

SLU EkoForsk

Blålupin och åkerböna odlade till mogen skörd 2003

Projektansvarig: Ullalena Boström, Institutionen för ekologi och växtproduktionslära, SLU

Blålupin

Försöken låg på Skea gård utanför Hässleholm (L-län, mf Sa LL), på Stenstugu (I-län, nmh I Sa), i Dösjebro (M-län, nmh I Sa) och på Högåsa utanför Ljungsbro (E-län, nmh ML). Under 2002 användes blålupin av den förgrenade sorten Bora. Eftersom både mognadstid och avkastning för blålupin varierar kraftigt mellan olika sorter, så odlades flera sorter 2003. På Stenstugu och i Dösjebro användes de förgrenade sorterna Bora och Boruta. Boruta påstås ha en jämnare mognad än Bora, men mognar något senare. På Högåsa och på Skea gård användes Bora och den oförgrenade sorten Prima. Liksom under 2002 undersöktes effekten av radavstånd och ogräsharvning eller ogräshackning på ogräs och avkastning. Försöken lades ut som ett fullständigt randomiserat blockförsök med fyra upprepningar.

Försöksplan:

- Bora, radavstånd 12.5 cm, obehandlat
- Bora, radavstånd 12.5 cm, blindharvning + 2 ogräsharvningar
- Bora, radavstånd 25 cm, obehandlat
- Bora, radavstånd 25 cm, blindharvning + 2 radhackningar
- Prima eller Boruta, radavstånd 12.5 cm, obehandlat
- Prima eller Boruta, radavstånd 12.5 cm, blindharvning + 2 ogräsharvningar
- Prima eller Boruta, radavstånd 25 cm, obehandlat
- Prima eller Boruta, radavstånd 25 cm, blindharvning + 2 radhackningar

Utsädesmängder:

- Radavstånd 12.5 cm: 130 plantor m⁻²
- Radavstånd 25 cm: 90 plantor m⁻²

I M- och E-län gjordes ingen blindharvning p.g.a. regn och i E-län gjordes ingen andra harvning/hackning eftersom det fanns så lite ogräs (tabell 1).

Tabell 1. Tidpunkter för odlingsåtgärder i lupin 2003

Län	Sådd	Uppkomst	Blindharvning	Harvning/hackning nr. 1		Harvning/hackning nr. 2		Skörd
			Datum	Datum	Stadium	Datum	Stadium	
I	0509	0516-0518	0513	0523	1-2 örtblad	0603	-	0825
L	0415	0425	0423	0507/08	2 örtbl; 5cm	0517	4 örtbl;9cm	0905
M	0417	0429	Ej utförd	0508/09	1-2 örtblad	0528	15-20cm	0807
E	0503	-	Ej utförd	0530	-	-	-	0909

Skördar

Den torra och varma sommaren gynnade lupinodling. För Bora varierade skördarna i olika län mellan 2000 och 4000 kg ha⁻¹ (fyra försök), för Boruta var variationen 1700 - 3700 kg ha⁻¹ (två försök) och för Prima 2000 - 2600 kg ha⁻¹ (två försök) (tabell 2).

Prima förekom i två försök och i genomsnitt över dessa var vattenhalten i fröet vid skörd 19.0% vilket var signifikant lägre än i Bora (20.1%). I genomsnitt över båda försöken och

sorterna var vattenhalten något högre vid radavstånd 25cm (19.9%) än vid 12.5cm (19.2%). Rymdvikten var lägre i Prima (758 g l⁻¹) än i Bora (769 g l⁻¹) och Boruta (783 g l⁻¹). Tusenkornvikten för Bora (132 g) var lägre än för Prima (147 g) medan det mellan Bora och Boruta inte fanns någon signifikant skillnad. Ogräsregleringen påverkade varken vattenhalt, rymdvikt eller tusenkornvikt.

Tabell 2. Fröskörd av blålupin (kg ha⁻¹) 2003

Län	Plats	Boruta (I, M) Prima (E, L)				Bora			
		Obehandlat		Harvat/hackat		Obehandlat		Harvat/hackat	
		12.5 cm	25 cm	12.5 cm	25cm	12.5 cm	25 cm	12.5 cm	25 cm
E	Högåsa	2563	2083	2636	2414	2689	2711	2984	2557
I	Stenstugu	1986	1721	2452	2218	1973	1983	2486	2229
L	Skea	2479	2410	2029	2162	2764	2739	2552	2314
M	Dösjebro	3510	3686	3589	3525	4058	3856	3954	2724

På Stenstugu (I-län) reagerade båda sorterna lika på behandlingarna. En fördubbling av radavståndet minskade skörden med 200 kg ha⁻¹ och ökade ogräsmängden. Ogräsreglering ökade skörden med 400 kg ha⁻¹ och minskade ogräsantalet. Ett fördubblat radavstånd i M-län minskade skörden av Bora med 700 kg ha⁻¹ men påverkade inte Boruta. Ogräsreglering minskade skörden av Bora med 600 kg ha⁻¹ men påverkade inte Boruta. Ett ökat radavstånd påverkades inte skördarna i obehandlade rutor medan fröskörden blev 660 kg ha⁻¹ lägre i hackade än i harvade rutor.

Trots att sorten Prima är oförgrenad så påverkades inte skörden av radavståndet på Skea gård (L-län). Bora avkastade 300 kg ha⁻¹ mer än Prima. Ogräsvikterna blev höga i obehandlade led men ogräsreglering minskade ändå avkastningen med 300 kg ha⁻¹ i genomsnitt.

På Högåsa (E-län) var ogräsförekomsten liten. Skörden blev högst i ogräsharvad Bora med normalt radavstånd, medan den blev lägst i obehandlad Prima med dubbelt radavstånd. Radhackning ökade skörden av Prima med 300 kg ha⁻¹ men påverkade inte skörden av Bora. Ogräsharvning ökade skörden av Bora med 300 kg ha⁻¹ men påverkade inte skörden av Prima.

Hur sorterna reagerade på behandlingarna varierade beroende på plats och sort. För att ogräsharvning och hackning ska ha en positiv effekt på skörden krävs att den skada på lupinplantorna som orsakas av bearbetningen är mindre än ogräsenes skördenedsättande effekt. En bearbetning kan dessutom locka nya ogräsfrön att gro och kväve kan mineraliseras, luckringen kan förbättra syretillgången i marken och påverka vattenförhållanden. Det finns alltså ett komplicerat samspel mellan olika faktorer som motiverar flera års försök på olika platser under olika väderleksförhållanden.

Ogräs

Försök med Bora och Boruta (I- och M-län). I båda sorterna reducerade ogräsharvning och radhackning ogräsantalet med 80-90% (tabell 3). I genomsnitt över båda försöken och sorterna ökade ogräsenes sammanlagda vikt med 65% när radavståndet fördubblades (tabell 4).

Tabell 3. Antal ogräs (plantor m^{-2}) i lupin som ogräsharvats (12.5 cm) eller radhackats (25 cm).

Län	Plats	Boruta (I, M) Prima (E, L)				Bora			
		Harvat/hackat		Obehandlat		Harvat/hackat		Obehandlat	
		12.5cm	25cm	12.5cm	25cm	12.5cm	25cm	12.5cm	25cm
E	Högåsa	20	20	20	31	29	14	18	24
I	Stenstugu	112	109	430	488	76	120	393	606
L	Skea	106	330	827	887	175	324	615	921
M	Dösjebro	8	18	99	127	14	18	87	123

Tabell 4. Vikten av ogräs ($g m^{-2}$) i lupin som ogräsharvats (12.5cm) eller radhackats (25cm).

Län	Plats	Art	Boruta (I, M) Prima (E, L)				Bora			
			Harvat/hackat		Obehandlat		Harvat/hackat		Obehandlat	
			12.5cm	25cm	12.5cm	25cm	12.5cm	25cm	12.5cm	25cm
E	Högåsa	Svinmålla	45	72	62	87	28	30	41	74
		Samtliga	208	307	188	432	240	111	196	262
I	Stenstugu	Svinmålla	8	16	68	53	4	21	91	49
		Samtliga	48	48	186	247	30	58	191	296
L	Skea	Åkerbinda	67	63	27	42	46	24	6	31
		Svinmålla	84	326	524	461	126	316	308	359
		Viol	25	58	70	71	51	87	35	81
		Samtliga	187	459	666	643	231	436	363	522
M	Dösjebro	Svinmålla	15	11	100	172	3	15	82	202
		Samtliga	40	37	254	411	28	48	199	475

På Stenstugu var ogräsförekomsten stor. Vid normalt radavstånd fanns det ingen skillnad mellan sorterna i ogräsmängd men när radavståndet fördubblades blev det fler ogräs i Bora än i Boruta. I M-län (Dösjebro) fördubblades ogräsmängden i båda sorterna när radavståndet fördubblades medan ogräsreglering minskade ogräsmängden med 80-90%.

Försök med Bora och Prima (E- och L-län). På Högåsa fanns det få ogräs men i den oförgrenade sorten Prima fördubblades ogräsvikten när radavståndet ökade. I Bora påverkades inte ogräsen av radavståndet. I L-län var det istället i Bora, men inte i Prima, som ogräsvikten ökade när radavståndet fördubblades. I E-län reducerade hackning ogräsvikten med 40% medan harvning inte hade någon signifikant effekt. I L-län hade harvning en betydligt bättre effekt än hackning.

Enskilda arter. Sortvalet påverkade i några fall vikten av enskilda arter. I E-län påverkade radavståndet inte vikten av våtarv i Bora av men i Prima fördubblades den vid ökat radavstånd. I L-län var vikten av åkerbinda 85% högre i Prima än i Bora och utan ogräsharvning (12.5cm radavstånd) var vikten av åkerviol dubbelt så hög i Prima som i Bora. Ogräsharvning halverade violvikten i Prima men hade ingen signifikant effekt på vikten i Bora.

Ett fördubblat radavstånd fördubblade vikten av vissa arter. Det gällde lomme, trampört, vitgröe och veronika i I-län samt plister och svinmålla i M-län.

Svinmålla förekom på alla fyra försöksplatserna. Ogräsregleringen hade en bättre effekt på arten på platser där Boruta odlades (vikten av svinmålla reducerades där med 90% av hackning/harvning) än på platser där Prima odlades (viktsreduktion 30%). Det fanns inget samspel mellan sort och behandling för vikten av svinmålla, d.v.s. arten reagerade likadant på

ogräsreglering i båda sorterna. I L-län reducerades antalet svinmålla mer av ogräsharvning än av hackning och harvningen var särskilt effektiv i Prima. Även i I-län var harvning mer effektiv mot svinmålla än hackning.

Sammanfattning - lupin

- Fröskörden blev högre 2003 än 2002.
- Avkastningen av Bora blev 5-10% högre än av Prima. Vattenhalten i fröet vid skörd var något högre i Bora än i Prima.
- Det fanns inte några större skillnader mellan Bora och Boruta när det gäller avkastning.
- Fröskörden varierade mer mellan olika platser än mellan olika sorter.
- Fördubblat radavstånd ökade ofta ogräsmängden och minskade skörden.
- Ogräsreglering hade oftast större effekt på ogräset än på skörden.
- Det fanns inte någon tydlig skillnad i ogräseffekt mellan ogräsharvning och radhackning.
- Ogräsvikterna blev något högre i Prima än i Bora.
- Utan ogräsreglering påverkade inte radavståndet skörden av Bora.

Åkerböna

Försöken låg på Högåsa utanför Ljungsbro (E-län, mmh Mo LL), på Lilla Böslid (N-län), på Lanna (R-län, mmh ML) och på Olahus utanför Önnestad (L-län, mmh l Sa). I danska försök med lupin har det visats att en ogräshackning och ogräsharvning gjorda samma dag har en bättre effekt än enbart ogräsharvning eller radhackning. Därför ingick också den strategi i försöket, trots att det här handlade om åkerböna.

Försöksplan:

- Radavstånd 12.5cm, obehandlat
- Radavstånd 12.5cm, blindharvning + 2 ogräsharvningar
- Radavstånd 25cm, obehandlat
- Radavstånd 25cm, blindharvning + 2 radhackningar
- Radavstånd 25cm, blindharvning + (radhackning följt av ogräsharvning samma dag) + radhackning

Utsädesmängder:

- Radavstånd 12.5cm: 308 kg ha⁻¹ (60 plantor m⁻²)
- Radavstånd 25cm: 231 kg ha⁻¹ (45 plantor m⁻²), I N-län 116 kg ha

Blindharvning kunde ibland inte utföras p.g.a. ogynnsam väderlek och på grund av liten ogräsförekomst utslöts den andra harvningen/hackningen i E- och i R-län.

Tabell 1. Tidpunkter för odlingsåtgärder i åkerböna 2003

Län	Sådd	Uppkomst	Blind-	Harvning/hackning		Harvning/hackning		Skörd
			harvning	nr. 1		nr. 2		
			Datum	Datum	Stadium	Datum	Stadium	Datum
E	0509	-	Ej utfört	0530	-	Ej utfört	-	0909
L	0421	-	0425	0517	12; 4cm	0527	13; 10cm	0903
N	0422	-	0510	0530	6bl.; 9cm	0610	16bl.;27cm	0908
R	0419	0510	0509	0527-28	10cm	Ej utfört	-	0910

Skördar 2003

På Högåsa (E-län), där det fanns relativt lite ogräs, blev skörden 5000 kg ha⁻¹ och den påverkades inte av behandlingarna. Skördarna blev betydligt lägre i de andra försöken. En fördubbling av radavståndet minskade skörden både på Lilla Böslid och på Lanna medan ogräsreglering inte påverkade skördarna signifikant. På Olahus påverkades inte skörden av ogräsharvning men radhackning minskade avkastningen med 600-1000 kg ha⁻¹.

En orsak till den dåliga effekt som ogräsreglering hade på skörden kan delvis bero på den torra väderleken. Jordbearbetning torkar ut jorden ytterligare, lockar nya ogräsfrön att gro och det kan inte undvikas att även plantorna av åkerböna skadas, något som försämrar deras konkurrensförmåga. På vissa platser, där ogräsförekomsten var låg, hade förmodligen en lantbrukare valt att inte göra någon ogräsreglering alls.

Inte på någon av platserna hade radavståndet effekt på avkastningen i obehandlade led.

Tabell 2. Fröskörd av åkerböna (kg ha⁻¹) och ogräsvikt (g m⁻²) i olika län 2003

	Skörd				Ogräsvikt			
	Län							
	R	N	E	L	R	N	E	L
<i>Radavstånd 12.5 cm</i>								
Obehandlat	1973	2675	5072	3062	155	842	315	178
Ogräsharvat	2042	3008	4874	2786	174	533	103	79
<i>Radavstånd 25 cm</i>								
Obehandlat	1799	1749*	4930	3035	250	118 8	205	249
Radhackat	1597	2061	5148	2053	364	560	127	202
Radhackat+harvat	1584	1941	4913	2412	230	942	64	174

* I N-län var utsädesmängden endast 116 kg ha⁻¹ vid 25cm radavstånd

Tabell 3. Fröets vattenhalt (%), rymdvikt (g l⁻¹) och tusenkornvikt (g).

Faktor	Län			
	E	L	N	R
Vattenhalt	20	22	22	15
Rymdvikt	788	766	757	787
Tusenkorvikt (g)	509	469	501	474

Vattenhalten i fröet i de olika länen minskade i ordningen L, N > E > R. Rymdvikten var högre i E- och R-län än i L- och N-län medan tusenkornvikten var högre i E- och L-län än i N- och R-län.

Ogräs 2003

Den totala ogräsvikten. Radavståndet hade inte någon effekt på skörden i obehandlade led. Effekten av olika strategier varierade mellan olika platser. På Högåsa (E-län) reducerade harvning ogräsvikten med 67%. I jämförelse med obehandlat led (25cm radavstånd) så reducerades ogräsvikten med 68% av 'radhackning+harvning'. Däremot var minskningen inte signifikant om enbart radhackning gjordes; detta gällde både på Olahus och Högåsa. På Olahus var ogräsvikten i harvat led lägre än i alla övriga behandlingar, d.v.s. ogräsharvningen var mer effektiv än andra behandlingar. På Lilla Böslid reducerade radhackning ogräsvikten signifikant men däremot fanns det ingen skillnad mellan obehandlat led (radavstånd 25cm) och 'hackning+harvning'. Här reducerades inte heller enbart harvning den totala ogräsvikten. På Lanna hade inte någon av metoderna signifikant effekt på ogräsvikten.

Enskilda arter. Våtarv förekom i alla försök utom på Olahus. I genomsnitt över dessa platser reducerade både hackning och 'hackning+harvning' vikten av våtarv med 45%. Däremot hade inte ogräsharvning någon signifikant effekt.

Svinmålla fanns på Högåsa och Lilla Böslid och där reducerade både harvning och 'hackning+harvning' vikten med 66%. Däremot hade inte enbart radhackning någon signifikant effekt. På Lanna var antalet trampört högre leden med harvning och 'hackning+harvning' än i obehandlade led. Det är möjligt att jordbearbetningen lockade nya frön att gro. Detsamma kan ha hänt på Högåsa där vikten av vitgröe var högre i leden med hackning och 'hackning+harvning' än i obehandlat led och på Olahus där vikten av våtarv var högre i 'hackning+harvning' än i alla övriga led.

I jämförelse med det obehandlade ledet (25cm radavstånd) reducerade radhackning vikten av baldersbrå på Lilla Böslid och våtarv på Lanna medan 'hackning+harvning' reducerade vikten av våtarv på Högåsa. På Olahus var ogräsharvning särskilt effektiv mot lomme och reducerade vikten mer än övriga behandlingar. Där var också 'hackning+harvning' mer effektiv mot lomme än enbart radhackning.

Sammanfattning – åkerböna

- Skörden av Columbo blev låg i alla försök utom på Högåsa (E-län)
- Radavståndet hade ingen markant effekt på fröskörden.
- Ogräsvikten ökade med ökat radavstånd.
- Radhackning blev ibland, men inte alltid, mer effektiv om den följdes av en ogräsharvning samma dag.
- Det fanns ingen tydlig skillnad i ogräseffekt mellan ogräsharvning och radhackning.