

Ukrudtsbekæmpelse med undersøgelse af Nortron, Command samt eliminering af Betanal og Betanal Power

Weed control in sugar beet studying Nortron, Command, eliminating of Betanal and Betanal Power

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



Anne Lisbet Hansen
alh@nbrf.nu
+45 21 68 95 88

Nordic Beet Research Foundation (Fond)
DK: Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby
SE: Borgeby Slottsväg 11, SE-237 91 Bjärred
Phone: +45 54 69 14 40

www.nordicbeet.nu

Ukrudtsbekæmpelse med undersøgelse af Nortron, Command samt eliminering af Betanal og Betanal Power

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu

Konklusion

I tre forsøg undersøges strategier til bekæmpelse af ukrudt. Strategier uden Betanal og Betanal Power har medført 4-6 pct. ukrudtsdækning mod 2 pct. dækning i behandlinger med Betanal og Betanal Power, men det har ikke bevirket tydelige udbytteforskelle. Betanal Power udskiftet med Betanal har indikeret sammenlignelig effekt. Nortron indikeres at være mest effektiv, når produktet tages med i strategier fra T1. Der er mindre forskelle mellem de afprøvede doseringer af Nortron. Der er en tendens til færre ukrudt pr. m² hvor Command er tildelt efter fremspiring i forhold til før fremspiring.

Conclusion

In three field trials, weed control strategies are investigated. Strategies without Betanal and Betanal Power have resulted in 4-6 per cent weed coverage whereas 2 per cent coverage is obtained with Betanal and Betanal Power treatments. The differences have not produced any clear yield differences. Betanal Power replaced with Betanal has indicated comparable effects. Nortron is indicated to most effective when incorporating the product from timing T1. There are minor differences between the tested doses of Nortron. Command applied before germination shows only slightly increased effect on the number of weeds compared to no Command. The results indicate slightly better effect of Command, where it is applied post emergence.

Formål

Formålet med forsøgsserien er at evaluere effekten af behandlinger med herbicider. Effekt på ukrudt og udbytte undersøges i forhold til følgende emner: (1) Betanal Power eller Betanal er udeladt, (2) dosering og timing af Nortron (3) Command tildelt før og efter fremspring og (4) forhøjet dosering af Safari. Betanal Power, der indeholder 160 g/l desmedipham og 160 g/l phenmedipham, må anvendes frem til 1. juli 2020, hvorefter der er opbevarings- og anvendelsesforbud, idet desmedipham er blevet forbudt i EU. I forsøgene er anvendt Command CS, men produktet vil fremover hedde Centium 3 CS.

Metode

Tre markforsøg lokaliseret i Holeby, Nakskov og Vester Ulslev (856 SOF2, 857 ØL2 og 875 BL) er sået med sorten Daphna mellem d. 6.-15. april. Ukrudtsprøjtninger er i de tre forsøg igangsat og afsluttet henholdsvis 16. april og 29. maj, 7. april og 28. maj samt 7. april og 31. maj. Sprøjtninger er udført med gul ISO F-02-110 fladsprededyser, vandmængde 160 l/ha, tryk 3 bar, hastighed 5,6 km/t og bomhøjde 50 cm over jordoverfladen. Forsøgene er høstet mellem d. 26. september og 2. november. Udbytte i 857 ØL2 er kasseret pga. for stor variation sandsynligvis som følge af nematoder. Antal ukrudtsplanter er optalt ved hver sprøjtning samt 14 dage efter timing T5. Procent ukrudtsdække er vurderet 14 dage efter sidste behandling og igen i slutningen af juli. Desuden er fytotoksicitet bedømt efter behandlingerne. Behandlingsplan for led 1-14 ses i tabel 1. De første en til to sprøjtninger har været meget effektive mange steder. Klimatiske forhold i sidste halvdel af april og første halvdel af maj har været tørre og relativt kølige.

Tabel 1. Behandlingsplan med forsøgsled 1-14.

505-2019

Led	Tid T	dag	Produkter							Pris kr/ha	Kommentar	
			Safari g/ha	Betanal l/ha	Betanal Power l/ha	Nortron SC l/ha	Goltix 700 SC l/ha	Command CS l/ha	Renol l/ha			
1		Ubehandlet										
2	0	3 Dage efter så										Reference
	1	kimbl. 0. dag			0,5			1,0		0,50	384	Bet Pow
	2	7. dag			0,3	0,10		1,0		0,50	364	Nortr sen Ref
	3	14. dag										
	4	21. dag	10	1,5		0,23				0,50	253	
	5	28. dag			0,6	0,23		1,0		0,50	455	
		lalt	10	1,5	1,400	0,56	3,00	0,00	2,00	1456		
3	0	3 Dage efter så										
	1	kimbl. 0. dag		1,5				1,0		0,50	408	Bet 1 N
	2	7. dag		1,0		0,10		1,0		0,50	387	Nortr sen Ref
	3	14. dag										
	4	21. dag	10	1,5		0,23				0,50	253	
	5	28. dag		2,0		0,23		1,0		0,50	501	
		lalt	10	6,0	0,000	0,56	3,00	0,00	2,00	1548		
4	0	3 Dage efter så										
	1	kimbl. 0. dag		0,75				1,0		0,50	344	Bet 0,5 N
	2	7. dag		0,5		0,10		1,0		0,50	345	Nortr sen Ref
	3	14. dag										
	4	21. dag	10	0,75		0,23				0,50	189	
	5	28. dag		1		0,23		1,0		0,50	416	
		lalt	10	3,0	0,000	0,56	3,00	0,00	2,00	1293		
5	0	3 Dage efter så										Bet
	1	kimbl. 0. dag		1,5		0,10		1,0		0,50	430	Nortr tidl Ref
	2	7. dag		1,0		0,23		1,0		0,50	416	
	3	14. dag										
	4	21. dag	10	1,5		0,23				0,50	253	
	5	28. dag		2,0				1,0		0,50	450	
		lalt	10	6,0	0,000	0,56	3,00	0,00	2,00	1548		
6	0	3 Dage efter så										Bet
	1	kimbl. 0. dag		1,5		0,10		1,0		0,50	430	Tidlig 3x0,1
	2	7. dag		1,0		0,10		1,0		0,50	387	
	3	14. dag										
	4	21. dag	10	1,5		0,10				0,50	224	
	5	28. dag		2,0				1,0		0,50	450	
		lalt	10	6,0	0,000	0,30	3,00	0,00	2,00	1491		
7	0	3 Dage efter så										Bet
	1	kimbl. 0. dag		1,5		0,23		1,0		0,50	459	Nortr tidlig 3x0,23
	2	7. dag		1,0		0,23		1,0		0,50	416	
	3	14. dag										
	4	21. dag	10	1,5		0,23				0,50	253	
	5	28. dag		2,0				1,0		0,50	450	
		lalt	10	6,0	0,000	0,69	3,00	0,00	2,00	1577		
8	0	3 Dage efter så										Bet
	1	kimbl. 0. dag		1,5				1,0		0,50	408	Nortr Sen 3x0,23
	2	7. dag		1,0		0,23		1,0		0,50	416	
	3	14. dag										
	4	21. dag	10	1,5		0,23				0,50	253	
	5	28. dag		2,0		0,23		1,0		0,50	501	
		lalt	10	6,0	0,000	0,69	3,00	0,00	2,00	1577		

505-2019 forsat

Led	Tid T	dag	Produkter							Pris kr/ha	Kommentar
			Safari g/ha	Betanal l/ha	Betanal Power l/ha	Nortron SC l/ha	Goltix 700 SC l/ha	Command CS l/ha	Renol l/ha		
9	0	3 Dage efter så						0,1		76	Command Sen ref
	1	kimbl. 0. dag		1,5			1,0		0,50	408	
	2	7. dag		1,0		0,10	1,0		0,50	387	
	3	14. dag									
	4	21. dag	10	1,5		0,23			0,50	253	
	5	28. dag		2,0		0,23	1,0		0,50	501	
	ialt		10	6,0	0,000	0,56	3,00	0,10	2,00	1624	
10	0	3 Dage efter så						0,1		76	T0 Command T0 Command
	1	kimbl. 0. dag		1,5			1,0		0,50	408	
	2	7. dag		1,0		0,10	1,0		0,50	387	
	3	14. dag									
	4	21. dag	10	1,5		0,10			0,50	224	
	5	28. dag		2,0			1,0		0,50	450	
	ialt		10	6,0	0,000	0,20	3,00	0,10	2,00	1544	
11	0	3 Dage efter så									Uden pmp, dmp uden Command
	1	kimbl. 0. dag				0,23	1,0		0,50	331	
	2	7. dag	7,5			0,23	1,0		0,50	387	
	3	14. dag									
	4	21. dag	7,5			0,23			0,50	107	
	5	28. dag					1,0		0,50	280	
	ialt		15	0,0	0,000	0,69	3,00	0,00	2,00	1104	
12	0	3 Dage efter så						0,1		76	Uden pmp, dmp med Command
	1	kimbl. 0. dag				0,23	1,0		0,50	331	
	2	7. dag	7,5			0,23	1,0		0,50	387	
	3	14. dag									
	4	21. dag	7,5			0,23			0,50	107	
	5	28. dag					1,0		0,50	280	
	ialt		15	0,0	0,000	0,69	3,00	0,10	2,00	1180	
13	0	3 Dage efter så									Uden pmp, dmp Command post Safari 5+10
	1	kimbl. 0. dag				0,23	1,0		0,50	331	
	2	7. dag	7,5			0,23	1,0	0,05	0,50	424	
	3	14. dag									
	4	21. dag	7,5			0,23		0,075	0,50	163	
	5	28. dag					1,0		0,50	280	
	ialt		15	0,0	0,000	0,69	3,00	0,13	2,00	1199	
14	0	3 Dage efter så									Uden pmp, dmp Command post Safari højere
	1	kimbl. 0. dag				0,23	1,0		0,50	331	
	2	7. dag	7			0,23	1,0	0,05	0,50	421	
	3	14. dag									
	4	21. dag	7			0,23		0,075	0,50	159	
	5	28. dag	7				1,0		0,50	332	
	ialt		21	0,0	0,000	0,69	3,00	0,13	2,00	1243	

Betanal
Pow er: 160 g/l desmedipham (DMP) + 160 g/l phenmedipham (PMP)

Betanal: 160 g/l phenmedipham (PMP)
Nortron SC: 500 g/l ethofumesat
Safari: 500 g/kg triflusulfuron-methyl

Command
CS: 360 g/l clomazon
Goltix 700
SC: 700 g/l metanitrone
Renol: Olie

Tabel 2. Resultater på ukrudt i juni, 14 dage efter sidste ukrudtsbehandling samt ultimo juli 2019. Resultater på totalt ukrudt er gennemsnit af 3 forsøg, snerlepileurt er gennemsnit af 2 forsøg.

Led	Behandling gram eller liter/ha							Fytotoks T4 0-100	Ukrudt							
	Bet Pow	Bet	Command	Nortron	Safari	Safari DuoA.	Juni				Ultimo Juli					
							Pct. dækning		Pl/m2		Pct. dækning					
							Over		Under		Total		Total			
Snerle pileurt		Snerle pileurt		Snerle pileurt		Snerle pileurt		Snerle pileurt		Snerle pileurt						
Antal fsg.									3	2	3	2	3	2	3	2
1								0	35	9	83	12	31	1	39	12
2	+	+	-	0,1, 2x0,23	sen	10	-	0	2	0	22	3	1	0	4	1
3	-	+	-	0,1, 2x0,23	sen	10	-	0	2	0	21	1	1	0	3	0
4	-	½N	-	0,1, 2x0,23	sen	10	-	0	3	0	34	1	3	0	3	1
5	-	+	-	0,1, 2x0,23	tidlig	10	-	0	2	0	15	1	2	0	2	0
6	-	+	-	3 x 0,1	tidlig	10	-	0	3	0	24	2	1	0	3	0
7	-	+	-	3x0,23	tidlig	10	-	0	2	0	20	1	3	0	3	0
8	-	+	-	3x0,23	sen	10	-	0	2	0	22	1	2	0	3	1
9	-	+	0,1 før	0,1, 2x0,23	sen	10	-	2	2	0	20	1	2	0	3	1
10	-	+	0,1 før	2x0,1	sen	10	-	2	2	0	23	2	2	0	2	0
11	-	-	-	3x0,23	tidlig	2x7,5	-	0	6	1	41	6	4	0	7	3
12	-	-	0,1 før	3x0,23	tidlig	2x7,5	-	1	4	1	35	3	4	0	5	2
13	-	-	0,05 og 0,075	3x0,23	tidlig	2x7,5	-	2	4	0	26	1	4	0	3	0
14	-	-	0,05 og 0,075	3x0,23	tidlig	3x7	-	3	3	0	21	2	1	0	3	1

Resultater og diskussion

Ved forventet fuld effekt af herbicidstrategierne i juni er der i ubehandlet i forsøg 856 SOF2 optalt 85 ukrudtsplanter pr. m2 og 38 pct. dækning. Dominerende arter er spildraps, vejpileurt og agerstedmoder. I forsøg 857 ØL2 er der optalt 139 ukrudtsplanter pr. m2 i ubehandlet, hvilket dækker 47 pct. og dominerende arter er hvidmelet gåsefod, snerlepileurt og sort natskygge. I forsøg 875 BL er 24 planter pr. m2 optalt i ubehandlet, og 19 pct. dækning. Dominerende arter er burrenerre og rød tvetand. Mellem de forskellige strategier ses der større forskelle i optalte antal ukrudtsplanter pr. m2 end i pct. ukrudtsdækning.

Betanal og Betanal Power

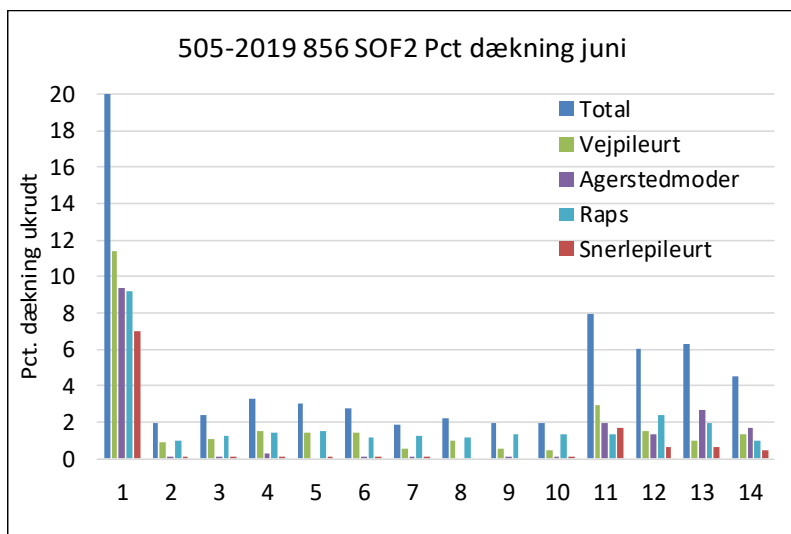
Betanal Power er i forsøgsled 2 udskiftet med Betanal i led 3, og generelt viser Betanal effekt mod ukrudt på samme niveau som opnået med Betanal Power, tabel 2. Halv dosering af Betanal (led 4) medfører generelt 2-3 procentpoint lavere effekt end hel dosering i led 3, og lavere effekt ses især på raps, vejpileurt, sort natskygge og hvidmelet gåsefod.

Strategier uden Betanal og Betanal Power (led 11-14) medfører i gennemsnit 4-6 pct. ukrudtsdækning mod 2 pct. dækning i behandlinger med Betanal og Betanal Power (led 2-10). Strategierne afprøvet i led 11-14 har ikke helt kunne kompensere for den manglende effekt af de to produkter. Størst forskel i effekt af strategier med og uden Betanal og Betanal Power ses i forsøg 856 SOF2 med forekomst af spildraps, vejpileurt og agerstedmoder, figur 1.

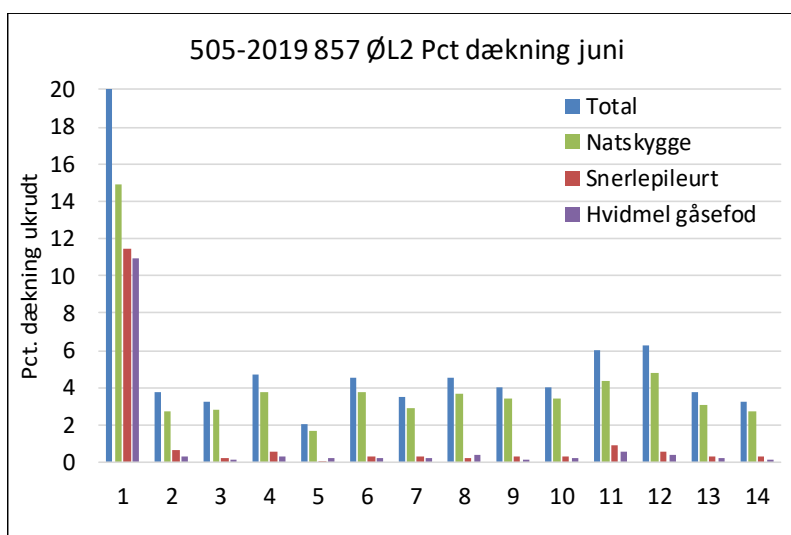
Dosering og timing af Nortron

Nortron i dosering 0,1-0,23-0,23 l/ha indikeres at give færrest ukrudtsplanter pr. m2, hvor behandlinger er påbegyndt tidligt i T1 (led 5) i forhold til, hvor behandling er påbegyndt sent i T2 (led 3). Forskellen kan ikke ses i pct. dækning i juni, men er indikeret i juli under afgrøde top. Forskel i ukrudtsantal stammer især fra effekt på vejpileurt og sort natskygge.

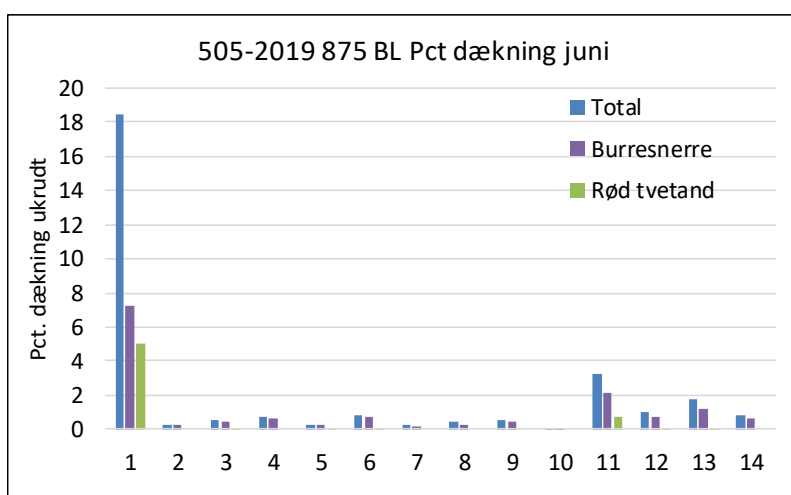
Tidligt påbegyndt Nortron i fuld dosering 3 x 0,23 (led 7) indikerer højere effekt mod ukrudt i juni i forhold til Nortron i lav dosering 3 x 0,1 (led 6) også tidligt påbegyndt, dog er forskellen udlignet i slutningen af juli.



Figur 1. Pct. dækning i juni, 14 dage efter sidste ukrudtssprøjtning af totalt ukrudt og fire ukrudtsarter (vejpileurt, agerstedmoder, raps og snerlepileurt) i forsøg 856 SOF2. Behandlinger i forsøgsled 1-14 ses i tabel 2. Y-akse er begrænset til maksimum 20 pct. dækning selvom der i led 1 er 38 pct. dækning af totalt ukrudt.



Figur 2. Pct. dækning i juni, 14 dage efter sidste ukrudtssprøjtning af totalt ukrudt og tre ukrudtsarter (sort natskygge, snerlepileurt og hvidmelet gåsefod) i forsøg 857 ØL2. Behandlinger i forsøgsled 1-14 ses i tabel 2. Y-akse er begrænset til maksimum 20 pct. dækning selvom der i led 1 er 47 pct. dækning af totalt ukrudt.



Figur 3. Pct. dækning i juni, 14 dage efter sidste ukrudtssprøjtning af totalt ukrudt og tre ukrudtsarter (sort natskygge, snerlepileurt og hvidmelet gåsefod) i forsøg 875 BL. Behandlinger i forsøgsled 1-14 ses i tabel 2.

Sammenligning af tidligt påbegyndt Nortron i dosering 0,1-0,23-0,23 l/ha i led 5 med tidligt påbegyndt Nortron i fuld dosering 3 x 0,23 (led 7) antyder ikke forbedret effekt af den høje dosis.

Nortron med fuld dosering i alle tre behandlinger påbegyndt tidligt i T1 (led 7) og sent i T2 (led 8) indikerer meget små forskelle i pct. dækning, men der ses tydeligere forskel i antal ukrudtsplanter, hvor tidligt påbegyndt giver færrest ukrudt især spildraps og vejpileurt.

I led 9 og 10, hvor der er tildelt 0,1 l/ha Command før fremspiring, er det undersøgt om Nortron kan reduceres til dosering 0,1-0,1 l/ha i stedet for dosering 0,1-0,23-0,23 l/ha, begge påbegyndt sent i T2. Der er ikke forskel i ukrudtsdækning, men der indikeres færre ukrudtsplanter pr. m² i juni, hvor der er behandlet tre gange med Nortron, og dette ses især mod snerlepileurt, vejpileurt og agerstedmoder. Der er i årets forsøg ikke set fytotoksiske effekter af høje doseringer af Nortron.

Command (Centium 36 CS) før og efter fremspiring

Command tildelt før fremspiring (led 9) viser i gennemsnit kun en svag tendens til at reducere antal ukrudtsplanter i forhold til ingen Command behandling (led 3). Det ses mest tydeligt på vejpileurt, men der er også en svag tendens på burre-snerre og sort natskygge. Der er ikke tydelig forskel i pct. dækning mellem de to strategier i gennemsnit.

Command tildelt efter fremspiring er tilladt til roer i Sverige. I led 12 og 13 uden Betanal og Betanal Power, kan Command før fremspiring og Command efter fremspiring sammenlignes. Der ses ikke forskel på total dækning af ukrudt i gennemsnit af de tre forsøg, men der er tendens til færre ukrudt pr. m² i led 13 med Command efter fremspiring, hvilket især ses på vejpileurt, hvidmelet gåsefod og sort natskygge.

Fytotoksicitet på roeplanterne set som blegning er i forsøgene observeret på et lavt niveau på mellem 1 og 6 pct. bladareal. Ved sidste bedømmelse 14 dage efter endt sprøjtning kan der ved Command tildelt efter fremspiring (led 13 og 14) ses 1 pct. blegning.

Safari

Safari som er afprøvet med forhøjet dosering med tre behandlinger med 7 g/ha (led 14) er sammenlignet med to behandlinger med 7,5 g (led 13), som er tilladt dosering. Resultaterne indikerer en øget effekt på ukrudt især på raps og agerstedmoder.

Ukrudtsarter

Mellem de forskellige strategier ses der større forskelle i antal ukrudtsplanter end i pct. ukrudtsdækning. Tolkes der på antal ukrudt pr. m² er det i bekæmpelse af vejpileurt en fordel enten at bruge Command før fremspiring eller at anvende høj dosering med Nortron (led 7, 8, 9) i strategier med Betanal. Mod snerlepileurt, agerstedmoder, rød tvetand indikeres alle behandlinger med Betanal at være mere effektiv end uden Betanal og Betanal Power.

Udbytte

Ved udbyttmåling i to forsøg er der opnået sikker forskel mellem ubehandlet og behandlet, hvor strategier i led 2-14 øger udbyttet med i gennemsnit 2,6-3,6 t sukker/ha svarende til 22 pct. merudbytte. Der er ikke opnået sikre forskelle i udbytte mellem forskellige strategier i led 2-14, hvor merudbytte sat i forhold til strategi i led 2 ligger på mellem -3 til 2 pct. Det er tidligere set i en række forsøg, at ukrudtsdækning i juni påvirker udbytte. Årsagen til, at der ikke ses udbytte forskelle er sandsynligvis den lave væksthastighed af ukrudt i maj måned.