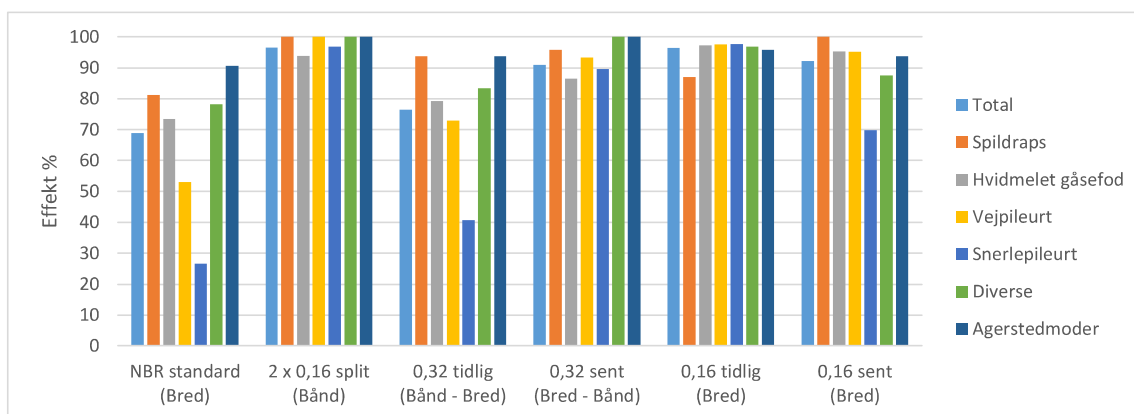
Fytotoksicitet

Der er ikke fundet tegn på fytotoksicitet i de tre forsøg.

Effekt af behandlinger

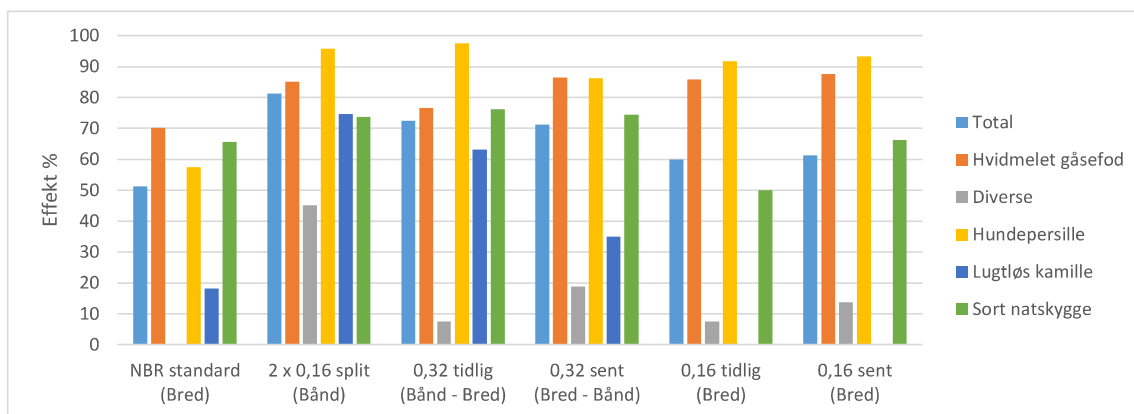
Led 1 er ubehandlet – og bruges til at udregne effekten af de forskellige behandlede led (2-7). Led 2 er NBRs standard ukrudtsstrategi, hvor der ikke er anvendt Conviso One. Dette led bruges som

sammenligningsgrundlag. I NBRs standard strategi sprøjtes der i alt 4 gange med konventionelle roemidler i bredsprøjtning (se tabel 1). Led 3-7 er forskellige strategier med Conviso One udsprøjtet som bred- eller båndsprøjtning. Der er kun sprøjtet to gange i alle led 3-7. I led 3, 4 og 5 er fulgt op med 1-2 gange radrensning afhængigt af, hvornår der er båndsprøjtet.



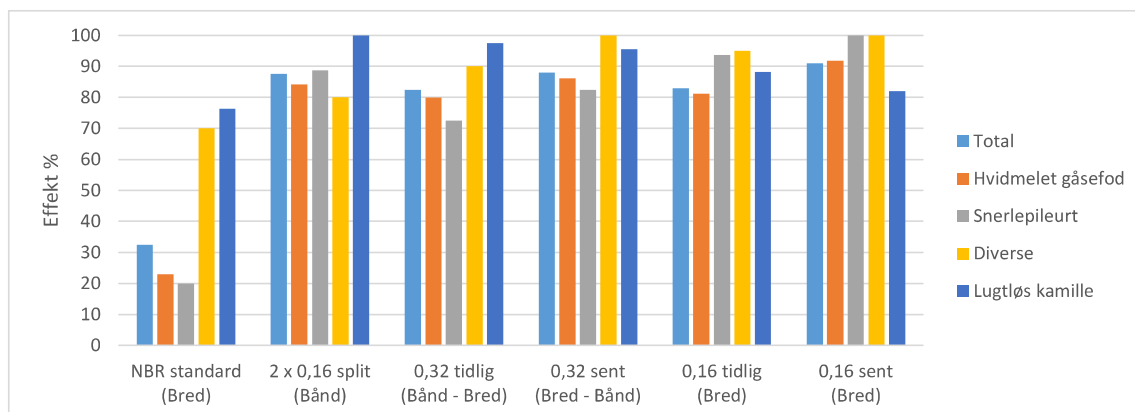
Figur 4. Ukrudtseffekter mod de væsentligste arter i forsøg 874 (KN1).

I forsøget ved Maribo (874 – KN1) er den primære ukrudtsart hvidmelet gåsefod. Andre ukrudtsarter har kun været til stede i mindre omfang (figur 1). For hvidmelet gåsefod har de behandlinger der indeholder Conviso One generelt haft bedre effekt end NBRs standard (led 2). Der er i dette forsøg en tydeligt bedre effekt mod spildraps og pileurterne i de Conviso One behandlede led. Det kan se ud som om timingen har været lidt for tidlig i det led, hvor der er tildelt 0,32 l/ha Conviso One tidligt.



Figur 5. Ukrudtseffekter mod de væsentligste arter i forsøg 875 (AN1).

Hvidmelet gåsefod er også dominerende i forsøget ved Rødby (875 – AN1) – men her er også et par andre arter der har betydning – specielt kan nævnes hundepersille. Det er tydeligt, at effekten mod hundepersille er væsentligt højere for de Conviso One behandlede led. I de led, hvor Conviso One har været med i den første af de to sprøjtninger, ligger effekten mod hundepersille på over 95% - mens den i NBR standard leddet (uden Conviso One) ligger nede på under 60%.



Figur 6. Ukrudtseffekter mod de væsentligste arter i forsøg 876 (ØL1).

I forsøget ved Søllested (876 – ØL1) er det, udover hvidmelet gåsefod også snerlepileurt der har været af betydning. For begge arter har anvendelse af Conviso One bragt effekten op fra ca. 20% i standardledet til 80-90%. Der har ikke været den store forskel på, hvornår i strategien Conviso One har været med. Det skal lige bemærkes, at det ikke er radrensningen der har haft denne effekt, idet de to sidste led ikke har været behandlet med radrenser.

Samlet konklusion

Formålet med denne forsøgsserie var at afprøve forskellige kombinationer af Conviso One i bred- og båndsprøjtning kombineret med rækkesprøjtning. Forsøgene har vist, at man kan opnå mindst samme effekt ved at båndsprøjte med 0,32 l/ha Conviso One i én af to behandlinger eller med 0,16 l/ha Conviso One i to behandlinger som det der er opnået i NBRs standard strategi med fire behandlinger uden (Conviso One er i alle behandlinger blandet med standardmidlerne Betanal, Nortron og Goltix). I de sidste to led er Conviso One bredsprøjtet med 0,16 l/ha (sammen med standardmidlerne) – også her er der opnået tilfredsstillende effekt. Bredsprøjtning med 0,16 l/ha Conviso One er godkendt til generel anvendelse i dag – og der er en godkendelse til mindre anvendelse mod hundepersille, der dækker strategierne med 0,32 l/ha i 25 cm bånd. Conviso One anvendes dog ikke i praksis i dag, da firmaerne (KWS og Bayer) endnu ikke markedsfører Conviso Smart systemet i Danmark. I alle led med Conviso One er kun udført to sprøjtninger, hvilket medfører en besparelse på de almindelige roemidler (Betanal, Nortron og Goltix) på op til 50% i sammenligning med en standard strategi med 3-4 sprøjtninger. Anvendes båndsprøjtning vil denne besparelse være op til 75%.