

Majsensilage till växande lamm – effekt av mognadsstadium och utfodringsstrategi på konsumtion, tillväxt och slaktkroppskvalitet

C. Helander¹, A. Arnesson¹, P. Nørgaard³, E. Nadeau^{1,2}

¹Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Gråbrödragatan 19, 532 31 Skara. ²Hushållningssällskapet Sjuhärad, Rådde Gård, 514 05 Långhem. ³Københavns Universitet, Institut for Produktionsdyr og Heste, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Grønnegårdsvej 3, 1870 Frederiksberg, Danmark

Korrespondens: Carl.Helander@slu.se

Sammanfattning

I ett utfodringsförsök vid Götala nö- och lammköttscentrum, SLU Skara, studerades slutgödning av lamm utfodrade med fullfoder innehållande majsensilage skördade vid olika tidpunkter med eller utan inblandning av gräsensilage. Försöket genomfördes med 80 avvanda januarifödda korsningslamm (finull/dorset x texel). Lammen utfodrades med 4 olika fullfoder från avvänjning fram till slakt, vid 45-50 kg. Fullfodren bestod av 42 % grovfoder och 58 % kraftfoder på ts-basis. Studien innehöll två fullfoder tidigt skördat majsensilage och två sent skördat majsensilage. Två av dessa fullfoder innehöll majsensilage som enda grovfoder och två av dem innehöll lika delar gräs- och majsensilage.

Foderintaget var i genomsnitt 1,2 och 1,4 kg ts per dag under år 1 respektive år 2. Tillväxten var 371 och 445 g per dag och fodereffektiviteten var 3,6 och 3,3 kg ts foder per kg tillväxt under år 1 respektive år 2. Den högre tillväxten och bättre fodereffektiviteten år 2 jämfört med år 1 berodde sannolikt på en högre AAT-nivå i samtliga fullfoder år 2 som följd av att rapskakan (år 1) byttes ut mot rapsmjöl år 2. Skördetidpunkten för majs och andelen gräsensilage har liten effekt på foderintag, tillväxt och slaktkroppsegenskaper när fullfodren är näringsmässigt balanserade.

Introduktion

Majsensilage kan produceras till liknande kostnad som gräsensilage (Nadeau *et al.*, 2012) och inblandning av majsensilage i fullfoderblandningar har visat positiva effekter på foderintag och tillväxt hos tjurar och mjölkkor (Keady, 2005). Det viktigaste att tänka på när man använder majsensilage till får är att komplettera med en tillräckligt bra proteinkälla, eftersom majsensilage har betydligt lägre proteinnivåer än ett tidigt skördat gräs/klöverensilage.

Syftet med studien var att undersöka effekterna av skördetidpunkt av majs samt inblandning av majsensilage i foderstaten på växande lamms foderintag, tillväxt- och slaktkroppsegenskaper. Lammen utfodrades med fri tillgång till fullfoder innehållande majsensilage skördade vid olika tidpunkter med eller utan inblandning av gräsensilage.

Material och metoder

Experimentet utfördes på Götala nö- och lammköttscentrum, SLU, Skara under 2010 och 2011. Gräsensilage (G) skördades från en vall bestående av timotej, ängssvingel och engelskt rajgräs. Majsen var av sorten Avenir och skördades vid två olika tillfällen, dels tidigt (T, 25-27 % ts),

dels sent (S, 35-37 % ts). Majsen ensilerades i rundbalar med tillsats av ensileringsmedlet Kofasil Majs N (2 liter/ton, natriumbensoat och kaliumsorbit, Addcon Europe GmbH).

Lammen kom från en gård där de avvandes vid en genomsnittlig ålder av 54 dagar. Vid ankomst till Götala grupperades lammen två och två i halmade boxar om 6 m². Lammen utfodrades *ad libitum* med fyra olika fullfoder: TG50, T100, SG50 och S100. Varje fullfoder bestod på av 58 % kraftfoder och 42 % grovfoder. Grovfodren i TG50 och SG50 bestod till 50 % av tidigt respektive sent skördat majsensilage och till 50 % av gräsensilage på ts-basis. Grovfodren i T100 och S100 bestod till 100 % av tidigt respektive sent skördat majsensilage. Kraftfodren bestod under 2010 av blandningar av krossat korn, vetedrank och kallpressad rapskaka. Under 2011 användes obehandlat rapsmjöl istället för rapskaka. Det tillsattes även foderkalk och mineralfoder till fullfodren. Lammen slaktades vid slaktmognad vid cirka 47 kg och slaktkropparna utvärderades med hjälp EUROP-klassificering.

Data analyserades i proc mixed (SAS) med fixa effekter av skördetidpunkt av majs och andel majsensilage i foderstaten samt deras samspel. Box respektive lamm nästad inom behandling användes som slumpmässig variabel för foderintag respektive tillväxt och slaktkroppsresultat. Resultaten redovisas som least square means och standard error of means (SEM) i genomsnitt över år. Stegvis regressionsanalys genomfördes i proc reg (SAS) för att utvärdera effekter av foderintagsvariabler på lammens tillväxt.

Tabell 1. Försöksbehandlingarnas näringsinnehåll per kg ts.

	År 1				År 2			
	TG50 ^a	T100 ^b	SG50 ^c	S100 ^d	TG50	T100	SG50	S100
TS, g/kg	442	435	506	570	652	631	674	674
<i>per kg ts nedan</i>								
Omsättbar energi, MJ	12,9	12,9	12,9	13,0	12,1	12,1	12,1	12,1
Råprotein, g	171	177	170	177	200	201	201	200
AAT, g	84	86	84	86	109	115	109	116
NDF, g	335	315	330	303	343	321	353	339
Stärkelse, g	221	219	254	291	196	222	198	238
Råfett, g	56	63	56	63	35	36	35	35
Ca, g	8,0	5,5	6,4	5,2	7,4	7,7	7,6	7,4
P, g	7,2	7,2	6,8	7,2	6,2	6,4	6,3	6,6

^atidig majs 50 % av grovfoderandelen, ^btidig majs 100 % av grovfoderandelen, ^csen majs 50 % av grovfoderandelen, ^dsen majs 100 % av grovfoderandelen

Resultat och diskussion

Dagligt ts-intag var i genomsnitt 1,2 och 1,4 kg under första respektive andra försöksåret. Ökningen av majsensilage från 50 till 100 % av grovfoderandelen resulterade i ökat ts-intag ($P < 0,05$) och tenderade i högre slaktvikt ($P < 0,10$) under år 1 och ökad fettklass under år 2 ($P < 0,01$). Senarelagd skörd tenderade att resultera i ökat ts-intag under år 2 ($P < 0,10$). Skillnaderna i lammens respons var små och generellt fungerade alla åtta foderstater bra för lamm i intensiv produktion (Tabell 3 och 4). Värt att notera var att lammen sorterar bort de allra fiberrikaste

delarna av majsensilage, vilket ger mer rester att ta hand om vid utfodring av majsensilage jämfört med utfodring av tidigt skördat gränsilage.

En av skillnaderna mellan åren var det ökade AAT-innehållet under år 2 jämfört med år 1, vilket resulterade i högre AAT:omsättbar energi (OE)-förhållande, som i sin tur tros vara den främsta orsaken till den högre lammstillväxten under andra försöksåret. Förhållandet mellan daglig tillväxt (DTV) och AAT:OE-förhållande var linjärt enligt: $DTV = 198,3 + 26,9 \times AAT:OE$ -förhållande ($R^2 = 0.86$; $P < 0.001$, $n=8$). Samtidigt minskade MJ-intaget (OEI) per kg tillväxt med ökande tillväxt enligt: $OEI:DTV = 64.0 - 0.061 \times DTV$ ($R^2 = 0.64$; $P < 0.001$, $n=40$; Helander et al, 2015).

Tabell 3. Effekt av skördetidpunkt (S) och andel majsensilage i foderstaten (A) på foderintag, tillväxt och slaktkroppsegenskaper under första försöksåret.

	Försöksbehandlingar				SEM ^e	P-värden		
	TG50 ^a	T100 ^b	SG50 ^c	S100 ^d		A	S	A x S
Dagligt ts-intag, kg	1,20	1,20	1,11	1,23	0,029	*	IS ^f	(*)
Vikt vid slakt, kg	47,7	46,7	46,5	48,0	0,95	IS	IS	IS
Daglig tillväxt, g	377	369	358	381	12,5	IS	IS	IS
Slaktvikt, kg	20,5	21,1	20,2	21,2	0,46	(*)	IS	IS
Slaktutbyte, %	43	45	43	44	1,00	IS	IS	IS
EUROP-klass	8,7	9,4	8,7	9,0	0,39	IS	IS	IS
Fettklass	7,9	7,7	6,6	7,6	0,44	IS	IS	IS

^atidig majs 50 % av grovfoderandelen, ^btidig majs 100 % av grovfoderandelen, ^csen majs 50 % av grovfoderandelen, ^dsen majs 100 % av grovfoderandelen, ^eomsättbar energi, ^ficke signifikant. För intagsparametrar, $n = 5$, för tillväxt och slaktkroppsegenskaper, $n = 10$.

Tabell 4. Effekt av skördetidpunkt (S) och andel majsensilage i foderstaten (A) på foderintag, tillväxt och slaktkroppsegenskaper under andra försöksåret.

	Försöksbehandlingar				SEM ^e	P-värden		
	TG50 ^a	T100 ^b	SG50 ^c	S100 ^d		A	S	A x S
Dagligt ts-intag, kg	1,35	1,33	1,33	1,40	0,029	IS ^f	(*)	IS
Vikt vid slakt, kg	45,9	45,2	45,9	45,6	0,74	IS	IS	IS
Daglig tillväxt, g	431	452	458	438	16,0	IS	IS	IS
Slaktvikt, kg	20,4	19,8	20,1	20,5	0,50	IS	IS	IS
Slaktutbyte, %	44,5	43,8	43,8	44,9	0,64	IS	IS	IS
EUROP-klass	9,1	9,1	9,3	9,0	0,32	IS	IS	IS
Fettklass	6,7	7,2	6,8	7,6	0,30	*	IS	IS

^atidig majs 50 % av grovfoderandelen, ^btidig majs 100 % av grovfoderandelen, ^csen majs 50 % av grovfoderandelen, ^dsen majs 100 % av grovfoderandelen, ^eomsättbar energi, ^ficke signifikant. För intagsparametrar, $n = 5$, för tillväxt och slaktkroppsegenskaper, $n = 10$.

Sammanfattningsvis ger välformulerade foderstater hög tillväxt och bra foderutnyttjande genom att ge lamm fullfoder baserat på gränsilage och/eller majsensilage. En av förutsättningarna för att utnyttja lammens tillväxtpotential är en proteinkälla som höjer foderstatens AAT:OE-förhållande. Skördetidpunkten för majs och andelen gränsilage har liten effekt på foderintag, tillväxt och slaktkroppsegenskaper när fullfodren är näringsmässigt balanserad.

Tack

Projektet finansierades av Stiftelsen Lantbruksforskning, Stiftelsen Svensk Fårforskning, Agroväst, Den Danske Fåreafgiftsfond och SLU. Sponsorerna var Syngenta Seeds, Addcon Europe GmbH, Nya Fagerås Lantbruk, Agroetanol och Lantmännen.

Referenser

Helander, C., Nørgaard, P., Zaralis, K., Martinsson, K., Murphy, M. och Nadeau, E. 2015. Effects of maize crop maturity at harvest and dietary inclusion rate of maize silage on feed intake and performance in lambs fed high-concentrate diets. *Livestock Science* 178, 52-60.

Keady, T.W.J., 2005. Ensiled maize and whole crop wheat forages for beef and dairy cattle: effects on animal performance, in: Park, R.S., Stronge, M.D. (Eds.), *Silage production and utilization*. Wageningen Academic Publishers, Netherlands, pp 65-82.

Nadeau, E., Helander, C., Kumm, K-I., Arnesson, A. & Nørgaard, P. 2012. Majsensilage till lamm – effekt av mognadsstadium och utfodringsstrategi på konsumtion, tillväxt, tuggbeteende och lönsamhet. (Maize silage to lambs – effects of maturity at harvest and feeding strategy on consumption, growth, chewing behaviour and profitability of the farmer). Final report to Swedish Farmers' Foundation for Agricultural Research, 10 pages.