

Behövs strukturfoder i fullfodret?

Annika Höjer och Evelina Viklund



Via vågförsedda foderbunkar kan vi mäta varje kos konsumtion av fullfoder i lösdriiftsbesättningen på Röbbäcksdalen.

Syftet med detta projekt var att undersöka om det finns ett behov av att tillsätta strukturfoder i en fullfoderstat till mjölkkor i norra Sverige.

Två försök genomfördes där olika strukturfodermedel provades i foderstater baserade på ett normalt gräsensilage. Vi jämförde tillsats av kornhalm, vetehalm, helsädsensilage eller sent skördat vallensilage. En foderstat med reducerad kraftfodergiva provades också.

Resultaten visade inga positiva effekter av tillskott av strukturfoder. Tillskotten hade ingen nämnvärd påverkan på vare sig mjölkavkastning, fetthalt, idisslingstid eller på partikelstorleken i träcken, jämfört med en foderstat som bara innehöll vanligt ensilage. Det var inte heller några större skillnader mellan de olika struktur-tillskotten, även om vissa skillnader sågs mellan tillsats av vetehalm jämfört med kornhalm. Dessa skillnader påverkade dock inte avkastningen av mjölk eller fett.

Sammantaget tyder resultaten på att tillskott av vetehalm eller annat strukturfodermedel inte är nödvändigt vid utfodring av fullfoder till mjölkkor.

Inblandning av strukturfoder

Det blir allt vanligare att använda fullfoder. För att det ska fungera bra, särskilt vid användning av tidigt skördat ensilage, rekommenderas ofta en inblandning av någon form av strukturfoder, exempelvis halm. Inblandning av ett grovfoder med lägre smältbarhet skulle ge lite mer struktur till våmmens innehåll. Därmed skulle fermenteringen gynnas och våmmen fungera bättre.

Detta har studerats i två försök i SLUs forskningsladugård i Röbbäcksdalen. De strukturfoder som provades var kornhalm, helsädsensilage av korn, sent skördat gräsenilage samt vete-halm. De tre förstnämnda odlas normalt i norra Sverige. Vete-halmen har tagits med då många lantbrukare rekommenderas att blanda in det i fullfodret till sina mjölkkor. För lantbrukare i norra Sverige innebär det dock en extra kostnad då halmen måste köpas från de södra landsdelarna.

Försöksupplägg

Korna i försöken fick fri tillgång till ett fullfoder som till ungefär hälften bestod av gräsenilage. I försök I användes ett ensilage skördat 18 juni men även en del från andra skörd 25 juli. Ensilaget i försök II var från andra skörd ca 20 juli. Det genomsnittliga näringsinnehållet skilde inte mycket mellan åren och var enligt analyser gjorda vid det amerikanska laboratoriet DairyOne ca 160 g rp och 10,4 MJ omsättbar energi. Andelen NDF var enligt dessa analyser ca 550 g/kg ts i försök I

och 520 g i försök II. Proteinhalten pekar på tidigt utvecklingsstadium men fiberinnehållet är oväntat högt. Det kan delvis bero på analysmetoden, då analyserna av grönmassa som utfördes på svenska laboratorier pekar på ett NDF-innehåll per kg ts på 510 g i försök I och 425 g i försök II. Fullfodret innehöll också kraftfoder samt något av de olika strukturfodren. I båda försöken fanns också en kontrollfoderstat utan inblandning av strukturfoder. Foderstaternas sammansättning ses i Tabell 1. Fodret blandades i en mixervagn och hade en snittlängd på omkring 4 cm.

Alla kor provade turvis alla foderstater under fyra veckor där registreringar gjordes de två sista veckorna i varje period. I varje försök användes 16 SRB-kor.

Foderintaget registrerades av vågceller i foderkrubbor styrda av transponders. Kornas idissling registrerades med hjälp av RuminAct som är ett halsband med mikrofon. Provmjölkning gjordes två dagar varje provtagningsvecka. Vid ett av dessa tillfällen togs även träckprov. Korna vägdes vid tre tillfällen varje period.

Ingen påverkan på konsumtionen

I försök I hade tillsatsen av strukturfoder ingen effekt på foderintaget vid jämförelse med kontrollfoderstaten (Tabell 2). Däremot fanns en tendens till högre konsumtion för korna som åt vete-halm jämfört med kornhalm. Inte heller i

Tabell 1. Foderstaternas sammansättning (procent i ts av olika ingredienser) samt foderstaternas näringsinnehåll.

Fodermedel	Försök I				Försök II			
	Kontroll	Vete-halm	Korn-halm	Sent ensilage	Kontroll	Vete-halm	Helsädsensilage	Lägre kraftfod.
Gräsenilage	60	57	57	55	55	51	47	65
Vete-halm	0	3	0	0	0	4	0	0
Kornhalm	0	0	3	0	0	0	0	0
Sent skördat ensilage	0	0	0	5	0	0	0	0
Helsädsensilage	0	0	0	0	0	0	8	0
Korn, krossensilerat	30	30	30	30	35	35	35	25
Rapsmjöl (Expro)	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>Fullfodrets innehåll</i>								
Ts-halt, %	46	46	47	46	37	38	38	34
Råprotein, g/kg ts	172	169	170	167	172	168	167	175
Oms. energi, MJ/kg ts	11,5	11,3	11,3	11,4	11,6	11,4	11,5	11,3
NDF, g/kg ts	418	425	425	422	383	395	378	418
iNDF, g/kg ts	84	91	92	91	81	90	90	85

NDF = neutral detergentlöslig fiber, iNDF = osmältbar NDF

Tabell 2. Foder- och näringskonsumtion samt foderstatens smältbarhet. Medelvärden för kor som utfodrats med eller utan strukturfoder i försök I och II.

	Försök I				Försök II			
	Kontroll	Vete- halm	Korn- halm	Sent ensilage	Kontroll	Vete- halm	Helsäds- ensilage	Lägre kraftfod.
<i>Konsumtion</i>								
Torrsubstans, kg/dag	20,2	20,8	19,9	20,5	17,6	18,3	17,4	17,8
Råprotein, kg/dag	3,48	3,52	3,37	3,44	3,03	3,08	2,91	3,11
Oms. energi, MJ/dag	233	237	226	234	205	210	201	202
NDF, kg/dag	8,24	8,62	8,28	8,47	6,62	7,17	6,51	7,32
iNDF, kg/dag	1,65	1,84	1,79	1,81	1,40	1,62	1,53	1,49
<i>Smältbarhet</i>								
Torrsubstans, %	66	69	65	66	67	65	68	70
Organisk substans, %	68	71	67	69	69	67	70	72

NDF = neutral detergentlöslig fiber, iNDF = osmältbar NDF

* = signifikant skillnad mellan kontrollfoderstaten och foderstaterna med strukturfoder, inom varje försök.

försök II hade tillsats av strukturfoder någon effekt på foderintaget, varken mätt som konsumtion av torrsubstans, organisk substans eller råprotein (Tabell 2). Däremot var konsumtionen av NDF högre för korna som åt vetehalm, jämfört med de som fick helsädsensilage. Inga skillnader fanns i konsumtion av energi eller AAT. Den lägre konsumtionsnivån i försök II kan delvis bero på att det var en högre andel förstakalvare detta år.

Inte i något av försöken sågs några skillnader i smältbarhet av torrsubstans eller organisk substans då kontrollfoderstaterna jämfördes med samtliga strukturfoderstater. Konsumtionen av osmältbar fiber (iNDF) var, som planerat, lägst med kontrollfoderstaten båda åren.

Produktionen skilde inte heller

Varken mjölkavkastningen eller mjölkens koncentration av fett, protein, laktos eller urea påverkades av vilken foderstat korna åt i försök I (Tabell 3). Det fanns dock en tendens till högre avkastning av ECM med foderstaten med inblandning av sent ensilage jämfört med dem med halm. Det var också högre mjölkfettavkastning för kor utfodrade med sent ensilage än med halm. Det fanns inga signifikanta skillnader i fodereffektivitet.

Inte heller i försök II fanns det några statistiskt signifikanta skillnader i mjölkavkastning eller mjölkens sammansättning mellan de olika foderstaterna (Tabell 3). Fodereffektiviteten tenderade

Tabell 3. Mjolkproduktion, mjölkens sammansättning samt fodereffektivitet. Medelvärden för kor som utfodrats med eller utan strukturfoder i försök I och II.

	Försök I				Försök II			
	Kontroll	Vete- halm	Korn- halm	Sent ensilage	Kontroll	Vete- halm	Helsäds- ensilage	Lägre kraftfod.
<i>Mjolk</i>								
ECM, kg/dag	30,3	29,9	29,4	30,9	29,7	30,3	29,6	30,0
Fett, %	4,55	4,53	4,51	4,61	4,17	4,26	4,14	4,27
Protein, %	3,63	3,64	3,64	3,64	3,55	3,53	3,52	3,46
Laktos, %	4,71	4,74	4,73	4,76	4,73	4,74	4,73	4,78
Urea, mmol/l	3,30	3,39	3,33	3,35	3,46	3,37	3,74	3,73
<i>Fodereffektivitet</i>								
FE, kg ECM/kg ts	1,51	1,45	1,50	1,52	1,76	1,67	1,84	1,78

ECM = energikorrigerad mjölk, FE = fodereffektivitet beräknad som kg ECM per kg konsumerad ts

dock att vara högst för kor som fick helsädsensilage. Fetthalten i mjölken var generellt lägre i försök II jämfört med försök I. Det kan till en del bero på den något högre kraftfoderandelen och därmed en lägre andel fibrer i foderstaten. Sett över bägge försöken tenderade mjölkens koncentration av urea att vara högre med strukturfoderstaterna jämfört med kontrollfoderstaten.

Idisslingstid

Kornas idisslingstid, både totalt och räknat i antal minuter per kg torrs substans eller per kg NDF, var i försök I längre med kornhalm i foderstaten, jämfört med vete halm. Båda halmfoderstaterna hade längre idisslingstid än vid utfodring av sent skördat ensilage, men strukturfoderstaterna som grupp skiljde sig inte signifikant från kontrollfoderstaten. Som konstaterats ovan påverkades inte heller kornas produktion.

I försök II var variationen i idisslingstid större, vilket kan vara en anledning till att inga statistiskt signifikanta skillnader kunde ses, varken totalt, per kg ts, per kg NDF eller per idisslingstillfälle.

Idisslingstiden i båda försöken uppmättes till mellan 450 och 500 minuter per dag. Detta är mer än vad som setts i många tidigare studier, men det kan bero på skillnad mellan mätmetoder.



Ko med idisslingsmätare fäst vid halsbandet.

Resultat av träckproven

Den partikelanalys som gjordes av träckproven visade att det i båda försöken var störst andel av de minsta partiklarna (<0,16 mm), följt av ungefär lika stor andel små (0,16-0,63 mm) som mycket stora (>2,5 mm) partiklar.

I försök I fanns en tendens till större andel mycket stora partiklar i träcken hos kor på kontrollfoderstaten jämfört med strukturfoderstaterna. Det var också en något större andel mycket stora partiklar för kor med kornhalm än med vete halm. I övrigt skiljde sig inte partikelfördelningen i träcken mellan foderstaterna.

Även i försök II var det något större andel mycket stora partiklar för kor på kontrollfoderstaten än på strukturfoderstaterna. Foderstaten med lägre andel kraftfoder gav störst andel mycket små partiklar.

Träckens torrs substanshalt var omkring 15 %. Den påverkades inte av foderstat i försök I. I försök II var ts-halten i träcken något högre för kor på kontrollfoderstaten än på strukturfoderstaterna.

Slutsats

De samlade resultaten tyder på att tillskott av vete halm eller andra strukturfodermedel inte har någon större effekt vid utfodring av fullfoder till mjölkkor.

Tack till forskningsfonden Regional Jordbruksforskning för Norra Sverige som har bekostat projektet.

