

Samodling av blålupin och åkerböna med stråsäd – fodervärden

Projektansvarig: Ullalena Boström, EVP, SLU. E-post: Ullalena.Bostrom@vpe.slu.se

Material och metoder

Baljväxter och stråsäd i olika kombinationer samodlades i totalt 11 försök under 2002, 2003 och 2004:

- ✚ åkerböna + vårvede
- ✚ smalbladig lupin + vårvede
- ✚ lupin + havre + korn
- ✚ lupin + korn (endast 2003 och 2004)
- ✚ lupin + åkerböna + havre (endast 2002 och 2003)

Parcellerna blindharvades och ogräsharvades 1-2 gånger. Ibland kunde någon av åtgärderna inte utföras p.g.a. dåligt väder. Parcellstorleken varierade mellan 45 och 90 m² och skördeytan mellan 12 och 25 m². Tidpunkter för sådd och skörd visas i tabell 1.

Utsädesmängder och sorter. För åkerböna (Aurora 2002, Gloria 2002 i N-län och 2003) och smalbladig lupin (Bora) i samodling med stråsäd eftersträvades 45 respektive 75 plantor m⁻² medan utsädesmängden för vårvede (Triso 2002 och 2003, Dacke 2004) var 70 kg ha⁻¹ och för korn (Orthega 2002 och 2004, Annabell 2003) 60 kg ha⁻¹. Utsädesmängden för havre (Sang 2002 och 2004, Stork 2003) och korn var för vardera arten 30 kg ha⁻¹ där de samodlades med lupin. I led där åkerböna och lupin odlades tillsammans eftersträvades 25 resp. 40 plantor m⁻² medan utsädesmängden för havre var 60 kg ha⁻¹.

Jordarter. Under 2002 låg försöken på mr l sand (M-län, Knislinge), mmh SL (N-län, Lilla Böslid), mr SL (C-län, Ekhaga) och mmh mj LL (O-län, Lanna); under 2003 på mmh mo LL (M-län, Vinslöv), nmh mo LL (E-län, Högåsa), mr SL (C-län, Ekhaga) och mmh ML (O-län, Lanna); och under 2004 på nmh sand (M-län, Vinslöv), mmh SL (E-län, Högåsa), och mmh mj LL (O-län, Lanna).

Tabell 1. Tidpunkt för sådd och skörd

År	Län	Plats	Sådd	Skörd 1	Skörd 2	Dagar däremellan
2002	C	Ekhaga	25 april	17 juli	5 aug	19
	M	Knislinge	26 april	16 juli	Ingen	-
	N	L:a Böslid	11 april	19 juli	2 aug	14
	O	Lanna	2 april	3 juli	22 juli	19
2003	C	Ekhaga	13 maj	23 juli	8 aug	16
	E	Högåsa	9 maj	22 juli	7 aug	16
	M	Vinslöv	24 april	10 juli	28 juli	18
	O	Lanna	23 april	22 juli	5 aug	14
2004	E	Högåsa	21 april	8 juli	29 juli	21
	M	Vinslöv	22 april	16 juli	30 juli	14
	O	Lanna	19 april	14 juli	4 aug	21

Resultat

Under 2002 och 2003 var ts-halterna betydligt högre vid den sena än vid den tidiga tidpunkten för skörd (tabell 2). De mindre skillnaderna i ts-halt 2004 kan förmodligen förklaras av att skörden gjordes trots att det nyligen regnat.

Tabell 2. Torrsubstanshalt (%) vid två tidpunkter för skörd av olika blandningar av åkerböna (åb), smalbladig lupin (lu), havre (ha), korn (ko) och vete (ve) i genomsnitt över behandlingar med och utan ogräsharvning.

År	Gröda	C-län		E-län		M-län		N-län		O-län	
		Sk. 1	Sk. 2	Sk. 1	Sk. 2	Sk. 1	Sk. 2	Sk. 1	Sk. 2	Sk. 1	Sk. 2
2002	åb+ve	21	35	.	.	20	.	24	27	17	22
	lu+ve	25	38	.	.	22	.	29	36	22	31
	åb+lu+ha	20	30	.	.	19	.	22	28	17	25
	lu+ha+ko	24	31	.	.	20	.	29	36	23	33
2003	åb+ve	23	43	15	19	20	28	.	.	15	20
	lu+ve	29	41	22	28	20	28	.	.	24	31
	lu+ko	27	45	16	24	21	30	.	.	19	27
	be+lu+ha	22	36	16	23	18	26	.	.	15	21
	lu+ha+ko	27	42	18	27	20	29	.	.	20	27
2004	åb+ve	.	.	13	14	18	20	.	.	19	18
	lu+ve	.	.	15	17	17	16	.	.	17	23
	lu+ko	.	.	16	20	18	19	.	.	19	22
	lu+ha+ko	.	.	16	19	18	19	.	.	19	21

Eftersom det endast gjordes en fodervärdesanalys per försök och led så kan man inte statistisk analysera eventuella samspel mellan försöksplats och år när det gäller grödornas fodervärden. Alla skillnader mellan grödor och skördar som diskuteras nedan är statistiskt signifikanta.

Tabell 3. Innehållet (% av ts) av aska, råprotein, NDF, ADF, lättlösligt socker, stärkelse och lignin i samodlingar av åkerböna (åb), smalbladig lupin (lu), havre (ha), korn (ko) och vete (ve) i genomsnitt över försöksplatser och två skördetillfällen. Tillfällen där grödan inte påverkade innehållet av ett ämne ($P > 0.05$) markeras med x. Grödor (kombinationer av arter) som inte odlades ett visst år markeras med -.

År	Innehåll	Gröda				
		åb+ve	lu+ve	lu+ha+ko	be+lu+ha	lu+ko
2002	Aska	x	x	x	x	-
	Råprotein	13.8a*	9.3c	9.6c	12.3b	-
	NDF	x	x	x	x	-
	ADF	36.8a	34.0b	34.0b	36.9a	-
	Socker	6.4b	10.8a	7.8b	6.0b	-
	Stärkelse	x	x	x	x	-
	Lignin	8.6a	7.0b	7.2b	8.3a	-
2003	Aska	7.3a	7.5a	7.1a	7.5a	6.5b
	Råprotein	15.7a	10.8b	10.7b	13.7a	10.9b
	NDF	46.6bc	49.8a	49.7a	48.8ab	45.6c
	Socker	x	x	x	x	x
	Stärkelse	8.3b	9.9b	11.1b	8.7b	15.6a
2004	Aska	x	x	x	-	x
	Råprotein	13.5a	13.0ab	11.0c	-	11.5bc
	NDF	x	x	x	-	x
	Socker	x	x	x	-	x
	Stärkelse	2.7b	4.5ab	4.8ab	-	8.4a

* Medelvärden inom en rad som följs av samma bokstav är inte statistiskt skilda ($P > 0.05$).

Jämförelse mellan alla grödor ett år. År 2003 och 2004 fanns det skillnader mellan grödor och skördetidpunkter när det gäller askhalten (tabell 3). 2003 var askhalten lägre i lupin+korn än i övriga blandningar och både 2003 och 2004 var askhalten i den tidiga skörden något högre än i den sena (tabell 4). Alla år fanns det skillnader mellan grödorna i proteinhalt. I genomsnitt över tidpunkten för var proteinhalten 2002 högre i åkerböna+vete än i åkerböna+lupin+havre och båda dessa kombinationer hade högre proteinhalt än lupin+havre+korn och lupin+vete. I tabell 3 redovisas de statistiska skillnader mellan olika grödkombinationer som kunde påvisas vid den kemiska analysen. Inte i något fall fanns det ett signifikant samspel mellan gröda och skördetillfälle, d.v.s. eventuella skillnader mellan grödor i innehåll av något ämne påverkades inte av tidpunkten för skörd. Tidpunkten för skörd påverkade ofta innehållet av något ämne i skörden, oberoende av gröda (tabell 4).

Tabell 4. Innehållet (% av ts) av aska, råprotein, NDF, ADF, lättlösligt socker, stärkelse och lignin i samodlingar av åkerböna (åb), smalbladig lupin (lu), havre (ha), korn (ko) och vete (ve) vid två tidpunkter för skörd i genomsnitt över försöksplatser och grödor. Tillfällen där tidpunkten inte påverkade innehållet av ett ämne ($P>0.05$) markeras med x. Analyser som inte utfördes ett visst år markeras med -.

År	Skörd	Aska	Råprotein	NDF	Socker	Stärkelse	Lignin	ADF
2002	1	x	x	x	10.5a*	3.4b	7.5b	x
	2	x	x	x	5.0b	11.2b	8.0a	x
2003	1	7.6a	x	x	7.9a	5.0b	-	-
	2	6.8b	x	x	4.8b	16.4a	-	-
2004	1	7.0a	x	x	12.4a	2.0b	-	-
	2	6.3b	x	x	10.0b	8.2a	-	-

* Medelvärden inom en kolumn och år som följs av samma bokstav är inte statistiskt skilda ($P > 0.05$).

I tabell 5 och 6 visas värden för alla försök och år.

Tabell 5. Innehållet (% av ts) av aska, råprotein, NDF, ADF, lättlösligt socker, stärkelse och lignin i samodlingar av åkerböna (åb), smalbladig lupin (lu), havre (ha), korn (ko) och vete (ve) vid två tidpunkter för skörd. Analyser som inte utfördes ett visst år markeras med -.

Gröda	År	Län	Delskörd	Aska	Råprotein	NDF	ADF	Lignin	Socker	Stärkelse	
åb+ve	2002	C	1	9	16	47	34	8	8	2	
			2	8	14	47	31	7	3	13	
		M	1	6	17	55	37	8	9	1	
			2	9	9	55	40	10	3	9	
		O	1	7	13	58	38	8	8	0	
			2	7	15	52	37	8	7	9	
		2003	C	1	9	14	46	-	-	12	4
				2	8	13	42	-	-	4	18
			E	1	8	18	53	-	-	4	3
				2	7	19	42	-	-	6	11
			M	1	7	14	56	-	-	7	1
				2	6	12	45	-	-	7	16
	O		1	7	19	46	-	-	7	3	
			2	6	17	41	-	-	7	11	
	2004		E	1	7	15	55	-	-	7	1
				2	7	16	51	-	-	10	2
			M	1	6	11	57	-	-	11	1
				2	5	13	51	-	-	15	4
		O	1	6	12	58	-	-	11	2	
			2	6	13	54	-	-	9	7	

Tabell 5. forts.

Gröda	År	Län	Delskörd	Aska	Råprotein	NDF	ADF	Lignin	Socker	Stärkelse
lu+ve	2002	C	1	9	11	52	32	7	14	5
			2	8	9	49	30	6	4	20
		M	1	6	13	57	36	7	13	1
			2	8	6	54	34	7	17	7
		O	1	7	9	59	35	5	16	0
			2	7	9	54	34	7	11	8
	2003	C	1	8	10	53	-	-	16	4
			2	7	10	46	-	-	5	19
		E	1	8	14	51	-	-	7	2
			2	7	10	45	-	-	3	19
		M	1	8	15	55	-	-	7	1
			2	8	11	47	-	-	9	13
	O	1	7	9	54	-	-	12	5	
		2	7	8	48	-	-	8	16	
	2004	E	1	7	13	47	-	-	15	1
			2	6	10	52	-	-	9	13
		M	1	7	13	52	-	-	12	1
			2	6	14	48	-	-	14	4
		O	1	8	15	53	-	-	10	2
			2	7	13	53	-	-	8	6

Tabell 6. Innehållet (% av ts) av aska, råprotein, NDF, ADF, lättlösligt socker, stärkelse och lignin i samodlingar av åkerböna (åb), smalbladig lupin (lu), havre (ha), korn (ko) och vete (ve) vid två tidpunkter för skörd. Analyser som inte utfördes ett visst år markeras med -.

Gröda	År	Län	Delskörd	Aska	Råprotein	NDF	ADF	Lignin	Socker	Stärkelse	
lu+ko	2003	C	1	7	10	45	-	-	14	14	
			2	7	10	40	-	-	4	25	
		E	1	7	12	49	-	-	4	10	
			2	6	14	39	-	-	3	17	
		M	1	7	13	54	-	-	10	4	
			2	6	9	46	-	-	3	24	
	O	1	6	10	48	-	-	6	15		
		2	6	10	44	-	-	6	17		
	2004	E	1	8	14	49	-	-	12	1	
			2	6	12	53	-	-	9	11	
		M	1	7	12	50	-	-	16	2	
			2	6	11	49	-	-	12	10	
		O	1	7	10	55	-	-	14	7	
			2	6	10	50	-	-	6	19	
	be+lu+ha	2002	C	1	9	16	45	32	8	8	4
				2	8	15	47	32	8	5	12
			M	1	6	15	54	37	9	10	1
				2	8	8	62	41	9	3	8
O			1	7	10	61	38	7	8	1	
			2	7	11	57	37	8	4	9	

Tabell 6. forts.

Gröda	År	Län	Delskörd	Aska	Råprotein	NDF	ADF	Lignin	Socker	Stärkelse	
Gröda	2003	C	1	9	12	53	-	-	7	5	
			2	8	13	43	-	-	2	17	
		E	1	8	16	48	-	-	6	2	
			2	7	12	46	-	-	3	17	
		M	1	7	12	60	-	-	5	1	
			2	6	12	49	-	-	4	14	
	O	1	7	16	50	-	-	5	5		
		2	6	16	43	-	-	6	10		
	lu+ha+ko	2002	C	1	9	12	49	30	6	10	9
				2	9	11	48	32	8	4	14
			M	1	7	14	53	34	7	10	3
				2	8	6	60	38	9	4	10
O			1	7	8	59	34	5	15	2	
			2	7	8	53	31	7	6	17	
2003		C	1	8	10	54	-	-	10	6	
			2	7	10	43	-	-	3	22	
		E	1	8	14	50	-	-	5	4	
			2	6	11	46	-	-	3	15	
		M	1	7	13	55	-	-	8	3	
			2	7	10	49	-	-	5	15	
O		1	7	9	53	-	-	7	11		
		2	7	9	48	-	-	7	13		
2004		E	1	7	12	46	-	-	16	2	
			2	8	14	45	-	-	12	2	
		M	1	7	10	56	-	-	16	1	
			2	6	10	56	-	-	11	6	
		O	1	7	11	58	-	-	10	4	
			2	6	10	55	-	-	5	14	