

# nytt

från institutionen för  
norrländsk jordbruksvetenskap



# husdjur

nr 3 2010

## Hampfrökaka till mjölkkor och lamm

Linda Karlsson



*Hampafält i Umeå (Foto: Michael Finell). Utfodringsförsök med mjölkkor och lamm (Foto: Linda Karlsson).*

Det finns ett stort intresse att öka användningen av lokalproducerat proteinfoder inom nordiskt lantbruk. Detta skulle minska beroendet av importerat proteinfoder som till exempel sojaböner, men kräver grödor med högt proteininnehåll av god kvalitet som är anpassade till ett nordligt klimat. Hampa (*Cannabis sativa* L.) har varit en viktig kulturväxt i många århundraden. Den kan odlas för fiber- eller fröproduktion även i norra Sverige.

Ett doktorandprojekt har genomförts för att utvärdera möjligheterna att använda hampfrökaka som proteinfoder till idisslare. I denna rapport presenteras resultaten från två försök där hampfrökaka utfodrades till mjölkkor och lamm. Försöken genomfördes i SLU:s forskningsstallar på Röbbäcksdalen i Umeå.

Projektet finansierades huvudsakligen av Stiftelsen Lantbruksforskning.

### Vad innehåller hampfrökaka?

Hampfrö innehåller mycket fett, protein och fibrer (NDF). Hampan som användes i utfodringsförsöken var av sorten Finola, en finsk olje-hampasort som är framtagen för produktion av både fiber och frö. Vid kallpressning av hampfrö för att utvinna hampaolja fås en proteinrik pressrest (hampfrökaka, se Figur 1). Fetthalten i frökakan beror till stor del på vilken typ av press man använder. Näringsinnehållet i frökakan som användes i våra försök presenteras i Tabell 1. En ovanligt stor andel av hampfrökakans NDF är icke nedbrytbara fibrer. En betydande del av fodret kommer alltså inte djuren till godo, vilket bidrar till att energivärdet på hampfrökakan är lågt.

Hampproteinet är en bra källa för de flesta viktiga aminosyror som djuren behöver, även om innehållet av aminosyran lysin är lägre än önskat. Studier av proteinnedbrytningen i våmmen har gett varierande resultat beroende på vilken analysmetod som använts, men troligen innehåller hampfrökaka en ganska stor andel protein som kan passera till tunntarmen utan att brytas ned i våmmen (så kallat våmstabil protein), vilket oftast är positivt för proteinutnyttjandet. Däremot är smältbarheten låg på det protein som når tunntarmen, vilket innebär att en del protein passerar genom djuret utan att alls ha utnyttjats.

### Olika nivåer av hampfrökaka till mjölkkor

I mjölkförsöket ingick 40 SRB-kor som delades in i fyra grupper med jämförbar medelavkastning av energikorrigerad mjölk (ECM) vid försökets start. Under fem veckor utfodrades grupperna en av fyra foderstater innehållande olika nivåer av hampfrökaka. Hälften av foderstaten bestod av gräsenilage och hälften av kraftfoder i form av kornbaserat färdigfoder som ersattes med

**Tabell 1.** Den kemiska sammansättningen (g/kg ts) hos hampfrökaka (medelvärden från två utfodringsförsök).

Torrsubstans (g/kg)	932
Råprotein	340
Fett	126
Aska	68
NDF	388
Icke nedbrytbar NDF	328
Stärkelse	9
Omsättbar energi (MJ/kg ts)	9,5



**Figur 1.** Hampfrö (till vänster) och kallpressad hampfrökaka (till höger) (Foto: Linda Karlsson).

0, 143, 233 eller 318 g hampfrökaka per kg torrsubstans (ts). Koncentrationen av råprotein i foderstaterna varierade från 126 till 195 g/kg ts från den lägsta till den högsta inblandningen. Kornen gick i lösdrift och hade fri tillgång till respektive foderstat som utfodrades som fullfoder. Mjölka-vkastning och foderkonsumtion registrerades automatiskt och mjölkprover togs varje vecka för att analysera halterna av fett, protein och laktos.

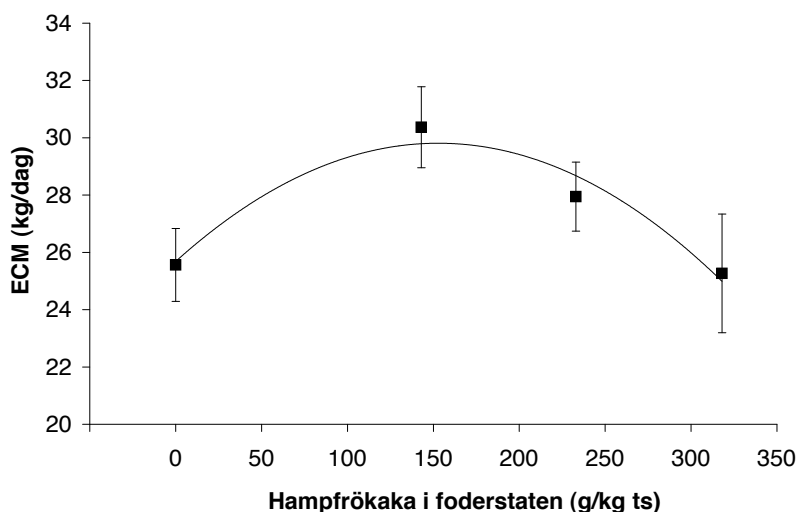
### Kornas konsumtion och avkastning

Kornas foderkonsumtion och mjölka-vkastning visas i Tabell 2. Högre nivå av hampfrökaka i foderstaten ledde till en ökad konsumtion av råprotein, fett och NDF medan konsumtionen av stärkelse sjönk. Inblandningen av hampfrökaka hade en positiv effekt på avkastningen av ECM till

**Tabell 2.** Konsumtion och produktion hos mjölkkor som utfodrats med olika mängd hampfrökaka i foderstaten.

	Nivå av hampfrökaka (g/kg ts)			
	0	143	233	318
<b>Konsumtion, kg/dag</b>				
Torrsubstans	23,3	26,4	23,9	26,4
Råprotein	2,89	4,15	4,23	5,02
Fett	0,51	0,98	1,10	1,39
NDF	8,02	9,80	9,22	10,49
Stärkelse	5,40	4,54	3,22	2,90
<b>Produktion</b>				
Mjölk, kg/dag	25,2	28,7	26,8	26,8
ECM, kg/dag	26,0	29,8	27,3	26,1
Mjölkfett, %	4,31	4,21	4,07	3,89
Mjölprotein, %	3,63	3,61	3,49	3,40
Urea, mmol/l	2,7	3,7	4,4	5,1

## Husdjur



**Figur 2.** Samband mellan mängd energikorrigerad mjölk (ECM) och nivå av hampfrökaka i foderstaten.

en viss nivå (se även Figur 2) medan högre nivåer gav en sänkt avkastning. En trolig förklaring till detta är det låga energiinnehållet i hampa som en följd av den stora andelen icke nedbrytbara fibrer.

Ökad inblandning av hampfrökaka gav sänkta halter av fett och protein i mjölken och en ökad halt urea. Förmågan att omvandla foderprotein till mjölkprotein blev sämre, vilket är väntat då man ökar koncentrationen av råprotein i foderstaten.

### Olika proteinfoder till växande lamm

I det andra utfodringsförsöket jämfördes tillväxten hos lamm som under åtta veckor utfodrades med olika proteinfoder i kornbaserade foderstater. I försöket ingick 48 lamm, indelade i 16 grupper som tilldelades en av fyra olika foderstater. Kontrollfoderstaten innehöll inget proteinfoder

och hade en råproteinhalt på 112 g/kg ts, medan de övriga foderstaterna innehöll antingen ärtor, rapskaka eller hampfrökaka och hade en likvärdig råproteinhalt på 160-162 g/kg ts. Lammen fick kraftfoder samt en liten andel hö (100 g/kg ts utfodrat foder). Utfodringen var beräknad för en tillväxt på 250-300 g per dag. Lammen vägdes och hullbedömdes på en femgradig skala (1 = mycket mager till 5 = mycket fet) en gång i veckan under hela försöket.

### Lammens konsumtion och tillväxt

Det var ingen statistiskt säker skillnad i konsumerad mängd torrsbstans mellan grupperna, men alla lämnade rester med varierande sammansättning. Detta medförde att de lamm som utfodrades med ärtor och hampfrökaka konsumerade mest råprotein, medan energiintaget var högst med

**Tabell 3.** Konsumtion och tillväxt hos lamm som utfodrats med foderstater med olika proteinfoder eller en kontrollfoderstat utan proteintillskott.

	Foderstat			
	Kontroll	Ärtor	Rapskaka	Hampfrökaka
<b>Konsumtion</b>				
Torrsubstans, g/dag	865	989	860	926
Råprotein, g/dag	96	158	116	140
Omsättbar energi, MJ/dag	11,3	13,3	11,6	11,3
<b>Tillväxt</b>				
Startvikt, kg	24,7	23,4	24,7	24,0
Slutvikt, kg	30,9	34,7	34,1	30,4
Tillväxt, g/dag	115	209	175	119
Hullpoäng (1-5)	3,0	3,1	3,0	2,9

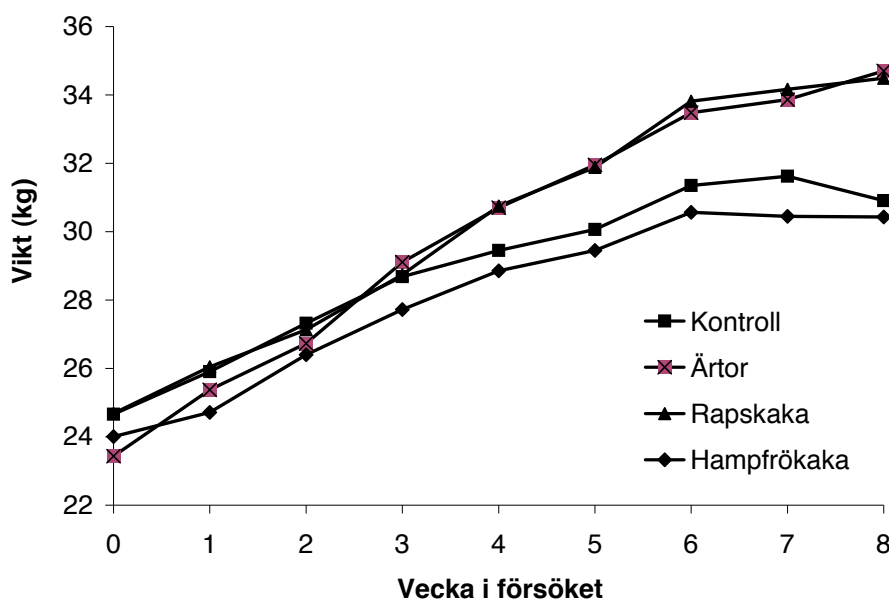
ärtfoderstaten (Tabell 3). Generellt var lammens foderkonsumtion och tillväxt lägre än förväntat. Lammen som utfodrades med ärtor hade den högsta tillväxten, följt av de som fick rapskaka. Däremot var det ingen signifikant skillnad i tillväxt mellan de lamm som utfodrades med hampfrökaka och de som fick kontrollfoderstaten (Figur 3). Detta kan vara en följd av det låga energivärdet i hampfrökaka samt hampaproteinet låga smältbarhet i tunntarmen.

### Hampfrökakans framtid?

Resultaten från utfodringsförsöken tyder på att näringsvärdet på hampfrökaka begränsar dess användning som proteinfoder till idisslare. Framför allt behövs lösningar på problemet med den stora andelen icke nedbrytbar fiber. För att undvika att sänka foderstatens totala energiinnehåll bör hampfrökaka endast blandas in i mindre mängder.

Ett alternativ kan vara att utfodra hampfrökakan tillsammans med ett annat proteinfodermedel. Det är tänkbart att hampfrökaka skulle passa bättre till t ex kvigor, som har ett lägre energibehov än mjölkkor och växande lamm och där foderkonsumtionen inte begränsar produktionen.

Förutom näringsvärdet är kostnaden för hampfrökaka en viktig faktor som vi inte tagit hänsyn till i denna studie. Avkastningen av hampfrö varierar mycket och är betydligt lägre jämfört med exempelvis fröskördar av raps i södra Sverige. Av hampasorterna har Finola gett de högsta skördarna i nordligt klimat, men denna sort är inte längre tillåten att odla. Det behövs hampasorter med lägre halter av de substanser som inte är tillåtna, men som ger höga fröskördar. Det behövs också en stabil marknad för hampolja om det ska bli ekonomiskt möjligt för lantbrukare att utnyttja hampfrökaka som ett lokalproducerat proteinfoder.



Figur 3. Genomsnittlig vikt för lamm på olika foderstater under åtta veckors utfodringsförsök.

Tryckningen av dessa faktablad finansieras av länsstyrelserna i norra Sverige samt av EU. Skrifterna distribueras bl a via Norrmejerier och Milko och finns även på [www.slu.se/njv](http://www.slu.se/njv) under rubriken Publikationer. För eventuella frågor kring innehållet i detta faktablad kontakta Linda Karlsson 090-786 87 50.

Redaktör: Gun Bernes  
 Ansvarig utgivare: Kjell Martinsson  
 SLU, 901 83 Umeå



Detta material har delvis finansierats med EU-medel

ISSN 1651-0801