

Slutrapport författad av Robert Olsson NBR för utvecklingsprojektet:

## Optimerad ogräsbekämpning i sockerbetor 2009

### Bakgrund

Basen för en lyckad ogräsbekämpning i sockerbetor är en god plantetablering innebärande samtidig uppkomst och därefter jämn och snabb tillväxt av 80 000–100 000 plantor per hektar. Kemisk bekämpning av ogräsen sker och krävs på 100 % av den svenska betarealen. Tillgång till medel för kemisk bekämpning på samma villkor som övriga EU är en förutsättning för lönsam svensk betodling och sockerproduktion.

Kemisk bekämpning mot ogräs i sockerbetor sker genom upprepade behandlingar på ny-uppkomna ogräs fram till dess betblasten närmar sig radtäckning. Insatsen görs typiskt med en tankblandning med två till fyra verksamma substanser då ingen substans ensam har tillräcklig effekt mot alla förekommande ogräsarter. Perioden omfattar tiden från slutet av april till mitten av juni. Då ogräsen kommer upp löpande krävs upprepade behandlingar mot varje ny våg av nyuppkomna ogräs.

Odlaren och samhället torde dela uppfattningen att den kemiska bekämpningen ska genomföras med så låg dos och vid så få behandlingstillfällen som möjligt. Det finns också möjligheten att komplettera den kemiska insatsen med en mekanisk i form av radrensning mellan raderna. Bland dess fördelar ligger möjligheten till bekämpning av större ogräs och av ogräs som ”gömmar sig” under de växande betbladen. Två nackdelar med radrensning är sämre kapacitet och större krav på torr väderlek än kemisk bekämpning samt den uppenbara nackdelen av att ogräs i betraden inte kan bekämpas.

Det finns skäl att tro att målen *låg dos* och *få behandlingstillfällen* är svåra att förena.

Genom utvecklingsprojektet avsåg vi att studera hur effekt och selektivitet av en för de kommande åren vanlig preparatkombination för ogräsbekämpning i sockerbetor påverkas av:

1. dosering
2. antal behandlingstillfällen
3. kompletterande mekanisk ogräsbekämpning

### Material och metoder

Serien omfattar tre försök som placerades på för Sverige typiska sockerbetsjordar med måttlig till rik förekomst av örtoastras. Försöksplanens principiella uppbyggnad framgår av tabell 1. Utgångspunkten är ett kemiskt behandlingsprogram omfattande totaldosen 3 l Goltix + 1,5 l Betanal Power + 45 g Safari per hektar. Doseringen provas på tre nivåer: 2/3, 3/3 och 4/3. Totalmängden fördelas på 2, 3, 4 respektive 5 behandlingstillfällen. En i praktiken använd penetreringsolja tillsattes alla behandlingar i dosen 0,5 l/ha. Samtliga behandlingar provas med och utan en avslutande mekanisk radrensning. Sammantaget provas 24 kombinationer; tre dosnivåer, fyra behandlingsfrekvenser och två nivåer av mekanisk bekämpning.

Försöken lades ut som randomiserade blockförsök med fyra upprepningar. Detta gäller all kemisk behandling. Parcellerna gjordes 15–24 m långa där minst 5 m i varje parcell radrensades (led 14–26).

Tabell 1. Försöksplan. Led 14–26 är samma som 1–13 kompletterade med en radrensning efter avslutat kemiskt program

Led	Behandling	Antal beh.	Intervall mellan beh.	Dos-nivå	Goltix l/ha	B. Power l/ha	Safari g/ha	Olja l/ha
1	Obehandlat	0	-					
2	2- normal dos	2	14-21	3/3	1,50	0,75	22,5	0,5
3	3- normal dos	3	<b>11-14</b>	<b>3/3</b>	<b>1,00</b>	<b>0,50</b>	<b>15,0</b>	<b>0,5</b>
4	4- normal dos	4	8-11	3/3	0,75	0,38	11,3	0,5
5	5- normal dos	5	7	3/3	0,60	0,30	9,0	0,5
6	2- låg dos	2	14-21	2/3	1,00	0,50	15,0	0,5
7	3- låg dos	3	11-14	2/3	0,67	0,33	10,0	0,5
8	4- låg dos	4	8-11	2/3	0,50	0,25	7,5	0,5
9	5- låg dos	5	7	2/3	0,40	0,20	6,0	0,5
10	2- hög dos	2	14-21	4/3	2,00	1,00	30,0	0,5
11	3- hög dos	3	11-14	4/3	1,33	0,67	20,0	0,5
12	4- hög dos	4	8-11	4/3	1,00	0,50	15,0	0,5
13	5- hög dos	5	7	4/3	0,80	0,40	12,0	0,5

## Avläsningar och bedömningar

Följande moment utfördes i försöken:

- Plantantal:** 2 rader x 9–15 m vid full uppkomst
- Betpåverkan:** skala 0–9, där noll är utan negativ påverkan
- Betkondition:** 1–10, där 10 är perfekt bestånd i full tillväxt
- Ogräseffekt:** 1–10, där 10 är helt ogräsfritt
- Antal ogräs:** Kvarvarande ogräs räknas artvis på minst 4 \* 0,25 m<sup>2</sup> per parcell 1–2 veckor efter avslutat program
- Marktäckning:** Procent marktäckning av ogräs totalt och de mest förekommande arterna i juni och augusti
- Blasttäckning:** Procent täckning på och ovan blasten av ogräs totalt samt för dominerande enskilda arter i augusti

Allt praktiskt utförande liksom avläsningar, bedömningar och övrig resultathantering följer i allt väsentligt reglerna för NBR:s svenska GEP-ackreditering av fältförsök. För närmare detaljer om utförande, material och metoder hänvisas till NBR:s kvalitetshandbok för 2009.

## Resultat och diskussion

### Betpåverkan och betkondition

Ingen av behandlingarna gav någon allvarligare betpåverkan. På skalan 0–9 låg alla behandlingar under 1,0. Betans vigör efter avslutat program bedömdes i början av juni. Skillnaderna mellan leden var också här små utan statistiskt säkerställda skillnader.

### Ogräseffekt

Ett par dussin olika ogräsarter tävlar med betorna om ljus, vatten och näring i våra svenska betfält. Utebliven ogräsbekämpning betyder i flertalet fält att också betskörden helt uteblir.

Det faktum att ogräs stjälar vatten och växtnäring delar betorna med alla övriga grödor. Det som skiljer är ljusfaktorn. Betodling är i grunden konsten att på bästa sätt omvandla ljus till socker. Ogräs på eller ovan grödan innebär därför direkt sänkt sockerskörd. Betgrödan med sina 8–10 plantor per kvadratmeter tar under våra förhållanden minst två månader på sig att täcka marken. Många ogräs ”kör om betan” i starten. Ett bestånd av 300 kornplantor på samma yta har ett klart bättre utgångsläge. Det säger sig själv att sådana ogräs, som kan bli höga och växa över betorna, utgör det största hotet. Hit hör raps, målla och baldersbrå.

I nästa grupp hittar vi de ogräs som växer upp i höjd med betan och som har förmågan att från en planta täcka en stor yta. Hit hör snärjmåra, trampört, åkerbinda och näva. Åtminstone de tre sista betecknar många som ”problemogräs”.

Ytterligare ett antal ogräs hotar grödan under mer speciella betingelser eller i mycket höga förekomster (figur 1). Slutligen finns ett antal ogräs som med dagens bekämpningsprogram sällan leder till något problem (figur 1).

#### Huvudproblem – ovan grödan

baldersbrå – målla – raps

#### Ökande problem – på och under grödan

näva – snärjmåra – trampört – åkerbinda

#### ”Normalt inte” problem

blåklint – dill – jordrök – nattskatta – pilört – vildpersilja – viol

#### Sällan eller aldrig problem

förgätmigej – harkål – lomme – plister – veronika – våtarv

*Figur 1. Ogräs som växer högt ovanför grödan eller som har förmågan att breda ut sig i eller ovanpå betans bladverk är de som främst hotar skörden.*

### Vad betyder ogräsen i siffror?

Hur mycket ogräs tål egentligen en beta? Den frågan har inget enkelt svar. Inget land i Europa har tagit fram arts specifika bekämpningströsklar för olika ogräs i sockerbeter. Flera undersökningar (Schäufele et al. 1987; Schweizer, 1983) har visat på följande resultat:

- Ett bestånd av målla begränsade ljusmängden med runt 50 % under juli till augusti.
- En målla 50 cm hög över grödan begränsade ljuset och sänkte därmed rotvikten på betor ut till 1 m från plantan. Förlusten blev 2 % på 1 m avstånd, 8 % på 0,5 m avstånd och 19 % då mållan stod intill betan (Schäufele et al. 1987).
- Inom intervallet 0,3 till 1,5 mållor per kvadratmeter gav varje målla lika stor skördesänkning. Höjden på mållorna var 90–130 cm.
- Skördeförlusten blev för 0,36 – 0,73 – 1,09 – 1,45 mållor per m<sup>2</sup> 11, 27, 37 respektive 48 % skördesänkning.
- Förlusten i rotskörd blev första året av 90 cm höga mållor 1,2 kg beta per målla och andra året av 130 cm höga mållor 2,4 kg beta per målla (Schwiezer, E. 1983).

### Kvarvarande ogräs i augusti

Sambandet mellan kvarvarande ogräs och skörd är starkast då man ställer ogräsförekomsten ovan bladen i augusti i relation till skörden. Medel av 13 försök utförda av SSK (Socker-näringens Samarbetskommitté) under 1991–1993 visade att varje procent av markytan som är täckt av ogräs minskar sockersköörden med 0,4 %. Sambandet gäller inom området 5–40 % ogrästäckning.

### Måltal för ogräseffekt

Det finns inga internationellt fastställda måltal för vad som ska anses som godtagbar, nödvändig eller önskvärd ogräseffekt i sockerbeter. För att kunna diskutera betydelsen av de provade variablerna på ett så praktiskt konkret sätt som möjligt har följande preliminära målnivå för hållbar ogräsbekämpning satts upp:

För ogräseffekt enligt skalan 1-10:	8,0
För marktäckning av ogräs i juni, %:	3,0
För marktäckning av ogräs i augusti, %:	15,0
För blasttäckning av ogräs i augusti, %:	5,0

Nivåerna kan komma att revideras.

### Ogräseffekt i försöken som helhetsintryck i juni

Effektbedömningen i början av juni redovisas i figur 2–3. Skalan innebär följande:

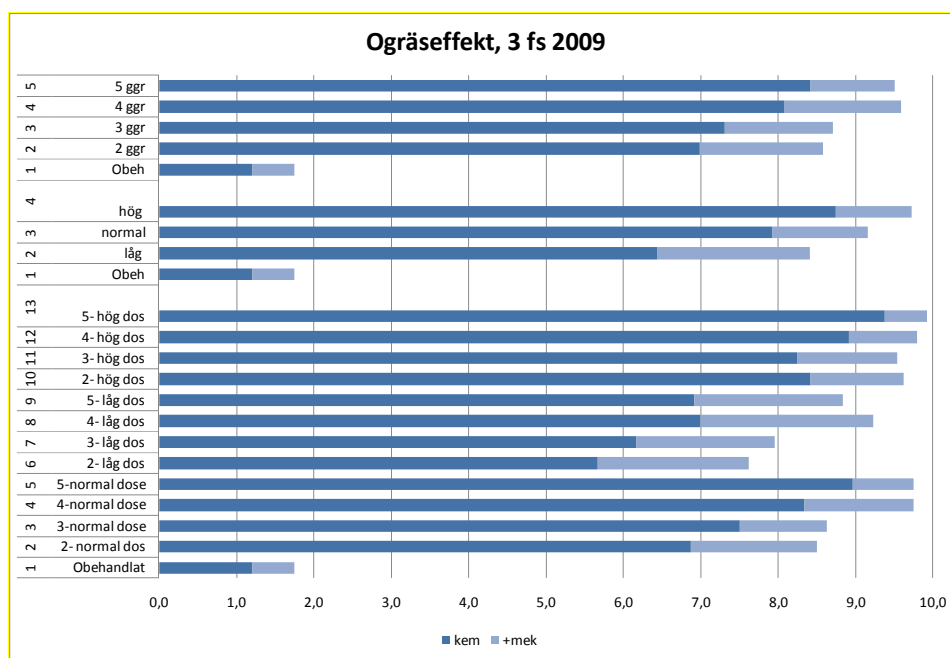
10. Inga ogräs kvar
9. Enstaka ogräs kvar som inte går över blasten
8. Godkänt resultat utan radrensning
7. Godkänt resultat efter radrensning
6. Ej godkänt resultat efter radrensning men ingen skördesänkning
5. Ej godkänt – skördesänkning 1–5 %
4. Skördesänkning 5–10 %
3. Skördesänkning 10–25 %
2. Skördesänkning 25–50 %
1. Skördesänkning över 50 %

Bedömningen ger alltså en bild av *hur väl behandlingen gav önskat resultat*. Ribban för godkänt är lagd på värde 8 som innebär att här endast får finnas små eftersatta plantor kvar av arter som kan gå över blasten (raps, målla och baldersbrå), någon eller några plantor av de ogräs som kan ta sig upp på blasten (snärjmåra, åkerbinda, trampört och näva) och/eller en begränsad förekomst av andra arter som inte bedöms ge negativ skördepåverkan.

**Ökad dos** förbättrade effekten från *låg* till *normal* och från *normal* till *hög* på alla tre försöksplatserna.

**Ökat antal behandlingar** gav bättre effekt. Program med fem behandlingstillfällen var alltid bättre än de med två. Fyra behandlingar var oftast – men inte alltid – bättre än tre. Sett över alla tre platserna gav normaldoserna värde 8,3 och 9,0 vid fyra respektive fem behandlingar men endast 6,9 och 7,5 vid två respektive tre behandlingar.

**Radrensning** gav alltid bättre effekt. Med radrensning gav alla tolv sprutkombinationerna på Ädelholm och Kronetorp fullgod effekt (värde minst 8,0). På platsen Barsebäck med högst ogrästryck gav radrensning fullgod effekt på hög (4/3) dosnivå vid alla fyra behandlingsfrekvenserna, på normal dosnivå (3/3) vid fyra och fem behandlingar och på låg (2/3) nivå endast vid fyra behandlingar.



Figur 2. Ogräseffekt i juni efter genomfört kemiskt program och radrensning. Medel 3 försök 2009.

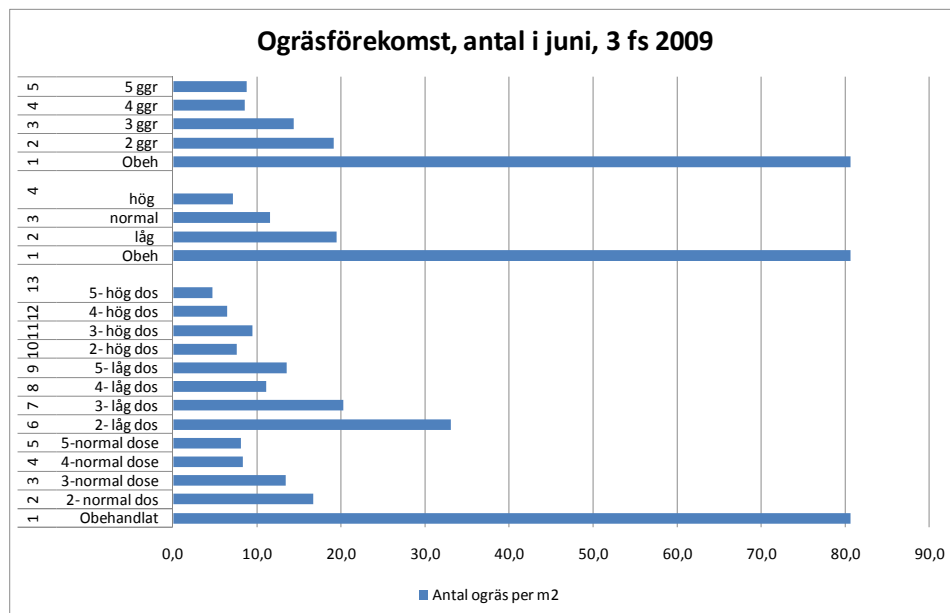
Led	Behandling	Äd ur	Äd mr	Ba ur	Ba mr	Kr ur	Kr mr
1	Obehandlat	1,3	2,0	1,0	1,1	1,4	2,1
2	2- normal dos	8,3	9,9	5,0	6,6	7,4	9,0
3	3- normal dos	8,1	9,8	5,4	6,6	9,0	9,5
4	4- normal dos	9,4	10,0	7,5	9,5	8,1	9,8
5	5- normal dos	9,5	10,0	7,5	9,3	9,9	10,0
6	2- låg dos	7,6	10,0	3,3	4,8	6,1	8,1
7	3- låg dos	7,0	8,8	4,3	5,9	7,3	9,3
8	4- låg dos	8,0	9,9	5,5	8,2	7,5	9,6
9	5- låg dos	8,0	9,9	4,8	6,6	8,0	10,0
10	2- hög dos	9,1	10,0	6,9	8,9	9,3	10,0
11	3- hög dos	9,1	10,0	6,5	8,8	9,1	9,9
12	4- hög dos	9,8	10,0	8,6	9,4	8,4	10,0
13	5- hög dos	9,9	10,0	8,4	9,8	9,9	10,0
	LSD 5%	1,2	0,6	2,3	2,9	1,1	0,7

Figur 3. Ogräseffekt i juni efter genomfört kemiskt program och radrensning. Tre enskilda försök före (ur) och efter (mr) radrensning 2009. Grön färg betyder värde över målnivån 8,0. Gul färg betyder värde 7,0–8,0 och röd färg anger värde under 7,0.

### Ogräseffekt i försöken som antal ogräs i juni

Ogräsförekomsten i obehandlat, mätt som antalet ogräs, var ungefär densamma på alla platserna med 79–82 ogräs per m<sup>2</sup>. Ogrästrycket upplevdes som starkast på Barsebäck och lägst på Kronoslätt. Effektnivån varierade kraftigt mellan platserna. Bäst effekt erhöles på Ädelholm med 3 % av antalet ogräs i obehandlat kvar som medel över de tolv provade leden. Motsvarande värde för Barsebäck blev 30 % och för Kronoslätt 15 %.

Den generella bilden följer samma mönster som redovisats för ogräseffekt på skalan 1–10, dvs minskad ogräsförekomst med ökad dos och ökad behandlingsfrekvens (figur 4).



Figur 4. Antal ogräs per m<sup>2</sup> i juni efter genomfört kemiskt program och radrensning. Medel 3 försök 2009.

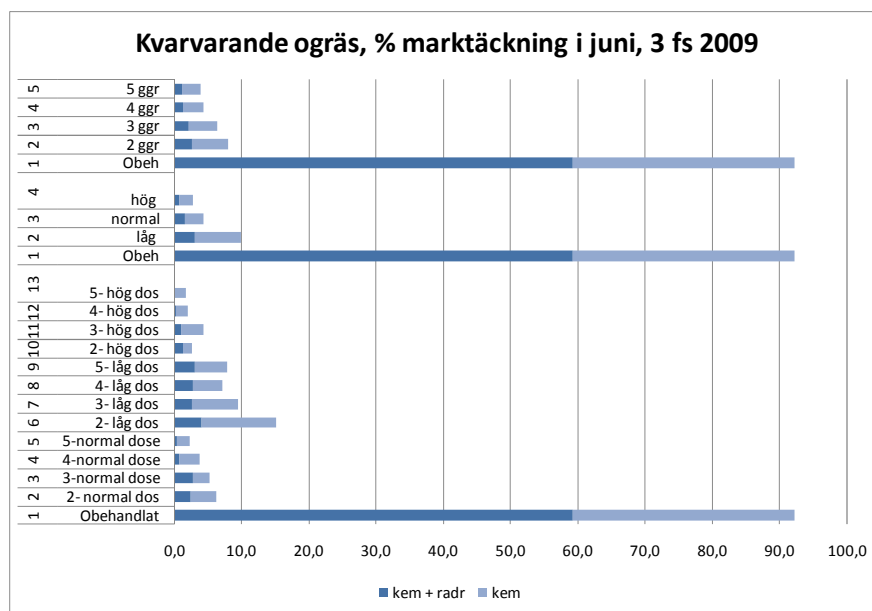
### Ogräseffekt i försöken som marktäckning i juni

I obehandlat var marktäckningen av ogräs på de tre platserna 91–94 %. Marktäckningen efter kemisk behandling utan radrensning blev 4 (Ädelholm), 8 (Barsebäck) respektive 5 % (Kronslätt) sett över alla tolv behandlingarna. Med radrensning blev motsvarande värden 0, 4 respektive 1 %. Målnivån för marktäckning av ogräs i juni är satt till högst 3 % ogräs kvar.

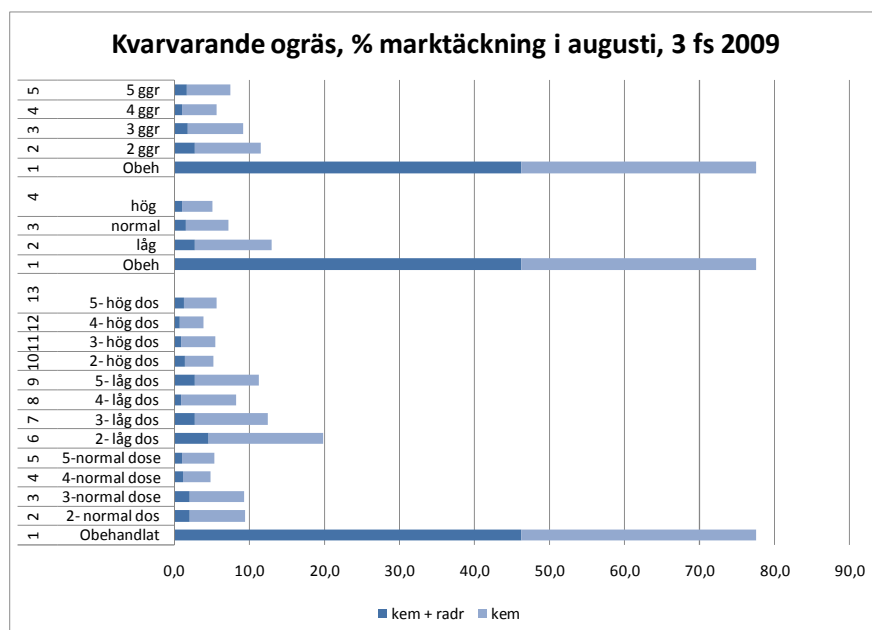
Marktäckningen minskade med ökad dos. Utan radrensning från 10 % vid låg dos till 4 vid normal dos. Från låg till normal dos var förbättringen liten, från 4 till 3 %.

Liksom vid bedömningen av ogräseffekt och räkningen av antalet ogräs visade marktäckningen att två behandlingstillfällen efterlämnade mer ogräs än fem behandlingstillfällen.

Radrensningen gav en tydlig effektförbättring. På Ädelholm låg alla behandlingar under 1 % marktäckning, på Barsebäck mellan 0 och 8 % och på Kronslätt mellan 0 och 3 %. (Figur 5).



Figur 5. Procent marktäckning i juni efter genomfört kemiskt program med respektive utan radrensning. Medel 3 försök 2009.



Figur 6. Procent marktäckning i augusti efter genomfört kemiskt program med och utan radrensning. Medel 3 försök 2009.

### Ogräseffekt i försöken som marktäckning i augusti

I obehandlat varierade marktäckningen av ogräs i augusti mellan 63 och 100 % på de tre platserna. Marktäckningen efter kemisk behandling men utan radrensning blev 5 (Ådelholm), 14 (Barsebäck) respektive 6 % (Kronoslätt) sett över alla tolv behandlingarna. Det innebar en ökning med 1–6 procentenheter jämfört med i juni. Med radrensning blev motsvarande

värden för marktäckningen 1, 3 respektive 2 %. Förändringen mot i juni på platserna blev därmed marginell.

Marktäckningen minskade med ökad dos. Utan radrensning från 13 % vid låg dos till 7 vid normal dos. Från normal till låg dos sjönk marktäckningen från 7 till 5 %. Fortsatt visade marktäckningen i augusti att två behandlingstillfällen efterlämnade mer ogräs än fem behandlingstillfällen. Radrensningen gav en tydlig fortsatt effektförbättring (figur 6).

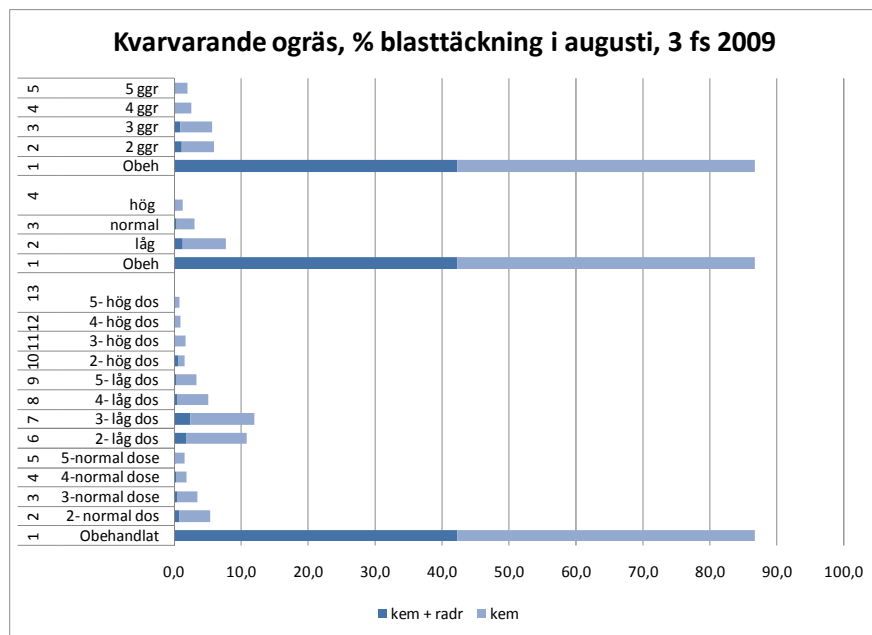
### Ogräseffekt i försöken som blasttäckning i augusti

I obehandlat varierade blasttäckningen av ogräs i augusti mellan 73 och 100 % på de tre platserna. Blasttäckningen efter kemisk behandling men utan radrensning blev 1 (Ädelholm), 10 (Barsebäck) respektive 1 % (Kronoslätt) sett över alla tolv behandlingarna. Med radrensning blev motsvarande värden 0, 1 respektive 0 %.

Marktäckningen minskade med ökad dos. Utan radrensning från 8 % vid låg dos till 3 vid normal dos. Från normal till låg dos sjönk marktäckningen från 3 till 1 %.

Två och tre behandlingstillfällen gav högre blasttäckning än fyra och fem på platsen Barsebäck. På övriga två platser hade varierande behandlingsfrekvens ingen eller liten inverkan på blasttäckningen.

Radrensningen gav en klar effektförbättring i alla led, i synnerhet i led där mängden kvarvarande ogräs var som störst. Med insatt radrensning låg blasttäckningen – med ett undantag (2/3 dos, tre behandlingar, Barsebäck) – under målnivån 5 % i alla provade led på alla tre försöksplatserna (figur 7).



Figur 7. Procent blasttäckning i augusti efter genomfört kemiskt program med och utan radrensning. Medel 3 försök 2009.

### Omdöme per plats

#### Ädelholm

Dominerande arter var målla (CHEAL), raps (BRANA), viol (VIOAR), snärjmåra (GALAP) och våtarv (STEME) med totalt 81 ogräs/m<sup>2</sup>. I augusti var det främst målla och raps som förekom ovan blasten. Första behandlingen gjordes den 20 april och den sista den 25 maj.



Behandlingarna gav genomgående mycket god effekt.

### Barsebäck

Dominerande arter var målla (CHEAL), trampört (POLAV), åkerbinda (POLCO) jordrök (FUMOF) och baldersbrå (MATIN) med totalt 81 ogräs/m<sup>2</sup>. I augusti var det främst målla och baldersbrå som förekom ovan blasten. Första behandlingen gjordes den 23 april och den sista den 25 maj. Behandlingarna gav god effekt. Relativt svårbekämpade arter, drivande jord och kanske aningen långa intervall mellan vissa behandlingar förklarar varför betyget inte blev *mycket god effekt*.

### Kronoslätt

Dominerande arter var viol (VIOAR), våtarv (STEME), förgätmigej (MYOAR), raps (BRANA), lomme (CAPBP), baldersbrå (MATIN), snärjmåra (GALAP) och rödplister (LAMPU) med totalt 79 ogräs/m<sup>2</sup>. I augusti var det främst målla och baldersbrå som förekom ovan blasten. Första behandlingen gjordes den 23 april och den sista den 25 maj. Behandlingarna gav mycket god effekt. Dominerande arter får betraktas som lättbekämpade.

### Sammanfattade synpunkter

Att dosering, behandlingsfrekvens och radrensning påverkar både betans kondition och tillväxt, liksom ogräseffekten, är inget nytt i sig. Den kunskap vi saknar är en tydlig kvantifiering av de här tre faktorernas relativa betydelse samt i vilken utsträckning en faktor kan ersätta en annan. Det ska från början framhållas att ett fullgott svar inte erhålls med bara ett års försök. Årsvariationen vet vi är betydande. Andra årets försök genomförs under 2010 och vår avsikt är att söka stöd även till ett tredje och avslutande år under 2011.

Någon mer omfattande statistisk bearbetning har inte genomförts. Avsikten är att göra detta inför sammanställningen av två eller helst tre försöksår.

De förutsättningar som var uppfyllda i försöken under 2009 var:

- Goda väderförutsättningar för lyckad kemisk bekämpning
- Kemiska behandlingar genomförda helt enligt, eller med små avvikelser från planen
- Goda väderförutsättningar för lyckad mekanisk bekämpning
- Radrensning genomförd helt enligt planen
- För betodlingen i Sverige rådde normalt ogrästryck på försöksplatserna. Önskvärt vore att en av platserna låg på en plats med hårdare ogrästryck.

De tre provade variablerna: *dosnivån*, *antalet behandlingstillfällen* och *insatsen av radrensning eller inte* hade alla tre en betydande inverkan på ogräseffekten. Radrensningen gav typiskt en inverkan av samma storleksordning som dosförändringen på 100 % från 2/3 dos till 4/3 dos. Behandlingsfrekvensen hade genomgående en något mindre – men trots det påtaglig – inverkan på ogräseffekten. Se tabell 2.

Tabell 2. Differens mellan högsta och lägsta värde uttryckt som procentenheter för variablerna marktäckning i juni och augusti samt blasttäckning i augusti. Enskilda försök samt medel av 3 försök 2009

Variabel	marktäckning i juni, %				marktäckning i aug, %				blasttäckning i juni, %			
	Åd	Ba	Kr	3 fs	Åd	Ba	Kr	3 fs	Åd	Ba	Kr	3 fs
Dos 2/3 - 3/3 - 4/3*	6	7	7	7	5	12	7	8	1	16	3	7
Behandlingsfrekvens 2-3-4-5**	1	6	6	4	2	11	5	5	1	11	3	3
Radrensning - utan - med***	8	6	7	7	7	17	7	10	1	16	2	7

\* över alla behandlingsfrekvenser utan radrensning

\*\* över alla doser utan radrensning

\*\*\* över alla behandlingsfrekvenser med låg dos

I tabell 3 är förutsättningen att den fastställda målnivån vad gäller ogräsförekomst ska vara uppnådd. Nödvändig dosnivå och för den uppnått värde redovisas för sex olika begränsnings-

scenarion. Vid möjlighet att använda upp till fem behandlingstillfällen och radrensning klarades målnivån för kvarvarande ogräs med användning av den lägsta provade dosnivån. Färre behandlingstillfällen innebar ofta att dosnivån ökade med ett steg; från låg till normal eller normal till hög, dvs 33 %. Slopade radrensning och begränsning av antalet behandlingstillfällen till två eller tre höjde nödvändig dos för att uppnå målnivån för alla fyra ogräsvariablerna på alla tre platserna. För att med dessa begränsningar uppnå målnivån vid avläsningarna i augusti krävdes låg dosnivå (2/3) på Ädelholm, hög dosnivå (4/3) på Barsebäck och normal dosnivå (3/3) på Kronoslätt.

Tabell 3. Värde för variablerna ogräseffekt i juni, marktäckning i juni och augusti samt blasttäckning i augusti vid den dosnivå där målet först uppnåddes. Färgen anger dosnivå. Enskilda försök samt medel av 3 försök 2009.

Nivå	Begränsning	Ogräseffekt I juni				Marktäckning I juni, %				Marktäckning I aug, %				Blasttäckning I aug, %			
		Äd	Ba	Kr	3 fs	Äd	Ba	Kr	3 fs	Äd	Ba	Kr	3 fs	Äd	Ba	Kr	3 fs
1	Inga begränsningar	10,0	8,2	10,0	9,2	0,2	1,0	0,6	2,5	0,5	3,5	1,7	2,1	0,0	0,0	0,0	0,4
2	3 sprutningar. Med radrensning	8,8	8,8	9,3	8,0	1,0	3,2	0,7	2,5	1,9	3,5	2,6	2,6	0,6	1,3	0,2	2,8
3	2 sprutningar. Med radrensning	10,0	8,9	8,1	8,5	0,2	2,9	3,0	2,4	0,9	5,9	7,0	4,6	0,0	3,5	2,0	1,8
4	Utan radrensning	8,0	8,6	8,0	9,0	1,6	2,7	2,5	2,3	6,8	10,8	6,3	8,2	0,6	4,0	0,5	3,3
5	3 sprutningar. Utan radrensning	9,0	6,5	9,0	8,3	2,9	8,2	2,5	4,3	7,5	9,5	7,3	11,9	0,7	4,8	1,4	3,5
6	2 sprutningar. Utan radrensning	8,3	6,9	9,1	8,4	1,9	3,6	2,5	2,6	6,8	10,0	3,8	9,4	3,3	3,3	1,3	1,5

Måttal ogräseffekt: minst 8,0

Måttal % marktäckning av ogräs I juni: under 3,0 %

Måttal % marktäckning av ogräs I augusti: under 15,0 %

Måttal % blasttäckning av ogräs I augusti: under 5,0 %

■ målnivån uppnådd redan på dosnivå låg 2/3

■ målnivån uppnådd först på dosnivå normal 3/3

■ målnivån uppnådd först på dosnivå hög 4/3

■ målnivån inte uppnådd ens på dosnivå 4/3

Radrensning då betan har runt 50 % marktäckning utgjorde ett mycket bra komplement till det kemiska programmet. Det kan belysas av följande resultat från undersökningen:

- Blasttäckningen i augusti var genomgående (alla behandlingsfrekvenser och alla platser) lägre för *låg dos* (2/3) med radrensning än *hög dos* (4/3) utan radrensning.
- Marktäckningen i augusti var densamma (alla behandlingsfrekvenser) för *låg dos* (2/3) med radrensning som för *hög dos* (4/3) utan radrensning på platserna Ädelholm och Kronoslätt. På platsen Barsebäck var *låg dos* med radrensning på samma nivå som *normal dos* utan radrensning.

## Referenser

Schäufele et al., 1987. Die Zuckerrübe 36.

Schwiezer, E. 1983. Weed Science 1983, Volume 31:5-8.

## Publikationer

Resultaten är sammanställda i en rapport som publiceras på [www.nordicbeet.nu](http://www.nordicbeet.nu). Olika aspekter på ogräsbekämpning i sockerbetor publiceras årligen i artiklar i tidskriften Betodlaren.

## Övrig resultatförmedling till näringen

Försöken har presenterats vid NBRs vinter- och sommarmöte för rådgivare, handel och försöksvärdar, samt på NBRs FoU-möte med Agricenter i Sverige och Danmark. Mer omfattande resultatpresentationer kommer att ske i inom sockernärings, nationellt och internationellt då försöksserien avslutats.