

Mekanisk ogräsbekämpning i raden med olika redskap

David Hansson, Fredrik Hallefält och Johan Ascard, SLU, Box 66, 230 53 Alnarp.
Anette Bramstorp och Robert Olsson, Sockerbolaget JT, Box 501, 245 25 Staffanstorp.

Bakgrund och syfte

Vår stävan att minska användningen av herbicider i betodlingen ställer höga krav på effektiv och säker mekanisk ogräsbekämpning. I dag finns det redskap som klarar av den mekaniska ogräsbekämpningen mellan raderna. Ogräset i betraderna ställer fortfarande till problem.

I försöksserien studerades:

- ♦ Ogräseffekt och betpåverkan vid upprepade bearbetningar mycket nära eller i betraden, med en ogräsharv och tre efterredskap till radensare (borstar, fingerhjul och fjäderpinnar).
- ♦ Betydelsen av behandlingsintensitet.

Material och metoder

Tre försök utfördes 1994 på Ädelholm, Hvilan och Alnarp. Fröantalet ökades på Ädelholm och Hvilan för att ha råd med ett visst plantbortfall. Parcellerna var 6 rader (48 cm radavstånd) x 12 meter och varje försök hade fyra upprepningar.

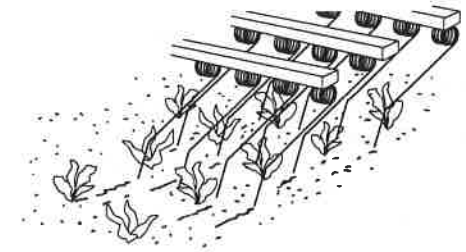
Alla parceller fick en tidig herbicidbehandling som grundbekämpning. Därefter gjordes tre körningar med respektive redskap i de olika leden (Tabellbilaga 29:1). I led b (normalt herbicidprogram) gjordes ytterligare två herbicidbehandlingar (bara en i Alnarp). Herbicidprogrammet visas i Tabellbilaga 28:2. Bekämpningsstrategin var att använda låga doser av en flerkomponentblandning vid ogräsens hjärtbladstadium. Samtliga radensare styrdes manuellt.

Tidpunkterna för mekanisk ogräsbekämpning i Tabell 1 och Tabellbilaga 29:1 motsvarade:

- 1 = betorna 2 örtblad.
- 2 = betorna 4 örtblad.
- 3 = betorna 6 örtblad.

Ogräsharv

Ogräsharven (Figur 1) var en långfingerharv av märket Rabewerk SER 600. Arbetsbredden 3 meter användes.



Figur 1. Ogräsharvning (Bild K. Gutekunst).

Borste

Borstmaskinen (Figur 2) består av en radensare med hydrauldrivna roterande borstar som efterredskap. Märket var Thermec B och den tillverkas av Svensk Ekologimaskin AB.

Borstarna sitter som efterredskap mellan de två främre och det bakre gåsfotsskåret. Två borstar per betrad, en på vardera sidan, sitter på samma parallelogram som radensarskären. Inställningsmöjligheterna är många. Djupet ställs via bärhjul, ett för varje parallelogram. Borstens vinkel kan ändras i sid- och längsled. Därtill kan rotationsriktning och rotationshastighet varieras från traktorn. Körhastigheten i förhållande till borstarnas rotationshastighet och rotationsriktning är ett viktigt mått på intensiteten. Rotationsriktningen var dock i samtliga tre försök sådan att jorden drogs från betraden.

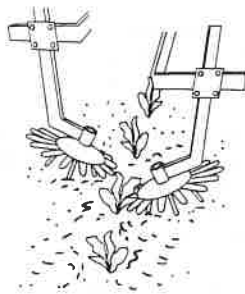


Figur 2. Ogräsborste (Bild K. Gutekunst).

Fingerhjul

Fingerhjulen (Figur 3) tillverkas av Kress & Co. i Tyskland, med Buddingh "rubber finger weeder" från USA som förebild. Fingerhjulen används i USA i bl.a. jordgubbar och andra radgrödor.

Fingerhjulen monterades som efterredskap på en 6-radig Kongskilde radrensare med gåsfotsskär. Fingerhjulen består av markdrivna gummifingrar som bearbetar jorden i raden. På varje sida om raden sitter ett hjul. Hjulen är förskjutna i längsled i förhållande till varandra. Intensiteten kan varieras med avståndet till betraden, hjulets lutning in mot raden, belastning av hjulen och körhastigheten.

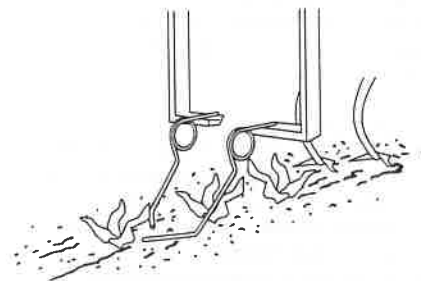


Figur 3. Fingerhjul (Bild K. Gutekunst).

Fjäderpinnar

Fjäderpinnarna består av 9 mm efterharvs-pinnar som vinklats med Bezerides "torsion weeders" från USA som förebild (Figur 4). Pinnarna monterades som efterredskap på samma Kongskilde radrensare som ovan.

Det sitter en pinne på var sida om raden med spetsen vinklad in mot raden. Då radrensaren rör sig framåt fjädrar pinnen i sidled, vilket leder till att avståndet mellan pinnspetsarna vidgas. Arbetsdjupet ställs via uppfastningsanordningen. Avståndet mellan pinnspetsarna liksom pinnarnas fjädringsförmåga i sidled ställs genom att flytta varje enskild pinne vid fästet. Genom att flytta fästpunkten utåt för-sämras visserligen utfjädringsförmågan, men samtidigt skonas betblasten då betorna är stora.



Figur 4. Fjäderpinnar (Bild K. Gutekunst).

Behandlingsintensitet

Vid "låg intensitet" eftersträvades minimal skada på betorna. Vid "hög intensitet" eftersträvades god ogräseffekt och mer skador på betorna accepterades.

Låg och hög harvningsintensitet uppnåddes med olika körhastighet, harvdjup och pinnvinkel. Intensiteten på ogräsborsten reglerades genom olika körhastighet, borstvinkel och avstånd till betraden. Med fingerhjulen varierades körhastighet, avstånd till betraden och ibland belastades arbetsorganen med vikter. Fjäderpinnarnas intensitet reglerades genom olika körhastighet, och avstånd till betraden (Tabellbilaga 29:2).

Radrensning

Radrensning utan efterredskap gjordes endast i led a och b.

Bedömningar

Effekten på betan av olika efterredskap bedömdes med hjälp av planträkingar, blastvägning samt blastens täckning av radmellanrummet. Ogräseffekten bedömdes genom

ogräsräkningar i raden i ett 10 cm brett band och ogräsvägning.

20 - 25 % i Ädelholm, 30 - 60 % i Hvilan och 0 - 30 % i Alnarp (Tabellbilaga 29:3).

Resultat och diskussion

Efterredskapen och ogräsharven sattes in första gången när betorna hade ca 2 örtblad. Första omgången ogräs var då bekämpade med en herbicidbehandling.

Ogräseffekt och betpåverkan av olika redskap

Tre radrensningar med efterredskap tog bort mer än hälften av de nyuppkomna ogräsen i raderna med endast 0 - 10 % minskning av plantantalet (Tabell 1, Figur 6). Samtliga tre efterredskap var skonsammare mot betorna än ogräsharvning.

Den mekaniska bekämpningen i raden vid betornas tvåbladstadium gjordes med så skonsam inställning att ogräseffekterna blev svaga:

När de andra och tredje mekaniska behandlingarna gjordes, då betorna hade ca 4 respektive 6 blad, kördes redskapen successivt intensivare, d.v.s. närmre raden med efterredskapen och ofta med högre körhastigheter. Vid andra körningen tog efterredskapen bort antal ogräs som motsvarade tillskottet sedan första behandlingen. Sluteffekterna, avlästa i slutet av juni, blev att ogräsbörstning och fjäderpinnar vid hög intensitet gav bäst ogräseffekt (70 - 75 %) med avseende på antal ogräs

Fjäderpinnar gav god ogräseffekt och relativt liten påverkan på betorna, speciellt på blastvikten (Figur 6 och 7).

Ogräsharvning gav något sämre ogräseffekt men stor minskning av plantantalet. Fingerhjul gav sämst ogräseffekt men liten betpåverkan. Den låga ogräseffekten av fingerhjulen för-

Tabell 1. Ogräseffekt och betpåverkan när 2 herbicidbehandlingar ersattes med tre körningar med ogräsharvning eller radrensning med olika efterredskap. Medeltal av tre försök. Ogräseffekter, betantal och blastvikter avlästa i slutet av juni. Avläsningarna gjordes 7 - 15 dagar efter den sista bearbetningen

Led	Herbicer Tidpunkt	Mekanisk bearbetning		Ogräseffekt		Betor		
		Redskap	Intensitet	antal %	vikt %	plantantal tusental /ha	blastvikt per planta rel.	rad-täckning %
a	I	Vanlig radrensare		0 ^a	0 ^b	111	111	56
b	I+II+III ¹	Vanlig radrensare		69	87	114	100 ^c	54
c	I	Ogräsharv	Låg	58	51	99	103	54
d	I	Ogräsharv	Hög	65	63	91	96	52
e	I	Borste	Låg	75	71	103	103	54
f	I	Borste	Hög	73	68	102	105	54
g	I	Fingerhjul	Låg	46	48	111	106	54
h	I	Fingerhjul	Hög	58	49	106	110	55
i	I	Fjäderpinnar	Låg	59	51	108	111	56
k	I	Fjäderpinnar	Hög	72	59	106	112	56
c.v.				18	22	4	7	2
LSD ₅				20	23	8	18	2
Sign.				99.4	99.8	99.9	91.9	99.9

¹ Endast två herbicidbehandlingar i Alnarp. ^b Relativtal 0 = 192 g/m².

^a Relativtal 0 = 51 ogräs/m².

^c Relativtal 100 = blastvikt 60 g/planta.

klaras delvis av att det ibland var problem att få gummifingrarna att gå i jorden. Speciellt på lättare jordar är det troligen möjligt att köra intensivare med fingerhjulen och därmed få bättre effekt.

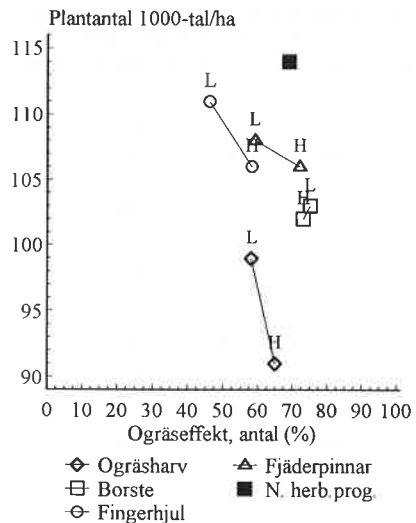
Normalt herbicidprogram med 3 sprutningar (2 i Alnarp) gav högst effekt på ogräsvikten. Två behandlingar på Alnarp gav inte fullgod ogräseffekt. Det förklarar varför en kemisk behandling plus tre behandlingar med borste och fjäderpinnar gav bättre slutlig effekt (Tabellbilaga 29:3).

Vilken betydelse hade behandlingsintensiteten ?

Hög bearbetningsintensitet gav generellt högre ogräseffekt, men också något större plantbortfall än vid låg intensitet speciellt för ogräsharvning, detta gäller dock ej ogräsborsten.

Praktiska aspekter på efterredskapen

Efterredskapen skiljer sig åt även när det gäller pris och handhavande. Borsten är klart

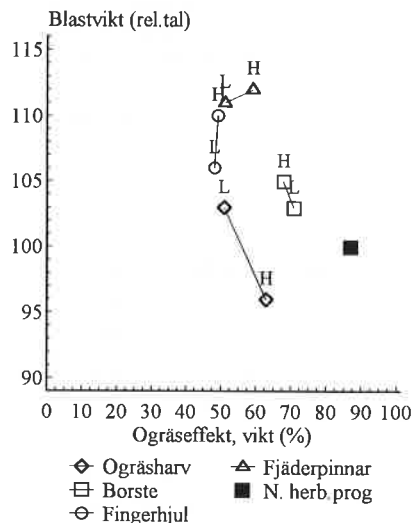


Figur 6. Ogräseffekt angivet i antal (%) och antalet betor för ogräsharvning, efterredskap och kemisk bekämpning. Tidpunkterna anges i Tabellbilaga 29:1. L = låg intensitet, H = hög intensitet. N. herb.prog = normalt herbicidprogram.

den dyraste maskinen men den gav också bäst resultat. Borsten erbjöd många inställningsmöjligheter, med steglösa inställningar, vilket både är ett problem och en möjlighet. Vid stora påfrestningar hoppade borstarna ur läge. Styrningen på borstmaskinen var sämre än styrningen på radrensaren med efterredskap, vilket var en orsak till större plantbortfall med borsten.

Fingerhjulen är också relativt dyra. Det var svårt att ställa in intensiteten, och det var på lerjordar svårt att få den att gå i marken ordentligt. Det är osäkert hur hållbara fingerhjulens gummifingrar är.

Fjäderpinnar är billiga och enkla att tillverka. De är också relativt enkla att ställa in. Vi ser i dem en stor utvecklingspotential.



Figur 7. Ogräseffekt angivet i vikt (%) och blastvikten per planta (relativtal) för ogräsharvning, efterredskap och kemisk bekämpning. Tidpunkterna anges i Tabellbilaga 29:1. L = låg intensitet, H = hög intensitet. N. herb.prog = normalt herbicidprogram.

Sammanfattning

Under 1994 undersökte vi ogräseffekt och betpåverkan av ogräsharvning och tre olika efterredskap till radrensare.

Erfarenheter från 1994:

- System med en tidig herbicidbehandling och tre efterföljande behandlingar med radrensare och efterredskap eller ogräsharvning gav generellt något lägre ogräseffekt än tre herbicidbehandlingar kompletterad med vanlig radrensning
- Samtliga tre efterredskap (borste, fingerhjul, fjäderpinnar) var skonsammare mot betorna än ogräsharvning.
- Ogräsborsten och fjäderpinnar gav bäst ogräseffekt.
- Hög bearbetningsintensitet, som reglerades bl.a. med körhastighet och arbetsorganens avstånd till raden, gav generellt högre ogräseffekt än lägre intensitet, men också något högre plantbortfall.

Tack

Arbetet har utförts med bidrag från Jordbruksverket och från Stiftelsen Svensk Sockerbetsforskning.

Mekanisk ogräsbekämpning i raden med olika efterredskap - försenad behandling med hög intensitet

David Hansson, Fredrik Hallefält och Johan Ascard, SLU, Box 66, 230 53 Alnarp.
Anette Bramstorp och Robert Olsson, Sockerbolaget JT, Box 501, 245 25 Staffanstorp.

Bakgrund och syfte

Vår stävan att minska användningen av kemiska bekämpningsmedel i betodlingen, ställer höga krav på effektiv och säker mekanisk ogräsbekämpning. I dag finns det radrensare som klarar av ogräsen mellan raderna. Ogräset i betraderna ställer fortfarande till problem.

Mekanisk ogräsbekämpning med borstar, fingerhjul och fjäderpinnar kan användas för att komma åt ogräsen mycket nära och i betraderna. Selektiviteten bygger på att ogräsen måste vara små och betorna relativt stora. Mekanisk ogräsbekämpning är effektiv främst när ogräsen är små. Av flera skäl är det intressant att ta reda på om man kan kompensera en försenad behandling med högre bearbetningsintensitet. Därigenom kan man utsträcka den tillgängliga tiden för mekanisk ogräsbekämpning, vilket är viktigt när man odlar på stora arealer och när dålig väderlek försenar arbetet.

I försöksserien studerades:

- ♦ Ogräseffekt och betpåverkan av tre efterredskap till radrensare.
- ♦ Om en försenad mekanisk bearbetning i eller nära raden kan kompenseras med intensivare bearbetning utan att betorna skadas.

Material och metoder

Två försök utfördes 1994 på Ädelholm och Alnarp. Fröantalet ökades på Ädelholm, för att ha råd med ett visst plantbortfall.

Alla parceller fick en tidig herbicidbehandling som grundbekämpning. Därefter gjordes en körning, "tidigt" eller "sent", med respektive redskap i de olika leden. I led a och b gjordes en vanlig radrensning utan efterredskap. I led b (normalt herbicidprogram) gjordes

ytterligare två herbicidbehandlingar i Ädelholm, men bara en i Alnarp. Samtliga radrensare styrdes manuellt.

Mekanisk bekämpning

Tidpunkterna för mekanisk ogräsbekämpning i Tabell 1 och i Tabellbilaga 29:4 motsvarade:

- 1 = Betorna 4 - 5 örtblad i Ädelholm, 4 örtblad i Alnarp.
2 = Betorna 6 örtblad i Ädelholm, 8 örtblad i Alnarp.

Borste, fingerhjul och fjäderpinnar, beskrivs i försöksberättelsen om "Mekanisk ogräsbekämpning i raden med olika redskap" på sidan 29:1 och 29:2.

Låg och hög bearbetningsintensitet uppnåddes i de flesta fall med ökad körhastighet och/eller mer ihopställda arbetsorgan (Tabellbilaga 29:5).

Herbicidprogram

Bekämpningsstrategin var att använda låga doser av en flerkomponentblandning vid ogräsens hjärtbladsstadium.

Bedömningar

Effekten på betan av olika efterredskap bedömdes med hjälp av planträkningar, blastvägning samt blastens täckning av radmellanrummet. Ogräseffekten bedömdes med hjälp av ogräsräkningar i raden (i ett 10 cm brett band) och ogräsvägning.

Resultat och diskussion

Ogräseffekterna av de olika efterredskapen var generellt låg eftersom det i denna försöksserie bara gjordes en körning med varje redskap efter den inledande herbicidbehandlingen. På Ädelholm gjordes den sena mekaniska behandlingen en vecka efter den tidiga och i

Tabell 1. Ogräseffekt och betpåverkan när herbicider ersätts med olika efterredskap. Medeltal av två försök i Alnarp och på Ädelholm. Ogräseffekter, betantal och blastvikter avlästa i slutet av juni och i början av juli. Avläsningarna gjordes 23 - 24 dagar efter den tidiga behandlingen, och efter 8 - 16 dagar efter den sena behandlingen. Behandlingstidpunkter enligt Tabellbilaga 29:4

Led	Herbicider		Mekanisk bearbetning		Ogräseffekt		Betor	
	Tidpunkt	Redskap	Intensitet	Tidpunkt	antal %	vikt %	tusental/ha	blastvikt per planta rel. ¹⁾
a	I	Vanlig radrensare		2	0 ^a	0 ^b	114	140
b	I+II+III ²	Vanlig radrensare		2	78	88	114	100 ^c
c	I	Borste	Låg	1	54	54	107	134
d	I	Borste	Hög	1	42	40	107	133
E	I	Borste	Låg	2	42	43	112	140
f	I	Borste	Hög	2	48	57	103	129
g	I	Fingerhjul	Låg	1	32	26	107	150
h	I	Fingerhjul	Hög	1	41	25	112	121
i	I	Fingerhjul	Låg	2	19	13	109	120
k	I	Fingerhjul	Hög	2	41	29	109	119
l	I	Fjäderpinnar	Låg	1	54	50	110	129
m	I	Fjäderpinnar	Hög	1	61	57	103	133
n	I	Fjäderpinnar	Låg	2	49	32	108	115
o	I	Fjäderpinnar	Hög	2	60	48	107	117
c.v.					38	39	3.2	-
LSD ₉₅					40	37	7.4	-
Sign.nivå ^d					99.3	99.9	99.1	-

¹⁾ Medelvärdet på blastvikt per planta grundar sig endast på avläsningar från Ädelholm.

²⁾ Endast två herbicidbehandlingar i Alnarp.

^a Relativtal 0 = 72 ogräs/m².

^b Relativtal 0 = 508 g/m².

^c Relativtal 100 = blastvikt 66 g/planta.

^d Signifikansnivån är given för den största skillnaden.

Alnarp gjordes den sena behandlingen drygt två veckor efter den tidiga (Tabellbilaga 29:4).

Kunde en försenad mekanisk bearbetning kompenseras med intensivare bearbetning?

Försenad mekanisk bearbetning kunde i stor utsträckning kompenseras med intensivare bearbetning. En sen behandling med hög intensitet gav med några undantag samma eller bättre ogräseffekt och motsvarande plantantal som vid en tidig mekanisk behandlingen (Tabell 1). Plantbortfallet blev dock större vid de sena intensiva körningarna med borstarna på Alnarp (Tabellbilaga 29:6), då borstarna ställde ihop mycket.

Ogräseffekt och betpåverkan av de tre efterredskapen

Borstmaskinen och fjäderpinnarna gav generellt bättre ogräseffekt än fingerhjulen. Fingerhjulen gav svag ogräseffekt speciellt på Ädelholm (Tabellbilaga 29:6).

Högre bearbetningsintensitet, som i de flesta fall uppnåddes med högre körhastighet och/eller mer ihopställda arbetsorgan, gav generellt högre ogräseffekt men ibland också något större plantbortfall.

Sammanfattning

Mekanisk ogräsbekämpning med borstar, fingerhjul och fjäderpinnar kan användas för att komma åt ogräsen mycket nära och i beträderna. Under 1994 undersökte vi i två försök om försenad körning med efterredskap till radrensare kan kompenseras med högre behandlingsintensitet.

Några erfarenheter från 1994:

- ♦ Försenad mekanisk bearbetning kunde i stor utsträckning kompenseras med intensivare bearbetning.
- ♦ Högre bearbetningsintensitet, som i de flesta fall uppnåddes med högre körhastighet och/eller mer ihopställda arbetsorgan, gav generellt högre ogräseffekt men ibland också något större plantbortfall.
- ♦ Borstmaskinen och fjäderpinnarna gav generellt bättre ogräseffekt än fingerhjulen.

Tack

Arbetet har utförts med bidrag från Jordbruksverket och från Stiftelsen Svensk Sockerbetsforskning.

Tabellbilaga 29

Tabell 1. Tidpunkter för sådd, kemisk och mekanisk ogräsbekämpning i försöket "Mekanisk ogräsbekämpning i raden med olika redskap"

	Sådd	Herbicidbehandling			Mekanisk ogräsbekämpning			Radrensning utan efterredskap
		I	II	III	1	2	3	
<i>Ädelholm</i>	22/4							
Led a		5/5	-	-	-	-	-	20/5, 27/5, 7/6
Led b		5/5	19/5	2/6	-	-	-	27/5, 7/6
Led c, d		5/5	-	-	20/5	27/5	8/6	-
Led E-k		5/5	-	-	21/5	30/5	7/6, 8/6	-
<i>Hvilan</i>	22/4							
Led a		6/5	-	-	-	-	-	20/5, 30/5, 8/6
Led b		6/5	19/5	2/6	-	-	-	20/5, 30/5, 8/6
Led c, d		6/5	-	-	20/5	27/5	8/6	-
Led E-k		6/5	-	-	22/5	30/5	8/6	-
<i>Alnarp</i>	29/4							
Led a		11/5	-	-	-	-	-	27/5, 7/6, 15/6
Led b		11/5	27/5	-	-	-	-	27/5, 7/6, 15/6
Led c, d		11/5	-	-	26/5	7/6	15/6	-
Led E-k		11/5	-	-	27/5	7/6, 8/6	15/6	-

Tabell 2. Inställningar för låg och hög intensitet vid ogräsharvning och med efterredskapen: borste, fingerhjul och fjäderpinne i försöket "Mekanisk ogräsbekämpning i raden med olika redskap"

	Ädelholm		Hvilan		Alnarp	
	Låg	Hög	Låg	Hög	Låg	Hög
Behandling nr 1:						
Harvning						
hastighet (km/h)	3		3		3.5	4.5
djup (skala 1-8)	6	6.5	6	6.5		6.5
pinnvinkel (skala 1-5) ¹⁾	1		1		1	
Borstning						
hastighet (km/h)	3	4	2		3	
rotation ²⁾	låg	hög	låg	hög	medel	
vinkel (skala 1-5) ³⁾	1 från		svagt från		1.5 mot	2 mot
avstånd (cm) ⁴⁾	8		6-7		12	6-7
Fingerhjul						
hastighet (km/h)	ca 4		ca 4		4-5	
avstånd (cm)	2	0	2	0	2	-3
vikter					främre	
Fjäderpinnar						
hastighet (km/h)	4-5		4-5		4-5	
avstånd (cm)	10	8	10	8	5	2.5
Behandling nr 2:						
Harvning						
hastighet (km/h)	3.5	4.5	3.5	4.5	3.5	4.5
djup (skala 1-8)	7.5		7.5		6.5	
pinnvinkel (skala 1-5) ¹⁾	1		1		2	
Borstning						
hastighet (km/h)	2		2		1.5	3
rotation ²⁾	medel		medel		låg	hög
vinkel (skala 1-5) ³⁾	1 från		1 från		1 från	
avstånd (cm) ⁴⁾	5	4	5	4	5	4
Fingerhjul						
hastighet (km/h)	3.5	4.5	3.5	4.5	4	5
avstånd (cm)	0		0		0	
vikter	främre		främre		främre	
Fjäderpinnar						
hastighet (km/h)	3.5	5	3.5	4.5	4	5
avstånd (cm)	1		1		1	0
Behandling nr 3:						
Harvning						
hastighet (km/h)	5		4.5	6	4	6
djup (skala 1-8)	5.5	6.5		6.5		6.5
pinnvinkel (skala 1-5) ¹⁾	1		2		3	
Borstning						
hastighet (km/h)	1.5	3	1.5	3	2	
rotation ²⁾	låg	hög	låg	hög	låg	hög
vinkel (skala 1-5) ³⁾	1 från		1 från		1 från	
avstånd (cm) ⁴⁾	5	4	5	4	5	
Fingerhjul						
hastighet (km/h)	4	5	4	5	3.5	4.5
avstånd (cm)	0		0		0	
vikter						
Fjäderpinnar						
hastighet (km/h)	4	5	4	5	3.5	4.5
avstånd (cm)	1	0	1	0	1	0

¹⁾ Pinnvinkel 1 = mest bakåtlutad harvpinne, d.v.s. den minst aggressiva harvningen. Pinnvinkel 3 = mittläge, den aggressivaste bearbetningen. ²⁾ Rotationshastigheten varierades steglöst. ³⁾ Vinkel på hur mycket borsten är vinklad ut från raden, skala (1-5) ⁴⁾ Avstånd mellan borstarnas spetsar.

Tabell 3. Beträverkan och ogräseffekt när 2 herbicidbehandlinger ersättes med tre körningar med ogräsharvning eller radrensning med olika efterredskap. Försökssted enligt Tabell 1 sidan 29:3. Medeltal av tre försök. Betantal, blastvikter och ogräseffekter avlästa i slutet av juni. Avläsningarna gjordes 7 - 15 dagar efter den sista bearbetningen. Försök "Mekanisk ogräsbekämpning i raden med olika redskap"

Led	Ädelholm			Hvilan			Alnarp			Medeltal		
	Bet- antal x 1000/ha	Blast- vikt rel.	Ogräseffekt antal vikt %	Bet- antal x 1000/ha	Blast- vikt rel.	Ogräseffekt antal vikt %	Bet- antal x 1000/ha	Blast- vikt rel.	Ogräseffekt antal vikt %	Bet- antal x 1000/ha	Blast- vikt rel.	Ogräseffekt antal vikt %
a	142	-	0 ^b	108	119	0 ^d	85	104	0 ^e	111	111	0 ^f
b	146	-	98	109	100 ^e	73	87	100 ^f	45	70	114	69
c	122	-	62	96	107	42	79	100	61	48	99	58
d	112	-	77	90	93	58	71	99	59	42	91	65
e	134	-	65	94	114	81	81	91	68	61	103	75
f	135	-	59	94	108	82	76	102	61	64	102	73
g	138	-	37	109	116	47	85	96	47	45	111	46
h	141	-	27	98	111	67	79	110	59	44	106	58
i	139	-	46	103	120	58	83	101	58	50	108	51
k	137	-	39	104	123	68	77	100	79	70	106	72

^{a)} Relativtal 0 = 47 ogräs/m².
^{b)} Relativtal 0 = 253 g/m².

^{c)} Relativtal 100 = 73 g/planta.
^{d)} Relativtal 0 = 53 ogräs/m².
^{e)} Relativtal 0 = 221 g/m².

^{f)} Relativtal 100 = 48 g/planta.
^{g)} Relativtal 0 = 54 ogräs/m².
^{h)} Relativtal 0 = 104 g/m².

ⁱ⁾ Relativtal 100 = 60 g/planta.
^{k)} Relativtal 0 = 51 ogräs/m².
^{l)} Relativtal 0 = 192 g/m².

Tabell 4. Behandlingstidpunkter för sådd, kemisk bekämpning, radrensning med olika efterredskap och radrensning utan efterredskap i försöket "Mekanisk ogräsbekämpning i raden med olika efterredskap - försenad behandling med hög intensitet"

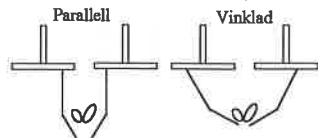
	Sådd	Herbicidbehandling			Radrensning med efterredskap		Radrensning utan efterredskap
		I	II	III	1	2	
Ädelholm	22/4						
Led a		5/5	-	-	-	-	30/5
Led b		5/5	19/5	2/6	-	-	30/5
Led c - o		5/5	-	-	30/5	7/6, 8/6	-
Alnarp	29/4						
Led a		11/5	-	-	-	-	23/6
Led b		11/5	27/5	-	-	-	23/6
Led c - o		11/5	-	-	7/6, 8/6	23/6	-

Tabell 5. Inställningar för låg och hög intensitet med efterredskapen: borste, fingerhjul och fjäderpinne i försöket "Mekanisk ogräsbekämpning i raden med olika efterredskap - försenad behandling med hög intensitet"

	Ädelholm		Alnarp	
	Låg	Hög	Låg	Hög
Behandling nr 1:				
Borstning				
hastighet (km/h)		2	1.5	3
rotation ¹⁾		medel	låg	hög
vinkel (skala 1-5) ²⁾	1.5 från	0	1 från	
avstånd (cm) ³⁾	5	4	5	4
Fingerhjul				
hastighet (km/h)	3.5	4.5	4	5
avstånd (cm) ³⁾				0
vikter		främre		främre
Fjäderpinnar				
hastighet (km/h)	3.5	4.5	4	5
avstånd (cm) ³⁾		1	1	0
riktning ⁴⁾		parallell		parallell
Behandling nr 2:				
Borstning				
hastighet (km/h)	1.5	3		2
rotation ¹⁾	låg	hög		medel
vinkel (skala 1-5) ²⁾		1 från		0
avstånd (cm) ³⁾	5	4	3-4	0
Fingerhjul				
hastighet (km/h)	4	5	5	8
avstånd (cm) ³⁾		0		-2
vikter		-		-
Fjäderpinnar				
hastighet (km/h)	4	5		4-5
avstånd (cm) ³⁾	1	0	-1 ⁵⁾	-2 ⁵⁾
riktning ⁴⁾		parallell		vinklad

¹⁾ Rotationshastigheten varierades steglöst. ²⁾ Vinkel på hur mycket borsten är vinklad utifrån raden.

³⁾ Avstånd mellan redskapets bearbetande organ. ⁴⁾ Pinnarna överlappade varandra med 1 resp. 2 cm.



Tabell 6. Betpåverkan och ogräseffekt när herbicider ersätts med olika efterredskap i två försök. Betanial, blastvikter per planta (endast på Ädelholm) och ogräseffekter avlästa i slutet av juni och i början av juli. Avläsningarna gjordes 23 - 24 dagar efter den tidiga behandlingen, och efter 8 - 16 dagar efter den sena behandlingen. Försök "Mekanisk ogräsbekämpning i raden med olika efterredskap - försenad behandling med hög intensitet"

Led	Herbicider	Mekanisk bearbetning		Ädelholm				Alnarp				
		Tidpunkt	Redskap	Intensitet	Tidpunkt	Betanial antal x 1000/ha	Blastvikt rel. %	Ogräseffekt vikt %	Betanial antal x 1000/ha	Ogräseffekt antal %	Ogräseffekt vikt %	
a	I		Vanlig radrensare	Låg	2	143	140	0 ^b	0 ^c	84	0 ^d	0 ^c
b	I+II+III ¹⁾		Vanlig radrensare	Låg	2	147	100 ^a	91	97	80	65	79
c	I		Borste	Låg	1	133	134	46	44	81	62	64
d	I		Borste	Hög	1	133	133	52	37	81	31	43
E	I		Borste	Låg	2	140	140	30	24	83	54	61
f	I		Borste	Hög	2	134	129	38	63	73	58	52
g	I		Fingerhjul	Låg	1	136	150	1	0	78	62	52
h	I		Fingerhjul	Hög	1	142	121	27	0	83	55	50
i	I		Fingerhjul	Låg	2	135	120	21	0	82	16	26
k	I		Fingerhjul	Hög	2	135	119	24	0	83	57	59
l	I		Fjäderpinnar	Låg	1	135	129	41	33	85	68	68
m	I		Fjäderpinnar	Hög	1	130	133	54	47	76	69	67
n	I		Fjäderpinnar	Låg	2	135	115	55	28	81	43	36
o	I		Fjäderpinnar	Hög	2	137	117	70	45	77	50	51

¹⁾ Endast två herbicidbehandlingar i Alnarp. ^a Rel. tal 100 = 66 g/planta ^d Rel. tal 0 = 96 ogräs/m²
^b Relativtal 0 = 49 ogräs/m² ^c Relativtal 0 = 802g/m²
^e Relativtal 0 = 215 g/m²

Betpåverkan av fjäderpinnar

Bakgrund och syfte

Med målet att minska den obearbetade ytan intill betraden vid radrensning provades under 1994 olika efterredskap till radrensare. Fjäderpinnen upplevdes under gång som ett efterredskap som gjorde ett bra jobb samtidigt som det är en enkel och billig konstruktion. Efterredskapet utgörs av två 9 mm harvpinnar som vinklats in mot betraden från vars ett håll. Fjäderpinnen löper parallellt med marken, strax under ytan (bild 1).

Beroende på betans utvecklingsstadium ställs avståndet mellan fjäderpinnarnas spetsar. Till synes tålde betplantor med mer än 6 örtblad en tuff inställning med tätt ställda pinnar. Frågan är om den stress som den mekaniska påfrestningen orsakar hämmar plantornas tillväxt och reducerar den slutliga sockerskörden.

I detta orienterande försök ville vi studera:

- * Om sockerskörden reduceras av en tuff inställning på fjäderpinnarna.

Försöksplan

-
- a Radrensning utan efterredskap
 - b Radrensning med fjäderpinnar med en hård inställning
-

Omfattning

1 försök på Ädelholm 1994

Försöksdata och metodik

Inställning

Fjäderpinnarna ställdes med överlappande spetsar. Betorna hade vid radrensningen 10 örtblad, 30/6. Radrensning utan efterredskap lämnade 16 cm obearbetad yta över betraden.

Bedömningar

Försöket skördades 14/10.

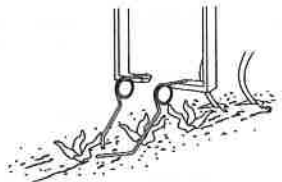


Bild 1. Fjäderpinnar som efterredskap till radrensare. (Bild: Kim Gutekunst)

Resultat och diskussion

I tabell 1 i tabellbilaga 30 finns skörderesultaten presenterade i sin helhet.

Fjäderpinnarna orsakade ingen skördereduktion eller förhöjd jordhalt jämfört med vanlig radrensning. Detta trots en tuff inställning där pinnarna troligtvis har rört vid betans rothals.

Anledningen till att "nära raden"-tekniken inte gav positiv skördeeffekt jämfört med vanlig radrensning är att det fanns obetydligt med ogräs på fältet. Fältet hade bekämpats i vanlig ordning.

Sammanfattning

Fjäderpinnar är efterredskap till radrensare som gör att den obearbetade ytan över raden minskar. Då betan har passerat 6 örtbladsstadiet kan pinnarna ställas så att de löper ända in till betorna. Troligtvis rör pinnen vid betornas rothals. Orsakar fjäderpinnarna en mekanisk skada som senare påverkar skörden?

1994 påverkades vare sig rotvikt, inre kvalitet eller jordhalt av en tuff behandling med fjäderpinnarna i 10-bladsstadiet. Andra utvecklingsstadier kommer att studeras under 1995.

Anette Bramstorp

Tabellbilaga 30:1. Betpåverkan av fjäderpinnar. 1 försök på Ädelholm, 1994

Led	Betor 1000- tal/ha	Ren vikt ton/ha	Pol		Pol socker skörd ton/ha	Pol socker skörd rel. a	Blåtal mg/ 100 g betor	K+Na mekv/ 100 g betor	Utvinn		Utvinn socker rel. a %	Jord halt %
			socker halt %	socker skörd ton/ha					bart socker %	bart socker ton/ha		
a	.	60.9	17.82	10.83	100	16	4.63	85.35	9.24	100	15.2	
b	.	60.3	17.78	10.71	99	17	4.73	85.15	9.11	99	15.5	
C.V	.	7.0	1.19	6.81	.	10	4.25	0.54	6.70	.	9.3	
LSD 95%	.	3.6	0.18	0.63	.	1	0.17	0.40	0.53	.	1.2	
SIGN.NIVÅ	.	24.9	34.3	31.3	.	70.3	74.8	70.3	37.6	.	47.3	

Radrensare, styrning och bearbetningsredskap

Bakgrund och syfte

En genomförd marknadsundersökning visar att kunskaperna kring dagens radrensare är dåliga. De odlare som har kunskap anser att det finns brister i ogräsbearbetning och styrning. Den svenska marknaden domineras av en stor tillverkare av radrensare (Kongskilde).

JT-radrensare är byggd med tanke på svenska förhållanden. Den är uppbyggd med ett gåsfotsskär och två vinkelskär per rad. Nackdelen med vinkelskåret är att sidokrafter påverkar det så att skåret kan röra sig 5-6 cm i sidled, vilket är mycket om man vill bearbeta jorden närmare betraden. Denna sidorörelse kan begränsas på två sätt. Det ena är genom att använda en styvare sidopinne och det andra är genom en rakare vinkel på vinkelskåret.

Kongskilde radrensare har tre gåsfotsskär med skyddstallrikar. Gåsfotsskär har två nackdelar, nämligen att ogräs kan pressas förbi skåret och att sten kan föras närmare betraden. Skåret kuper jorden kring plantan, speciellt om hastigheten är hög.

JT-radrensare använder styrhjul och Kongskilde använder stabiliseringsskivor. Kongskildes lösning av styrning anses som påfrestande på

föraren, speciellt i kuperade fält. Det finns även en på JT utvecklad styrning som kan komplettera befintliga maskiner, s k aktiv styrning. I praktiken finns det även ett stort antal redskapsbärare. Med dessa kan radrensaren styras på ett mer överskådligt sätt. Utomlands används inte aktiv styrning i någon större utsträckning.

Syftet med försöket radrensare, styrning och bearbetningsredskap är att:

- undersöka olika sätt att styra radrensare och förbättra bearbetningen för att uppnå förbättrad precision av styrningen och öka effektiviteten av bearbetningen till en låg kostnad
- fastställa möjligheten att bearbeta jorden närmare betplantan med ökad precision på styrningen
- med olika bearbetningsredskap undersöka möjlighet till bearbetning närmare betplantan.

Med ett planlagt försök ökas dessutom intresset för tekniken.

Omfattning

4 försök 1994.

Försöksplan

Försöksplan för styrning:

- A Odlares radrensare: Kongskilde, FMA
- B JT-radrensare med ribbhjul
- C JT-radrensare med trepunktstyrning

Styrningens noggrannhet mäts i förhållande till ritsade spår i marken.

Försöksplan för bearbetningsredskap:

- A Odlares radrensare: Kongskilde, FMA
- B JT-vinkelskär, S-formad sidopinne
- C JT-vinkelskär, rak sidopinne
- D JT-vinkelskär, halvtrak sidopinne

Pinnarnas sidorörelser registreras och jämförs.

Försöksmetodik och data

Platser	Laxmans-Åkarp	Väståkra Gård	Trulstorp 1	Bjärshög
Ingående led, styrning	A,C	A,B,C	B,C	C
Sidolutning	Svag sidolutning	Plant	Kuperat	Kraftiga lutningar
Försökstillfälle	30 maj	2 juni	15,28 juni	3,10 juni

Försöket var upplagt för att jämföra olika styr-system. Trepunktsstyrningen förbättrades under försökets gång. Försöket vid Bjärshög utfördes utan mätning av styrenoggrannheten.

Mätteknik

Styrningens noggrannhet uppmättes med ett avkännarhjul som mätthjul. På radensare med ribbhjul och stabiliseringskivor placerades mätthjulet framför hjulet eller skivan i ritsspåret. Vid mätning på trepunktsstyrningen användes avkännarhjulet för styrningen även som mät-hjul. Mätvärdena registrerades i en logger 1 gång per sekund.

Videoteknik användes för registrering av pinnarnas rörelse i längdriktning och sidolead.

Trepunktsstyrningens möjlighet att styra i sidolut provades praktiskt med körning på en plats med kraftigt sidolut.

Resultat och diskussion

Styrningens noggrannhet uppmättes på 3 platser vid 4 olika tillfällen. Noggrannheten uttrycks som mätthjulets avvikelse från spårets centrum. Det mest optimala är när mätthjulet inte avviker från ritsspårets centrum. Figur 1 visar resultat från mätningarna.

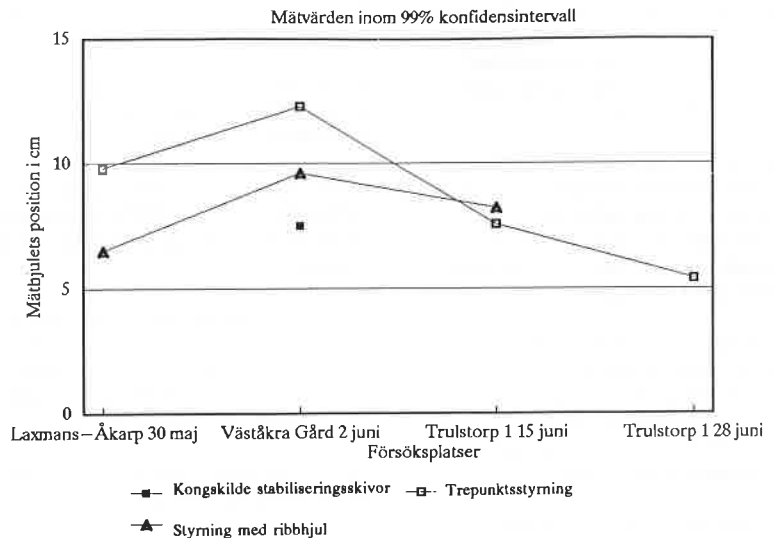
Mätningarna visar att trepunktstyrningen gav relativt dåliga resultat vid de två första till-

fällena. Utrustningen förbättrades till den tredje mätningen och ytterligare till den fjärde. Med tanke på att det vid det tredje och fjärde mättil-fället var kuperade förhållanden samt att ut-rustningen var avsevärt förbättrad, anser jag att dessa är de mest relevanta.

Försök utfördes i ett fält med kraftig lutning. Vid försöket användes 12-radig JT-radensare kopplad på en MF 3060 med slitna bakdäck. Vid första tillfället klarade styrningen inte lutningar, men efter förbättringar av denna gick det bättre. Avgörande för styrningens förmåga att klara sidolutningar är radensarens tyngd och traktorns förmåga att överföra sidokrafter från marken via traktordäcken. En fördel för trepunktsstyrning är om traktorn har relativt högt däckstryck.

Mätthjulet mäter noggrannheten i styrningen. Resultaten redovisas med ett 99 % konfidensintervall. Med ett passivt system blir noggrannheten så bra som mätthjulet registrerar. Däremot blir noggrannheten bättre än vad mätthjulet visar med aktivt system. Anledningen är att mätthjulet även används som avkännarhjul som påverkar styrningen. När avkännarhjulet ger signal om ett felaktigt läge, korrigerar styrningen redskapet och därmed också avkännarhjulet. Den punkt som är viktigast, d v s där skären är närmast betplantan, är ca 1,5 m bakom avkännarhjulet. Vid en separat mätning visade det sig att variationen i denna punkt var ca 66% av variationen kring mätthjulet.

Figur 1. Resultat från mätningar av styrenoggrannhet. Trepunktsstyrningen är förbättrad före mättilfälle 3 och 4.



Resultaten visar således att stabiliseringskivor kan köras med en noggrannhet på ca 7,5 cm, om fältet är plant och föraren är van. Styrning med ribbhjul blir ungefär lika bra. Däremot kräver styrningen med ribbhjul inte samma koncentration som vid körning med stabiliseringskivor. Med ett aktivt system visar mätningarna att styrningen är ca 5 cm. Precisionen i trepunktsstyrningen är troligtvis 3-4 cm vid skäret närmast plantan 1,5 m bakom avkännarhjulet.

Erfarenheterna från årets försök med styrning visar att aktiv styrning är mest beroende av hur spåret är utformat. Det viktigaste är att ritsen är i mitten av gången mellan två betrader. Om betorna sås med en såmaskin som är lika bred som radensaren, är denna lätt att styra korrekt. Om såmaskinen är lika bred som bandsprutan är det enklare att styra bandsprutan korrekt. Någon typ av styrning av radensaren i kombination med någon typ av styrning av bandsprutan är till fördel för ritsen. Ritsspåret blir förbättrat vid varje överfart. Bredsprutning i kombination med styrning av radensaren medför större risk att spåret försämras p g a att spåret inte underhålls.

Videoteknik användes för registrering av pinnarnas rörelse i djup och sidolead. Även styrningens noggrannhet kan uppmätas med videotekniken. Denna bearbetning visade sig vara arbetskrävande. Ritsspåret på platserna var av skiftande kvalitet. Spåret hade på flera av platserna blivit tryckt i sidled av bandsprutan. Uppmätning av styrenoggrannheten med videokamera blir då missvisande, om ritsspåret inte är korrekt.

Det fanns ingen synlig skillnad mellan bearbetningsredskapens effektivitet i försöket. Skillnad fanns i sidorörelsen mellan de olika sidopinnarna. Minst rörelse i sidled blev det med en rak sidopinne. Den halvvraka sidopinne rörde sig mindre i sidled än den med S-form. Störst betydelse för sidorörelse har dock skäret. Skärets lutning i förhållande till körriktningen påverkar sidopinne mycket. En halvvrak sidopinne styvhet i sidled räcker för ett skär med 30 graders lutning. Ett brantare skär kräver troligen att pinne är styvare i sidled, om detta mål ska uppnås.

Sammanfattning

Med trepunktsstyrning kan styrningen förbättras avsevärt. Styrningens noggrannhet är ca 100% bättre än ribbhjul och Kongskildes stabiliseringsringsskivor. Styrningen är okänslig för sidolut, till skillnad från ribbhjul osv.

Det finns en begränsning i trepunktsstyrningen i sidolut. När sidokrafterna på traktordäcken blir större än kraften att skjuta radrensaren i sidled flyttas traktorn istället för radrensaren. Trepunktsstyrningen fungerar inte i kraftiga sidolut med en relativt stor radrensare.

Styrningens noggrannhet i förhållande till betraden är helt beroende av hur bra ritsspåret är utformat. Det är viktigt att ritstenen är placerad rätt i förhållande till betraden. Är spåret igen-slammat eller fyllt med jordklumpar, kan signalen från avkännarhjulet bli felaktig.

Med ett skär med mindre lutning än FMA vinkelskär är en halvtrak pinne tillräckligt styv i sidled.

En uppföljning av försöket bör innehålla följande:

Vidareutveckling och provning i praktisk drift av utrustning för spårmarkering, t.ex. ritspinne med efterföljande packhjul.

Vidareutveckling och provning av olika avkännarhjul för att uppnå 100 % driftssäkerhet samt för att nå den optimala konstruktionen på avkännarenheten.

Trepunktsstyrningen kan förfinas och förbättras och bör ingå i en jämförelse med t.ex. EB-styrning. En ännu enklare variant av trepunktsstyrningen med on/off teknik bör undersökas med avseende på styrenoggrannhet.

Provning av olika bandbredder i kombination med radrensning med aktiv styrning.

Anders Ebelin

Avslagning av höga mållor

Bakgrund och syfte

Av olika anledningar kan ogräsbekämpningen lyckas mindre bra. Från försök vet vi att för varje procent av markytan som täcks med ogräs i augusti förlorar vi 0,4 procent i sockerskörd. 80 procent av skördebortfallet är ett resultat av mindre ljus till betorna.

Högvuxet ogräs reducerar skörden samtidigt som en mängd ogräsfrön sprids, frön som lagras i jordens fröbank.

Att hugga av högväxande ogräs i blasthöjd kan vara ett sätt att rädda situationen. Detta är en nödatgård som är praktiskt genomförbar för de flesta lantbrukare, med exempelvis raps-huggare eller betesputsare.

I detta orienterande försök ville vi studera:

- * Hur svinmålla växer efter upprepade avklippningar
- * Hur skördeutfallet påverkas av att hugga bort den del av ogräset som stjälar ljus
- * Hur betorna återhämtar sig efter en avhuggning 10 cm ovan mark

Försöksplan

- | | |
|---|--|
| a | Handrensat |
| b | Mållor avklippta i höjd med betblasten |
| c | Obehandlat |
| d | Mållor och betor avklippta 10 cm ovan mark |

Omfattning

1 försök på Ädelholm 1994

Försöksdata och metodik

Avslagning

I försöket klipptes mållorna med sax eller lie. Parcellerna rensades respektive högs första gången 1 juli. Avhuggningen i led b upprepad 3 veckor senare.

För att få bästa möjliga effekt på mållorna bör andra avslagningen göras under den förgreningsspunkt som bildas efter första avslagningen. Vid den första avslagningen klipptes mållorna i led b så pass mycket så att en andra avslagning kunde göras utan att blasten skadades.

Bedömningar

Antalet mållor i betraden (15 cm band) räknades före avslagning, 1 juli. Försöket skördades 12 oktober.

Resultat och diskussion

I tabell 1 i tabellbilaga 32 finns skörde-resultaten presenterade i sin helhet.

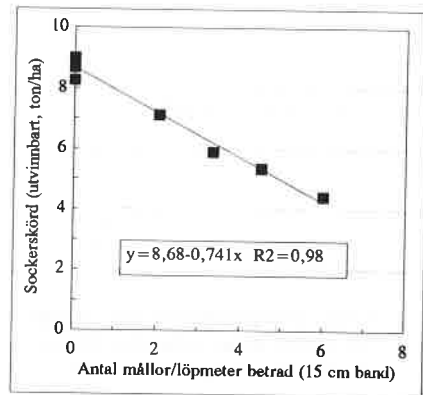
Antal mållor

I ett 15 cm brett band över betraden fanns i genomsnitt 4 mållor per löpmetr i obehandlade led och i led som avklippades i höjd med blasttopparna.

Skördereduktion

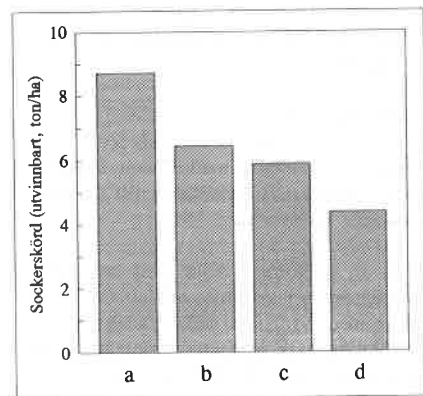
Figur 1 visar att sockersköörden starkt påverkades av antalet mållor som lämnades orörda i betraden. I förhållande till ogräsfritt reducerades skörden med 35%.

Att slå av mållorna i höjd med betblastens topp mildrade den skördenedsättande effekten. Jämfört med ogräsfritt reducerades skörden 26%. Vanligen är ogräsens beskuggning den största anledningen till skördereduktion. Som bekant var 1994 ett torrt år varför konkurrens om vatten troligtvis hade större betydelse än normalt. Effekten av avslagning 1994 torde ligga i underkant för vad som är möjligt.



Figur 1. Inverkan av högväxande mällor på slutlig sockerskörd (parcellvis)

Avslagning 10 cm ovan mark visade sig vara en ganska drastisk åtgärd. Sockerskörden reducerades med 50%. Energi i betplantan gick åt till att producera ny bladmassa, delvis på bekostnad av rottillväxt och sockerinlagring. Sockerhalten var vid skörd ca 0,6 %-enheter lägre än i övriga led i försöket. Om en så kraftig avhuggning kan vara motiverat i någon situation, exempelvis om det finns lågväxande, konkurrenskraftiga ogräsarter som sprider många och långlivade frön, ska vi undersöka vidare.



Figur 2. Effekt på sockerskörden av avslagning av högväxande mällor.

Försöket illustrerar ytterligare ett problem med ogräs vid skörd. I alla led där mällor, orörda eller kraftigt tilltufsade, fick stå kvar var jordhalten hög. Jämfört med ogräsfritt följde 10 %-enheter mer jord med betorna upp.

Sammanfattning

Att hugga av högväxande ogräs i blasthöjd kan vara ett sätt att rädda en situationen med ogräs kvar i betfältet.

I ett orienterande försök med avslagning av högväxande mällor 1994 framkom följande:

- * Mällor som orörda får stå kvar reducerar skörden samtidigt som en mängd frön prids, frönsom sedan lagras i jordens fröbank åtskilliga år. Med 4 mällor per löpmeter i betraden reducerades sockerskörden 35%.
- * Avslagning av mällorna strax ovanför betblastens topp förbättrade situationen. Sockerskörden reducerades med ca 25%.
- * Avslagning av både mällor och betblast ned till 10 cm ovan mark reducerade skörden med hela 50%. Energi i betplantan gick åt till att producera ny bladmassa, delvis på bekostnad av rottillväxt och sockerinlagring.
- * Mällor i fältet, avhuggna eller orörda, medförde att 10 %-enheter mer jord togs upp tillsammans med betorna.

Avslagning strax ovan blasttopparna är en enkel och praktisk metod som i år också praktiserats av betodlare som en nödåtgärd. En erfarenhet är att det är viktigt att hugga av ogräsen tidigt. Vidare bör den andra avslagningen göras under den förgreningspunkt som bildas efter första avslagningen.

Avhuggning av ogräs kommer att testas och följas upp ytterligare under 1995.

Anette Bramstorp

Tabellbilaga 32:1. Avslagning av höga mällor 1994

Led	Betor 1000- tal/ha	Ren vikt ton/ha	Pol socker halt %	Pol socker skörd ton/ha	Pol socker skörd rel. a	Blåtal mg/ 100 g betor	K+Na mekv/ 100 g betor	Utvinn bart socker %	Utvinn bart socker ton/ha	Utvinn bart socker rel. a	Jord halt %
a	127.6	57.6	17.64	10.16	100	13	4.21	85.89	8.72	100	12.2
b	133.3	41.6	17.96	7.47	74	11	4.09	86.36	6.45	74	24.8
c	116.9	37.6	17.67	6.64	65	12	4.24	85.90	5.70	65	22.8
d	108.9	30.0	17.16	5.15	51	12	4.79	84.76	4.37	50	20.6
C.V	9.7	13.6	1.60	13.24		8	3.15	0.41	13.17		28.3
LSD 95%	18.8	9.0	0.45	1.56		2	0.22	0.56	1.33		9.1
SIGN.NIVÅ	98.4	99.9	99.7	99.9		97.3	99.9	99.9	99.9		98.8