



Hushållnings
sällskapet

Radhackning i robusta odlingssystem

Per Ståhl, Hushållningssällskapet Östergötland



Projekt med 50 cm radavstånd 2012-2014

- Två försöksserier: raduppbyggnad och tistelbekämpning
- 12 försök i vårvete, 8 försök i höstvete
- Försöken låg i Östergötland, Skaraborg och Örebro
- Finansierat av SLF och Lantmännenstiftelsen
- Genomfört med lantbrukarmaskiner, 8 m Cameleon, skördat utan spårpåverkan
- Dacke vårvete, Stava höstvete, gödslat med pellets, vinass och hönsgödsel



Varför 50 cm radavstånd i spannmål?


Radhackning på 50 cm ger:

- Större yta som hackas (76-86 % av ytan jämfört 72 % vid 25 cm)
- 50 cm ger större möjligheter med insådder, sena hackningar
- Kan vi få en effektivare tistelbekämpning?
- Hur mycket tappar vi skörd?




Viktigaste resultaten

- Skörden på 50 cm radavstånd är ca 10 % lägre jämfört med 25 cm vid normal rad.
- Skörden ökar om bandsådd (ca 12 cm) används på 50 cm radavstånd (5 % lägre skörd jämfört med 25 cm).
- Utsädesmängden kan sänkas med 30 % utan att påverka skörden (varken högre eller lägre)
- Det går att radhacka efter axgång utan att påverka skörden negativt
- Det är ingen skillnad i effekt på åkertistel beroende på radavstånd eller antal hackningar

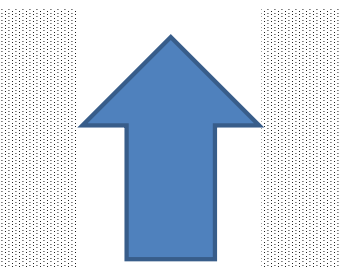


Bandsådd och radhackning

Fördela plantorna över en större yta och låta hackskäret gå ända intill raden. 50 cm radavstånd

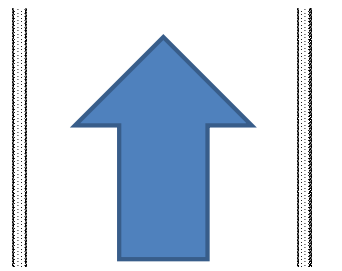


Band Mellanrum Band




12 cm Gåsfot
38 cm 12 cm

Rad Mellanrum Rad




2 cm Gåsfot
43 cm 2 cm



Bandsådd och radhackning

Fördela plantorna över en större yta. Mer yta per planta = högre skörd?



Radavstånd cm	Band cm	Hackad bredd	% hackad yta	Band % av yta	Teoretisk yta cm ² /planta	Avstånd mellan band cm
12,5	2	-	-	16%	3,56	10,50
25	2	18	72%	8%	1,78	23,00
25	7	18	72%	28%	6,22	18,00
50	2	43	86%	4%	0,89	48,00
50	12	38	76%	24%	5,33	38,00
33	2	26	79%	6%	1,35	31,00
33	7	26	79%	21%	4,71	26,00
33	12	21	64%	36%	8,08	21,00



Försök med 25 och 50 cm radavstånd

Försök med raduppbyggnad på 50 cm radavstånd. 6 försök i vårvete och 4 försök i höstvete. Försöken har legat i Östergötland och Skaraborg under 2012-2014.

Försöksplan raduppbyggnad

- A. 25 cm radavstånd
- B. 50 cm radavstånd
- C. 50 cm radavstånd och med 70 % utsädesmängd
- D. 50 cm radavstånd (cc) sådd i två parallella rader med ca 5 cm mellanrum,
- E. 50 cm radavstånd sådd (cc) i ett band, ca 12 cm brett



Resultat raduppbyggnadsförsök höstvete

Beståndsupbyggnad höstvete 4 försök 2013-2014

Led	Skörd kg/ha	Rel	Sign	Protein	N-uppt Kg/ha
25 cm	6732	100	A	9,9	100
50 cm	5870	87	B	10,8	95
50 cm 70 % utsädesmängd	5930	88	BC	10,8	96
50 cm dubbelrad med 5 cm avstånd	6138	91	CD	10,6	97
50 cm bandsådd 12-14 cm	6229	93	D	10,4	97
P-värde	<0,0001			<0,0001	ej sign

- Utsädesmängden kan sänkas 30 %
- Smal rad på 50 cm sänker skörden med 12-13 %
- Bred rad ca 12 cm reducerar sänkningen till ca 7 %
- Proteinhalten högre på 50 cm (mer än skördeskillnad)

Teori 0,7
%/cm
= 25 %



Resultat raduppbyggnadsförsök vårvete

Beståndsuppbyggnad vårvete 6 försök 2012-2014

Led	Skörd kg/ha	Rel	Sign	Strå- styrka	Sign	Prot %	Sign	N-uppt KgN/ha
25 cm	4619	100	A	91	A	12,1	A	84
50 cm	4142	90	B	74	B	13,0	B	81
50 cm 70 % utsädesmängd	4117	89	B	82	C	13,2	B	81
50 cm dubbelrad med 5 cm avstånd	4196	91	B	78	B	13,0	B	82
50 cm bandsådd 12-14 cm	4398	95	C	82	C	12,7	C	84
P-värde	< 0,0001			< 0,0001		< 0,0001		ej sign

- Utsädesmängden kan sänkas 30 %
- Smal rad på 50 cm sänker skörden med 10 %
- Bred rad ca 12 cm reducerar sänkningen till ca 5 %
- Proteinhalten högre på 50 cm (mer än skördeskillnad)
- Stråstyrkan påverkas av utsädesmängd och radtyp



Radhackning som tistelbekämpning på 50 cm radavstånd

Försök med tistelbekämpning på 50 cm radavstånd. 6 försök i vårvete och 4 försök i höstvete. Försöken har legat i Östergötland och Skaraborg under 2012-2015.

Försöksplan

- 25 cm radavstånd, 2 hackningar
- 50 cm radavstånd, 2 hackningar
- 50 cm radavstånd, 3 hackningar

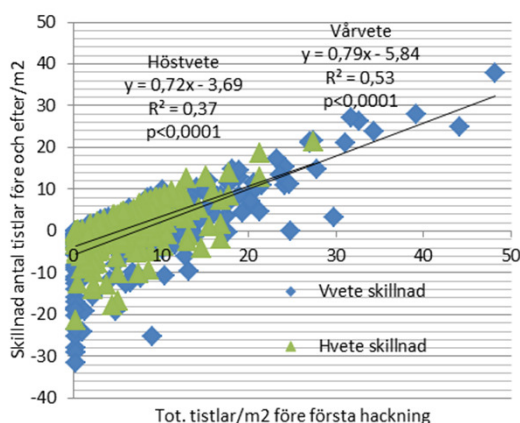
Ny kompensationspunkt för åkertistel kan ha påverkat resultaten (från 8 till 5 blad)

Hackningarna styrs efter tistelns utveckling. Hackning görs senast i kompensationsstadiet varje gång. Hackning: andra halvan maj, andra halvan juni, mitten juli



Resultat tistelbekämpningseffekt

- Inga skillnader mellan radavstånd eller antal hackningar
- Samband mellan effekt och antal tistlar före hackning



- Hög effekt vid många tistlar
- Uppförökning i vissa punkter vid låga förekomster



Raduppbyggnadsförsök på 25 cm radavstånd

Vilken typ av rad ger den bästa skörden på 25 cm radavstånd?
 Jämförelse med vanlig sådd på 12,5 cm. Försök i vårvete och höstvete 2014-2016. Finansierat av Stiftelsen Lantbruksforskning.

Fältplan	Skärbredd
A. 12,5 cm radavstånd normal rad	-
B. 25 cm radavstånd normal rad	18 cm
C. 25 cm radavstånd sådd i ett band, ca 7 cm brett	18 cm
D. 25 cm radavstånd sådd i ett band, ca 15 cm brett	10 cm
E. Sådd över hela ytan (25 cm radavstånd sådd i ett band, ca 25 cm brett)	-



Resultat raduppbyggnad vårvete 25 cm

- 6 försök i vårvete 2014-2015
- Bandsådd (C) har gett samma skörd som 12,5 cm radavstånd (A) och bredsådd (E)
- Lägre stråstyrka i led E
- Högre proteinhalt i led B, C

Led		Skörd Led kg/ha	Rel	Avrens %	Stråstyrka 0-100	Protein %	Kväveupptag kg N/ha				
A. 12,5 cm normal rad	A	4955 a	100	1,08	bc	94	a	11,55	b	85	ab
B. 25 cm. normal rad	B	4775 bc	96	0,95	c	89	b	11,94	a	84	ab
C. 25 cm band 7 cm brett	C	4896 ab	99	1,07	bc	90	b	11,99	a	87	a
D. 25 cm band 15 cm brett	D	4759 bc	96	1,23	ab	92	a	11,70	b	83	b
E. 25 cm band 25 cm brett	E	4831 abc	98	1,38	a	89	b	11,60	b	83	b
P-värde		0,017		0,0001		<0,0001		0,0005		0,049	
CV		4,6		26		3,2		3,4		6,2	



Resultat raduppbyggnad höstvetete 25 cm

- 3 försök 2015, 3 försök 2016
- Resultat 2015: Högre skörd för radhackning, högre kväveupptag vid radhackning
- 2015: fina bestånd, mkt ogräs
2016: klenare bestånd sent sådda, lite ogräs, torrt

3 försök 2015		Skörd	Rel	Avrens	Vattenhalt	Protein	N- upptag
Led		kg/ha		%	%	%	Kg N/ha
A. 12,5 cm normal rad		5724 c	100	1,54	18,60 a	9,31	80 c
B. 25 cm. normal rad		6426 a	112	1,29	18,29 c	9,52	91 a
C. 25 cm band 7 cm brett		6459 a	113	1,22	18,26 c	9,61	93 a
D. 25 cm band 15 cm brett		6323 a	110	1,37	18,33 bc	9,56	90 a
E. 25 cm band 25 cm brett		6054 b	106	1,54	18,49 ab	9,48	86 b
P-värde		<0,0001		ns	0,006	ns	<0,0001
CV		3,7		35	1,3	3,9	6,0



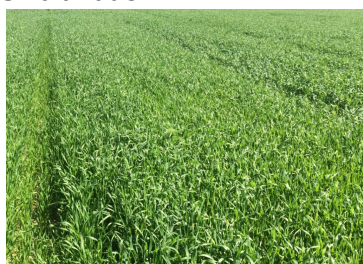
Bandsådds försök 2015



Smala rader

7 cm band

15 cm band



12,5 cm radavst.



Helt spritt 25 cm band



Varför bandsådd? Att tänka på!

- Ger ett robustare bestånd med högre skörd. Lite mindre känslig för hackfel. Bättre ogräskonkurrens i raden. Bättre stråstyrka i vårsäd.
- Vid 50 cm radavstånd positivt i all spannmål (12 cm)
- Vid 25 cm radavstånd:
höstvet – årsmånsberoende, mindre effekt
vårvet – positivt, troligen i all vårsäd (7 cm)
- Åkerböna – troligen ingen effekt, får inte ske på bekostnad av sådjup.
- **Kräver noggrannhet vid sådd; sådjup, fukt i såbädden, redskapsval**



Mycket kvar att få svar på!

- Vilket radavstånd är optimalt i olika grödor, kopplat till bandbredd?
- Ska vi ändra utsädesmängderna vid bandsådd?
- Gödselplacering vid breda radavstånd
- mm, mm

**Tack till forskningsfinansiärerna
och våra försöksvärdar!**