
nytt

från institutionen för
norrländsk jordbruksvetenskap



husdjur

nr 3 2006

Vallfodrets kvalitet påverkar lammens konsumtionsförmåga

Gun Bernes, Mårten Hetta, Kjell Martinsson



Vad har grovfodrets kvalitet för betydelse för lammens konsumtion? Hur mycket kan de äta av ett tidigt skördat ensilage? Kan man styra lammens tillväxt med varierande fiberinnehåll och fiberkvalitet i vallfodret?

Allt fler svenska lamm föds upp på stall, för att tillgodose efterfrågan på färskt lammkött året om. Det saknas dock svenska utfodringsnormer för växande lamm, liksom data på hur mycket lammen kan konsumera beroende på fodrets sammansättning mm.

Konsumtionsförmågan beror på ett flertal faktorer. I det här projektet har vi inriktat oss på inverkan av foderstatens innehåll av fibrer, mätt som NDF. Tre utfodringsförsök har genomförts. Dessutom har fibrernas och även den organiska substansens smältbarhet analyserats. De olika studierna har belyst skördetidpunktens och artsammansättningens betydelse för foderkonsumtion och fibrernas smältbarhet.

Projektet har finansierats av RJN (Regional Jordbruksforskning för norra Sverige), Stiftelsen Lantbruksforskning samt Stiftelsen Svensk Fårforskning.

Ensilaget skördades med exakthack. Grödan förtorkades på slag och las i plansilo med Promyr som tillsatsmedel. I försöken användes korsningslamm, finull x texel. De var födda på stall i slutet av maj – början av juni och gick därefter på bete med tackorna fram till slutet av september. Lammen klipptes och avmaskades efter installning och gick under försöken i halmströdda boxar. Det var 39 lamm i varje försök, det första året var det tacklamm, de båda andra åren bagglamm.

Lammen hade fri tillgång till ensilage. För att konsumtionen inte skulle påverkas av skillnader i vallfodrets proteinhalt, gavs sojamjöl som tillskott till en del av ensilagen. Andelen råprotein av konsumerad torrsbstans blev på så vis densamma för alla, 15-16 %. Varje lammgrupp åt varje typ av ensilage i fyra veckor, varav den första var en övergångsvecka. Därefter fick de ett annat av ensilagen osv. Fodergivor och rester vägdes dagligen och prov för kemisk analys togs. Lammen vägdes före och efter varje utfodringsperiod. Försöken pågick från september/oktober fram till slakten i december/januari.

Skördetidpunktens inverkan

Ensilage skördades vid tre tidpunkter, tidig (16 juni, man kände början till ax), mellan (20 juni, 1-2 cm ax på hälften av plantorna), och sen (26 juni, 5-10 cm strå under axet på hälften av plantorna). Grödan bestod till största delen av timotej. De kemiska analyserna av foder och rester redovisas i tabell 1. Skördetiden påverkade innehållet av såväl energi och protein som NDF. Analyserna av foderresterna visar att lammen valt ut delar av ensilaget med låg fiberhalt. Tabellen visar även resultat från smältbarhetsanalyserna. Andelen organisk substans och NDF som bryts ned minskar med senare skörd.

Resultaten i tabell 2 visar att lammen ätit mindre ju senare ensilaget skördats. Tabell 3 visar förhållandet mellan konsumtion och vikt. Även här är skillnaden mellan skördetiderna uppenbar. Det var också en signifikant skillnad i lammens tillväxt mellan de olika ensilagen. När lammen fick det tidigt skördade ensilaget växte de 152 g/dag, mellanensilaget gav en tillväxt på 124 g/dag och med det sent skördade var tillväxten 76 g/dag. Allt sammantaget gör att även produktionsekonomi påverkas.

Tabell 1. Näringsinnehåll i fodret (g per kg TS) samt smältbarhet hos ensilagen.

	TS, %	WSC	MJ	RP	NDF	mjolk-syra	ättik-syra	etanol	pH	A-tal	OMD	NDFD
Utfodrat, skördetidsförsöket												
Tidig	31,8	38	11,9	172	470	64	19	4,0	4,2	9,4	946	894
Mellan	25,2	17	11,4	140	527	100	18	5,6	3,8	9,7	913	852
Sen	25,9	5	10,6	117	587	96	43	5,4	3,9	9,5	858	778
Rester, skördetidsförsöket												
Tidig	32,2	44	11,4	158	548	65	14	0,5	4,4	16,1		
Mellan	27,5	18	10,9	135	564	85	12	1,0	4,2	19,2		
Sen	28,9	7	10,1	121	618	86	11	0,6	4,2	21,0		
Utfodrat, klöverförsöket												
Bara gräs	38,6	46	10,8	100	570	31	8	2,2	4,2	8,6	871	784
20 % klöver	25,0	4	10,5	142	518	84	13	2,1	3,9	9,3	863	759
40 % klöver	25,8	30	10,9	125	454	83	10	1,3	3,9	8,6	890	783
Utfodrat, artförsöket												
TRC*	23,2	3	11,1	144	452	94	20	15	3,9	7,7	911	848
TIM	24,8	7	11,2	133	472	85	20	8	3,9	6,5	908	853
RKL	25,0	6	11,0	131	458	101	25	6	3,9	7,4	901	808
Rester, artförsöket												
TRC	24,0	2	10,6	136	500	90	18	8	4,1	12,5		
TIM	24,4	4	11,0	127	492	92	18	4	3,9	9,8		
RKL	25,7	4	10,7	118	508	96	21	3	4,0	12,1		
Sojamjöl	879			501	131							

WSC = Socker (water soluble carbohydrates), MJ = Omsättbar energi per kg TS, A-tal = % Ammoniumkväve av totalkväve, OMD = Nedbrytbar organisk substans (g/kg OM), NDFD = Nedbrytbar fiber (g/kg NDF).

*Botanisk sammansättning, se tabell 4.

Tabell 2. Medelvärden för foderkonsumtionen per lamm och dag.

	Enbart ensilage				Foder totalt			
	kg TS	MJ	g RP	g NDF	kg TS	MJ	g RP	g NDF
Skördetidsförsöket								
Tidig skörd	1,27 ^a	15,2 ^a	221 ^a	588 ^a	1,27 ^a	15,2 ^a	221 ^a	588 ^a
Mellan	1,03 ^b	11,8 ^b	144 ^b	538 ^{ab}	1,10 ^b	12,8 ^b	181 ^b	547 ^{ab}
Sen skörd	0,84 ^c	8,9 ^c	97 ^c	488 ^b	0,95 ^c	10,7 ^c	159 ^c	504 ^b
Klöverförsöket								
Bara gräs	1,09 ^a	11,9 ^a	110 ^a	624	1,26 ^a	14,2 ^b	193 ^a	644
20 % klöver	1,19 ^b	12,5 ^a	169 ^b	618	1,23 ^a	13,0 ^a	186 ^a	622
40 % klöver	1,38 ^c	15,0 ^b	173 ^b	627	1,47 ^b	16,4 ^c	220 ^b	638
Artförsöket								
TRC	1,33	14,9	194 ^a	598	1,39	15,6	219 ^a	605
TIM	1,32	14,8	176 ^b	619	1,37	15,6	202 ^b	626
RKL	1,32	14,5	175 ^b	597	1,37	15,3	201 ^b	604

Olika bokstäver ^{abc} anger att skillnaden mellan de olika ensilagen inom varje försök är 95 % säker.

Klöverhaltens inverkan

Ensilage med olika andel rödklöver (0, 20 och 40 procent) skördades 14-15 juni. I tabell 1 ses det kemiska innehållet. Det rena gräsenzilaget torkade snabbt på slag och fick därmed högre TS-halt än ensilagen med klöver. Klövern gav en högre proteinhalt, även om det inte var en proportionell förändring i denna studie. Detta innebar att de lamm som fick ensilaget med 20 % klöver fick den lägsta mängden sojamjöl, ca 40 g TS per dag. Lammen som åt gräsenzilaget fick ca 150 g TS soja per dag. Innehållet av NDF sjönk med ökad klöverhalt. Sockerhalten var högst i det rena gräsenzilaget. Ensilaget med högst andel rödklöver hade den högsta smältbarheten på organisk substans. Smältbarheten på fibrerna hade inget rakt samband med klöverhalten.

Tabell 2 visar att konsumtionen av enbart ensilage har ökat med högre andel klöver. I beräkningarna av totalt foderintag ingår även sojamjölet, vars mängd följer ensilagens proteinhalt. Då den i detta försök inte följer klöverhalten innebär det att totalkonsumtionen inte heller gör det. Ensilaget med bara gräs, som kompletterats med mest soja, har trots detta ändå gett lägre totalkonsumtion än ensilaget med mycket klöver. Foderkonsumtionen, uttryckt som foder per kg levande vikt, visar samma tendenser (tabell 3).

Effekten av varje ensilage på tillväxten följde det totala foderintaget och var högst när lammen fick ensilaget med högst klöverhalt, 181 g/dag. På det rena gräsenzilaget växte de 146 g/dag. Slaktvikten var i medeltal 25,1 kg med 43,4 % slaktutbyte.

Tabell 3. Foderkonsumtion per 100 kg levande vikt.

	Enbart ensilage			Foder totalt		
	kg TS	MJ	kg NDF	kg TS	MJ	kg NDF
Skördetidsförsöket						
Tidig skörd	3,09 ^a	37 ^a	1,43 ^a	3,09 ^a	37 ^a	1,43 ^a
Mellan	2,51 ^b	29 ^b	1,31 ^{ab}	2,68 ^b	31 ^b	1,33 ^{ab}
Sen skörd	2,05 ^c	22 ^c	1,19 ^b	2,35 ^c	26 ^c	1,23 ^b
Klöverförsöket						
Bara gräs	2,08 ^a	23 ^a	1,19	2,39 ^a	27 ^b	1,22
20 % klöver	2,26 ^b	24 ^a	1,17	2,32 ^a	24 ^a	1,17
40 % klöver	2,60 ^c	28 ^b	1,18	2,78 ^b	31 ^c	1,20
Artförsöket						
TRC	2,76	31	1,23	2,86	32	1,25
TIM	2,71	30	1,27	2,82	32	1,29
RKL	2,73	30	1,23	2,84	32	1,25

Artsammansättningens inverkan

Tanken med det tredje försöket var att vi skulle jämföra inblandning av röd- och vitklöver samt ha ett ensilage med låg fiberhalt. För det sistnämnda syftet användes rajsvingel och cikoria. Såväl klöver som cikoria växte dock relativt dåligt så skillnaden mellan ensilagen blev mindre än önskat. Den botaniska sammansättningen i de tre grödorna vid skörd ses i tabell 4.

Tabell 4. Botanisk sammansättning (procent av torrsvikt) vid skörd.

	tim.	rajsv.	rödkl.	vitkl.	cik.	ogräs
TRC	68	24		0,3	6	2
TIM	92			3		5
RKL	78		16			6

I tabell 1 ses resultaten av de kemiska analyserna. Ensilagen var lika i energiinnehåll. Även råprotein skilde relativt lite. Ensilaget med rajsvingel och cikoria hade något lägre NDF-halt. Skillnaderna var dock små. Det var även små skillnader i nedbrytningsegenskaperna. Den enda signifikanta skillnaden var att RKL-ensilaget hade lägre smältbarhet på NDF.

Tabell 2 visar konsumtionen. Signifikanta skillnader fanns bara när det gällde proteinintaget. Ensilaget med rajsvingel (TRC) som hade högre proteininnehåll har också gett högre proteinintag. Det samma gäller om man räknar konsumtionen i procent av levande vikten (tabell 3). Det var ingen signifikant skillnad i tillväxt mellan ensilagen. Lammen växte i medeltal 159 g/dag.

Samband konsumtion - foder

För att se om man med en ekvation kan förutsäga ensilagekonsumtionen gjordes beräkningar med data från de ensilage och lammgrupper som använts i de tre utfodringsförsöken. Sambanden mellan konsumtion och foderegenskaper utvärderades med regressionsanalys. Beräkningarna visar bland annat att konsumtionen är negativt korrelerad till

koncentrationen av NDF och andelen ammoniumkväve i ensilaget. Den organiska substansens smältbarhet har ett positivt samband med ensilagekonsumtionen. Beräkningarna resulterade i ett flertal olika modeller, varav den enklaste bara innehåller lammens vikt och ensilagens innehåll av NDF. Den förklarar 77% av variationen i ensilagekonsumtion: $(14,6 \times \text{lammvikt i kg}) - (2,81 \times \text{NDF, g/kg TS}) + 1904,7 = \text{konsumtion, g TS/dag}$

Ytterligare verifiering av ekvationerna behövs innan de kan rekommenderas för allmänt bruk.

Vad har vi lärt oss?

Det tydligaste resultatet är den stora inverkan en tidigare skörd har på såväl lammens konsumtion och tillväxt som på de egenskaper hos fodret som vi mätt. Det beror till en del på att fibrerna är mer lättsmälta vid tidigare skörd. I de båda försök där grödorna var skördade vid samma tidpunkt finns inte motsvarande skillnader.

Klövern har bidragit till en högre proteinhalt, även om det inte är en proportionell förändring. NDF har minskat med ökad klöverhalt, men smältbarheten på fibrer och organisk substans har inga klara samband med klöverhalten när man ser på resultaten från de två artförsöken.

I den tredje studien var ensilagen alltför lika i näringsinnehåll. Det faktum att det inte blev några skillnader i konsumtionen trots skillnaderna i artsammansättning motsäger delvis resultaten från klöverförsöket där vi hade en positiv effekt av klöverinblandning. Det kan möjligen bero på att alla de ingående ensilagen låg relativt högt i näringsvärde och inte skilde nämnvärt i fiberinnehåll.

Variationen i ensilagekonsumtion förklaras till stor del av djurens vikt, men även av fodrets egenskaper. Projektet visar tydligt betydelsen av grovfoderkvalitén, framförallt NDF-halten, för lammens konsumtion och tillväxt.

Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap arbetar med jordbruks- och trädgårdsforskning i norra Sverige.

Denna rapportserie förmedlar forskningsresultat inom området husdjur. Författarna står för faktainnehållet och kan kontaktas för eventuella frågor (Gun.Bernes@njv.slu.se, 090 - 786 87 44).

Skrifterna distribueras bl a via Norrmejerier och Milko, men kan även beställas mot avgift för porto och administration från institutionen, fax 090-786 87 49.

Redaktör: Gun Bernes

SLU
Box 4097
904 03 Umeå

Ansvarig utgivare: Ulla Bång

ISSN 1651-0801