

Provning av radrensare, utveckling av testmetod 2000

SBU Sockernäringsens BetodlingsUtveckling AB är ett kunskapsföretag som bedriver försöks- och odlingsutveckling i sockerbeter för svensk sockernäring.

SBU ägs till lika delar av Danisco Sugar och Betodlarna.

Använd gärna denna information, men glöm inte att ange källan vid publicering!

Kontaktperson:

Tommy Ingelsson
Borgeby Slottsväg 11, 237 91 Bjärred
Tel. 0709-53 72 64
E-post: sbutin@danisco.com

Provning av radrensare, utveckling av testmetod

Försöksår	2000
Försöksplan	2000-1-1-503
Antal försök	2

Sammanfattning och resultat

Ett test av radrensare genomfördes under år 2000. Syftet med testet var att prova metodiken inför framtida provning av radrensare.

Platserna

Radrensartestet genomfördes på två platser, dels på ett fält söder om Svalöv, dels på Munkagårda. De båda fälten odlas av Svalöv Weibull, Svalövsgården. Fältet söder om Svalöv låg på den baltiska moränen med liten andel stenar, medan fältet på Munkagårda var en moränjord med stor mängd sten. Testen planerades för radrensning i betans 6-bladsstadium. På fältet i Svalöv var betorna i begynnande 8-bladsstadium och på Munkagårda i begynnande 6-bladsstadium. Bedömningarna utfördes på fyra ytor per plats, vilka var 25 m långa vardera. Dessa ytor var bredsprutade en gång, medan resterande del av fälten var bredsprutade två gånger. Den andra sprutningen hämmade betornas tillväxt, speciellt på Munkagårda. Detta påverkade i hög grad inställningen av maskinerna före körningen.

Radrensarna

De deltagande radrensarna var följande:

- en 9-radig Lilla Harrie radhacka, monterad på en äldre radskapsbärare. Hackan var utrustad med rullskär med bladavvisare och tre gåsfotsskär. Ramen på hackan var delad i tre delar med separat hydraulisk inställning av trycket på pinnar och skär.
- en 7-radig radrensare från Hatzenbichler, vilken kördes som 6-radig. Radrensaren styrdes av skivor länkade via toppstången. Radrensaren var utrustad med tre st gåsfotsskär och tandade tallrikar. Två av raderna var utrustade med fingerhjul (två storlekar) och med efterharvar på samtliga rader.
- odlarens egen 12-radiga radrensare av märket Moteska. Radrensaren var utrustad med två vinkelskär och ett gåsfotsskär samt skrappinnar och efterharvar. Maskinen styrdes med hjälp av EB-styrning.

Resultat

Metodiken för provning av radrensare utvärderades med en mindre provning under år 2000. Denna provning visade inga signifikanta skillnader. För att uppnå signifikanta skillnader krävs följande större förändringar i metodiken:

- Antalet platser ska ökas från två till fyra
- Vid bedömning av skador ska 400 betor betor bedömas enskilt.
- Bedömning av stenförekomst i betraden ska utföras på 2 000 radmeter.

Angivna gränser gäller efter en bredsprutning på två platser för år 2000. Resultaten redovisas som uppnådda resultat till en förutbestämd godkänd/ej godkänd nivå.

1. Ogräsförekomst

1:1 Totalt: Gränsen för godkänt resultat uppnåddes inte med någon av radrensarna (gräns = 10 ogräs/m²). Med Hatzenbichler radrensare och odlarens Moteska radrensare uppnåddes tendens till bättre ogräseffekt jämfört med Lilla Harrie radhacka.

1:2 I betraden: Gränsen för godkänt resultat uppnåddes inte av någon radrensare (gräns = 30 ogräs/m²). En tendens till bättre ogräseffekt uppnåddes med odlarens Moteska radrensare jämfört med Lilla Harrie radhacka.

1:3 I gränsen: Gränsen för godkänt resultat uppnåddes med odlarens Moteska radrensare på Svalöv (gräns = 10 m²). Inga skillnader uppmättes mellan radrensarna.

1:4 Mellan raderna: Gränsen för godkänt resultat uppnåddes med Hatzenbichler radrensare (gräns = 5 ogräs/m²). En tendens till bättre ogräseffekt uppnåddes med Hatzenbichler radrensare jämfört med de övriga två radrensarna.

2. Uppkörda betor

2:1 Uppkörda betor: Gränsen för uppkörda betor uppnåddes med samtliga maskiner på båda platserna (gräns = 0,5%). Inga signifikanta skillnader mellan maskinerna uppmättes.

3. Skadade betor

3:1 Skadade plantor: Gränsen för skadade betor uppnåddes med samtliga maskiner (gräns = 15%). En tendens fanns till färre skador med Lilla Harrie radhacka jämfört med de två nyare maskinerna.

4. Stenförekomst

Stenförekomst uppmättes med två olika metoder. Av dessa två metoder redovisas stenförekomsten vid radrensningen.

4:1 Stenförekomst i raden: Gränsen för antalet sten i betraden uppnåddes med samtliga maskiner på Svalöv (gräns = 500 stenar/ha).

5. Hastighet

5:1 Hastighet: Hastigheten uppmättes vara lika låg med samtliga maskiner (gräns låg hastighet = 3 km/h).

2000-12-07/Anders Ebelin

Provning av radrensare, utveckling av testmetod

Beskrivning av maskinerna

Maskiner	Radantal	Styrmetod	Plantskydd	Typ av skär	Efterredskap	I raden teknik
Lilla Harrie redskapbärare (ref)	9 rader	Redskapsbärare	Rullskär m bladavvisare	3 gåsfotsskär	Ingen	Ingen
Hatzenbichler	7 rader	Skivor via toppst.	Tandade tallrikar	3 gåsfotsskär	Efterharv	Fingerhjul 2 av 6 rader
Odlarens radrensare (Moteska)	12 rader	EB-styrning	Vinkelskär	1 gåsf. 2 vinkel	Efterharv	Skrappinnar

Sammanställning, resultat 2 platser (plantantal = 90 850 plantor/ha)

Maskiner	Hastighet km/h	Uppkörda betor %	Skadade betor %	Radtäckning %	Ogräsförekomst							
					totalt antal/m ²		i raden antal/m ²		i gränsen antal/m ²		i radmellanrum antal/m ²	
						Rel.		Rel.		Rel.		Rel.
Lilla Harrie redskapbärare (ref)	2,5	0,0	4,8	85	37,0	100	108,5	100	28,6	100	14,9	100
Hatzenbichler	2,6	0,2	10,9	85	27,5	74	93,0	85	25,4	91	3,5	30
Odlarens radrensare (Moteska)	2,1	0,1	10,1	85	28,0	76	77,0	68	20,7	77	13,1	116
Medel	2,4	0,1	8,6	85	30,8		92,8		24,9		10,5	
Sign.nivå	-	72,0		-	69,7		87,3		49,6		92,8	

Stenförekomst

Munkagårda

Svalöv

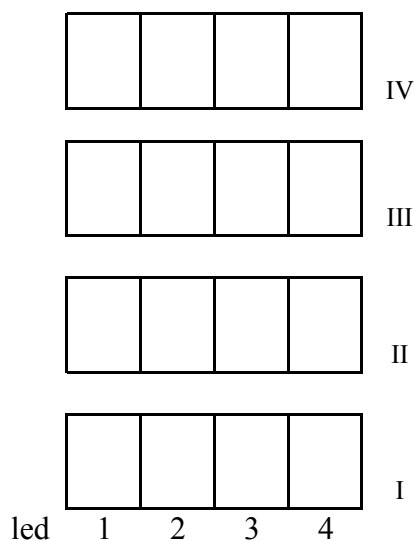
Maskiner	Stenförekomst i raden		Stenförekomst i raden	
	100-tal/ha	rel	100-tal/ha	rel
Ej radrensat	0,0	0	0,0	0,0
Lilla Harrie redskapbärare (ref)	7,5	100	4,0	100
Hatzenbichler	9,8	130	2,0	50
Odlarens radrensare (Moteska)	6,0	80	4,0	100
Medel	7,8		3,3	
Sign.nivå	87,6		78,7	

Syfte Att utveckla metoder som mäter de viktigaste parametrarna i radrensarteknik inför framtida provningar av radrensare

Försöksplan

- 1 Ej radrensat
- 2 Lilla Harrie radhacka
- 3 Hatzenbichler
- 4 Odlarens Moteska radrensare

Fältplan



Storlek

Ogräsförekomst:

- 48 rader, längd minst 400 m

Stenförekomst:

- Ca 0,5 ha, 20 ton, per led vid upptagning

Ogräsbekämpning

- Fältet bredsprutas.
- 4 st 25 m sträckor bredsprutas endast 1 gång

Kapacitet

- Körhastigheten klockas på 100 m

Stenförekomst

- Bedömning av stenförekomst i betraden, enligt PM stenförekomst
- Upptagning med analys av renhet och sten.

Bedömning av betpåverkan

- Bedömning av skadade betor i samband med radrensning, enligt PM betskador
- Planträkning före radrensning 4 ggr 2 x 10 m
- Bedömning radtäckning utförs vid 70-90% radtäckning

Bedömning av ogräsförekomst

- Bedömning av de 4 vanligaste arterna, övriga
- Bedömning utförs någon dag efter testet
- En ram indelad i tre delar läggs ut 4 ggr på 5 r. minst en rad ska vara påverkad av traktordäck undvik sprutspår. Led 1 endast 2 rader
- Antal/m² i raden (0-5 cm)
- Antal/m² i gränsen (5-12 cm vid sidan)
- Antal/m² i radmellanr. (12-25 cm vid sidan)
- Ogräsens utvecklingsstadier bestäms i tre klasser för de fyra vanligaste arterna
Utvecklingsstadierna bedöms 1 gång per plats

PM Bedömning av skadade betor i samband med radrensning

Bedömningen utförs totalt på 4 x 25 m på 5 rader. Bedömningen utförs i samband med körningen.

Bedömningen utförs rad för rad från vänster till höger med bedömning av en klass åt gången.

Bedömning av skadade plantor utförs enligt ett roterande schema. I block 1 bedöms klass "Uppkörd i rad 1"

I block 2 bedöms "Avskurna plantor i rad 1" o.s.v.

Bedömning av betplantor påverkade av traktordäck ska utföras i en rad påverkad av traktordäcken.

Bedömningsklasser

Uppkörda betplantor:Betplantor som är uppkörda och helt lösa.

Avskurna blad:Betor med ett blad eller mer avskuret eller avslitet.

Ytskadade betplantor:Betplantor med mekaniska skador på plantans yta.

Jordtäckta betplantor:Betplantor som till en sjättedel eller mer är jordtäckta.

Betor påverkade av traktordäck:Betplantor som är påverkade av traktordäcken till en sjättedel eller mer.

Protokoll för skador på betor(Antalet betor per sträcka noteras)

	Uppkörda	Avskurna	Ytskadade	Jordtäckta	Traktordäck
Block 1					
rad	1	2	3	4	
Ej radrensat					
Lilla Harrie radhacka					
Hatzenbichler					
Odlarens Moteska radrensare					
Block 2					
rad	4	1	2	3	
Ej radrensat					
Lilla Harrie radhacka					
Hatzenbichler					
Odlarens Moteska radrensare					
Block 3					
rad	3	4	1	2	
Ej radrensat					
Lilla Harrie radhacka					
Hatzenbichler					
Odlarens Moteska radrensare					
Block 4					
rad	2	3	4	1	
Ej radrensat					
Lilla Harrie radhacka					
Hatzenbichler					
Odlarens Moteska radrensare					

PM Stenförekomst

Stenförekomsten mäts med klave kopplad till fältdator

Stenar räknas och mäts på 4 ggr 8 rader och 25 m, dvs 800 radmeter/maskin

Stenar som uppenbart har förts in i betraden ska mätas.

Som betrad räknas i detta fallet 5 cm om varje sida om plantan.

Stenar med tyngdpunkten innanför betraden mäts.

Stenar vilka är högre än ca 4 cm ska mätas.

Provning av radrensare, utveckling av testmetod

Försöksår

2000

Försöksplan 2000-1-1-503

Antal försök

2

Kapacitet totalt, 2 platser

Behandling	Hastighet	Arbetsbredd	Kapacitet
	km/h	m	ha/h
1 Ej radrensat			
2 Lilla Harrie radhacka	2,5	4,5	1,1
3 Hatzenbichler	2,6	3,5	0,9
4 Odlarens Moteska radrensare	2,1	6,0	1,3
Medel	2,4		1,1

Kapacitet Svalöv

Behandling	Hastighet	Arbetsbredd	Kapacitet
	km/h	m	ha/h
1 Ej radrensat			
2 Lilla Harrie radhacka	2,4	4,5	1,1
3 Hatzenbichler	2,5	3,5	0,9
4 Odlarens Moteska radrensare	2,1	6,0	1,3
Medel	2,3		1,1

Kapacitet Munkagårda

Behandling	Hastighet	Arbetsbredd	Kapacitet
	km/h	m	ha/h
1 Ej radrensat			
2 Lilla Harrie radhacka	2,5	4,5	1,1
3 Hatzenbichler	2,7	3,5	0,9
4 Odlarens Moteska radrensare	2,1	6,0	1,3
Medel	2,4		1,1

Framföringshastigheten på maskinerna var under testet låg. Högst hastighet uppmättes på Hatzenbichler. Högst kapacitet uppnåddes med odlarens radrensare (1,3 ha/h). Arbetsbredden var störst på denna maskin.

Provning av radrensare, utveckling av testmetod

Försöksår **2000**
 Försöksplan **2000-1-1-503**
 Antal försök **2**

Betskador totalt, 2 platser (plantantal = 90 850 plantor/ha)

Maskin provningstillfälle 09-jun	Betskador, 100-tal/ha, % av plantantalet, 09-jun											Radtäckning 30-jun %
	Uppkörda		avskurna		ytskadade		Skadade jordtäckta		traktorskadade		totalt %	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%		
1 Ej radrensat												
2 Lilla Harrie radhacka	0	0,0	26	0,5	2	0,2	16	1,8	0	0,0	2,5	85
3 Hatzenbichler	2	0,2	30	0,4	0	0,0	69	7,6	0	0,0	8,0	85
4 Odlarens Moteska radrensare	1	0,1	34	0,0	4	0,4	54	5,9	0	0,0	6,4	85
Medel	0,0	0,1	30,0	0,3	2,0	0,2	46,3	5,1	0,0	0,0	5,6	85
LSD 95%	3,7		22,5		5,1		61,3					
Sign.nivå	72		53		88		91					

Betskador Svalöv

Plantantal = 91 500 plantor/ha

Maskin provningstillfälle 09-jun	Betskador, 100-tal/ha, % av plantantalet, 09-jun											Radtäckning 30-jun %
	Uppkörda		avskurna		ytskadade		Skadade jordtäckta		traktorskadade		totalt %	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%		
1 Ej radrensat												
2 Lilla Harrie radhacka	0	0,0	44	0,0	2	0,2	6	0,7	0	0,0	0,9	90
3 Hatzenbichler	4	0,4	54	0,1	0	0,0	44	4,8	0	0,0	4,9	90
4 Odlarens Moteska radrensare	2	0,2	68	0,1	4	0,4	54	5,9	0	0,0	6,4	90
Medel	2,0	0,2	55	0,1	2,0	0,2	34,7	3,8	0,0	0,0	4,1	90
LSD 95%	3,7		22		5,1		61					
Sign.nivå	72		53		88		91					

Betskador Munkagårda**Plantantal = 90 200 plantor/ha**

Maskin provningstillfälle 09-jun	Betskador, 100-tal/ha, % av plantantalet, 09-jun										Radtäckning 30-jun %	
	Uppkörda		avskurna		ytskadade		jordtäckta		traktorskadade			totalt %
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%		
1 Ej radrensat												
2 Lilla Harrie radhacka	0	0,0	8	0,9	2	0,2	26	2,9	0	0,0	4,0	80
3 Hatzenbichler	0	0,0	6	0,7	0	0,0	94	10,4	0	0,0	11,1	80
4 Odlarens Moteska radrensare	0	0,0	0	0,0	4	0,4	54	6,0	0	0,0	6,4	80
Medel	0,0	0,0	4,7	0,5	2,0	0,2	58,0	6,4	0,0	0,0	7,2	80
LSD 95%			9,3		8,3		120,2					
Sign.nivå			92		70		77					

Betskador bedömdes i fem klasser; uppkörda, avskurna, ytskadade, jordtäckta och traktorskadade. Andelen uppkörda betor var låg (under 0,2%). Andelen avskurna plantor var högre på Svalöv jämfört med Munkagårda. Orsaken var skillnad i betstorlek. Odlarens radrensare gav högst andel avskurna plantor. Hatzenbichler radrensare gav lägst andel avskurna betplantor. Andelen plantor med ytskador på betorna var låg (under 0,3%). Andelen plantor med jordtäckning var hög, speciellt på Munkagårda. Lilla Harrie hackan var den maskin som gav lägst antal jordtäckta betor. Ingen av maskinerna kördes så att betorna skadades av traktordäcken. Bedömningen av betornas radtäckning den 30 juni visade ingen skillnad mellan maskinerna. Bedömning av radtäckning och bedömningen av skador utfördes på samma betor.

Provning av radrensare, utveckling av testmetod

Försöksår

2000

Försöksplan

2000-1-1-503

Antal försök

2

Stenförekomst Svalöv (lite sten)

Maskin provningstillfälle 09-jun	Stenförekomst i raden, 09-jun Uppmätt i betraden				Stenförekomst vid upptagningen			
	antal stenar		höjd		skörd ton/ha	sten		vikt medel kg
	100-tal/ha	rel.	Medel, mm	Max, mm		%	kg/ha	
1 Ej radrensat	0,0	0	0	0	-	-	-	-
2 Lilla Harrie radhacka	4,0	100	50	72	-	-	-	-
3 Hatzenbichler	2,0	50	47	179	-	-	-	-
4 Odlarens Moteska radr.	4,0	100	49	72	-	-	-	-
Medel	3,3		49					
LSD 95%	3,4		45					
Sign.nivå	78,7		12,3					

Stenförekomst Munkagårda (mycket sten)

Maskin provningstillfälle 09-jun	Stenförekomst i raden, 09-jun Uppmätt i betraden				Stenförekomst vid betupptagningen, 09-okt.			
	antal stenar		höjd		brutto skörd ton/ha	sten		vikt medel kg
	100-tal/ha	rel	medel mm	max mm		kg/ha	rel.	
1 Ej radrensat	0,0	0	0	0	16,7	874	100	1,02
2 Lilla Harrie radhacka	7,5	100	49	86	24,4	1024	117	0,96
3 Hatzenbichler	9,8	130	50	93	28,5	786	90	1,11
4 Odlarens Moteska radr.	6,0	80	46	68	29,1	477	55	0,95
Medel	7,8		48		24,7	790		1,01
LSD 95%	5,0		9,4					
Sign.nivå	87,6		67,9					

Kommentarer till stenförekomst

Stenförekomsten uppmättes på två sätt; dels i samband med radrensningen, dels vid skörd.

Stenförekomst i samband med radrensningen

Antalet stenar och stenarnas höjd uppmättes på båda platserna. Flest stenar fanns på Munkagårda. Den största stenen uppmättes dock på fältet söder om Svalöv. På Munkagårda uppmättes flest stenar i betraden efter körning med Hatzenbichler radrensare. Stenarna var både större och fler. Hatzenbichler radrensare kördes djupare än de övriga radrensarna. Vid bedömning av stenförekomsten i samband med radrensningen bedömdes de stenar som befann sig inom 5 cm om varje sida om betraden.

Stenförekomst vid skörd

Stenförekomsten vid skörd följdes upp på en plats, nämligen Munkagårda. Betupptagaren var en 6-radig Holmer. Betupptagarens plogar var 250 mm i framkanten. Samma inställning på betupptagaren användes i samtliga led, förutom blastaren som höjdes där det var radrensat. Upptagaren havererade en gång i det led som radrensades med Hatzenbichler. Skördenivån var låg. Orsaken var betpåverkan av bekämpningsmedel samt konkurrerande ogräs. Ogräskonkurrensen var störst i led 1 (ej radrensat), men även i led 2 (Lilla Harrie radhacka) var ogräskonkurrensen stor, eftersom endast 9 av 12 rader radrensades. Den låga skördenivån påverkade stenförekomsten vid upptagningen i negativ riktning. Vid jämförelse mellan radrensarna var stenförekomsten vid skörd högst med Lilla Harrie radhacka och lägst med odlarens Moteska radrensare. Med Hatzenbichler fördes de största stenarna in i betraden.

Skörden bestämdes genom vägning av den totala skördemängden i resp. led. Vikten bestämdes genom vägning av fältvagnarna på en fordonsvåg. Stenarna sorterades bort på ett Armer rensverk. Därefter vägdes och räknades samtliga stenar.

Provning av radrensare, utveckling av testmetod

Försöksår **2000**

2000-1-1-503

Ogräsförekomst totalt, 2 platser

Antal försök **2**

Maskin provningstillfälle 09-jun	Ogräsräkning, 15 juni antal ogräs/m ²	
	art	rel.
1 Ej radrensat		
2 Lilla Harrie radhacka	37,4	100
3 Hatzenbichler	27,5	73
4 Odlarens Moteska radrensare	28,0	75
Medel	30,9	
LSD 95%	19,5	
Sign. Nivå	69,7	

Ogräsförekomst i och mellan betraderna, 2 platser

Maskin provningstillfälle 09-jun	Ogräsräkning, 15 juni antal ogräs/m ²	
	art	rel.
I raden		
1 Ej radrensat		
2 Lilla Harrie radhacka	108,5	100
3 Hatzenbichler	93,0	85
4 Odlarens Moteska radrensare	77,0	68
LSD 95%	41,2	
Sign.nivå	87,3	
I gränsen		
1 Ej radrensat		
2 Lilla Harrie radhacka	28,6	100
3 Hatzenbichler	25,4	91
4 Odlarens Moteska radrensare	20,7	77
LSD 95%	24,1	
Sign.nivå	49,6	
I radmellanrummet		
1 Ej radrensat		
2 Lilla Harrie radhacka	14,9	100
3 Hatzenbichler	3,5	30
4 Odlarens Moteska radrensare	13,1	116
LSD 95%	12,4	
Sign.nivå	92,8	

Inga signifikanta skillnader uppnåddes i detta test. Odlaren utnyttjade skrapplinnarna på Moteska radrensaren, vilket gav utslag i raden och i gränsen. Hatzenbichler radrensare kördes djupare, vilket kan förklara en bättre effekt mellan raderna. Det sämre resultatet för Lilla Harrie orsakades av att denna maskin missade en stor mängd ogräs i en av bedömningsrutorna.

Ogräsförekomst, Svalöv

Maskin provningstillfälle 09-jun	Ogräsräkning, antal ogräs/m ² , viktat medeltal, 15 juni						
	Veronika	Plister	Viol	Våtarv	Övrigt	Samtliga	Rel.
1 Ej radrensat							
2 Lilla Harrie radhacka	21,6	2,0	4,2	3,8	7,8	39,3	101
3 Hatzenbichler	11,0	1,0	3,0	1,2	6,6	22,8	58
4 Odlarens Moteska radr.	6,2	1,8	1,6	1,4	3,8	14,8	38
Medel	12,9	1,6	2,9	2,1	6,0	25,6	
					LSD 95%	34,9	
					Sign.nivå	85,5	

Ogräsförekomst i och mellan betraderna

Maskin provningstillfälle 09-jun	Ogräsräkning, antal ogräs/m ² , 15 juni						
	Veronika	Plister	Viol	Våtarv	Övrigt	Samtliga	Rel.
I raden							
1 Ej radrensat							
2 Lilla Harrie radhacka	56,0	1,0	10,0	13,0	18,0	98,0	100
3 Hatzenbichler	37,0	4,0	11,0	5,0	20,0	77,0	79
4 Odlarens Moteska radr.	16,0	0,0	2,0	3,0	11,0	32,0	33
					LSD 95%	71,0	
					Sign.nivå	93,5	
I gränsen							
1 Ej radrensat							
2 Lilla Harrie radhacka	17,0	3,6	2,9	1,4	6,4	31,4	100
3 Hatzenbichler	12,0	0,7	1,4	0,7	5,7	20,7	66
4 Odlarens Moteska radr.	5,0	0,7	1,4	0,7	2,1	10,0	32
					LSD 95%	36,4	
					Sign.nivå	78,4	
I radmellanrummet							
1 Ej radrensat							
2 Lilla Harrie radhacka	10,8	1,5	2,7	1,5	4,6	21,2	100
3 Hatzenbichler	0,4	0,0	0,8	0,0	1,9	3,1	15
4 Odlarens Moteska radr.	3,1	3,1	1,5	1,2	1,9	10,8	51
					LSD 95%	23,9	
					Sign.nivå	87,9	
Utvecklingsstadium	Veronika	Plister	Viol	Dån			
Övre kvartilen	24C	23B	23B	23C			
Medeltal	22A	21A	21A	21A			
Undre kvartilen	13	13	13	13			

Ogräsförekomst, Munkagårda

Maskin provningstillfälle 09-jun	Ogräsräkning, antal ogräs/m ² , viktat medeltal, 15 juni						
	Raps	Veronika	Plister	Åkerbinda	Övrigt	Samtliga	Rel.
1 Ej radrensats							
2 Lilla Harrie radhacka	10,4	8,6	9,6	1,8	5,0	35,4	100
3 Hatzenbichler	11,0	8,6	4,4	1,6	6,6	32,1	91
4 Odlarens Moteska radr.	11,8	9,6	9,8	1,4	8,6	41,2	116
Medel	11,1	8,9	7,9	1,6	6,7	36,2	
					LSD 95%	22,7	
					Sign.nivå	60,8	

Ogräsförekomst i och mellan betraderna

Maskin provningstillfälle 09-jun	Ogräsräkning, antal ogräs/m ² , 15 juni						
	Raps	Veronika	Plister	Åkerbinda	Övrigt	Samtliga	Rel.
I raden							
1 Ej radrensats							
2 Lilla Harrie radhacka	32,0	32,0	29,0	7,0	19,0	119,0	100
3 Hatzenbichler	34,0	33,0	15,0	5,0	22,0	109,0	92
4 Odlarens Moteska radr.	35,0	33,0	24,0	4,0	26,0	122,0	103
					LSD 95%	47,8	
					Sign.nivå	44,6	
I gränsen							
1 Ej radrensats							
2 Lilla Harrie radhacka	10,0	5,0	6,4	0,7	3,6	25,7	100
3 Hatzenbichler	14,3	6,4	2,1	2,1	5,0	30,0	117
4 Odlarens Moteska radr.	10,0	4,3	7,9	0,7	8,6	31,4	122
					LSD 95%	38,7	
					Sign.nivå	25,4	
I radmellanrummet							
1 Ej radrensats							
2 Lilla Harrie radhacka	2,3	1,5	3,8	0,4	0,4	8,5	100
3 Hatzenbichler	0,4	0,4	1,5	0,0	1,5	3,9	46
4 Odlarens Moteska radr.	3,8	3,5	5,4	0,8	1,9	15,4	181
					LSD 95%	12,1	
					Sign.nivå	94,1	
Utvecklingsstadium	Raps	Veronika	Plister	Åkerbinda			
Övre kvartilen	24D	23B	23B	23C			
Medeltal	22C	21A	21A	21A			
Undre kvartilen	21B	13	13	13			

Provning av radrensare, utveckling av testmetod

Försöksår	2000
Försöksplan	2000-1-1-503
Antal försök	2

Erfarenheter som kan förbättra provningen

Ogräsbedömning

Sprutspår orsakade bekymmer, speciellt för Hatzenbichler radrensaren. Denna radrensares traktor gränslade tre rader, vilket medförde att traktorhjul kördes i sprutspår. Radrensaren styrde inte perfekt av denna anledning. Dessa bekymmer undviks om fält sådda med 18 rader väljs. Sprutspår bör beaktas redan vid planeringen inför testet.

Vid ogräsbedömningen var det värdefullt att veta de fyra vanligaste arterna före ogräsräkningen. Vid genomförande av framtida provning av radrensare ska ogräsens utvecklingsstadier samt de fyra vanligaste arterna bestämmas redan vid testtillfället.

Vid årets radrensartest kördes radrensarna på två platser. För att uppnå säkerhet i testen krävs körning på minst fyra platser. Vid ogräsbedömningen ska även ledet "ej radrensat" bedömas.

Stenförekomst

Vid mätning av stenförekomst användes en klave kopplad till Husky Hunter. De stenar, som uppenbart har flyttats in i betraden av radrensaren, har bedömts befinna sig i betraden och uppmätts med utrustningen. Stenarnas höjd uppmättes från markytan till stenarnas högsta punkt. Inför framtida tester, där denna parameter ska mätas, är det viktigt att fältet vältas i samband med sådden för att underlätta bedömningen. Ett alternativ till att mäta stenarna med klave kan vara att väga stenarna i betraden.

Stenförekomsten vid skörd kan mätas. Nackdelen var att resultaten från en sådan mätning dröjer fyra månader samt att skördenivån kan variera mycket. Upptagaren har en automatisk höjjustering som kan bli injusterad olika efter olika radrensare.

Betskador

Bedömningen av radtäckningen utfördes på samma ytor som bedömningen av betskador. Inga skillnader i radtäckning kunde registreras mellan de olika leden på dessa rader. Däremot fanns stora skillnader vid sidan om de bedömda ytorna. Det fanns rader mellan bedömningsytorna som radtäckningen var upptill 40% sämre pga skador av odlarens radrensare. Skadornas omfattning orsakades av att de skadade betornas storlek var mindre än storleken på de bedömda betorna. Mindre betor är oftast mer känsliga för mekanisk skada (jordtäckning, uppkörning). Betornas storleksskillnad orsakades av att sprutning mellan bedömningsytorna gjordes två gånger, vilket medförde att betorna blev hämmade.

Bedömning av betskador utfördes på en 25-meters sträcka och upprepades fyra gånger per plats. För att uppnå säkra skillnader mellan olika maskiner krävs bedömning av varje beta på samma sträcka. För att underlätta efterföljande radtäckning var det viktigt att kunna bedöma många rader efter varandra.

Tider för bedömningar

Följande tider per plats noterades vid bedömningarna:

- bedömning av ogräsförekomst (2 man): 60 min/led
- bedömning av betskador (1 man): 30 min/led
- bedömning av stenförekomst (1 man): 30 min/led

Provning av radrensare, utveckling av testmetod

Försöksår	2000
Försöksplan	2000-1-1-503
Antal försök	2

Förslag på framtida provning

Platser

För att uppnå säkra skillnader mellan radrensare krävs ett noggrant val av platser. Förslagsvis väljs 10 fält ut hos två odlare strax efter sådd. Fält med raps tidigare i växtföljden och som ligger inom ett snävt geografiskt område bör väljas. Fält med stor mängd sten undviks. Frågeställningen kring radrensning och sten kan bli aktuell om ny teknik på området börjar marknadsföras.

När betorna har 4 örtblad är det lämpligt att bestämma vilka 4-5 fält som provningen ska utföras på. Fälten som väljs ska ha en varierande ogräsflora. Raps, baldersbrå eller målla ska finnas med. Fält där den kemiska ogräsbekämpningen har varit mindre lyckad bör undvikas.

Betsådd och sprutning före radrensning

Sådd av betor ska utföras med en 18 radig betsåmaskin. Med detta radantal kan 9-, 12- och 18-radiga radrensare provas.

Fälten ska vara sprutade två gånger före radrensningen och ogräsfloran ska vara varierande. Hela testytan sprutas med samma bekämpningsmedelsinsats. Sprutspår anläggs helst i mitten av ett sådrag för att undvika att traktorerna drar radrensarna snett pga spår.

Bedömning före radrensning

Före radrensningen bestäms ogräsarterna och ogräsens storlek.

Provningstillfället

Radrensningen bör planeras med tre alternativa fastlagda datum så att samtliga parter kan vara förberedda på körningen med kort varsel. Radrensarna bör bearbeta minst nio rader. Radrensaren ska vara utrustad med liknande utrustning på minst sex radrensarsektioner. Dessa radrensarsektioner ska vara placerade tillsammans. Körningen kan klaras av på en dag om radrensningen påbörjas tidigt. Yta för inkörning bör planeras i anslutning till varje fält. En standardutrustad Kongskilde tas med i provningen som referens mellan åren och som referens vid bedömningar.

Bedömningar vid radrensningen

Vid radrensningen bedöms betskador och stenförekomst i betraden. Bedömning av betskador utförs för varje beta enskilt. 400 betor bedöms i varje led.

Bedömning av stenförekomst på fält med lite sten utförs genom vägning av samtliga stenar på en sträcka av 1 000 radmeter per maskin. De stenar som med sin tyngpunkt finns inom 10 cm på var sida om betraden vägs. Stenar med minsta sidan större än 4 cm tas med i bedömningen.

Bedömningar några dagar efter radrensningen

Bedömning av ogräs utförs på en 100- resp. 10-meterssträcka istället för 1 m. Bedömning av ogräs av arterna raps, baldersbrå och målla i stadium fyra örtblad eller större ska utföras på en 100-meterssträcka. Övriga ogräs bedöms på en 10-meterssträcka. Bedömningen under år 2000 utfördes efter en sprutning. Vid bedömning efter två sprutningar blir ogräsantalet mindre och därför krävs en längre mätsträcka. Variationen av ogräs mellan maskinerna inom samma block blir dessutom mindre med en längre mätsträcka. En mindre skjutbar vagn för markering av de olika bedömningsytorna föreslås istället för en ram vid ogräsbedömningen. Ogräsförekomsten följs ej upp i augusti.

Sprutning efter radrensning

Vid behov bekämpas efter avslutad bedömning resterande ogräs.

Skörd

Stenförekomsten följs ej upp vid skörd. Ny radrensarteknik krävs för att en sådan provning ska vara intressant.

Provning av radrensare på fält med stor mängd sten

Om provningen ska utföras på fält med en stor mängd sten bör dessa testytor vältas efter sådd.

Bedömning av stenförekomst på fält med stor mängd sten utförs med klave. Samtliga led mäts och stenar med minsta sidan större än 4 cm tas med i bedömningen. Mätningen utförs på 10 cm på varje sida om betraden. Vid bedömning av stenförekomst bedöms 1 000 radmeter per maskin. Stenarnas höjd mäts med klave och vikten på stenarna bestäms genom vägning och mätning av ett 50-tal stenar.

Redovisning av resultat

Resultaten redovisas i förhållande till fastslagna gränser och måltal. De redovisade gränserna och måltalen ska ses som ett förslag inför framtida provning.

Gränser för ogräsförekomst

Gränserna gäller vid bedömning av ogräs när betorna befinner sig mellan begynnande 6-bladsstadiet och begynnande 8-bladsstadiet. Bedömning av ogräs utförs med uppdelning i tre olika utvecklingsstadier.

1. Ogräs av arterna raps, baldersbrå och målla i utvecklingsstadiet begynnande fyra örtblad och större.

	I raden	I gränsen	Mellan raderna	Totalt
Antal ogräs/m ²	0,3	0,075	0,037	0,1 (1 000 plantor/ha)

2. Ogräs av övriga arter i begynnande fyra örtblad och större samt raps, baldersbrå och målla i stadierna hjärtblad och två örtblad.

	I raden	I gränsen	Mellan raderna	Totalt
Antal ogräs/m ²	3	0,75	0,37	1,0 (10 000 plantor/ha)

3. Ogräs av övriga arter i hjärtblad och två örtblad.

	I raden	I gränsen	Mellan raderna	Totalt
Antal ogräs/m ²	30	7,5	3,7	10,0 (100 000 plantor/ha)

Övriga gränser:

4. Uppkörda betor: gräns=0,5%

5. Skadade betor: gräns=15%

6. Stenförekomst i betraden: gräns antal stenar = 500 stenar/ha, övre gräns vikt stenar = 5 kg

7. Hastighet: gräns låg hastighet <3 km/h, gräns hög hastighet >6km/h

Måltal för de olika parametrarna

Följande måltal föreslås inför framtida provning.

1. Ogräs av arterna raps, baldersbrå och målla i utvecklingsstadiet begynnande fyra örtblad och större. Måltal = 0,01 ogräs/m²

2. Ogräs av övriga arter i begynnande fyra örtblad och större samt raps baldersbrå och målla i stadierna hjärtblad och två örtblad. Måltal = 0,1 ogräs/m²

3. Ogräs av övriga arter i hjärtblad och två örtblad. Måltal = 1,0 ogräs/m²

4. Uppkörda betor. Måltal = 0,25%

5. Skadade betor. Måltal = 10%

6. Stenförekomst i betraden. Måltal = 100 stenar/ha, måltal övre vikt stenar = 1 kg.

7. Hastighet. Måltal = 6 km/h

Exempel på tabell för ogräsförekomst

Maskin	Ogräsräkning, antal ogräs/m ² , viktat medeltal, xx juni												
	1.					2.				3.			
	Raps	Målla	Baldersbrå	Samtliga	Rel	R,M,B	Övriga	Samtliga	Rel	R,M,B	Övriga	Samtliga	Rel.
1 Ej radrensats													
2 Maskin A													
3 Maskin B													

1. Ogräs av arterna raps, baldersbrå och målla i utvecklingstadiet begynnande fyra örtblad och större.
2. Ogräs av övriga arter i begynnande fyra örtblad och större samt raps baldersbrå och målla i stadierna hjärtblad och två örtblad.
3. Ogräs av övriga arter i hjärtblad och två örtblad.