

Nya betningsmedel mot skadeinsekter i sockerbetor

New seed treatments against insects in sugar beet

SBU Projektkod 2002-1-2-485

2002

**SBU Sockernäringsens BetodlingsUtveckling AB är ett
kunskapsföretag som bedriver försöks- och odlings-
utveckling i sockerbetor för svensk sockernäring.**

SBU ägs till lika delar av Danisco Sugar och Betodlarna.

Kontaktperson:

Åsa Olsson

tel 0709-53 72 62

Åsa.olsson@danisco.com

Borgeby Slottsväg 11, 237 91 Bjärred

Nya betningsmedel mot skadeinsekter i sockerbeter

Sammanfattning

Målet med denna försöksserie var att prova några tänkbara ersättare till dagens betningsmedel mot insekter i sockerbeter.

- Vid en jämförelse mellan Montur och dess möjliga efterträdare, imidaklopid kombinerat med b-cyfluthrine, visade försöksserien att det senare ledet hade ungefär hälften så många bladlöss/planta jämfört med Montur. Andelen angripna plantor var dock ungefär densamma, strax under 20%.
- Clothianidin kombinerat med b-cyfluthrine i två doser (som är tänkta som efterträdare till Gaucho 60 och 90 g) hade betydligt fler bladlöss/planta och angripna plantor än båda doserna av Gaucho som nästan helt saknade bladlöss samt hade mycket låg andel angripna plantor.
- Vid full uppkomst fanns det inga signifikanta skillnader i plantantal mellan något av leden. Inte heller noterades några signifikanta skillnader mellan leden för de uppmätta skördevariablerna.

Summary

The aim of this trial has been to test new seed treatments against insects in sugar beet and to compare their effect with the effect of the seed treatments that are used today.

- The possible replacement to Montur, imidaclopid in combination with b-cyfluthrine shows the same percentage of attacked plants as Montur. However, the number of aphids/plant in the treatment with Montur was twice as large as the number of aphids in imidaclopid + b-cyfluthrine.
- The two treatments (Clothianidin in combination with b-cyfluthrine in two doses) intended to replace Gaucho (60 and 90 g) have more aphids/plant as well as a higher percentage of attacked plants.
- After final emergence there were no significant differences in plant number between the treatments. There were no significant differences between the treatments in any of the variables measured at harvest.

Inledning

Målet med denna försöksserie var att prova nya betningsmedel mot insekter i sockerbeter. I försöket provades bl a två led innehållande clothianidin och b-cyfluthrine (led 7 och 8; se plan bilaga 1) som båda är tänkta som alternativ till Gaucho 60 g och Gaucho 90 g. Som alternativ till Montur provades en kombination av clothianidin och b-cyfluthrine i doserna 10 resp. 8 g (led 6). Även led 5, som är en kombination av imidakloprid och b-cyfluthrine i doserna 15 resp. 8 g, kan utgöra en möjlig efterträdare till Montur.

Försöket lades ut på tre platser i västra Skåne: Rutsbo (strax väster om Lund), Kastanjegården (norr om Lund) samt på försöksgården Ädelholm (belägen mellan Lund och Staffanstorp). Försöksserien lades ut som ett randomiserat blockförsök med 4 upprepningar. Mellan varje block såddes en extra provtagningsyta vari planter kunde grävas upp för analys.

Material och metoder

Planträknningar och sundhet

Under uppkomsten räknades antalet planter i varje parcell tre gånger. En fjärde och sista planträkning gjordes efter radrensning. Planträkningarna utfördes av personal vid Bayer Crop Science. Resultaten visas i bilaga 3.

Plantornas sundhet uppskattades vid två tillfällen tidigt på säsongen. Första gången då de precis utvecklade hjärtbladen och andra gången tre till fyra veckor senare. En skala från 0 till 100 användes där 0 ges till en parcell med helt nervissnade planter och 100 till en parcell med kraftiga planter i god tillväxt. Resultaten visas i bilaga 4.

Insektstryck

För att bestämma försöksplatsernas insektstryck gjordes flotation i provtagningsytorna tillhörande de obehandlade leden. Flotationen utfördes av SLU (Hans Larsson, Institutionen för växtvetenskap, Alnarp). Resultaten visas i bilaga 5.

Bladlöss

Antalet bladlöss/planta samt andelen planter angripna av bladlöss räknades vid tre tillfällen på varje plats. Första räkningen utfördes vid tiden för första bladlusvarningen, andra räkningen ungefär i mitten av juli vid bladlusmaximum. Tredje räkningen gjordes i slutet av juli. I varje parcell undersöktes 25 slumpmässigt utvalda planter.

Skörd

Samtliga försök skördades. Resultaten visas i bilaga 7.

Statistiska analyser

Samtliga uppmätta variabler analyserades med envägs variansanalys, Proc GLM i SAS, SAS institute Inc. Parvisa jämförelser (*Post hoc* test) gjordes med LSD-metoden. I resultattabellerna anges signifikansnivå dels för variansanalysen (Prob.), dels för skillnaden mellan det största och minsta uppmätta värdet för varje variabel (Prob. parvis/pairwise).

Resultat och diskussion

Samtliga tre försöksplatser såddes under perioden 28/3 till den 5/4. Tiden mellan sådd och uppkomst var på samtliga platser mellan 22 och 23 dagar. Under denna period var nederbörds mängden i Lundatrakten mindre än normalt för april månad.

Vid det första planräkningstillfället var antalet plantor högst i led 2 (Montur) och led 9 (thiamethoxam och tefluthrine). En något försenad uppkomst noterades i de båda leden med Gaucho i doserna 60 resp. 90 g jämfört med övriga led (Bilaga 3). Vid full uppkomst var dock denna skillnad utjämnad och antalet plantor var högre än 93 000 plantor/ha i alla led. Inga signifikanta skillnader i plantantal kunde påvisas mellan leden.

Vid båda bedömningstillfällena av sundhet var plantorna i samtliga led i god kondition och tillväxt. Det fanns inga signifikanta skillnader mellan leden vid något av tillfällena (Bilaga 4.).

Insektstryck

Insektstrycket under året har överlag varit lågt vilket till viss del hänger samman med det torra vädret under uppkomsten. Många insekter föredrar fuktigare jord och drar sig längre ner i markprofilen. På samtliga försöksplatser är det hoppstjärtar som har varit den dominerande skadegöraren. I övrigt har endast ett fåtal insekter noterats (Bilaga 5).

Blادلuseffekt

Vid bladlusmaximum fanns det i det obehandlade ledet i medeltal ca 50 bladlöss/planta och många angripna plantor (>50%). Led 5 som innehåller imidaklopid (15 g) och b-cyfluthrine (8 g) hade i medeltal <30 bladlöss/planta och endast 15% angripna plantor. De tre leden innehållande thiametoxam (led 9, 10 och 11) uppvisade ungefär samma antal bladlöss/planta (ca 40 st) och andel angripna plantor (ca 20%). Av de tre leden innehållande clothianidin hade den högsta dosen (45 g) lägst antal bladlöss/planta (34 st) och 20% angripna plantor. De två lägre doserna av clothianidin hade över 45 bladlöss per planta men andelen angripna plantor var även där 20% (Bilaga 6).

I led 4, där den högsta dosen av imidaklopid användes (Gaucho 90 g), hittades inga bladlöss vid något av de tre bedömningstillfällena. Inte heller i ledet med den något lägre dosen av imidaklopid (Gaucho 60 g) kunde några större mängder bladlöss eller angripna plantor påvisas (Bilaga 6).

Vid en jämförelse mellan led 2 och 5, dvs Montur och dess möjliga efterträdare imidaklopid kombinerat med b-cyfluthrine visar försöksserien att det senare ledet har ungefär hälften så många bladlöss/planta jämfört med Montur. Andelen angripna plantor var dock ungefär densamma, 19 resp. 15%. Skillnaderna i antal bladlöss/planta samt andel angripna plantor var inte signifikanta.

Led 6 – 11 uppvisar alla ungefär samma antal bladlöss/planta samt andel angripna plantor ($p>0,05$, NS). Led 7 och 8 (som är tänkta som efterträdare till Gaucho 60 och 90 g) har betydligt fler bladlöss/planta och angripna plantor än båda doserna av Gaucho.

Vid det tredje räkningstillfället hittades inga löss på någon av försöksplatserna.

Skörd

Försöksserien uppvisar ett mycket jämnt resultat för alla uppmätta variabler vid skörd. Det fanns inga signifikanta skillnader mellan leden för någon av skördevariablerna.

GEP-information

Uppdragsgivare/Contractor:

Bayer AB, Bayer CropScience
Peter Hoejer
Box 5237, 402 24 Göteborg

Planansvarig/Project Manager:

Åsa Olsson, SBU AB

Försöksfrö/Trial seed

Försöksfrö har tillhandahållits av Bayer Crop Science
Trial seed has been supplied by Bayer Crop Science

Försöksmetodik/Methodology

RCB, Randomized Complete Block design.
Beskrivning av metoder och bedömningar: se fältkort för hänvisning till PM i SBU's kvalitetshandbok. /Description of methods and evaluations: see field plan for references to PM in SBU quality handbook.

Försöksplatser/Trial sites

Ädelholm
Kastanjegården
Rutsbo

För adressuppgifter till försöksvärdarna: se de enskilda försöksrapporterna.

Teknisk beskrivning/Technical details:

Produkt/Product	Verksam substans/ Active ingredient	Dos/Dose
1. Obehandlat	-	
2. Montur FS 190	<i>imidaklopid, tefluthrine</i>	15 g, 4 g
3. Gaucho WS 70	<i>imidaklopid</i>	60 g
4. Gaucho WS 70	<i>imidaklopid</i>	90 g
5. –	<i>imidaklopid, b-cyfluthrine</i>	15 g, 8 g
6. –	<i>clothianidin, b-cyfluthrine</i>	10 g, 8 g
7. –	<i>clothianidin, b-cyfluthrine</i>	30 g, 4 g
8. –	<i>clothianidin, b-cyfluthrine</i>	45 g, 6g
9. –	<i>thiametoxam, tefluthrine</i>	15 g, 4g
10. Cruiser WS 70	<i>thiametoxam</i>	30 g
11. Cruiser WS 70	<i>thiametoxam</i>	45 g

Avvikelser/Problems

En parcell kortades på Kastanjegården pga fel vid sådd (block IV, led 7). Samtliga planräkningsresultat samt skörd har räknats om till 10 m² för att kunna göra korrekta jämförelser. /One plot at Kastanjegården was remeasured to 9 m. All countings were recalculated to 10 m²

Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC)

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i **SS-EN ISO/IEC 17025 (2000)**.

Laboratories are accredited by the Swedish Board for Accreditation and conformity Assessment (SWEDAC) under the terms of Swedish legislation. The accredited laboratory activities meet the requirements in **SS-EN ISO/IEC 17 025 (2000)**.

Rapporten får inte utan skriftligt tillstånd från SBU AB återges annat än i sin helhet. De i rapporten återgivna resultaten gäller enbart de provade produkterna.

This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of SBU AB. The results apply only to those products which have been tested in the investigation.

Borgeby / 2002

Borgeby / 2002

.....
 Åsa Olsson
 Project Manager
 SBU AB

.....
 Robert Olsson
 Managing Director
 SBU AB

Nya betningsmedel mot skadeinsekter i sockerbetor

Bilaga 1

Syfte Att undersöka olika betningsmedels inverkan på plantantal och skörd.

Uppdragsgivare: Bayer - SBU

Försöksled	Verksam beståndsdel	g a. i./u
1 Obehandlat	-	
2 Montur FS 190	<i>imidacloprid + tefluthrine</i>	15 + 4
3 Gaucho WS 70	<i>imidacloprid</i>	60
4 Gaucho WS 70	<i>imidacloprid</i>	90
5 -	<i>imidacloprid + b-cyfluthrine</i>	15 + 8
6 -	<i>clothianidin + b-cyfluthrine</i>	10 + 8
7 -	<i>clothianidin + b-cyfluthrine</i>	30 + 4
8 -	<i>clothianidin + b-cyfluthrine</i>	45 + 6
9 -	<i>thiametoxam + tefluthrine</i>	15 + 4
10 Cruiser WS 70	<i>thiametoxam</i>	30
11 Cruiser WS 70	<i>thiametoxam</i>	45

Parcellbredd: 6 rader Försöksbredd: 31,7 m Försökslängd: 68 m Försöksyta: 2 154,2 m²
Parcelllängd, brutto: 12 m, netto: 10 m

Krav på försöksplats: så högt insektstryck som möjligt

Såtidpunkt: normal

Antal frö/m: 5,0

Försöksåtgärder:

- 1 Generalprov 6
- 2 Parcellvis sådd
- 3 Planträkningar under uppkomst (Bayer)
- 4 Planträkningar efter radrens. (Bayer)
- 5 Vigour score 2 tidpkt (SBU)
- 6 Insektsavläsningar, kontroll i obeh. led, därefter avläsn. vid behov (SBU - Bayer)
- 7 Skörd

Nya betningsmedel mot skadeinsekter i sockerbetor**Fältplan/Fieldplan****Ädelholm**

IV	10	6	9	2	5	8	1	7	11	3	4
III	7	3	6	10	2	5	9	4	8	11	1
II	4	11	3	7	10	2	6	1	5	8	9
I	1	8	11	4	7	10	3	9	2	5	6

Rutsbo

IV	9	10	7	11	3	4	1	2	8	6	5
III	6	7	4	8	11	1	9	10	5	3	2
II	3	4	1	5	8	9	6	7	2	11	10
I	11	1	9	2	5	6	3	4	10	8	7

Kastanjegården

IV	11	6	5	9	7	2	1	3	4	10	8
III	8	3	2	6	4	10	9	11	1	7	5
II	5	11	10	3	1	7	6	8	9	4	2
I	2	8	7	11	9	4	3	5	6	1	10

Nya betningsmedel mot skadeinsekter i sockerbeter

Bilaga 3

Planträkningar/Plant number

Sammanslagning 3 försök/trials

Behandling/Treatment	Planträkning 1000-tal/ha Plant number 1000nds/ha			Planträkning Plant number efter radrensn. after inter-row cult.	
	1	2	3		
	3 försök	3 försök	3 försök	3 försök	
1 Obehandlat -		17,3	57,5	95,0	96,5
2 Montur FS 190 <i>imidacloprid + tefluthrine</i>	15 + 4	22,1	60,8	91,7	93,1
3 Gaucho WS 70 <i>imidacloprid</i>	60	14,1	56,3	96,5	98,5
4 Gaucho WS 70 <i>imidacloprid</i>	90	12,0	54,5	94,3	95,0
5 - <i>imid. + b-cyfluthrine</i>	15 + 8	16,8	62,8	95,7	98,4
6 - <i>cloth. + b-cyfluthrine</i>	10 + 8	17,6	58,8	93,3	93,9
7 - <i>cloth. + b-cyfluthrine</i>	30 + 4	18,8	61,0	95,8	95,5
8 - <i>cloth. + b-cyfluthrine</i>	45 + 6	17,8	59,5	93,9	95,2
9 - <i>thiametoxam + tefluthrine</i>	15 + 4	20,6	66,7	95,1	95,7
10 Cruiser WS 70 <i>thiametoxam</i>	30	19,7	62,1	94,2	97,1
11 Cruiser WS 70 <i>thiametoxam</i>	45	16,9	59,4	96,9	99,4
CV		16,1	6,4	2,4	2,9
LSD 5%		4,8	6,5	3,9	4,7
RSQ		0,96	0,99	0,64	0,78
Prob.		0,0169	0,0582 ns	0,3001 ns	0,1834 ns
Prob., parvis/pairwise		0,0003	-	-	-

Vid det första planträkningstillfället var antalet plantor högst i led 2 (Montur) och 9 (thiametoxam och tefluthrine).
Vid det tredje planträkningstillfället var uppkomsten mycket jämn med över 93 000 plantor/ha i alla led. Flest plantor fanns i led 3 (Gaucho 60 g).

Nya betningsmedel mot skadeinsekter i sockerbeter**Sundhetsbedömning/Vigour score****Sammanslagning av 3 försök/3 trials**

Behandling/Treatment			Betkondition	Betkondition
			Vigour Score 1	Vigour Score 2
			0 - 100	0 - 100
			3 försök	3 försök
1	Obehandlat	-	91,3	92,8
2	Montur FS 190	<i>imidacloprid + tefluthrine</i>	15 + 4	93,4
3	Gauche WS 70	<i>imidacloprid</i>	60	93,3
4	Gauche WS 70	<i>imidacloprid</i>	90	92,8
5	-	<i>imid. + b-cyfluthrine</i>	15 + 8	93,8
6	-	<i>cloth. + b-cyfluthrine</i>	10 + 8	92,9
7	-	<i>cloth. + b-cyfluthrine</i>	30 + 4	93,4
8	-	<i>cloth. + b-cyfluthrine</i>	45 + 6	92,8
9	-	<i>thiametoxam + tefluthrine</i>	15 + 4	93,8
10	Cruiser WS 70	<i>thiametoxam</i>	30	92,2
11	Cruiser WS 70	<i>thiametoxam</i>	45	93,6
CV			1,2	0,9
LSD 5%			1,8	1,4
RSQ			0,95	0,51
Prob.			0,1271 ns	0,3997 ns
Prob., parvis/pairwise			-	-

Vid båda bedömningstillfällena var plantorna i de olika leden i god tillväxt. Inga signifikanta skillnader i sundhet kunde påvisas.

Nya betningsmedel mot skadeinsekter i sockerbetor

Bilaga 5

Insekter/Insects

Datum/Date	Flotation					
	antal djur/10 pl i obetat led					
	No. of insects/10 plants in the untreated control					
	Ädelholm		Rutsbo		Kastanjegården	
	1	2	1	2	1	2
	020423	020508	020425	020507	020426	020507
Damage score	1,4	1,7	1,0	1,5	1,0	1,8
Healthy plants (%)	20	0	37,5	12,5	32,5	12,5
<i>Onychiurus</i>	10,8	29,5	16,8	59,0	9,5	13,3
Övr hoppstjärt	0	0,3	0,3	0,8	0	0,3
Trips	0	0,3	0	0	0,3	0
Betbagge (<i>Atomaria linearis</i>)	0	0,3	0	0	0	0
Fåfoting (<i>Symphyla</i>)	7,5	18,3	0	0	1,3	2,8
Jordlöpare	-	-	-	-	-	-
Klotcolem (<i>Collembola</i>)	-	-	-	-	-	-
Tusenfoting (<i>Blaniulus guttulatus</i>)	0	0,5	0	0	0	0
Larvborstsvans (<i>Diplura</i>)	0,3	0	0,3	0	0	0

På samtliga försöksplatser är det hoppstjärtar som har varit den dominerande skadegöraren. I övrigt har endast ett fåtal insekter noterats.

Nya betningsmedel mot skadeinsekter i sockerbetor

Bilaga 6

Bladlöss/Aphids

Sammanställning 3 försök/3 trials

Behandling/Treatment	Bladlöss/Aphids						
	Tidpunkt 1/Evaluation 1		Tidpunkt 2/Evaluation 2		Tidpunkt 3/Evaluation 3		
	antal/pl no./plant	% angr. pl % plants aff.	antal/pl no./plant	% angr. pl % plants aff.	antal/pl no./plant	% angr. pl % plants aff.	
1 Obehandlat	-	20	14	54	56	0	0
2 Montur FS 190	15 + 4	7	4	57	19	-	-
3 Gaucho WS 70	60	0	0	2	2	-	-
4 Gaucho WS 70	90	0	0	0	0	-	-
5 <i>imid. + b-cyfluthrine</i>	15 + 8	5	5	26	15	-	-
6 <i>cloth. + b-cyfluthrine</i>	10 + 8	8	7	46	24	-	-
7 <i>cloth. + b-cyfluthrine</i>	30 + 4	5	4	49	20	-	-
8 <i>cloth. + b-cyfluthrine</i>	45 + 6	0	1	34	20	-	-
9 <i>thiametoxam + tefluthrine</i>	15 + 4	11	8	40	20	-	-
10 Cruiser WS 70	30	9	6	43	24	-	-
11 Cruiser WS 70	45	2	2	41	18	-	-
CV		56	55	51	49	-	-
LSD 5%		6	4	39	16	-	-
RSQ		0,8	0,8	0,8	0,8	-	-
Prob.		<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	-	-
Prob., parvis/pairwise		<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	-

I det obehandlade ledet fanns det i medeltal ca 50 bladlöss/planta och många angripna plantor (>50%). I led 4 där den högsta dosen av imidacloprid användes (90 g) hittades inga löss vid något av bedömningstillfällena. Led 5, som även det innehåller imidacloprid men i dosen 15 g, har i medeltal <30 bladlöss per planta och endast 15% angripna plantor. De tre leden innehållande thiametoxam (led 9, 10 och 11) uppvisar ungefär samma antal bladlöss per planta och antal angripna plantor (ca 40 st, ca 20%).

Av de tre leden innehållande clothianidin har den högsta dosen (45 g) lägst antal bladlöss per planta och 20 angripna plantor). De två lägre doserna av clothianidin har över 45 bladlöss per planta men andelen angripna plantor var även där 20%.

Nya betningsmedel mot skadeinsekter i sockerbetor

Bilaga 7

Skörd/Harvest

Sammanställning 3 försök/3 trials

Behandling/Treatments		Ant. plantor	Renvikt	Sockershalt	Polsocker	Blåtal	K + Na	Utvinnbart socker		Renhet		
		No. plants 1000-tal/ha 1000-nds/ha	Clean weight ton/ha	Sugar content %		Amino-N mg/100g beta	mM/ 100 g beta	%	ton/ha	rel a	Cleanness %	
1	Obehandlat	-	96,5	66,5	18,86	12,52	12	4	90,6	11,3	100	91,8
2	Montur FS 190	15 + 4	93,1	65,8	19,01	12,50	13	4	90,7	11,3	100	91,4
3	Gaucho WS 70	60	98,5	65,9	18,91	12,43	13	4	90,7	11,3	99	91,7
4	Gaucho WS 70	90	95,0	65,0	18,94	12,32	12	4	90,7	11,2	98	91,7
5	<i>imid. + b-cyfluthrine</i>	15 + 8	98,4	65,4	19,17	12,52	13	4	90,3	11,3	100	91,4
6	<i>cloth. + b-cyfluthrine</i>	10 + 8	93,9	65,6	18,90	12,36	13	4	90,2	11,1	98	91,6
7	<i>cloth. + b-cyfluthrine</i>	30 + 4	95,5	64,1	19,02	12,18	12	4	90,8	11,0	97	91,0
8	<i>cloth. + b-cyfluthrine</i>	45 + 6	95,2	63,4	19,05	12,06	13	4	90,4	10,9	96	91,5
9	<i>thiametoxam + tefluthrine</i>	15 + 4	95,7	65,7	19,10	12,52	12	4	90,6	11,3	100	91,6
10	Cruiser WS 70	30	97,1	64,0	18,84	12,05	12	4	90,9	10,9	97	91,2
11	Cruiser WS 70	45	99,4	64,5	19,08	12,30	15	4	90,4	11,1	98	91,2
CV			2,9	2,7	0,66	2,69	12	2	0,4	2,7	-	0,4
LSD 5%			4,7	3,0	0,21	0,57	3	0	0,6	0,5	-	0,7
RSQ			0,78	0,79	0,98	0,73	0,91	0,89	0,94	0,60	-	0,98
Prob.			0,1834 ns	0,5593 ns	0,0707 ns	0,572 ns	0,6493 ns	0,7291 ns	0,3436 ns	0,5838 ns	-	0,3277 ns
Prob., parvis/pairwise			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Försöksserien uppvisar ett mycket jämnt resultat för alla uppmätta variabler vid skörd. Det fanns inga signifikanta skillnader mellan leden för någon av skördevariablerna.