

Bejdsning mod skadedyr

Insecticide seed treatments

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

Bejdsning mod skadedyr

Anne Lisbet Hansen, alh@nbrf.nu



Konklusion

I GUDP projektet IPMIROER er effekt af insektbejdsemidlerne Gaucho, Cruiser Force og Force undersøgt i to forsøg i 2015 og 2017.

I forsøgene i 2017 giver alle de undersøgte bejdsemidler et større planteantal ved fuld fremspiring i forhold til ubehandlet, og der er en tendens til, at Gaucho 60 g giver det højeste planteantal. Der har i begge forsøg været angreb af runkelroebiller med i gennemsnit 56 pct. angrebne planter i ubehandlet. Alle bejdsemidler har reduceret angrebet. Et merudbytte på 4 pct. indikeres ved bejdsning med Gaucho.

I forsøgene 2015 har angreb af skadedyr generelt været svage. Ved tidlig og fuld fremspiring er der i forsøgene ikke opnået sikker forskel i planteantal mellem behandlingerne. I et af forsøgene er der angreb af jordboende skadedyr, hovedsageligt tusindben, med 34 pct. angrebne planter i ubehandlet, som bejdsningerne har reduceret. Angreb af skadedyr har i forsøgene ikke været kraftige nok til, at der er opnået merudbytte for bejdsningerne i 2015.

Der har i forsøgene 2015 og 2017 ikke været behov for insekticidsprøjtninger, idet bejdsemidlerne har reduceret angreb af jordboende skadedyr. Der har kun været sporadiske angreb af bededladlus.

Samles resultater af forsøgene udført i IPMIROER med yderligere forsøg udført 2013, 2014 og 2016 kan der dannes et 5-års gennemsnit, som viser at bejdsning med Gaucho 60 og 30 g samt Cruiser Force 45+6 g bekæmper angreb af runkelroebiller og andre jordboende skadedyr. Udbyttmålinger viser en tendens til 1-2 pct. merudbytte for bejdsning i gennemsnit af forsøg udført 2013-2017.

Tidligere undersøgelser fra 2006-2011 i 21 forsøg har vist, at Gaucho 60 g giver et signifikant merudbytte på 3 pct. i forhold til ubehandlet. Merudbytte som følge af bekæmpelse af kraftige angreb af skadedyr kan være væsentligt større. I 2008, hvor der var kraftige angreb af bededladlus (og specielle tørre optagningsforhold) viser Gaucho et merudbytte på 19 pct. i forhold til ubehandlet. I 2011 med kraftig angreb af trips viste et forsøg et merudbytte på 10 pct. ved bejdsning med Gaucho i forhold til ubehandlet.

Med det formål at udvikle en prognose/varslingsmodel for indflyvning af gamma-ugler og risiko for afløvning fra larvernes gnav, er der i GUDP projektet IPMIROER opsat feromonfælder ved to insektbejdseforsøg i 2015. Der er optalt indfangede gamma-ugler ugentligt i juni og juli, hvor angrebene kan have betydning for udbyttet. Desuden har der været optællinger fra feromonfælder opsat 2014 og 2016, som understøtter resultaterne. Der har været et varierende antal ugler i fælderne på lokaliteterne, dog ikke i så høje antal, at der har været grader af afløvning i forsøgene.

Conclusion

In the GUDP project IPMIROER, the effect of the insecticides Gaucho, Cruiser Force and Force is investigated in two trials in 2015 and 2017.

In two trials 2017, all of the insecticide seed treatments tested give a higher plant number at full emergence compared to untreated, and there is a tendency that for Gaucho 60 g gives the highest plant numbers. All insecticides have reduced attack of pygmy beetles with an average of 56 per cent infected plants in untreated. A yield increase of 4 per cent is indicated with Gaucho. In two trials 2015, attacks of pests have generally been weak. In one of the trials, there has been attack of soil pests, mainly millipeds, by 34 per cent

in untreated and the seed treatments have reduced the attack. However, the attacks have not been severe enough to result in any yield increase.

In the trials 2015 and 2017, there has been no need for insecticide spraying, as the seed treatments have reduced the attack of soil borne pests. There have been only sporadic attacks of black aphids.

Earlier studies from 2006-2011 in 21 trials have shown that Gaucho 60 g in general result in a significant yield increase of 3 per cent compared to untreated. However, yield increase can be higher if attacks of pests are severe. In 2008, where there was a severe attack of black bean aphids (and special dry conditions at emergence), Gaucho showed a 19 per cent yield increase compared to untreated. In 2011, with severe attacks of thrips, a yield increase of 10 per cent with Gaucho was obtained compared to untreated.

Baggrund

Bejdsning af roefrø med Gaucho giver bekæmpende effekt dels mod jordboende skadedyr under fremspiring, f.eks. mod skader fra trips og runkelroebiller, og dels mod de i sæsonen senere forekommende skadedyr, hvoraf især fersken- og bedebbladlus er vigtige skadegørere i juni og første halvdel af juli. Angreb af især ferskenbladlus kan medføre virus gulsot i roerne med deraf op til 20 pct. i udbyttetab til følge, hvilket tidligere, og før anvendelse af Gaucho fandt sted, var en væsentlig virussygdom, der blev varslet for. Vejledende skadetærskel for ferskenbladlus er fortsat ved begyndende forekomst.

Bejdsning med Gaucho betyder, at 1-2 sprøjtninger under fremspiring samt 1-3 sprøjtninger mod lus med pyrethroider eller carbamater kun udføres yderst sjældent i roemarker. Under meget tørre forhold i maj og juni kan optagelse af bejdsemidlerne være reduceret, hvilket var tilfældet i 2008, hvor ekstremt tørre forhold i maj medførte reducerede optagelsesforhold for bejdsemidlerne i planterne samtidigt med at der var favorable forhold for opformering af bedebbladlus. Uanset de usædvanlige forhold viste Gaucho stadig virkning mod lus og medførte i forsøgene op til 19 pct. i merudbytte. Vejledende skadetærskel for bedebbladlus er 50 pct. planter med kolonisering (mere end 9 lus pr. plante).

Formål

Effekt af insektbejdsemidlerne Gaucho, Cruiser Force og Force undersøges på fremspiring, bekæmpelse af skadedyr samt udbytte.

I forsøgene udført 2017 er Gaucho undersøgt i hel og halv dosering med 60 og 30 g imidacloprid. Desuden er Cruiser Force undersøgt i hel og halv dosering med 45 g thiametoxam og 6 g tefluthrin samt 22,5 g thiametoxam og 3 g tefluthrin. Derudover er tefluthrin undersøgt alene med 12 g.

I forsøgene udført 2015 er Gaucho ligeledes undersøgt i hel og halv dosering, og Cruiser Force er undersøgt i hel og halv dosering. Desuden er Cruiser undersøgt med 45 g thiametoxam uden tilsætning af tefluthrin i modsætning til forsøgene 2017, hvor tefluthrin undersøgt som selvstændigt aktivstof.

Gaucho indeholdende 60 g imidacloprid bruges som standard på roefrø i SE og DK. Imidacloprid og thiametoxam tilhører gruppen af neonicotinoider og har samme virkemekanisme. Optagelse i planten sker, når stoffet frigives fra frøpillen, optages af rødderne og transporteres via plantens karvæv til bladene. Tefluthrin er et pyrethroid, der især virker på jordboende skadedyr i de første uger efter fremspiring.

Metode

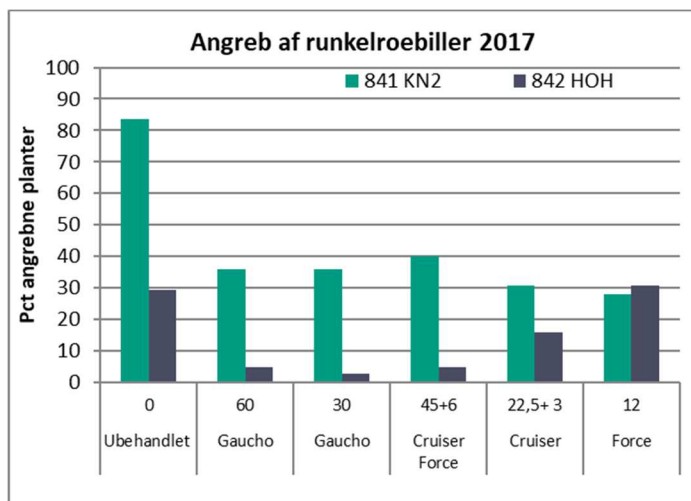
Sorten Cantona KWS (2017) og SY Muse (2015) er insektbejdsset efter forsøgsplanen i tabel 1 og 2, og alle frø er derudover bejdsset mod jordbårne svampe med 6 g Thiram og 14 g Tachigaren.

I 2017 er to forsøg anlagt ved Maribo (KN2) og Nr. Alslev (HOH). Forsøgene er sået 26. og 4. april og er taget op 27. og 25. september. Der er optalt tidlig og fuld fremspiring. Angreb af jordbårne skadedyr er undersøgt ved opgravning og vask af 25 planter pr parcel, øvrige skadedyr er vurderet på planterne i parcellerne. I 2015 er to forsøg er anlagt ved Maribo (TM) og Nørreballe (KN). Forsøgene er sået 20. marts. og 8. april og er taget op 22. september og 28. oktober.

Der er i forsøgene optalt tidlig og fuld fremspiring. Angreb af jordbårne skadedyr er undersøgt ved opgravning og vask af 25 planter pr parcel, øvrige skadedyr er vurderet på 25 planter i nettoparcellerne.

Tabel 1. Bejdsning mod skadedyr 2017

Behandling	g a.i.	Fremspiring		Runkelroebiller	Tusindben og andre jordboende skadedyr	Rod	Sukker		
		50%	Max				% angrebne planter	t/ha	%
<i>2017, 2 forsøg</i>									
1 Ubehandlet	0	55	105	56	1	85,0	17,06	14,51	100
2 Gaucho	60	52	111	20	0	88,1	17,19	15,16	104
3 Gaucho	30	43	107	19	0	87,8	17,20	15,10	104
4 Cruiser Force	45+6	51	108	22	0	84,6	17,06	14,43	99
5 Cruiser	22,5+ 3	47	108	23	5	85,1	17,18	14,63	101
6 Force	12	59	107	29	1	85,6	17,03	14,57	100
LSD		ns	3			2,4	ns	ns	ns



Figur 1. Procent planter med symptomer på gnav efter angreb af runkelroebiller, 2 enkeltforsøg 2017.

Resultater og diskussion

Forsøg 2017: Fremspiring, skadedyr og udbytte

Ved tidlig plantetælling er der ikke sikker forskel mellem behandlingerne, tabel 1. Ved fuld fremspiring giver alle bejdsninger flere planter end ubehandlet, og blandt bejdsningerne er der en tendens til, at Gaucho 60 giver det højeste planteantal.

Der har i de to forsøg været angreb af runkelroebiller med henholdsvis 84 pct. og 29 pct. angrebne planter i ubehandlet med 1-2 gnav pr. plante ved sent kimbladstadiet, se figur 1 og foto. Alle bejdsmidler reducerer angrebene omtrent på samme niveau i forsøg 841 KN2. I forsøg 842 HOH ses tendens til, at Gaucho 60 og 30 g samt Cruiser Force 45+6 g giver højeste effekt.

Der har i forsøgene været meget svage angreb med raspning efter jordboende skadedyr bl.a. tusindben og springhaler samt kun sporadiske angreb af bededbladlus.

Der er ikke opnået sikre merudbytter for bejdsning i forsøgene, men der ses en tendens til 4 pct. merudbytte ved Gaucho bejdsningerne, tabel 1.

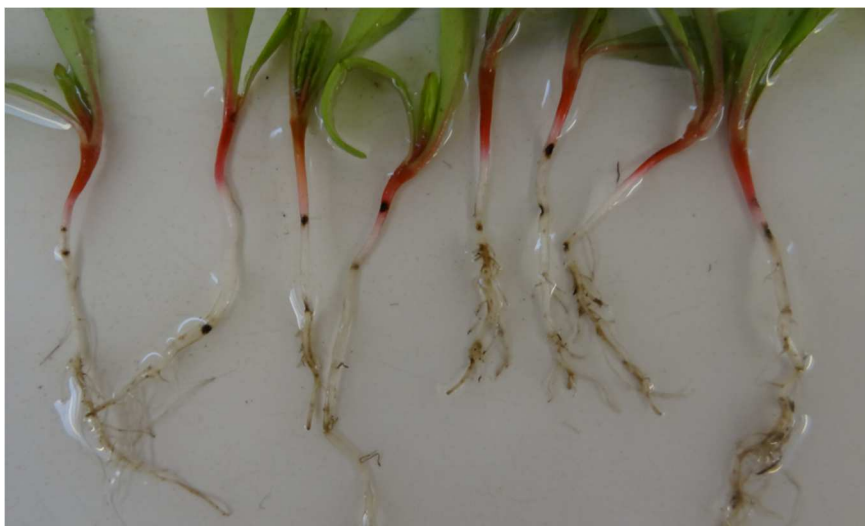


Foto 1. Angreb af runkelroebiller ses som sorte runde huller i kimstængelen. Billederne er ca. 2 mm lange og ses ved opgravning af planterne. Planterne er mest følsomme for angreb indtil seks-blad stadiet, 841 KN2, 19. maj 2017.

Forsøg 2015: Fremspiring, skadedyr og udbytte

I forsøgene 2015 har angreb af skadedyr generelt været svage. Ved 50 pct. og fuld fremspiring er der i forsøgene ikke opnået sikker forskel i planteantal mellem behandlingerne. Der er i et af forsøgene observeret raspning på planter i to-blad stadiet, som hovedsageligt skyldes angreb af tusindben. I ubehandlet er der 34 pct. angrebne planter, som bejdsningerne har reduceret til mellem 4-9 pct. angrebne planter med tendens til højeste effekt af Cruiser Force 45+6 g. Der har ikke været angreb af lus eller andre skadedyr i forsøgene. Angrebet af skadedyr har i forsøgene ikke været kraftige nok til at der er opnået merudbytte for bejdsningerne i 2015.

Tabel 2. Bejdsning mod skadedyr 2015.

Behandling	g a.i.	Fremspiring		Tusindben og andre jordboende skadedyr	Rod	Sukker			
		1000/ha				% angrebne planter	t/ha	%	t/ha
		50%	Max						
2017, 2 forsøg				1					
1 Ubehandlet	0	43	104	34	88,3	17,94	15,86	100	
2 Gaucho	60	41	106	6	87,8	18,00	15,83	100	
3 Gaucho	30	49	108	5	88,7	18,02	16,00	101	
4 Cruiser Force	45+6	43	105	4	85,1	18,07	15,41	97	
5 Cruiser	22,5+ 3	45	105	5	86,3	18,03	15,61	98	
6 Cruiser	45	49	103	9	84,7	18,00	15,27	96	
LSD		ns	ns		ns	ns	ns	ns	



Foto. Ved nyopgravede små roeplanter har det plettede tusindben raspet på kimstængelen, forsøg 842 KN 15. maj 2015.

Skade efter rasping af tusindben er oftest overfladisk, men kan give indfaldsveje for sekundære svampeangreb. Stor opformering af tusindben fremmes på arealer med mange rester af organisk materiale.

Resultater 2013-2017

I gennemsnit af forsøg 2013-17 er der ikke sikre forskelle i fremspiring, tabel 1. Bejdsningerne Gaucho 60 og 30 g samt Cruiser Force 45+6 g har reduceret angreb af runkelroebiller samt andre jordboende skadedyr. Der er ikke sikre merudbytter for bejdsning, men der ses en tendens til 1-2 pct. merudbytte.

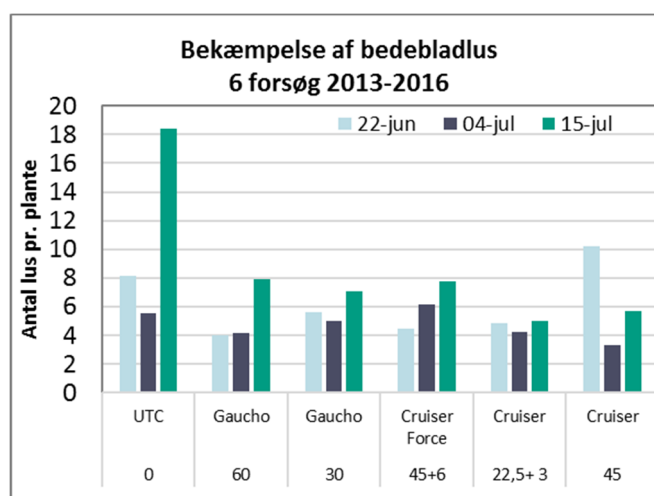
Tabel 3. Bejdsning mod skadedyr gennemsnit 2013-2017.

Behandling	g a.i.	Fremspiring		Runkelroebiller	Tusindben og andre jordboende	Rod	Sukker		
		50%	Max				% angrebne planter	t/ha	%
2013-2017, antal forsøg		10	10	6	4	10	10	10	10
1 Ubeh	0	55	91	52	19	94,5	17,51	16,61	100
2 Gaucho	60	51	94	14	5	96,0	17,56	16,86	102
3 Gaucho	30	53	94	14	4	96,6	17,53	16,94	102
4 Cruiser Force	45+6	53	94	17	6	95,7	17,50	16,75	101
LSD 1-4		ns	ns			ns	ns	ns	ns

Bedebladlus 2013-2016

Bekæmpelse af lus i sukkerroerne (sorte bedebladlus og ferskenbladlus) er der opmærksomhed på, idet virkning af bejdsning bør holde frem til første og anden uge af juli således, at marksprøjtninger mod lus kan undlades.

Inddrages forsøg både fra DK og SE har der været svage til middel stærke angreb af bedebladlus i 6 ud af 16 forsøg 2013-2016. I de danske forsøg har der været svage angreb af bedebladlus i et forsøg i 2013. I figur 2 ses effekt af bejdsningerne i gennemsnit af de 6 forsøg. Der ses tendens til, at midt i juli, hvor angrebene har været oppe på 18 lus pr plante i ubehandlet, har bejdsningerne reduceret angrebet til mellem 5 til 8 lus pr. plante (57-73 pct. effekt), og dermed er kolonisering (mere



Figur 2. Bekæmpelse af sorte bedebladlus af insektbejdsninger 6 fs DK og SE 2013-16.

end 9 lus pr. plante) undgået. Udbyttmålinger i forsøgene opgjort med og uden angreb af bedebbladlus viser, at der er opnået sikkert merudbytte på 3-6 pct. for bejdsning, når der har været angreb af lus, men der er ikke sikker forskel på udbyttet mellem de forskellige bejdsninger. I forsøgene uden angreb af lus er der ikke opnået merudbytte for bejdsning, tabel 4.

Generelt anbefales bekæmpelse af bedebbladlus med marksprøjtning, når der er over 50 pct. planter med begyndende kolonidannelse.

Tabel 4. Bejdsning mod skadedyr, udbytte i forsøg med og uden angreb af bedebbladlus i Sverige og Danmark 2013-16

Behandling	g a.i.	Fremspiring 1000/ha		Rod	Sukker		
		50%	Max	t/ha	%	t/ha	Rel
2013-16, 5 forsøg SE, 1 fs DK							
Med angreb af bedebbladlus							
1 Ubeh	0	69	97	91,7	17,41	16,00	100
2 Gaucho	60	71	104	93,6	17,45	16,43	103
3 Gaucho	30	74	105	95,8	17,39	16,69	104
4 Cruiser Force	45+6	73	103	94,7	17,36	16,48	103
5 Cruiser	22,5 + 3	71	105	96,5	17,49	16,93	106
6 Cruiser	45	74	104	94,8	17,40	16,53	103
LSD		ns	5	ns	ns	0,54	3
2013-16, 6 forsøg SE							
Uden angreb af bedebbladlus							
1 Ubeh	0	56	105	94,8	17,77	16,82	100
2 Gaucho	60	51	109	94,5	17,82	16,82	100
3 Gaucho	30	58	109	94,8	17,81	16,86	100
4 Cruiser Force	45+6	56	108	95,2	17,75	16,86	100
5 Cruiser	22,5 + 3	55	108	94,9	17,75	16,80	100
6 Cruiser	45	60	108	94,1	17,84	16,76	100
LSD		ns	ns	ns	ns	ns	ns

Feromonfælder gamma-ugler 2015

Baggrund

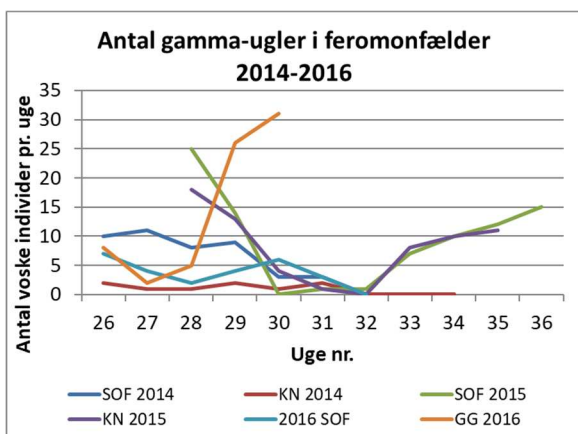
Enkelte år ses afløvning af roernes bladmasse midt i vækstsæsonen, som følge af gamma-ugle larver. Sidst vi havde et større angreb var i 2013, hvor måske op til 25 pct. af markerne blev insektbehandlet. Bejdsning med Gaucho har mindre effekt på angreb af gamma-ugler.

Roeplanter er i stand til at regenerere ret hurtigt efter en beskadigelse af toppen, og skaderne ser ofte mere dramatiske ud end de i virkeligheden er. Dog vil en kraftig afløvning af bladmassen i midten af vækstsæsonen, hvor akkumulering af sukrose er på sit højeste, medføre mærkbare udbyttetab. Alvorlige angreb kan afløve roerne så toppen står tilbage med kun et skelet af bladnerver. Resultater fra tidligere danske og udenlandske afløvningsforsøg viser, at per 15. juli medfører henholdsvis 25, 50 og 75 pct. ødelagt bladvæv cirka 3, 10 og 22 pct. udbyttetab i rodvægt. Udbyttetabet ved samme størrelsesorden af afløvning per 1. august vil være omtrent det samme eller lidt mindre.

I tørre og varme perioder i juni og juli kan gamma-ugler fra Midt- og Sydeuropa migrere nord på, og kan flyve over lange afstande. Vi ser ofte en øgning i antallet af natsommerfuglen efter en varm periode, hvor de

ankommer til vores egne via opadgående strømme og følger de lave jetstrømme nord på. Der forekommer en måske to generationer i vores egne. Der kan være en mindre andel, der overvintrer i DK.

Den vejledende bekæmpelsestærskel er 4-5 larver pr plante. Små larver kan udrette mest skade og er lettest at bekæmpe, men da larverne er nataktive, kan de være vanskelige at registrere i dagtimerne, og angreb bliver således ofte ikke observeret i god tid for en effektiv timing af en eventuel insektsprøjtning. Det vil derfor være formålstjenligt at udvikle en prognose/varslingsmodel, således at eventuel risiko for angreb kan forudsiges inden alvorlig afløvning i marken sker, og inden larverne har fået størrelse således, at en eventuel bekæmpelse kan iværksættes ved en effektiv timing.



Figur 3. Antal voksne gammaugler fanget i feromonfælder ved to lokaliteter i hver af årene 2014, 2015 og 2016.



Foto 3. Gammauglens larve er lysegrøn, og den har en karakteristisk gangart, idet den mangler tre ganglemmer.

Resultater 2014-2016

I GUDP projektet IPMIROER er der i 2015 opsat feromonfælder ved to insektbejdsforsøg. Der er optalt indfangede gamma-ugler ugentligt i juni og juli, hvor angrebene kan have betydning for udbyttet. Optællinger fra yderligere feromonfælder opsat 2014 og 2016, som understøtter resultaterne, er også vist i figur 3. Det ses, at der har været et varierende antal ugler i fælderne. Antallet forventes at kunne relateres til lokale klimaforhold. Der er ikke observeret angreb af gamma-ugler på lokaliteterne i de undersøgte år. For udvikling af en prognose/varslingsmodel er det nødvendigt, at der foretages registreringer i flere år.