

## Betning mot skadeinsekter i sockerbetor 2009

Åsa Olsson

### Bakgrund

Sockerbetsfrö har under lång tid betats med olika produkter för att så långt det är möjligt kunna undvika angrepp av olika skadeinsekter, både jordboende och bladskadegörare. Till skillnad från många andra grödor så sås sockerbetor till färdigt bestånd och plantbortfall orsakade av skadeinsekter är därför mycket allvarliga och reducerar skörden. Det är mycket viktigt, både för miljö, klimat och ekonomin i odlingen, att kostsamma sprutningar undviks. De påverkar inte bara miljön negativt genom ökad bränsleförbrukning pga av fler överfarter, utan skadar även många nyttoinsekter.

En kontinuerlig och årlig uppföljning av effekten av olika betningsmedel är nödvändig för att kunna följa eventuella förändringar i effekt på olika skadeinsekter. Nuvarande aktiva substanser tillhör alla samma kemiska grupp, vilket ökar risken för resistenutveckling.

De viktigaste jordboende skadegörarna på betor i Sverige är hoppstjärter (*Onychiurus* spp.), trips (*Thrips* spp.), betjordloppa (*Chaetocnema concinna*) och lilla betbaggen (*Atomaria linearis*). Ibland kan lokalt förekommande problem uppstå med knäppar- och harkrankslarver. Till den viktigaste bladskadegöraren räknas den svarta betbladlusen (*Aphis fabae*). Den börjar uppträda på betor i regel strax efter midsommar då den snabbt kan öka i antal fram till mitten av juli, vid bladlusmaximum. Därefter bryter kolonierna ofta snabbt samman, beroende på både parasiterande svampar och väder. Under vissa år har även betflugan (*Pegomyia*) varit rikligt förekommande. Den ger i regel inte lika stor skördepåverkan som betbladlusen.

Målet med detta utvecklingsprojektet var att:

1. studera effekten av olika betningsmedel på jordboende skadeinsekter
2. studera effekten av olika betningsmedel på betbladlus
3. mäta skörd och kvalitet för de olika betningsmedlen
4. följa utvecklingen av betbladlus i odlingsområdet för att kunna avgöra ev. bekämpningsbehov.

### Material och metoder

Kommersiellt frö betas med Gaucho (60 g a. i. imidaklopid) i både Sverige och Danmark. Denna behandling användes som kontroll i försöksserien.

Fyra försök såddes under 2009, två i Sverige (Solvik och Helmerslund) och två i Danmark (Knuthenborg och Sofiehøj). Försöken var belägna i huvudområdena för sockerbetsodling i både Sverige och Danmark och placerade i kommersiellt odlade fält.

I både Sverige och Danmark var våren varm vilket gjorde att försöken kunde sås tidigt, redan i början av april. Förekomsten av skadeinsekter var generell låg för året.

**Försöksdesign**

Försöken lades ut som randomiserade blockförsök med fyra upprepningar. Försöksplatserna visas i tabell 1 och försöksplanen framgår av tabell 2. Försöksplanen omfattade 6 led plus två led (led 7 och 8) avsedda för att studera effekten av ev. sprutningar mot bladlöss. Led 7 och 8 lades ut med skyddsavstånd mot övriga parceller.

Totalt kunde då fyra led jämföras, två obehandlade led utan betning med insekticid (led 1 och 7) och två led betade med Gaucho (led 2 och 8). Ett obehandlat led (led 7) och ett led med Gaucho (led 8) sprutades med 0,3 kg Pirimor per hektar den 14 juli. Resterande två led (led 1 och 2) sprutades inte.

Parcellstorleken i de svenska försöken var 25,92 m<sup>2</sup> (6 rader, radavstånd 48 cm och längd 9 m). Storleken på skördeparcellen var 8,64 m<sup>2</sup> (2 rader). Fröavståndet var 19,5 cm. Efter varje parcell såddes 5 m extra som en provtagningsyta.

I de danska försöken var parcellstorleken 27,0 m<sup>2</sup> (6 rader, radavstånd 50 cm och längd 9 m). Storleken på skördeparcellen var 9,0 m<sup>2</sup> (2 rader). Fröavståndet var 18 cm. Efter varje parcell såddes 4,5 m extra som en provtagningsyta.

*Tabell 1. Försöksplatser för försök med olika betningsmedel 2009*

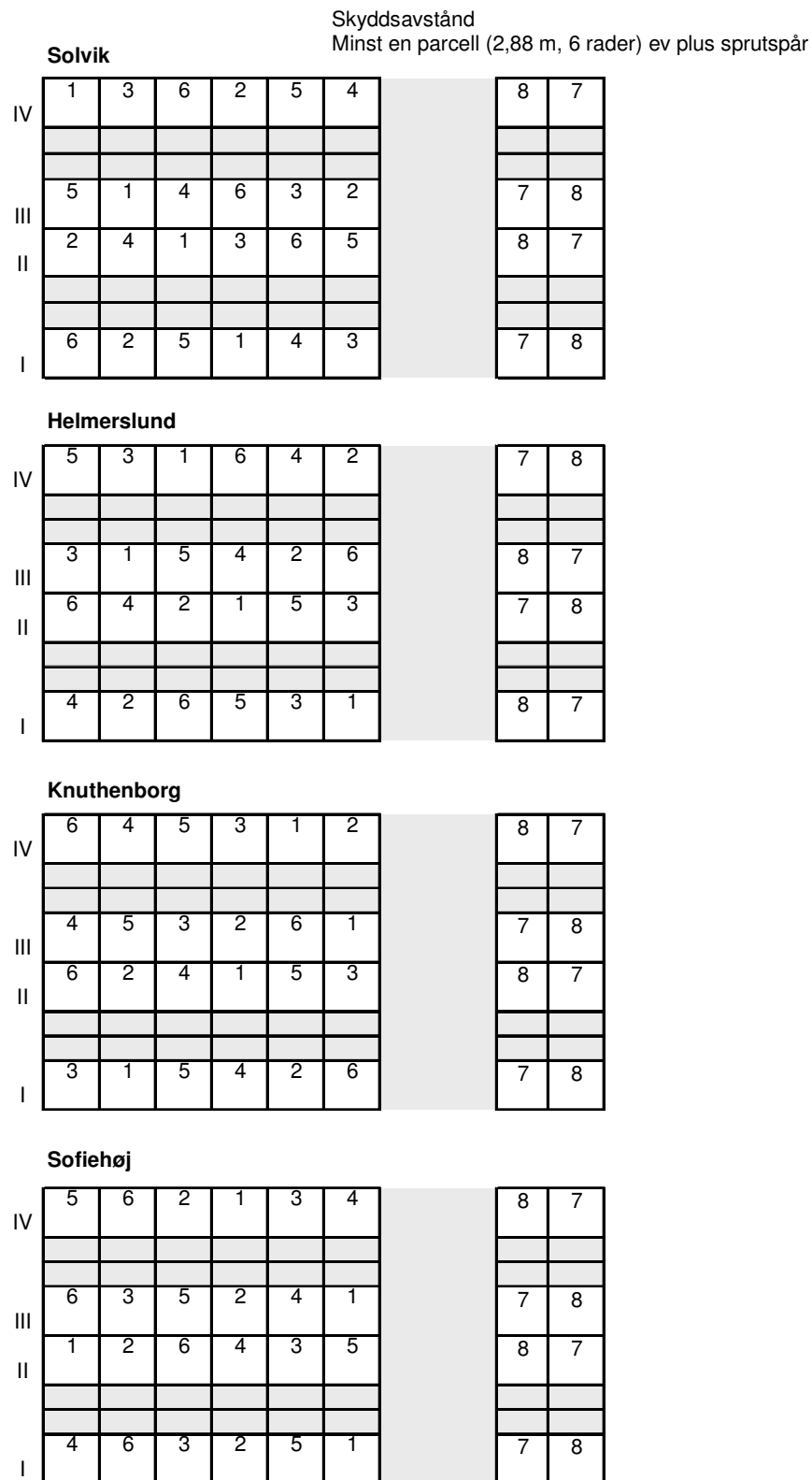
---

<b>Försöksnr</b>	<b>Plats</b>	<b>Sådatum</b>	<b>Skördedatum</b>
851	Knuthenborg, 4941 Bandholm	2009-04-10	2009-10-23
852	Sofiehøj, 4960 Holeby	2009-04-08	2009-10-26
61	Solvik, 231 93 Trelleborg	2009-04-02	2009-10-09
62	Helmerslund, 231 99 Klagstorp	2009-04-06	2009-10-13

---

Tabell 2. Försöksplan

Led	Produkt	Aktiv substans	Insecticid g a.i/unit	Fungicid g a.i/unit	Land
1	Obehandlat	-		6 g tiram + 14 g hymexazol	SE, DK
2	Gaicho	imidakloprid	60	6 g tiram + 14 g hymexazol	SE, DK
3	Mundus + Gaicho	imidakloprid	30	6 g tiram + 14 g hymexazol	SE, DK
		klotianidin	30		
		betacyflutrin	8		
4	Mundus	klotianidin	30	6 g tiram + 14 g hymexazol	SE, DK
		betacyflutrin	8		
5	BAY I 091	1	30	6 g tiram + 14 g hymexazol	SE, DK
		2	8		
6	Cruiser + Force	tiametoxam	45	6 g tiram + 14 g hymexazol	SE, DK
		teflutrin	6		
7	Obehandlat	-		6 g tiram + 14 g hymexazol	SE, DK
8	Gaicho	imidakloprid	60	6 g tiram + 14 g hymexazol	SE, DK



Figur 1. Fältplaner 2009.

## **Bedömningar**

Under uppkomsten räknades antalet plantor tre gånger, vid 20 %, 50 % och full uppkomst. Plantornas sundhet och radtäckning bedömdes också strax innan full radtäckning.

Försöken inspekterades regelbundet för förekomst av insekter. Angrepp av trips, lilla betbaggen och betjordloppor bedömdes genom att antalet angripna plantor med typiska symptom räknades. Procentandelen angripna plantor beräknades. Förekomsten av både betbladlus och persikbladlus kontrollerades varje vecka. Både antalet plantor med löss och antalet löss per planta räknades. Kolonisering av löss avgjordes genom att dela in plantorna i tre grupper: antalet plantor utan löss, plantor med mellan en till nio löss samt plantor med mer än nio löss. Om där var fler än nio löss så räknas plantan som koloniserad.

Alla försöken skördades och proverna skickades för analys av sockerhalt, renvikt, blåtal, K- och Na-halt samt betornas renhet.

## **Statistiska analyser**

Alla variabler analyserades med Proc GLM i SAS, SAS institute Inc. Parvisa jämförelser gjordes med Fisher's protected LSD.

## **Resultat och diskussion**

### **Plantantal, radtäckning och sundhet**

Mundus (led 4) och den obehandlade kontrollen hade signifikant färre antal plantor vid 20 och 50 % uppkomst (medel över fyra försök) jämfört med övriga betningsmedel. Detta mönster syntes även i de enskilda försöken men var inte signifikant där.

Det slutliga plantantalet låg på över 100 000 per hektar i alla led. Plantornas sundhet var också generellt hög i alla led utan signifikanta skillnader.

### **Insekter**

I de svenska försöken förekom angrepp av betjordloppor och trips. Det blev också angrepp av svarta bladlöss i ett av försöken (Solvik).

Betjordloppan gör typiska skårfönsternag på bladen, dvs de äter inte helt igenom bladet. När bladet sedan växer spricker gnagskadan upp och det bildas hål. Betjordloppor trivs vid höga temperaturer och soligt väder (Larsson, 1991). Angreppen av betjordloppor var relativt låga i försöken. Betningsmedlet BAY I 091 hade signifikant fler attackerade plantor än övriga betningsmedel (prob = 0,002, medel över två försök).



Bild 1. Skador orsakade av betjordloppa.

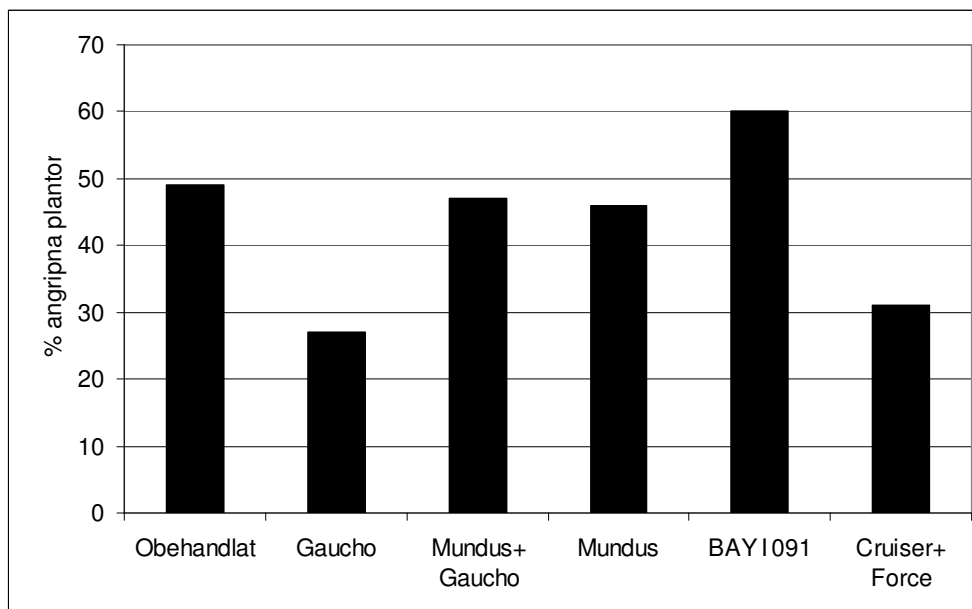
Trips är allätare och angriper de flesta växter. De har två generationer per år (Larsson, 1991) och det är den första som har betydelse för betorna. Tripsen kommer upp ur jorden när temperaturen är över 8°C och börjar då äta på de små betplantorna. Bladen kan bli buckliga och ihoprullade, ofta med en silverglänsande yta. Detta beror på att de celler som sugts ut fylls med luft (Larsson, 1991). På Solvik, var 20 % av plantorna angripna av trips i den obehandlade kontrollen. Samtliga betningsmedel hade färre än 10 % angripna plantor. Skillnaden var signifikant. På Helmerslund fanns det inga signifikanta skillnader i tripsangrepp mellan de olika betningsmedlen.



Bild 1. Skador orsakade av trips.

Den insekt som kan orsaka de största skördenedsättningarna är den svarta bladlusen. Skadetröskeln ligger på 50 löss per beta och bekämpningströskeln på 40 % angripna betor eller 20 löss per beta. Vid förekomst av gröna löss, främst *Myzus persicae*, tas hänsyn till risken för virusspridning och bekämpningströskeln ligger på 0,25 gröna ovingade löss per beta (Larsson, 1989). Inga gröna löss hittades i försöken.

Det var endast i försöket på Solvik som det förekom angrepp av betbladlusen. Vid den första räkningen den 8 juli (figur 2) var 49 % av plantorna i kontrollen angripna av löss, vilket kan jämföras med 27 respektive 31 % för Gaucho och Cruiser + Force. Gaucho (27 % angripna plantor (49 %)) var signifikant bättre än Mundus + Gaucho (47 % angripna plantor) och den obehandlade kontrollen. Betningsmedlet BAY I 091 hade 60 % attackerade plantor den 8 juli.



Figur 2. Andelen plantor angripna av bladlöss i försöket på Solvik den 8 juli 2009. Prob = 0,0240, LSD = 19,4.

I de två senare räkningarna av bladlusangripna plantor, 14 och 22 juli, fanns det inga signifikanta skillnader mellan betningsmedlen.

Kolonisering av bladlöss bedömdes genom att beräkna andelen plantor med fler än nio löss. Det fanns inga signifikanta skillnader mellan betningsmedlen vid något av de tre räkningstillfällena.

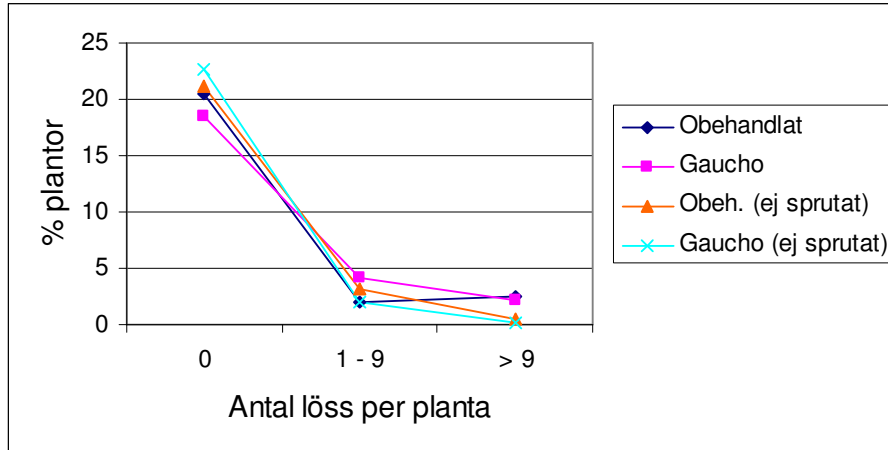
Framförallt i korta växtföljder är angrepp av lilla betbaggen vanliga. Då temperaturen överstiger 20°C flyger den vuxna skalbaggen över från föregående års betfält. Angrepp av lilla betbaggen är relativt vanliga i Danmark. Vid torr och varm väderlek tränger betbaggen ner i jorden och angriper hypokotylens underjordiska del, där de ger typiska runda hål som ofta svartnar i kanterna (Larsson, 1991). Vid fuktigare förhållanden äter de på hjärtblad och örtblad.

I försöket på Knuthenborg var 14 % av plantorna i den obehandlade kontrollen angripna av lilla betbaggen. Angreppen sjönk signifikant till mellan 4 och 5 % för Gaucho, Mundus + Gaucho och Cruiser + Force. Betningsmedlen Mundus och BAY I 091 hade lika många angripna plantor som den obehandlade kontrollen.

### Effekt av sprutning mot bladlöss

Den 14 juli räknades bladlöss i försöket på Solvik och en sprutning gjordes därefter i led 7 och 8. Andelen angripna plantor samt antal bladlöss per planta räknades sedan för tredje gången den 22 juli. Den 14 juli och den 22 juli fanns det inga signifikanta skillnader mellan leden för andelen angripna plantor eller antalet löss per planta.

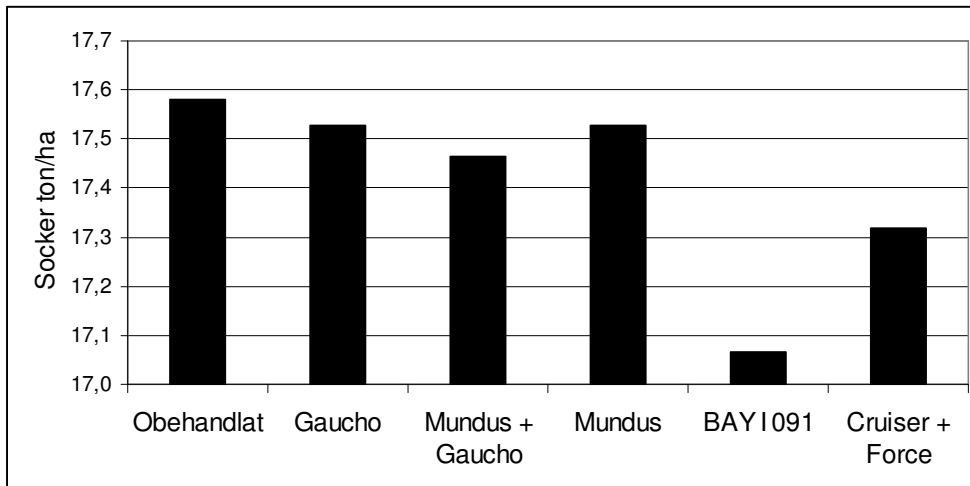
Andelen plantor utan löss, med 1 till 9 löss och med fler än 9 löss beräknades. Det fanns en tendens till att de sprutade leden hade något färre plantor med koloniserande bladlöss (figur 3).



Figur 3. Andelen plantor utan löss, med 1 till 9 löss och med fler än 9 löss den 22 juli 2009, 8 dagar efter sprutning med Pirimor 0,3 kg/ha.

### Skörd 2009

Inga av betningsmedlen har påverkat betskörden negativt. Skörden blev mycket bra i alla led, över 17 ton socker/ha.



Figur 4. Polsockerskörd för de olika betningsmedlen. Medel över fyra försök 2009 (prob = NS).



## **Referenser**

Larsson, H. 1991. Jordlevande skadedjur i sockerbetor. Faktablad om växtskydd. Jordbruk. SLU Info/Växter.

Larsson, H. 1989. Bekämpningströsklar för bladlöss i sockerbetor. Meddelande från Södra jordbruksförsöksdistriktet. SLU, Södra jordbruksförsöksdistriktet.

## **Publikationer**

Resultaten är sammanställda i en fullständig slutrapport som publiceras på [www.nordicbeet.nu](http://www.nordicbeet.nu). Resultaten från delundersökningen med sprutning mot bladlöss har publicerats i en separat försöksrapport "Sprutning mot bladlöss i sockerbetor 2009" på [www.nordicbeet.nu](http://www.nordicbeet.nu).

## **Övrig resultatförmedling till näringen**

Resultaten har presenterats vid NBRs vinter- och sommarmöte för rådgivare, handel och försöksvärdar, samt på NBRs FoU-möte med Agricenter i Sverige och Danmark.