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. Ukrudtssprøjtninger 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 fladspredедyser, 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 samt14 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

		Produkter									
Led	**Tid T**	**dag**	**Safari**	**Betanal**	**Betanal Power**	**Nortron SC**	**Goltix 700 SC**	**Command CS**	**Renol**	**Pris**	**Kommentar**
			g/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	kr/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	
	Ialt		***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	
	Ialt		***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	
	Ialt		***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	
	Ialt		***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	
	Ialt		***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	
	Ialt		***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	
	Ialt		***10***	***6,0***	***0,000***	***0,69***	***3,00***	***0,00***	***2,00***	***1577***	

505-2019 forsat

		Produkter									
Led	**Tid T**	**dag**	**Safari**	**Betanal**	**Betanal Power**	**Nortron SC**	**Goltix 700 SC**	**Command CS**	**Renol**	**Pris**	**Kommentar**
			g/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	kr/ha	
9	0	**3 Dage efter så**						0,1		76	Command
	1	**kimbl. 0. dag**		1,5			1,0		0,50	408	Sen ref
	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
	1	**kimbl. 0. dag**		1,5			1,0		0,50	408	T0 Command
	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
	1	**kimbl. 0. dag**				0,23	1,0		0,50	331	uden Command
	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
	1	**kimbl. 0. dag**				0,23	1,0		0,50	331	med Command
	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
	1	**kimbl. 0. dag**				0,23	1,0		0,50	331	Command post
	2	**7. dag**	7,5			0,23	1,0	0,05	0,50	424	Safari 5+10
	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
	1	**kimbl. 0. dag**				0,23	1,0		0,50	331	Command post
	2	**7. dag**	7			0,23	1,0	0,05	0,50	421	
	3	**14. dag**									Safari højere
	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 Power:	160 g/l desmedipham (DMP) + 160 g/l phenmedipham (PMP)	Command CS:	360 g/l clomazon
Betanal:	160 g/l phenmedipham (PMP)	Goltix 700 SC:	700 g/l metamitron
Nortron SC:	500 g/l ethofumesat	Renol:	Olie
Safari:	500 g/kg triflusulfuron-methyl		

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	Ukrudt							
									Juni				Ultimo Juli			
								T4	Pct. dækning		Pl/m2		Pct. dækning			
													Over		Under	
	Bet Pow	Bet	Command	Nortron		Safari	Safari DuoA.	0-100	Total	Snerle pileurt	Total	Snerle pileurt	Total	Snerle pileurt	Total	Snerle pileurt
Antal fsg.									*3*	*2*	*3*	*2*	*3*	*2*	*3*	*2*
1	Ubehandlet							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 burresnerre og rød tvetand. Mellem de forskellige strategier ses der større forskelle i optalte antal ukrudtsplanter pr. m2 end i pct. ukrudtsdækning.

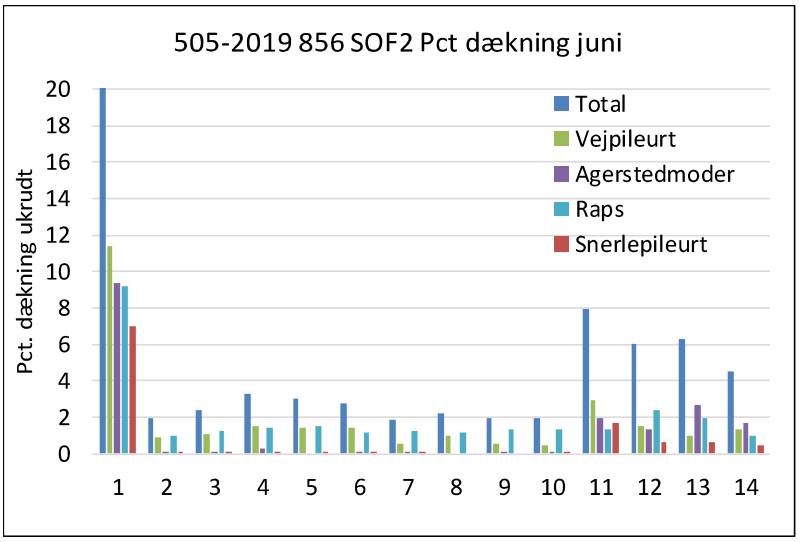
Betanal og Betanal Power

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.

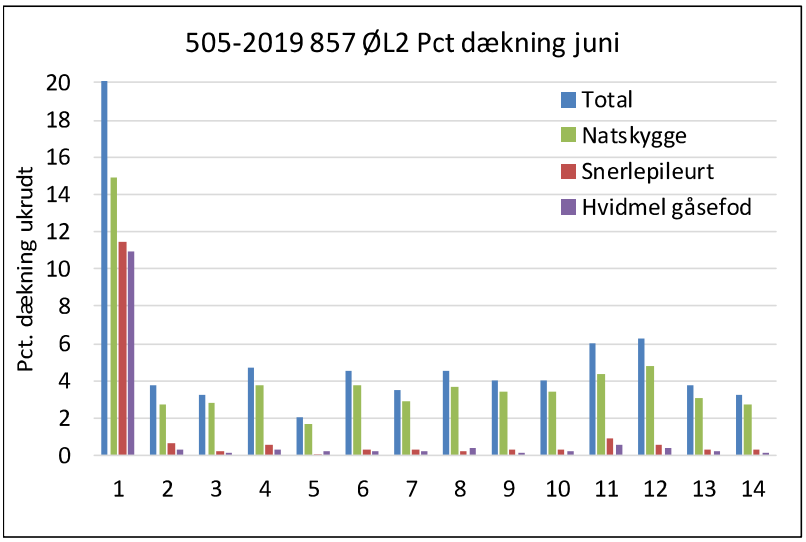
Dosering og timing af Nortron

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.

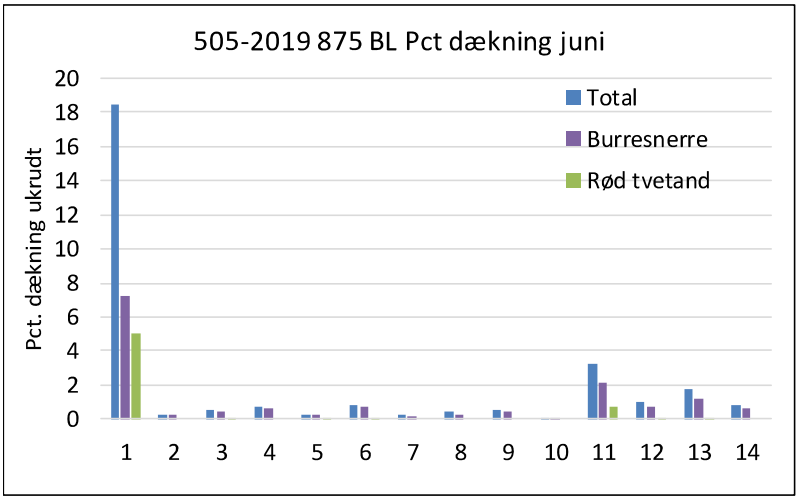
Tidligt påbegyndt Nortron i fuld dosering 3 x 0,23 (led 7) indikerer højere effekt mod ukrudt i juni i forhold til Nortron i lav dosering 3 x 0,1 (led 6) også tidligt påbegyndt, dog er forskellen udlignet i slutningen af juli.



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 totalukrudt 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 burresnerre 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 fremspring 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 udbyttemåling 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.

506-2019

Ukrudtsbekæmpelse - strategi mod spildraps

Weed control - strategies against volunteer oil seed rape

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

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

Mikkel Nilars
mn@nbrf.nu
+45 42 61 66 74

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

Ukrudtsbekæmpelse – strategi mod spildraps

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu, **Mikkel Nilars,** mn@nbrf.nu

Konklusion

Herbicidstrategier til bekæmpelse af spildraps er undersøgt. Forsøgsplanen er den samme som to forsøg udført i 2018. Resultaterne viser ikke tydeligt effekt af Command før fremspiring – hvilket stemmer overens med resultaterne fra 2018. Der er generelt forholdsvist lave fytotoksicitetsniveauer i forsøget.

Conclusion

Herbicide strategies to control volunteer oil seed rape have been studied. The trial plan is identical with the plan used in two trials in 2018. The results indicate no clear effect of Command before germination – which is consistent with the 2018 results. In general, the phytotoxicity levels in the trial is low.

Formål

Formålet er at undersøge strategier til effektiv bekæmpelse af spildraps. Spildraps spirer ofte frem som nogle af de første ukrudtsplanter, og kan spire frem løbende indtil rækkelukning. Derfor er der i planen indlagt behandlinger hver uge, hvor det undersøges om Command kan forstærke de efterfølgende behandlinger, om Nortron har en effekt og hvorledes Safari bør anvendes.

Metode

Et markforsøg i Holeby, 858 SOF2, er sået d. 15. april. Ukrudtssprøjtninger er i forsøget igangsat og afsluttet henholdsvist 16. april og 5. juni. Sprøjtninger er udført med gul ISO F-02-110 fladspredедyser, vandmængde 160 l /ha, tryk 2,6 bar, hastighed 5,6 km/t og bomhøjde 50 cm over jordoverfladen. Forsøg 858 SOF2 er høstet d. 17. oktober. Der er optalt og bedømt i ubehandlet kontrol ved hver sprøjtning og 14 dage efter timing T6. Procent ukrudtsdække er vurderet 14 dage efter sidste behandling og igen i slutningen af juli i alle forsøgsled. Desuden er fytotoksicitet bedømt en uge efter behandlingerne (foto 1). Behandlingsplan for led 1-8 ses i tabel 1.

Foto 1. Eksempler på fytotoksicitet målt en uge efter behandling T4.

Tabel 1. Behandlingsplan med forsøgsled 1-8.

506-2019 Strategi mod spildraps

		Produkter								
Led	Tid T	Dag	Safari	Betanal	B Power	Nortron	Goltix 700 SC	Command	Renol	Pris
			g/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	Kr/ha
1	Ubehandlet									
2	0	3 Dage efter så								0
	1	kimbl. 0. dag			0,5		1,0		0,50	405
	2	7. dag			0,3	0,10	1,0		0,50	385
	3	14. dag								0
	4	21. dag	15	1,5		0,10			0,50	286
	5	28. dag			0,6		1,0		0,50	425
	6	35. dag								0
	I alt		***15***	***1,5***	***1,400***	***0,20***	***3,00***	***0,00***	***2,00***	***1501***
3	0	3 Dage efter så						0,15		113
	1	kimbl. 0. dag			0,5		1,0		0,50	405
	2	7. dag		1,5		0,10	1,0		0,50	451
	3	14. dag	7,5	1,5		0,23			0,50	257
	4	21. dag	7,5		0,6	0,23			0,50	254
	5	28. dag			0,6		1,0		0,50	425
	6	35. dag								0
	I alt		***15***	***3,0***	***1,700***	***0,56***	***3,00***	***0,15***	***2,50***	***1905***
4	0	3 Dage efter så						0		0
	1	kimbl. 0. dag			0,5		1,0		0,50	405
	2	7. dag		1,5		0,10	1,0		0,50	451
	3	14. dag	7,5	1,5		0,23			0,50	257
	4	21. dag	7,5		0,6	0,23			0,50	254
	5	28. dag			0,6		1,0		0,50	425
	6	35. dag								0
	I alt		***15***	***3,0***	***1,700***	***0,56***	***3,00***	***0,00***	***2,50***	***1792***
5	0	3 Dage efter så						0,15		113
	1	kimbl. 0. dag			0,5	0,10	1,0		0,50	427
	2	7. dag		1,5			1,0		0,50	429
	3	14. dag	7,5	1,5		0,23			0,50	257
	4	21. dag	7,5		0,6	0,23			0,50	254
	5	28. dag			0,6		1,0		0,50	425
	6	35. dag								0
	I alt		***15***	***3,0***	***1,700***	***0,56***	***3,00***	***0,15***	***2,50***	***1905***
6	0	3 Dage efter så						0,15		113
	1	kimbl. 0. dag			0,5	0,10	1,0		0,50	427
	2	7. dag		1,5			1,0		0,50	429
	3	14. dag		1,5		0,23			0,50	200
	4	21. dag	15		0,6	0,23			0,50	312
	5	28. dag			0,6		1,0		0,50	425
	6	35. dag								0
	I alt		***15***	***3,0***	***1,700***	***0,56***	***3,00***	***0,15***	***2,50***	***1905***
7	0	3 Dage efter så						0,15		113
	1	kimbl. 0. dag			0,5	0,10	1,0		0,50	427
	2	7. dag		1,5			1,0		0,50	429
	3	14. dag		1,5		0,23			0,50	200
	4	21. dag			0,6	0,23			0,50	196
	5	28. dag			0,6		1,0		0,50	425
	6	35. dag	15						0,50	137
	I alt		***15***	***3,0***	***1,700***	***0,56***	***3,00***	***0,15***	***3,00***	***1926***
8	0	3 Dage efter så						0,15		113
	1	kimbl. 0. dag			0,5	0,10	1,0		0,50	427
	2	7. dag		1,5			1,0		0,50	429
	3	14. dag	15	1,5		0,23			0,50	315
	4	21. dag	15		0,6	0,23			0,50	312
	5	28. dag			0,6		1,0		0,50	425
	6	35. dag								0
	I alt		***30***	***3,0***	***1,700***	***0,56***	***3,00***	***0,15***	***2,50***	***2020***

Betanal Power	160 g/l desmedipham (DMP) + 160 g/l phenmedipham (PMP)		
Betanal	160 g/l phenmedipham (PMP)	Command	360 g/l clomazon
Nortron	500 g/l ethofumesat	Goltix 700 SC	700 g/l metamitron
Safari	500 g/kg triflusulfuron-methyl	Renol	Olie

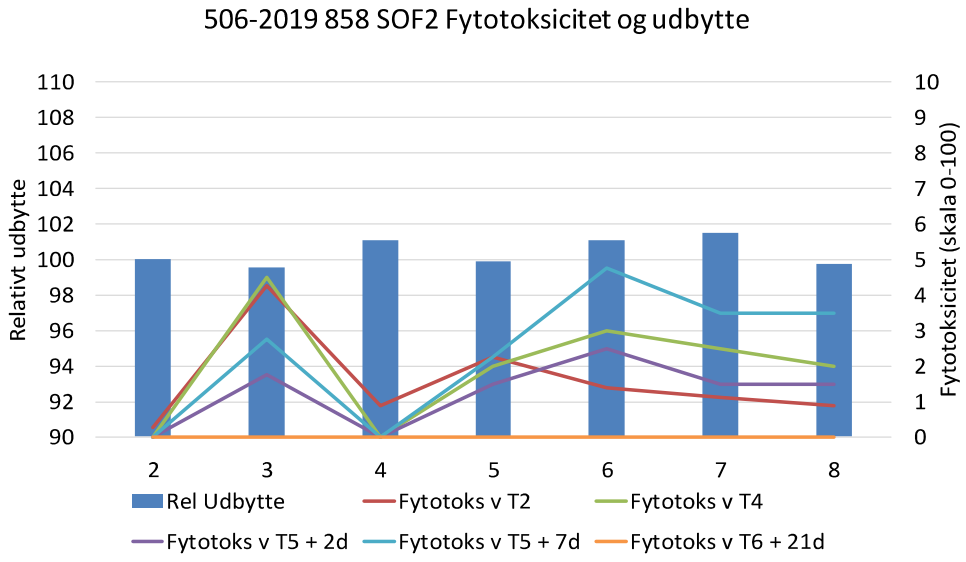
Resultater og diskussion

Ved fuld effekt efter sidste behandling (T6 + 21d) i juni er der i ubehandlet i forsøg 858 SOF2 optalt 49 ukrudtsplanter pr. m2 med 54 pct. dækning. Dominerende arter er spildraps, vejpileurt og agerstedmoder. Ukrudtsbehandlinger resulterer i 4-8 pct. ukrudtsdækning svarende til 86-93 pct. effekt.
I forsøget ses en tendens til at led 2, reference behandling med to behandlinger med 0,1 liter Nortron pr. ha, giver mindre effekt bedømt som procent dækning sammenlignet med led 3-8, hvor Nortron er anvendt med tre behandlinger i højere doseringer.
Behandling med 0,15 liter Command før fremspiring har ikke vist tendens til at øge effekt mod spildraps, når led 3 og 4 sammenlignes.

Tabel 2. Resultater på fytotoksicitet, ukrudt og udbytte i hvert forsøg.

Led	Behandling			Fytotoks	Ukrudt															Sukkerudbytte		
					Juni								Ultimo Juli (tørt)									
					Pct. dækning				Pl/m2				Pct. dækning									
													Over			Under						
	Command	Nortron	Safari	Ved T2		Spild raps	Vejpileu rt	Ager-stedmod		Spild raps	Vejpile urt	Ager-stedmod		Spild raps	Vejpileu rt		Spild raps	Vejpileu rt	Ager-stedm	t/ha	Rel1	Rel2
				0-100	Total				Total				Total			Total						
858 SOF2																						
1	Ubehandlet			0	54	19	14	12	49	19	15	11	28	24	3	94	13	66	5	11,99		100
2	0	2 x 0,1		15	0	8	6	1	0	23	18	5	0	1	1	0	6	5	1	0	17,89	100	149
3	0,15	0,1, 2x0,23	sen	2x7,5	4	4	4	0	0	18	16	2	0	0	0	0	4	4	0	0	17,81	100	148
4	0	0,1, 2x0,23	sen	2x7,5	1	5	4	1	0	16	12	3	1	0	0	0	4	4	0	0	18,08	101	151
5	0,15	0,1, 2x0,23	tidlig	2x7,5	2	7	6	1	0	22	20	2	0	0	0	0	3	3	0	0	17,88	100	149
6	0,15	0,1, 2x0,23	tidlig	15	1	5	4	1	0	18	17	1	1	0	0	0	3	2	0	0	18,09	101	151
7	0,15	0,1, 2x0,23	tidlig	15 sen	1	4	4	0	0	17	17	0	0	0	0	0	2	2	0	0	18,16	102	151
8	0,15	0,1, 2x0,23	tidlig	2x15	1	4	4	0	0	13	11	2	0	0	0	0	2	2	0	0	17,85	100	149
																				LSD 0,6		

Der er ikke forskel i udbyttet mellem de behandlede led, men de behandlede led har givet ca. 50% højere udbytte end ubehandlet.
Der er generelt meget lave fytotoksicitetsniveauer i forsøget. Led 3 har den højeste værdi, men planterne overkommer symptomerne, så der ikke findes fytotoksicitet i den sidste måling.



Figur 1. Fytotoksicitet og relativt udbytte (led 2 reference er sat til 100), forsøg 858 SOF2.

507-2019

Ukrudtsbekæmpelse - rækkesprøjtning

Weed control – row application

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

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

Mikkel Nilars
mn@nbrf.nu
+45 42 61 66 74

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 – rækkesprøjtning

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu, **Mikkel Nilars**, mn@nbrf.nu, **Bo Secher**, Nordic Sugar

Konklusion

Ukrudtsbehandlinger udført i bånd i rækken og mellem rækkerne kombineret med radrensninger er afprøvet med forskellige strategier mht. midler. Udgangspunktet er en standard strategi i rækkerne sammen med 2 x radrensning – dette er afprøvet sammen med forskellige løsninger mellem rækkerne med Command, Boxer, DFF og Proman. Behandlingerne har alle reduceret ukrudtet i og mellem rækkerne svarende til en effekt på 94-98%. Nogle behandlinger har medført fytotoksiske symptomer i større eller mindre grad. Det ser ud til, at behandlingerne med DFF har forårsaget væsentligt flere fytotoksiske symptomer end de andre behandlinger – hvilket i øvrigt stemmer godt overens med resultaterne fra forsøget i 2018.

Conclusion

Herbicide treatment strategies in and between the rows in combination with hoeing are studied. The base is a standard strategy in the rows with two times hoeing which is then compared with different herbicide strategies between the rows with Command, Boxer, DFF and Proman. The treatments have reduced the level of weeds in and between the rows with an effect of 94-98%. There are some phytotoxic symptoms for some of the treatments. It looks like there are more phytotox in the treatments with DFF compared to the other treatments – which fits well with the result from the 2018 trial.

Formål

Formålet med forsøget er at afprøve effekten af båndsprøjtning kombineret med radrensning. Der er båndsprøjtet dels i rækken og dels mellem rækkerne. Boxer, DFF og Proman er forsøgsmæssigt afprøvet mellem rækkerne med det formål at udsætte radrensning.
Boxer (prosulfocarb 800 g/l) har blad- og jordeffekt og er registreret bla. til vintersæd efterår. DFF (diflufenican 500 g/l) optages af ukrudtets blade og virker desuden som kontaktmiddel samt danner en hinde på jordoverfladen. DFF er registreret til ukrudtsbekæmpelse i bla. vinterhvede og vårbyg. Proman er godkendt til bekæmpelse af tokimbladet ukrudt og enårigt rapgræs i kartofler.

Metode

Et markforsøg på Sofiehøj 872 SOF2 er sået 15. april. Ukrudtssprøjtninger er påbegyndt 20. april og afsluttet 21. maj. I led 3 og 4 er der radrenset d. 16. maj (mellem T2 og T4) og d. 23. maj. I led 5-8 er der radrenset d. 23. maj.
Sprøjtninger er udført med tekniksprøjte. Bredsprøjtning i led 2 ved T0 er udført med dyse F 02 med 160 l/ha vand, 3 bar, 5,6 km/t. Sprøjtning mellem-rækker i led 5-9 ved T0 i et 45 cm bånd er udført med dyser ISO 4002E med 120 l/ha vand, 1,2 bar, 5,6 km/t og dysehøjde ca. 45 cm, hvilket øger dosering 1,25 gange i forhold til liter pr. ha. Sprøjtning i rækker i et 25 cm bånd er udført med dyser ISO 4002E med 120 l/ha vand, 1,2 bar, 5,6 km/t, dysehøjde 30 cm, hvilket medfører 2,0 gange dosering i forhold til liter pr.ha.
Procent dækning og antal planter af ukrudt er optalt i rækken 14 dage efter sidste behandling og procent dækning af ukrudt i hele parcel er bedømt i august. Forsøget blev ikke høstet, da der var sket for stor skade på række 2 og 5 ved kørsel med sprøjten i forsøget. Behandlingsplan for led 1-9 ses i tabel 1.

Tabel 1. Behandlingsplan med forsøgsled 1-9. Doseringer er angivet således: Gule felter er dosering i rækken i et 20 cm bånd, blå felter er dosering på hele areal, lilla felter er dosering mellem rækkerne i et 40 cm bånd.

507-2019 Rækkesprøjtning

			Produkter										
Led	Tid T	dag	Safari	Betanal	Nortron	Goltix 700 SC	Command	Boxer	DFF	Proman	RADRENS	Renol
			g/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha	l/ha
1	Ubehandlet											
2	0	3 Dage efter så										
	1	kimbl. 0. dag		1,5		1,0						0,5
	2	7. dag	15	1,5	0,1	1,0						0,5
	3	14. dag										
	4	21. dag		1,5	0,1	1,0						0,5
	5	28. dag										
	6	35. dag										
	Ialt		*15*	*4,5*	*0,20*	*3,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,000*	*0,00*	*1,50*
3	0	3 Dage efter så										
	1	kimbl. 0. dag		0,75		0,5						0,25
	2	7. dag	7,5	0,75	0,05	0,5						0,25
	3	14. dag									X	
	4	21. dag		0,75	0,05	0,5						0,25
	5	28. dag										
	6	35. dag									X	
	Ialt		*7,5*	*2,3*	*0,10*	*1,50*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,000*	*0,00*	*0,75*
4	0	3 Dage efter så										
	1	kimbl. 0. dag		1,1		0,8						0,4
	2	7. dag	7,5	1,1	0,08	0,8						0,4
	3	14. dag									X	
	4	21. dag		1,1	0,08	0,8						0,4
	5	28. dag										
	6	35. dag									X	
	Ialt		*7,5*	*3,3*	*0,16*	*2,40*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,000*	*0,00*	*1,20*
5	0	3 Dage efter så					0,16					
	1	kimbl. 0. dag		0,75		0,5						0,25
	2	7. dag	7,5	0,75	0,05	0,5						0,25
	3	14. dag										
	4	21. dag		0,75	0,05	0,5						0,25
	5	28. dag										
	6	35. dag									X	
	Ialt		*7,5*	*2,3*	*0,10*	*1,50*	*0,16*	*0,00*	*0,00*	*0,000*	*0,00*	*0,75*
6	0	3 Dage efter så					0,16		0,12			
	1	kimbl. 0. dag		0,75		0,5						0,25
	2	7. dag	7,5	0,75	0,05	0,5						0,25
	3	14. dag										
	4	21. dag		0,75	0,05	0,5						0,25
	5	28. dag										
	6	35. dag									X	
	Ialt		*7,5*	*2,3*	*0,10*	*1,50*	*0,16*	*0,00*	*0,12*	*0,000*	*0,00*	*0,75*
7	0	3 Dage efter så						2,4				
	1	kimbl. 0. dag		0,75		0,5						0,25
	2	7. dag	7,5	0,75	0,05	0,5						0,25
	3	14. dag										
	4	21. dag		0,75	0,05	0,5						0,25
	5	28. dag										
	6	35. dag									X	
	Ialt		*7,5*	*2,3*	*0,10*	*1,50*	*0,00*	*2,40*	*0,00*	*0,000*	*0,00*	*0,75*
8	0	3 Dage efter så							0,19			
	1	kimbl. 0. dag		0,75		0,5						0,25
	2	7. dag	7,5	0,75	0,05	0,5						0,25
	3	14. dag										
	4	21. dag		0,75	0,05	0,5						0,25
	5	28. dag										
	6	35. dag									X	
	Ialt		*7,5*	*2,3*	*0,10*	*1,50*	*0,00*	*0,00*	*0,19*	*0,000*	*0,00*	*0,75*
9	0	3 Dage efter så								0,64		
	1	kimbl. 0. dag		0,75		0,5						0,25
	2	7. dag	7,5	0,75	0,05	0,5						0,25
	3	14. dag										
	4	21. dag		0,75	0,05	0,5						0,25
	5	28. dag										
	6	35. dag									X	
	Ialt		*7,5*	*2,3*	*0,10*	*1,50*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,640*	*0,00*	*0,75*

Sprøjtning:
Bredspr 3 dage efter såning
I rækken b. 20-25 cm
Mellem rækker, b. 40 cm

Proman	500 g/l metobromuron	Command	360 g/l clomazon	Boxer	800 g/l prosulfocarb
Betanal	160 g/l phenmedipham (PMP)	Goltix 700 SC	700 g/l metamitron	DFF	500 g/l diflufenican
Nortron	500 g/l ethofumesat	Renol	Olie		
Safari	500 g/kg triflusulfuron-methyl				

Resultater og diskussion

Ved fuld effekt efter sidste behandling (T4 + 14d) i juni er der i ubehandlet i forsøg 872 SOF optalt 122 ukrudtsplanter pr. m2 i rækken (25 cm bredde) med 6,7 pct. dækning. Dominerende arter er raps og vejpileurt.

Tabel 2. Resultater på fytotoksicitet og ukrudt i forsøg 872 SOF.

Led	Behandling					Fytotoks		Ukrudt i rækkerne T4+14 d			Ukrudt hele nettopcl August			
	I rækker	Mellem-rækker				T2+7	T14+14	Total	Raps	Vejpileurt	Total	Raps	Vejpileurt	Snerle pileurt
		Command	Boxer	DFF	Proman	0-100		Pct dækning			Pct dæk			
1	Ubehandlet					0	0	6,75	2,41	2,53	68	23	37	9
2	Std.bh. - bredsprøjtet					2	1	0,13	0,04	0,04	14	7	7	1
3	Std.bh. - båndsprøjtet					0	0	0,23	0,09	0,08	23	9	12	2
4	1,5 x Std.bh. - båndsprøjtet					2	0	0,20	0,12	0,04	18	9	8	2
5	Std.bh. - båndsprøjtet	0,16				10	2	0,29	0,17	0,07	17	9	7	2
6	Std.bh. - båndsprøjtet	0,16		0,12		48	37	0,40	0,33	0,05	17	9	7	1
7	Std.bh. - båndsprøjtet		2,4			3	0	0,24	0,13	0,06	24	13	10	3
8	Std.bh. - båndsprøjtet			0,2		38	18	0,23	0,12	0,08	21	10	10	3
9	Std.bh. - båndsprøjtet				0,64	2	0	0,29	0,11	0,11	21	9	11	3

Ukrudtsbehandlingerne resulterer i 0,13 – 0,40 pct. dækning med ukrudt i rækken svarende til 94-98 pct. effekt. Der er ikke væsentlig forskel på de forskellige led. Dog er der en svag tendens til at led 6 har lidt mere ukrudt end de andre led. Dette kan hænge sammen med at der er mere fytotoksicitet i dette led – forskellen er dog udjævnet når vi når frem til ukrudtstællingerne i august.

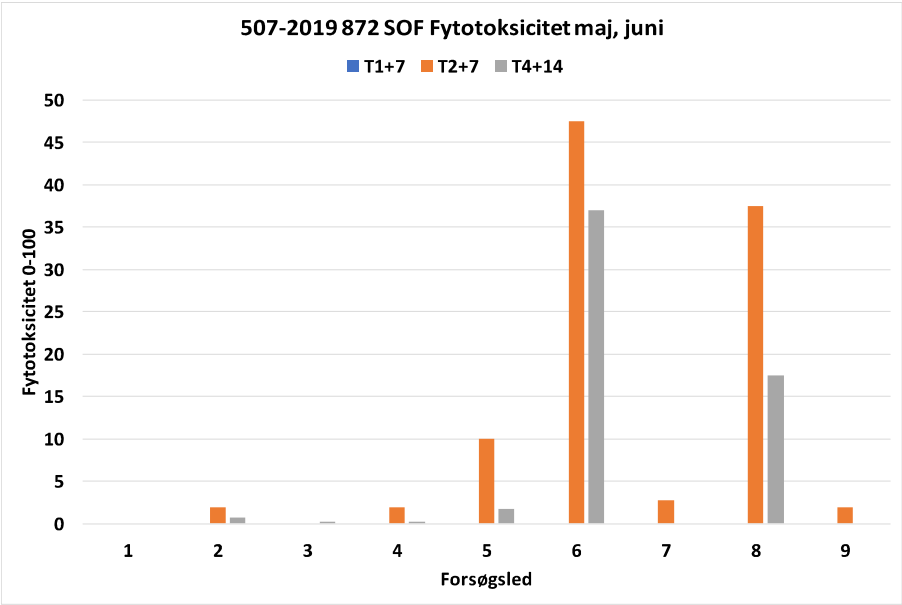
Foto 1-4. Eksempler på ukrudtsbestand i roerne. Første foto fra venstre er fra ubehandlet, andet foto er fra led 2 (std.bh., bredsprøjtet), tredje foto er fra led 4 (1,5 x std.bh, båndspr.) mens sidste foto er fra led 6 (command+DFF).

Fytotoksicitet

Der har været symptomer på fytotoksicitet på roerne efter T2 og i ugerne fremefter i form af deformitet (skeformede blade), blegning og gule bladrande, fotos 5-8.

Foto 5-8. Eksempler på fytotoksicitet på roerne. Første foto fra venstre er fra led 5 (command), andet foto er fra led 6 (command+DFF) mens foto tre og fire er fra led 8 (DFF).

En del af symptomerne er overkommet to uger efter sidste behandling T4, figur 1. Mest fytotoksicitet er indikeret i led 6 og 8, hvilket kan tyde på at DFF måske skader roer lidt mere i sammenligning til Boxer og Command.



Figur 1. Observeret generel fytotoksicitet i hvert forsøgsled vurderet som et gennemsnit af alle typer af observerede skadessymptomer på roerne, forsøg 872 SOF.