

---

---

# nytt

från institutionen för  
norrländsk jordbruksvetenskap



# husdjur

nr 1 2006

---

---

## Helsädens fodervärde i mjölkproduktionen

Johanna Wallsten



Helsäd av spannmål är ett grovfoder som kan variera en hel del, beroende på valet av spannmålsart och på skördetidpunkten. I norra Sverige står artvalet oftast mellan havre och korn, där kornet anses ha det bästa fodervärdet. Skörd direkt vid axgång ger ett foder som är ganska likt ett sent skördat vallgräs, medan skörd vid degmognad ger ett foder som innehåller mycket stärkelse men som har betydligt sämre fiberkvalitet. Den studie som presenteras här hade som mål att belysa vad som händer med mjölkkoors konsumtion och mjölkproduktion när de utfodras med helsäd av korn skördat vid olika mognadsstadier. Även foderstatens smältbarhet har studerats.

Projektet har finansierats av Regional Jordbruksforskning för Norra Sverige (RJN) och Stiftelsen Lantbruksforskning (SLF).

### Tre skördetider

Försöket utfördes vid institutionens anläggning på Röbbäcksdalen, Umeå. Helsäd av korn (sorten Olsok) skördades sommaren 2003 vid full axgång (korn 1), tidig mjölkmodnad (korn 2) och tidig degmodnad (korn 3) och ensilerades som rundbalar med tillsatsmedel Kofasil Ultra (4-6 liter per ton grönmassa). Vallensilage skördades med tillsatsmedel Promyr (4 liter per ton grönmassa) och ensilerades i plansilo. Den kemiska sammansättningen av ensilagen ses i tabell 1.

**Tabell 1.** Kemisk sammansättning hos helsäds- och vallensilage, % av ts.

Foder	Ts	Aska	Rp	NDF	ADF	Stärkelse
Korn 1	33,5	14,4	12,9	48,0	29,3	
Korn 2	39,0	16,5	11,3	39,5	23,2	7,0
Korn 3	40,7	9,6	9,5	41,0	26,0	15,3
Vall	26,1	9,0	14,8	41,8	28,3	

### Fem foderstater provade

Utfodringsförsöket genomfördes under februari till maj 2004. Fem olika foderstater provades i försöket. Alla innehöll kraftfoder (3/4 Solid 220 + 1/4 Suverän), vallfoder och ett av de tre helsädsensilagen. I foderstaterna K1, K2 och K3 utfodrades alla foderkomponenter separat. I foderstaterna M1 och M2 utfodrades kraftfodret separat medan helsäd och vallensilage utfodrades i två olika mixer; mix 1 (30% korn 1 och 70% vall) och mix 2 (70% korn 1 och 30% vall). Dagsgivan av de olika fodermedlen i foderstaterna framgår av tabell 2.

**Tabell 2.** Foderstaternas sammansättning, kg ts per ko och dag.

Foderstat	K1	K2	K3	M1	M2
Kraftfoder	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7
Vall	4	4	4		
Korn 1	Fri				
Korn 2		Fri			
Korn 3			Fri		
Mix 1				Fri	
Mix 2					Fri

Helsädsensilagen som utfodrades separat var endast grovt sönderdelade och hade betydligt grövre struktur än mixerna som kördes i fullfoderblandaren. Helsädsensilage och mixer utfodrades två gånger per dag, kraftfodret fyra gånger och vallensilage en gång dagligen.

### Plan för utfodringsförsöket

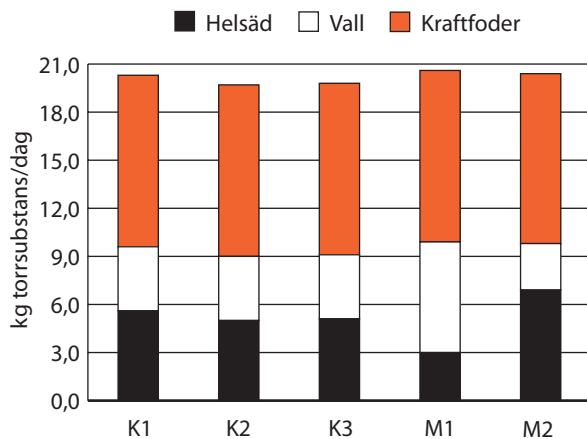
I utfodringsförsöket ingick femton mjölkkor, som två veckor före försökets start mjölkade i genomsnitt 34,5 kg ECM (intervall 30,4-43,3). Varje ko hann äta av tre olika foderstater i 4-veckorsperioder under det tolv veckor långa försöket. Konsumtionen registrerades dagligen under hela försöket. Provmjölkning gjordes varje vecka för analys av avkastning och halterna av protein, fett och laktos. De två sista veckorna i varje utfodringsperiod har använts vid de statistiska beräkningarna av konsumtion och mjölkproduktion.

Foderstatens smältbarhet mättes de sista fem dagarna i varje period genom två träckprovtagningar per dag från samtliga kor. Smältbarheten räknades ut genom analys av träck och foder med avseende på syraolöslig aska.

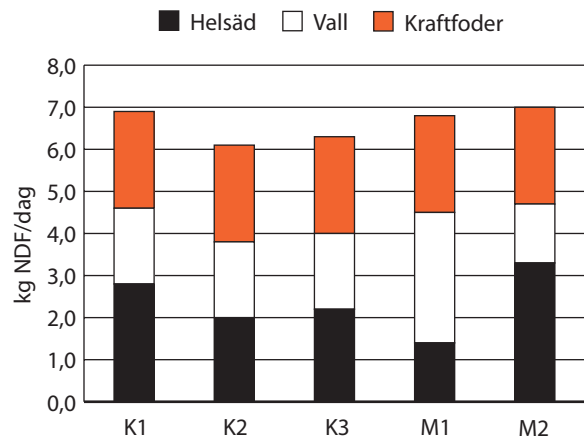
### Liten inverkan av skördetiden

De djur som fick helsäd och vall var för sig åt mellan 5,0 och 5,6 kg ts helsäd per dag. Skördetidpunkten visade sig ha mycket liten påverkan på totalkonsumtionen (jämför foderstat K1, K2 och K3 i figur 1). De skillnader som kan ses beror visserligen på skillnader i mängd konsumerad helsäd, men de är så små att de lika gärna kan bero på slumpen.

I Nyttblad - husdjur nr 1/2005 presenterades konsumtionssiffror från kvigor som ätit helsäd från samma foderparti som i detta försök. Till skillnad från mjölkorna åt kvigorna betydligt bättre av helsäden som skördats vid axgång än av den som skördats vid mjölk- eller degmodnad. Det kan vara så att den andel som helsäden utgjorde av mjölkornas foderstat (25-30 % av foderstaten, räknat på ts-basis) var för liten för att ge utslag på den totala konsumtionen. Konsumtionen av NDF (figur 2) var dock högre när djuren fick korn 1 jämfört med korn 2 och 3, i enlighet med kvigförsöket.



**Figur 1.** Kornas konsumtion på de olika foderstaterna, kg torrsubstans per ko och dag.



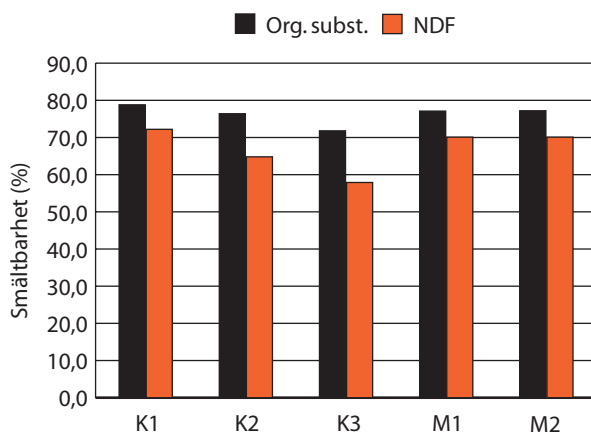
**Figur 2.** Kornas konsumtion på de olika foderstaterna, kg NDF per ko och dag.

### Konsumtionen oberoende av hackselängden

Tittar man på de tre foderstater som innehöll korn 1 (K1, M1 och M2) kan man se två något förvånande resultat. Det första är att strukturen på helsädsensilaget inte hade betydelse för grovfoderkonsumtionen, dvs korna åt lika mycket grovfoder, både av ts och NDF, när de fick mixerna som när de fick det grövre sönderdelade helsädsensilaget. Den andra överraskningen var att konsumtionen av grovfoder inte ökade för de djur som fick foderstaten som innehöll mest vall (M1), trots att vallfodret var av mycket hög kvalitet med låg NDF-halt och ett energivärde på över 11 MJ/kg ts.

### Smältbarhet

Smältbarheten av organisk substans var lägre när djuren åt korn 3 (figur 3). Fibrersmältbarheten i foderstaterna som innehöll korn 1 var betydligt högre än i den som innehöll korn 2, vilken i sin tur var högre än den som innehöll korn 3.



**Figur 3.** Smältbarhet av organisk substans och fibrer i de olika foderstaterna.

Precis som med konsumtionen så fanns inga skillnader i smältbarhet mellan de tre foderstater som innehöll korn 1. Mer vall i jämförelse med helsäd hade alltså ingen inverkan på foderstatens smältbarhet. Detta indikerar att helsäd av korn som skördas så tidigt som axgång har en fibrersmältbarhet som är jämförbar med vall.

### Mjolkproduktion

Trots att det inte fanns några skillnader i konsumtion så skilde avkastningen, framför allt mellan de djur som åt korn 1 och de som åt korn 3. Skillnaderna i kg mjölk var inte så stora, men räknat i ECM mjölkade korna som åt korn 1 ungefär 3 kg mer än de som åt korn 3 (tabell 3). Skillnaden härstammade alltså från halterna i mjölken snarare än från mjölmängden. Både fett- och proteinhalterna var högst för de djur som åt korn 1 och lägst för de som åt korn 3.

**Tabell 3.** Mjolkproduktion på de olika foderstaterna.

Foderstat	K1	K2	K3	M1	M2
Mjölk, kg	27,1	26,2	26,0	26,9	27,8
ECM, kg	30,9	29,5	28,2	31,2	31,2
Fett, %	4,93	4,95	4,65	5,12	4,92
Protein, %	3,69	3,63	3,60	3,78	3,71
Laktos, %	4,71	4,63	4,65	4,68	4,67

Skillnaden i proteinhalt är svår att förklara eftersom den borde vara högre hos de kor vars foderstat innehöll mer stärkelse. Skillnaden i fetthalt kan

förklaras med att fetthalten höjs med mera fiber och sänks med mera stärkelse. Med foderstat K3 åt djuren både mindre fibrer och mer stärkelse än med övriga foderstater. Dessutom hade fibrerna i den foderstaten sämre smältbarhet.

Det finns också teorier om att mer stärkelse i foderstaten styr fett till kroppen snarare än till mjölken. Djuren i detta försök hullbedömdes inte och varje utfodringsperiod var för kort för att dra några slutsatser om vikten, så det är svårt att svara på om skillnaden i mjölkfett istället hamnade som kroppsfett hos de djur som åt foderstat K3.

Fetthalten i mjölken var den enda parameter där M1, den foderstat som innehöll mer vall, visade ett annorlunda resultat än de två andra foderstaterna som innehöll korn 1.

### Ekonomi

I tabell 4 redovisas ett exempel på hur valet av skördetidpunkt kan påverka ekonomin. Siffrorna för konsumtion och mjölkproduktion har tagits från detta försök. Foderkostnaden för helsäden är

**Tabell 4.** Skillnad i ekonomi mellan foderstat K1 (axgång) och K3 (degmognad), kr per ko och dag.

<b>Foderstat</b>	<b>K1</b>	<b>K3</b>	<b>Skillnad</b>
<b>Kostnad foder</b>	34,62	31,46	3,16
<b>Inkomst mjölk</b>	88,45	81,51	6,94
<b>Mjölk - foder</b>	53,83	50,05	3,78

beräknad i Agriwise ([www.agriwise.org](http://www.agriwise.org)) och gäller för större delen av Norrland. I exemplet är helsäden inlagd i plansilo. Beräknad avkastning vid axgång är 3,5 ton ts per ha och vid degmognad 7 ton ts. Kostnaden beräknas till ca 1,40 kr per kg ts vid axgång och ca 1 kr/kg ts vid degmognad. Övriga kostnader och intäkter är enligt kalkylprogrammets förslag. Vallfodret har ett uppskattat pris på 1 kr/kg ts, kostnaden för Solid 220 är 1,77 kr/kg och för Suverän 2,21 kr/kg. Mjolkpriset är ett medelvärde av Norrmejeriers avräkningspris under 2005. Med denna kalkyl blir skillnaden i inkomst mellan de jämförda foderstaterna 3,78 kr per ko och dag. Det skulle bli 22 680 kr i en besättning med 40 kor om skillnaden i mjölkavkastning höll i sig 150 dagar.

### Slutsatser

Räkneexemplet ovan visar att den skördenivå för korn 3 som antagits (7 ton ts/ha) inte räcker för att ekonomiskt kompensera den lägre mjölkproduktion som erhöles i försöket när korn 3 utfodrades, jämfört med korn 1. Delvis kan det förklaras med att den högre fibersmältbarheten hos korn 1 gav en högre fetthalt i mjölken. Det ska dock poängteras att både fett- och proteinhalterna i mjölken var höga med samtliga foderstater och att de var ovanligt höga i foderstaterna med korn 1.

I detta försök gavs en hög kraftfodergiva tillsammans med ett vallfoder av mycket god kvalitet. Kommande projekt bör belysa vilken betydelse helsädens skördetidpunkt har för mjölkproduktionen i foderstater med olika kraftfodernivå och vallfoderkvalitet.

Institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap arbetar med forskning rörande i stort sett hela jordbruks- och trädgårdssektorn i norra Sverige. Institutionens centrum ligger i Röbbäcksdalen utanför Umeå (Västerbotten). Forskningsstationer finns i Öjebyn (Norrbottnen), Ås (Jämtland) samt i samarbete med SW i Lännäs (Västernorrlands län).

Denna rapportserie förmedlar forskningsresultat inom området husdjur. Författaren står för fakta-innehållet och kan kontaktas för eventuella frågor ([Johanna.Wallsten@njv.slu.se](mailto:Johanna.Wallsten@njv.slu.se), 090 - 786 87 53). De senaste årens nummer återfinns på [www.njv.slu.se/pub](http://www.njv.slu.se/pub)

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

Ansvarig utgivare: Ulla Bång

SLU  
Box 4097  
904 03 Umeå

ISSN 1651-0801