



Biologisk betning mot skadeinsekter i sockerbeter 2001

2001-1-2-407

**SBU Sockernäringsens BetodlingsUtveckling AB bedriver
försöks- och odlingsutveckling med sockerbeter inom
områdena biologi, ekonomi och teknik.**

SBU ägs till lika delar av Danisco Sugar och Betodlarna.

Kontaktperson:

Åsa Olsson

Borgeby Slottsväg 11, 237 91 Bjärred

Tel. 0709-53 72 62

E-post: sbuaon@danisco.com

Biologisk betning mot skadesvampar - BioAgri

Sammanfattning

Den högsta skörden noterades för ledet med Tachigaren + Euparen + Montur. Kombakt i kombination med insekticid gav något lägre avkastning än konventionell svamp- och insektsbetning.

Kombakt BA 353 K1 är sämre än Kombakt BA353 K2 i samtliga skördeparametrar och ligger ofta på samma nivå som i kontrolledet.

Andelen friska plantor var högst i ledet med Tachigaren, Euparen och Montur. I leden med Kombakt var andelen friska plantor något högre än i kontrolledet.

Summary

The largest yield was found in the treatment with Tachigaren + Euparen + Montur. The biological seed treatment in combination with insecticide shows a slightly lower yield than the conventional seed treatment Tachigaren + Euparen + Montur.

The two treatments with Kombakt show contrasting results in almost all of the investigated parameters. The result for Kombakt BA353 K2 is of the same level as in the conventional treatments whereas Kombakt BA353 K1 is more comparable to the control.

The result from the evaluation of *Aphanomyces* shows that the largest percentage of healthy plants was found in the treatment with Tachigaren + Euparen + Montur. The untreated control and the treatments with Kombakt showed the largest number of missing plants.

Borgeby / 2002

Borgeby / 2002

Åsa Olsson
Project manager

Robert Olsson
Managing Director SBU AB

Biologisk betning mot skadesvampar - BioAgri

Inledning

Målet med undersökningen var att studera biologiska betningsmedels inverkan på plantantal, betkondition samt effekt mot skadegörare.

Material och metod

Försöksserien omfattade fem olika behandlingar varav två innehöll ett biologiskt betningsmedel; Kombakt BA353 (K1 och K2). I behandlingen Kombakt BA353 K2 kombinerades preparatet med konventionell insektsbetning (Montur) och i behandlingen Kombakt BA353 K1 provades preparatet ensamt. Försöksserien lades ut på fyra försöksplatser i Skåne; Svalöv och Västregård i västra Skåne samt Araslöv och Köpingegården i de östra delarna av Skåne.

Före sådd togs jordprover för att bestämma platsernas infektionstryck av svampar. Proven analyserades av Maria Nihlgård, Syngenta Seeds, Landskrona. Resultaten återges i tabell 1.

För att få en uppfattning om hur angreppen av *Aphanomyces cochlioides* varierade mellan behandlingarna gjordes en bedömning av betorna i provtvätten på Örtofta sockerbruk. I varje parcell räknades antalet betor som var starkt resp. svagt angripna av *Aphanomyces*. Betor med kraftigt deformerade huvudrötter klassificerades som starkt angripna medan betor med tendens till midja klassificerades som svagt angripna. Utifrån antalet sådda betor/ha kunde sedan antalet friska samt saknade betor beräknas (se tabell 4, 5 och 6 sist i rapporten, samt figur 1).

Resultat och diskussion

Infektionstryck

Svalöv hade det högsta infektionstrycket, följt av Västregård och den vanligast förekommande svampen på dessa lokaler var *Aphanomyces* (Tabell 1). Lägst infektionstryck av svamp fanns på Köpingegården och i Araslöv.

Planträknningar

På två av försöksplatserna (Svalöv och Köpingegården) fanns det inga signifikanta skillnader i plantantal mellan behandlingarna. På Svalöv kan man dock urskilja en trend att konventionell insekts- och svampbetning (Montur och Tachigaren + Euparen + Montur) gett en ökning av antalet plantor/ha gentemot obehandlat med 4 000 respektive 15 000 plantor. I samma försök gav Kombakt med insekticid en ökning med 1 500 plantor/ha jämfört med obehandlat medan Kombakt utan insekticid gav en ökning med 5 000 plantor/ha.

På Köpingegården gav Kombakt utan insekticid inte mindre än 100 000 plantor/ha vilket är 5 000 fler än i leden med obehandlat och Tachigaren + Euparen + Montur samt 10 000 fler än för Kombakt i kombination med insekticid.

På de två återstående försöksplatserna (Araslöv och Västregård) gav Monturbetning en ökning med 7 000 (icke-signifikant) respektive 15 000 plantor/ha ($p < 0,0001$) jämfört med obehandlat. Ledet med Tachigaren + Euparen + Montur gav inte mindre än 24 000 fler plantor/ha jämfört med obehandlat.

Vid en jämförelse mellan de två leden med Kombakt kan man för Kombakt i kombination med insekticid urskilja en effekt gentemot obehandlat; på Araslöv har det inneburit en ökning med 3 000 plantor/ha och på Västregård en signifikant ökning med hela 12 000 plantor/ha. Antalet plantor/ha i ledet med Kombakt utan insekticid ligger dock på samma nivå som i det obehandlade ledet (Västregård) eller strax därunder (Araslöv).

Sett över samtliga fyra försöksplatser var antalet plantor efter radrensning i leden med Kombakt (led fyra och fem) inte signifikant skilda åt från det obehandlade ledet.

Skörd

Trots det låga infektionstrycket på Köpingegården var mängden utvinnbart socker låg, <8,5 ton/ha. En orsak till den låga skördenivån här kan vara angrepp av betcystnematoden *Heterodera schachtii* Schmidt. Vid skörden förekom betor med symptom på nematodangrepp. Det är också troligt att den svåra torkan under augusti kan ha påverkan plantorna negativt.

På Svalöv och Köpingegården fanns det inga signifikanta skillnader i mängd utvinnbart socker mellan behandlingarna.

På Västregård har Kombakt både med och utan insekticid givit en signifikant ökning av mängden utvinnbart socker gentemot obehandlat (+ 1,5 resp. + 1,0 ton/ha). Även på Araslöv har Kombakt i kombination med insekticid gett bra resultat (+ 0,5 ton/ha gentemot obehandlat). Mängden utvinnbart socker i ledet med Kombakt utan insekticid har däremot sjunkit med 0,6 ton/ha gentemot obehandlat.

Sett över samtliga fyra försök är det Tachigaren + Euparen + Montur som gett högst skörd, tätt följd av Kombakt i kombination med insekticid samt enbart Montur.

Angrepp av *A. cochlioides*

Andelen friska plantor var högst i ledet med Euparen + Tachigaren + Montur, 78%, vilket är 11 - 13 procentenheter fler än i leden med Kombakt. Andelen plantor som saknades i leden med Kombakt låg på strax över 30% vilken kan jämföras med 22% för ledet med Tachigaren + Euparen + Montur (Figur 1, Tabell 4, 5, 6).

Vid en jämförelse mellan de två leden med Kombakt har Kombakt i kombination med insekticid gett något fler friska plantor än i ledet med Kombakt utan insekticid.

Tabell 1. Tabellen visar resultat av jordanalyser tagna innan sådd.

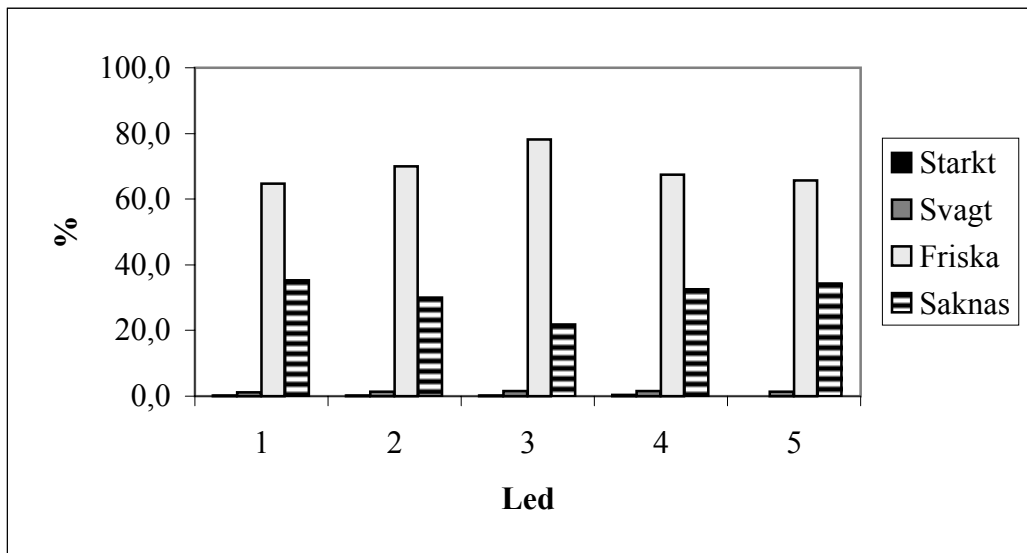
Plats	Index	Infektionstryck	Svamp (ordnande efter minskande förekomst)
Svalöv	68	Stor infektionsrisk, särskilt under varma och våta förhållanden	<i>Aphanomyces, Pythium, Rhizoctonia</i>
Västregård	60	Medium	<i>Aphanomyces, Pythium, Rhizoctonia</i>
Araslöv	45	Låg	<i>Pythium, Aphanomyces, Rhizoctonia</i>
Köpingegården	38	Låg	<i>Pythium, Aphanomyces, Rhizoctonia</i>

Tabell 2. Antal plantor vid den sista planträkningen under uppkomst.

Led	Antal plantor efter radrensning (1000-tal/ha)				Totalt
	Araslöv	Svalöv	Köpingegården	Västregård	
Obehandlat	63,8	85,2	95,3	52,1	74,1
Montur	71,4	89,1	93,0	67,7	80,3
Tachig. + Eup. + Montur	87,2	99,7	95,8	75,8	89,6
Kombakt BA353K2	67,2	86,7	90,6	64,3	77,2
Kombakt BA353K1	58,9	90,6	100,3	51,6	75,3
P-värde	<0,0001	ns	ns	<0,0001	0,0061
P-värde - parvis	0,0100	-	-	<0,0001	0,0006
LSD 5%	8,3	-	-	6,8	8,3

Tabell 3. Mängden utvinnbart socker (ton/ha) för var och en av de fyra försöksplatserna samt för alla fyra försöksplatser.

Led	Utvinnbart socker (ton/ha)				Totalt
	Araslöv	Svalöv	Köpingegården	Västregård	
Obehandlat	10,5	10,1	8,4	8,2	9,32
Montur	10,7	9,4	8,4	9,9	9,60
Tachig. + Eup. + Montur	11,2	10,1	8,3	10,2	9,94
Kombakt BA353K2	11,0	9,9	8,5	9,7	9,77
Kombakt BA353K1	9,9	9,7	8,4	9,2	9,30
P-värde	0,0386	ns	ns	<0,0001	ns
P-värde - parvis	0,0034	-	-	0,0001	-
LSD 5%	0,9	-	-	0,6	-



Figur 1. Resultat från bedömning av *Aphanomyces*- angripna betor. Andelen plantor i respektive grupp starkt, svagt, friska samt saknade plantor (se också tabell 4, 5, och 6).

Biologisk betning mot skadesvampar - BioAgri

Syfte Att undersöka biologiska betningsmedels inverkan på plantantal, betkondition samt effekt mot skadegörare

Försöksplan

1	Obehandlat	ST0153194	Obehandlat + Antogon
2	Montur	ST0153195	imidaklopid 15 g + tefluthrine 4 g
3	Tachigaren + Euparen + Montur	ST0153196	toloyl. 11 + hymex. 14,7 + imidak. 15 + teflut. 4
4	Kombakt + Montur	BA353K2 ST0153197	imidakl. 15 g + tefluthrine 4 g + Antagonist
5	Kombakt	BA353K1 ST0153198	Obehandlat + Antogon

Fältplan

Köpingegården						Västregård					
IV	4	3	5	1	2	IV	3	1	5	4	2
III	1	5	2	3	4	III	5	3	2	1	4
II	3	2	4	5	1	II	2	5	4	3	1
I	5	4	1	2	3	I	4	2	1	5	3
Araslöv						Svalöv					
IV	3	2	4	1	5	IV	4	3	1	2	5
III	5	4	1	3	2	III	1	5	3	4	2
II	2	1	3	5	4	II	3	2	5	1	4
I	4	3	5	2	1	I	5	4	3	2	1

Parcellbredd: 6 rader

Försöksbredd: 14,4 m

Försökslängd: 48 m

Parcelllängd: 12 m

Parcelllängd: 10 m

Försöksyta: 691,2 m²

Försöksplatsinformation: Fröantal: 5,0/m. Sort: Ariana.

Krav på försöksplats: Så högt tryck av skadesvampar som möjligt. Placering intill plan 482.

Försöksåtgärder:

- 1 Generalprov 6
- 2 Parcellvis sådd
- 3 Planträkning 3 ggr under uppkomst
- 4 Planträkning efter radrensning
- 5 Skörd - avgörs senare

Biologisk betning mot skadesvampar - BioAgri

Slutskörd

4 försök

Behandling	Betor 1000- tal/ha	Ren vikt ton/ha	Socket- halt %	Blåtal mg/100g beta	K+Na mekv/ 100 g beta	Utvinn- barhet %	Utvinnb. socker ton/ha	Utvinnb. socker rel a	Renhet %
1 Obehandlat	74,1	62,3	16,79	13	4,46	89,13	9,32	100	87,1
2 Montur	80,3	63,9	16,86	13	4,35	89,35	9,60	103	87,8
3 Tachigaren + Euparen + Montur	89,6	66	16,89	12	4,21	89,61	9,94	107	86,20
4 Kombakt BA353 K2	77,2	65	16,89	12	4,36	89,37	9,77	105	88,70
5 Kombakt BA353 K1	75,3	62,5	16,78	13	4,55	88,98	9,30	100	87,50
CV	7,8	4,3	0,5	7	2,53	0,27	4,68	-	2,0
LSD 5%	9,6	4,2	0,14	1	0,17	0,37	0,69	-	2,7
P-värde	0,0270	ns	ns	ns	0,0127	0,0236	ns	-	ns
P-värde - parvis	0,0041	-	-	-	0,0011	0,0027	-	-	-

Antalet plantor efter radrensning i leden med Kombakt var inte signifikant skilda åt från kontrolledet. I övrigt fanns det signifikanta skillnader mellan leden för K + Na och utvinnbarhet i %. Högsta skörden noterades i ledet med Euparen + Tachigaren + Montur tätt följt av ledet med Kombakt BA353 K2. Skillnaderna mellan leden i utvinnbart socker (ton/ha) var dock inte signifikanta.

Planräkningar

Behandling	Planräkning Betor 1000-tal/ha			Planräkning efter radrensn.
	1	2	3	
1 Obehandlat	22,2	63,2	74,5	74,1
2 Montur	22,7	59,8	81,2	80,3
3 Tachigaren + Euparen + Montur	24,4	63	88,7	89,6
4 Kombakt BA353K2	24,2	60,8	78,8	77,2
5 Kombakt BA353K1	24	57,6	71,4	75,3
CV	9,4	6,1	6,8	7,8
LSD 5%	3,4	5,8	8,3	9,6
P-värde	ns	ns	0,0061	0,027
P-värde - parvis	-	-	0,0006	0,0041

Vid den tredje planräkningen under uppkomst var antalet plantor i led 3 (Tachigaren + Euparen + Montur) signifikant skilt åt från det obehandlade ledet samt från ledet med Montur. I övrigt inga signifikanta skillnader.

Biologisk betning mot skadesvampar - BioAgri

Tabell 4. Tabellen visar antalet starkt resp. svagt angripna betor i varje led.

Led/Treatment	Antal starkt angripna betor	%	Antal svagt angripna betor	%	Totalt ant. infekterade betor
1 Obehandlat	4	15,4	22	84,6	26
2 Montur	3	11,5	23	88,5	26
3 Tachigaren + Euparen + Montur	5	16,1	26	83,9	31
4 Kombakt BA353K2	6	18,8	26	81,3	32
5 Kombakt BA353K1	1	4,0	24	96,0	25

Tabell 5. Tabellen visar antalet angripna plantor/ha samt resultat från planträkningar.

Led	Plantor/led		Plantor/ha 1000-tal/ha		Planträkningar			Ökning/minskning av antal plantor mellan			Skörd
	Starkt	Svagt	Starkt	Svagt	1:a	2:a	3:e	1:a och 2:a	2:a och 3:e	1:a och 3:e	
1 Obehandlat	4	22	0,3	1,4	22,2	63,2	74,5	41,0	11,3	52,3	74,1
2 Montur	3	23	0,2	1,5	22,7	59,8	81,2	37,1	21,4	58,5	80,3
3 Tachigaren + Euparen + Montur	5	26	0,3	1,7	24,4	63	88,7	38,6	25,7	64,3	89,6
4 Kombakt BA353K2	6	26	0,4	1,7	24,2	60,8	78,8	36,6	18,0	54,6	77,2
5 Kombakt BA353K1	1	24	0,1	1,6	24	57,6	71,4	33,6	13,8	47,4	75,3

Svamp

Tabell 6.

Tabellen visar antal plantor som var starkt resp. svagt angripna av *Aphanomyces*, antal plantor som var friska samt saknades.

Led	Sådd	Antal pl vid skörd	Antal pl/ha (1000-tal/ha)				Andel plantor inom resp. klass (%)			
			Starkt	Svagt	Friska pl	Saknas	Starkt	Svagt	Friska pl	Saknas
1 Obehandlat	114,6	74,1	0,26	1,43	74,1	40,5	0,2	1,2	64,7	35,3
2 Montur	114,6	80,3	0,20	1,50	80,3	34,3	0,2	1,3	70,1	29,9
3 Tachigaren + Euparen + Montur	114,6	89,6	0,33	1,69	89,6	25,0	0,3	1,5	78,2	21,8
4 Kombakt BA353K2	114,6	77,2	0,39	1,69	77,2	37,4	0,3	1,5	67,4	32,6
5 Kombakt BA353K1	114,6	75,3	0,07	1,56	75,3	39,3	0,1	1,4	65,7	34,3