

IPMIROER Demoforsøg 2015

IPMIROER demonstrations 2015

Emil Busk Andersen

eba@dlsyd.dk

NBR Nordic Beet Research Foundation (Fond)
DK: Højbygårdvej 14, DK-4960 Holeby
SE: Borgeby Slottsväg 11, SE-237 91 Bjärred
Phone: +45 54 60 14 40

www.nordicbeet.nu/

IPMIROER Demoforsøg 2015

Emil Busk Andersen, eba@dlsyd.dk

Konklusion

Overordnet set kan det ses, at der ikke er nogen sortstolerance over for Command CS. Ofte vil planterne komme sig igen efter skaderne fra Command CS, hvilket også var tilfældet i demoforsøget.

I ukrudtsstrategidemoen var Command CS et godt redskab til bekæmpelsen af ukrudt og kan supplere ved reduktion af Goltix og Betanal Power. Ved en tank blanding, der har stået færdigblandet i knap et døgn, er set reduceret effekt og udfældning i tanken.

I sprøjteteknikdemoen har det igen været tydeligt, at en fin sprøjtetåge og en lav vandmængde er mere effektiv end en grov sprøjtetåge.

Radrensningsdemoen har igen i år vist, at der kan opnås en fornuftig ukrudtsbekæmpelse ved brug af radrensning kombineret med ukrudtssprøjtninger.

Demoparceller med reduceret dosering har vist, at vi med de nuværende strategier for ukrudts bekæmpelse godt kan tillade os at gå ned med 10 % i dosering.

I de forskellige demoer med svampebekæmpelse har en splitbehandling med fire sprøjtninger i august måned vist den bedste effekt.

Demoen med forskellige vandmængder har vist, at en høj vandmængde givet den bedste dækning af alle blade og dermed den bedste effekt.

Conclusions

Overall no significant difference between the tolerances of different varieties towards Command CS has been observed. The plants have shown a fast recovery after phytotoxic symptoms from Command CS in each demo trial.

Command CS has been integrated in the weed strategies and has shown a high efficacy and an option for substitution when reduction of Goltix or Betanal Power is needed. A tank mixture prepared nearly one day before application resulted in reduced efficacy and also crystallization in the tank.

A spray fan with fine droplets and a low water amount showed the highest efficacy in the spraying technique demonstration.

The row weeder showed once more a reasonable good weed control combined with herbicide spraying.

The demo trial concerning reduced dosage of herbicides showed with the current weed control strategies that the overall dosage can be reduced by 10 %

In the disease control demonstration strategies containing split application with weekly applications in August resulted in the highest disease control

The demonstration trial with different liquid volumes showed that a high liquid volume resulted in the highest protection of the leaves and thereby the highest efficacy.

Ukrudtsdemoer

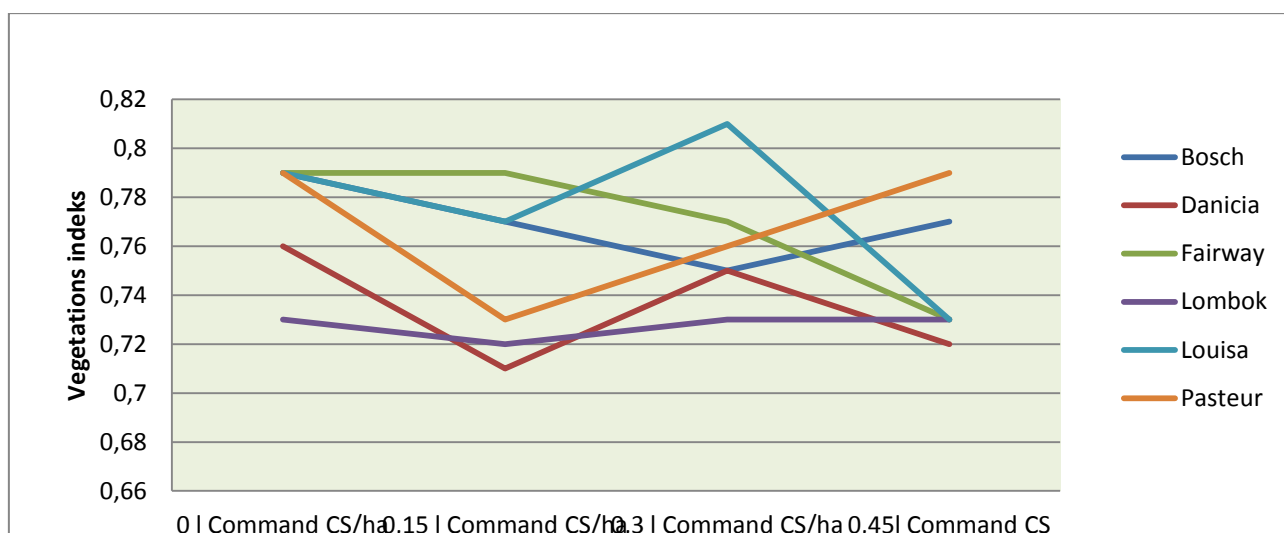
Ukrudtsdemoerne behandler sorters tolerance over for Command CS, ukrudtsstrategier, sprøjtevinduer, sprøjteteknik og radrensningsstrategier.

Sorters tolerance over for Command CS

Sorternes tolerance over for Command CS er blevet undersøgt i demoparceller ved doseringer på 0; 0,15; 0,30 og 0,45 l Command CS/ha. Tolerancen er målt ud fra vegetationsindekset og sorternes vegetations-indeks er målt med en håndholdt Greenseeker fra Geoteam, se tabel 1. Overordnet set er tendensen, at nogle sorter påvirkes mere end andre ved anvendelse af Command CS. Det er meget vigtigt at have i mente, at hvis planterne er påvirkede af andre stressfaktorer som jordpakning, nematoder mangelfuldt såbed eller såarbejde; så vil det forstærke en påvirkning af de to midler. Derfor kan der ikke sættes et lighedstegn alene til et lavere vegetations indeks på grund af brugen af Command CS. Ofte vil planterne komme sig igen efter skaderne fra Command CS, hvilket også har været tilfældet i demoforsøget.

Tabel 1. Vegetations-indeks for roesorter i Command CS tolerancedemoen. Måling 14. juli 2015, Østlolland.

	Bosch	Dancia	Fairway	Lombok	Louisa	Pasteur
0,0 l Command CS/ha	0,79	0,76	0,79	0,73	0,79	0,79
0,15 l Command CS/ha	0,77	0,71	0,79	0,72	0,77	0,76
0,3 l Command CS/ha	0,75	0,75	0,77	0,73	0,81	0,76
0,45 l Command CS/ha	0,77	0,72	0,73	0,73	0,73	0,79



Figur 1. Vegetations-indeks for roesorter i Command CS tolerancedemoen. Måling 14. Juli 2015, Østlolland.

Ukrudtsstrategier

Ukrudtsstrategierne på demoarealerne er bygget op omkring en standardplan, hvor der er skruet op og ned for Goltix og Betanal Power kombineret med brug af Command CS, se tabel 3.

Derudover er der lagt to svenske modeller ind, hvor der anvendes Commands CS efter fremspiring sammen med de andre midler. Gennemgående er Command CS et godt redskab til bekæmpelsen af ukrudt og kan supplere ved reduktion af Goltix og Betanal Power. Den svenske model med udsprøjtning af Command CS efter fremspiring har ikke en bedre effekt end den måde Command CS anvendes i Danmark på med udsprøjtning 3 dage efter såning. Led 9 med en ”gammel” blanding dvs. en blanding, der er blandet dagen før, viser en tydeligt reduceret effekt. Derudover er der set en tydelig udfældning af midlerne til gene i dyserne.

Tabel 2. Gennemsnittet af observationer i ukrudtsbestanden med forskellige ukrudtsstrategier. Se tabel 3.

Strategi	Antal ukrudtsplanter/m ²
1	17,9
2	9,6
3	7,2
4	11,7
5	9,1
6	18,1
7	15,2
8	20,0
9	22,9

Tabel 3. Ukrudtsstrategier.

Strategi	Tid	Behandling
1	27-04	1,0 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	08-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie
	23-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 10 g Safari + 0,5 l Olie
	04-06	1,0 l Goltix + 1,5 l Betanal + 10 g Safari + 0,5 l Olie
2	27-03	0,15 l Command CS
	27-04	1,0 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	08-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie
	23-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 10 g Safari + 0,5 l Olie
	04-06	1,0 l Goltix + 1,5 l Betanal + 10 g Safari + 0,5 l Olie
3	27-03	0,15 l Command CS
	27-04	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	08-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie
	23-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 10 g Safari + 0,5 l Olie
	04-06	1,0 l Goltix + 1,5 l Betanal + 10 g Safari + 0,5 l Olie
4	27-03	0,15 l Command CS
	27-04	0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	08-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie
	23-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 10 g Safari + 0,5 l Olie
	04-06	1,0 l Goltix + 1,5 l Betanal + 10 g Safari + 0,5 l Olie
5	27-03	0,15 l Command CS
	27-04	0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	08-05	1,0 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie
	23-05	1,0 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 10 g Safari + 0,5 l Olie
	04-06	1,0 l Goltix + 1,5 l Betanal + 10 g Safari + 0,5 l Olie
6	27-03	0,15 l Command CS
	27-04	1,0 l Goltix + 0,5 l Olie
	08-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie
	23-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 10 g Safari + 0,5 l Olie
	04-06	1,0 l Goltix + 1,5 l Betanal + 10 g Safari + 0,5 l Olie
7	27-04	1,0 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	08-05	0,1 l Commands CS + 0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie
	23-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 10 g Safari + 0,5 l Olie
	04-06	1,0 l Goltix + 1,5 l Betanal + 10 g Safari + 0,5 l Olie
8	27-04	1,0 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	08-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie
	23-05	0,1 l Commands CS + 0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 10 g Safari + 0,5 l Olie
	04-06	1,0 l Goltix + 1,5 l Betanal + 10 g Safari + 0,5 l Olie
9		Alle behandlinger er som led 1. Blandingen har stået blandet i mere end ét døgn

Sprøjtevinduer

Et vigtigt element i IPM er anvendelsen af sprøjtevinduer for at kunne vurdere de enkelte behandlings effekt. Overordnet set har det været tydeligt, at se af de enkelte

sprøjtevinduer. De har givet forskellige mængder fremspiret ukrudt. Selve formålet med demoparcellerne har været at vise, hvilken effekt de enkelte behandlinger giver.

Tabel 4. Sprøjtevinduer.

Strategi	Tid	Behandling
1	27-04	1,0 l Goltix + 0,5 Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	08-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie
	23-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 10 g Safari + 0,5 l Olie
	04-06	1,0 l Goltix + 1,5 l Betanal + 10 g Safari + 0,5 l Olie
2	27-04	Sprøjtevindue
	08-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie
	23-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 10 g Safari + 0,5 l Olie
	04-06	1,0 l Goltix + 1,5 l Betanal + 10 g Safari + 0,5 l Olie
3	27-04	1,0 l Goltix + 0,5 Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	08-05	Sprøjtevindue
	23-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 10 g Safari + 0,5 l Olie
	04-06	1,0 l Goltix + 1,5 l Betanal + 10 g Safari + 0,5 l Olie
4	27-04	1,0 l Goltix + 0,5 Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	08-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie
	23-05	Sprøjtevindue
	04-06	1,0 l Goltix + 1,5 l Betanal + 10 g Safari + 0,5 l Olie
5	27-04	1,0 l Goltix + 0,5 Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	08-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie +
	23-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 Novo Balance + 0,07 l Ethofumesat + 10 g Safari + 0,5 l Olie
	04-06	Sprøjtevindue
6	27-04	Sprøjtevindue
	08-05	Sprøjtevindue
	23-05	Sprøjtevindue
	01-06	Sprøjtevindue

Tabel 5. Gennemsnittet af observationer i ukrudtsbestanden med sprøjtevinduer.

Strategi	Antal ukrudts planter/m ²
1	9,1
2	30,7
3	25,9
4	18,4
5	23,2
6	41,3

Sprøjteteknik

Demoparcellerne for sprøjteteknik har lagt fokus på sprøjtetågen. Fin, mellem, grov og meget grov sprøjtetåge, samt en lav og en høj vandmængde har indgået. Gennem vækstsæsonen har det været tydeligt, at en fin sprøjtetåge og en lav vandmængde har en højere effekt end en grov sprøjtetåge, hvilket også fremgår af nedenstående tabel. Den

fine sprøjtetåge giver en bedre dækning af små ukrudtsplanter og derfor bedre bekæmpelse end ved en grov sprøjtetåge. Ved den fine sprøjtetåge skal vindforholdene være i orden for at undgå afdrift; og det er vigtigt at skifte til en mellem eller grovere sprøjtetåge ved lidt mindre favorable vindforhold. Demoparcellerne viste også tydeligt, at det ikke har forbedret virkningen at gå op i vandmængde i takt med at sprøjtetågen er blevet grovere.

Tabel 6. Gennemsnittet af observationer i den samlede ukrudtsbestand med forskellig sprøjteteknik.

Sprøjtetåge	Væske mængde, l/ha	Antal ukrudts planter/m ²
Fin	125	10,4
Fin	250	11,5
Mellem	125	12,3
Mellem	250	20,8
Grov	125	28,8
Grov	250	37,1
Meget grov	200	24,3

Radrensningsstrategier

Den mekaniske ukrudtsbekæmpelse i IPM regi er i 2015 testet på demoarealerne. I 2015 er der udført et led med en reduktion af pesticider og brug af Command CS.

Gennemgående har det været tydeligt, at behandlingerne, tabel 7, har givet en tilfredsstillende bekæmpelse, se tabel 8. Foråret og forsommeren har budt på tørt vejr, hvilket har betydet, at bekæmpelsen med radrensning har virket uden problemer og uden risiko for fremspiring af nyt ukrudt.

Tabel 7. Radrensningsstrategier.

Strategi	Tid	Behandling
1	27-04	1,0 l Goltix + 0,5 Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	08-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 Novo Balance 0 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie
	23-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 Novo Balance 0 0,07 l Ethofumesat + 10 g Safari + 0,5 l Olie
	10-06	1,0 l Goltix + 1,5 l Betanal + 10 g Safari + 0,5 l Olie
2	27-04	1,0 l Goltix + 0,5 Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	08-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 Novo Balance 0 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie
	23-05	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 Novo Balance 0 0,07 l Ethofumesat + 10 g Safari + 0,5 l Olie
	10-06	Radrensning
3	27-04	1,0 l Goltix + 0,5 Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	10-06	0,5 l Goltix + 0,5 l Betanal Power + 0,15 Novo Balance 0 0,07 l Ethofumesat + 0,5 l Olie
	04-06	Radrensning
4	27-03	0,15 l Command CS
	27-04	1,0 l Goltix + 0,5 Betanal Power + 0,15 l Novo Balance + 0,5 l Olie
	10-06	Radrensning

Tabel 8. Gennemsnittet af observationer i ukrudtsbestanden på de 5 demoejendomme i radrensingsstrategierne.

Strategi	Antal ukrudtsplanter/m ²
1	19,0
2	6,0
3	5,7
4	4,9

Reduceret herbicid dosering

Demoparceller med reduceret dosering har vist, at vi med de nuværende strategier for ukrudtsbekæmpelse godt kan tillade os at gå ned med 10 % i dosering. Dog skal det ske under optimale sprøjteforhold, dvs. før ukrudtet får en størrelse, der gør det besværligt at bekæmpe med en reduceret herbicid dosering.

Tabel 9. Gennemsnittet af observationer i ukrudtsbestanden med reduceret herbicid.

Reduktion	Antal ukrudtsplanter/ m ²
0% (normal dosering)	3,3
10%	4,7
20%	10,3
30%	14,7

Svampedemoer

Svampedemoer behandler forskellige svampestrategier og en teknikdemo med vandmængder.

Strategier i svampebekæmpelse

Strategierne til svampebekæmpelse er bygget op omkring det samme middel, sprøjtedatoer og en vandmængde på 150 l/ha, men forskellige strategier, se tabel 10.

I IPM anvendes modeller og varslingsystemer. I 2015 er det tyske beslutningsstøttesystem Proplant anvendt, koblet op på vejrdatoer fra vejstationer. Når det tilpasses danske forhold herunder den praktiske anvendelse af pesticider, kan det have en plads i det danske rådgivningssystem. Bygget op på danske doseringer og midlernes virkningstid vil det være muligt at vurdere, hvornår bekæmpelsen skal finde sted.

En splitbehandling i august viser en tydelig effekt med lavere infektion, da planterne hele tiden er beskyttet. Sprøjtevinduerne viser tydeligt, at det er vigtigt med flere behandlinger for at holde planterne beskyttet mod sygdomme.

Strategierne med forskellige doseringer viser ikke den store variation, dog kan det fremhæves, at en standard doseringerne 0,6 l Opera og senere 0,4 l Opera virker ganske fint.

Table 10. Gennemsnitten af observationer i strategierne for svampebekæmpelse. Meldug, rust og cercospora 0-10 (0=ingen, 10=høj infektion).

Strategi	Tid	Behandling	Vegl	Meldug	Rust	Cercospora	
1	Standard	02/08	0,6 l Opera	0,81	0	0,33	0,67
	Proplant tilpasset	28/8	0,4 l Opera				
2	Proplant	02/08	0,6 l Opera	0,75	2,33	2,33	0,67
		28/8	-				
3	Proplant	02/08	0,3 l Opera	0,77	3,0	2,33	1,33
		28/8	-				
4	Split	02/08	0,25 l Opera	0,79	0	0	0
		11/08	0,25 l Opera				
		21/08	0,25 l Opera				
		28/8	0,25 l Opera				
5	Vindue	02/08	0,6 l Opera	0,74	2,67	2,33	0,67
		28/8	-				
6	Vindue	02/08	-	0,71	1,67	3,33	1,33
		28/8	0,6 l Opera				
7	Doseringer	02/08	0,8 l Opera	0,77	0,67	2,00	0,33
		28/8	0,2 l Opera				
8	Doseringer	02/08	0,6 l Opera	0,8	0	0,67	1,00
		28/8	0,4 l Opera				
9	Doseringer	02/08	0,2 l Opera	0,78	1,0	2,00	0,33
		28/8	0,8 l Opera				

Vegl = VegetationsIndeks

Sprøjteteknik i svampebekæmpelse

Den sprøjtetekniske del i svampebekæmpelsen behandler anvendelse af forskellige vandmængder. I demoparcellerne er der anvendt 100 og 200 l/ha ved begge behandlingstidspunkter. Doseringen er en standard dosering med 0,6 l Opera/ha ved første sprøjtning og 0,4 l Opera/ha ved anden sprøjtning. Overordnet har en høj vandmængde givet den bedste dækning af alle blade og dermed den bedste effekt.

Table 11. Gennemsnittet af observationer i den tekniske del af svampebekæmpelsen. Meldug, rust og cercospora 0-10 (0=ingen, 10=høj infektion).

Strategi	Tid	Behandling	Vandmængde	Vegl	Meldug	Rust	Cercospora
1	02/08	0,6 l Opera	100 l	0,76	2,00	2,67	1,00
	28/8	0,4 l Opera	100 l				
2	02/08	0,6 l Opera	200 l	0,81	0	0,67	0,33
	28/8	0,4 l Opera	200 l				

Vegl = VegetationsIndeks