

Utfodring av mjölkcor utan proteinfoder - går det?

Pekka Huhtanen



Det finns två skäl att se över möjligheten att minska proteinhalten i mjölkcons foderstat, dels av hänsyn till miljön och dels för att man strävar efter ett effektivt utbyte av foder vid produktion av livsmedel för humankonsumtion.

Kväveeffektivitet inom mjölkproduktion räknas i gram mjölkprotein per kilo konsumerat råprotein. Det används som ett mått på hur mycket av foderprotein som omvandlas till mjölkprotein. Kons kväveeffektivitet är oftast relativt låg vilket är en nackdel. Vanligtvis ligger den kring 25 % men den kan variera mellan 15 upp till 40 %. Den faktor som har störst inverkan på kväveeffektiviteten är halten råprotein i foderstaten. Detta eftersom en ökad mängd protein alltid minskar effektiviteten. När proteinhalten i foderstaten ökar återfinns bara omkring en tiondel av den högre proteingivan i mjölken. Merparten förloras i stället som kväve, ca 10 % via träcken och hela 90 % via urinen. Detta förtydligar den negativa effekt en ökad proteingiva har då det är väl känt att kväve i urin, till skillnad från i träck, lätt avgår som ammoniak till luften och via utlakning från marken som nitrat.

Det finns ett stort intresse för att minska proteingivan till våra mjölkkor. Anledningen är dels rent företagsekonomisk, men även att fokus på miljöfrågorna har ökat, liksom på frågor som handlar om effektiv användning av djurfoder till produktion av livsmedel för humankonsumtion. Det finns goda skäl att ställa frågan:

“Hur uthålligt är det att använda sojamjöl till mjölkproduktion då bara 10 % av en ökad proteingiva hamnar i mjölken? Sojan kan ju användas direkt som mat till oss, eller som foder till slaktsvin med en effektivitet på 60 %.”

Proteinfoder är dyrt

De flesta foderstater för mjölkkor innehåller någon typ av proteintillskott eftersom det har en positiv effekt på mjölkproduktionen och därför oftast är ekonomiskt. Intresset för att utfodra mjölkkor utan proteinfoder ökar dock. Det gäller särskilt på ekologiska gårdar eftersom priset på godkända ekoproteinfoder ofta är högt. Det är också troligt att det inom en snar framtid blir alltmer intressant att minska användningen av proteintillskott i mjölkproduktionen pga den låga effektiviteten vid mjölkornas omvandling av protein i foder till protein i livsmedel.

Sammanställning av tidigare studier

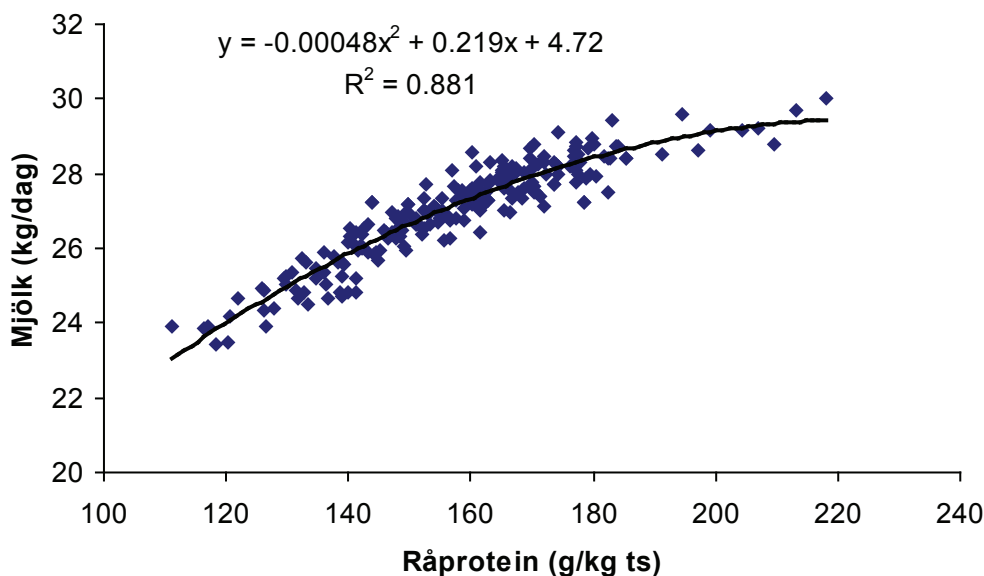
För att se hur en ökad proteingiva påverkar mjölkavkastningen har resultat sammanställts från 91 internationella vetenskapliga studier. Alla dessa

hade som syfte att jämföra olika mängd protein i foderstaten vid utfodring till mjölkkor. Inom varje enskild studie utfodrades samma ensilage och lika stor andel kraftfoder i de foderstater som jämfördes. I sammanställningen gjordes en begränsning till studier som använt sojamjöl, rapsmjöl eller rapsexpeller som proteinfoder. Den samlade databasen kom att bestå av 232 foderstater. Kornas respons på ökad proteingiva eller högre proteinhalt (gram mjölkprotein per kg ökad råproteinkonsumtion) jämfördes sedan med deras avkastning av mjölk och/eller mjölkprotein.

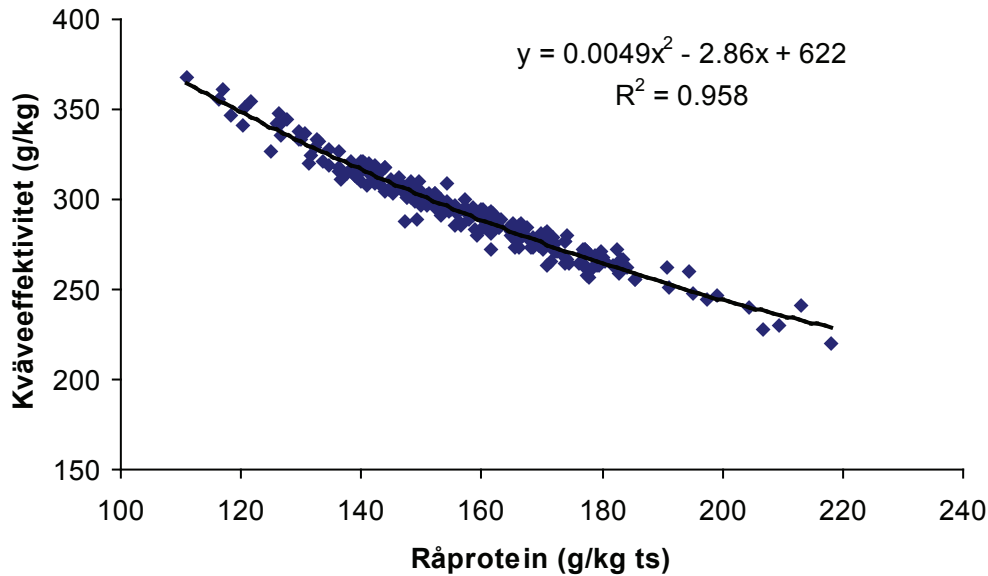
För att ta reda på under vilka förutsättningar ett proteintillskott ger bäst effekt samlades ytterligare data in om utfodring mm från de kor som fick den lägsta proteingivan i varje studie. En utvärdering gjordes av sambandet mellan dessa data och responsen i producerad mängd mjölkprotein.

Lagen om minskande merutbyte

Enligt sammanställningen ökade produktionen av mjölkprotein i genomsnitt med 136 g per kg ökad konsumtion av råprotein (rp). Responsen på högre proteinkoncentration i foderstaten följde emellertid lagen om minskande merutbyte. Det vill säga att vid hög råproteinkonsumtion blev ökningen i mjölkproduktion lägre, se Figur 1. En ökning i foderstatens råproteinhalt från 13 till 14 % ökade mjölkavkastningen med 0,88 kg, medan motsvarande ökning från 18 till 19 % bara gav en ökad mjölkavkastning på 0,40 kg.



Figur 1. Inverkan av foderstatens råproteinhalt på mjölkavkastningen.



Figur 2. Inverkan av foderstatens råproteinhalt på hur effektivt foderprotein omvandlas till mjölkprotein.

Utifrån sammanställningen kan man räkna ut att om man byter ut 0,8 kg ts rapsmjöl mot samma mängd spannmål sjunker råproteinhalten i foderstaten med omkring en procentenhet. Det gäller för en foderstat med ensilage, spannmål och rapsmjöl vid en konsumtionsnivå på 20 kg ts per dag. Och om man minskar givan av rapsmjöl så att råproteinhalten i foderstaten sjunker från 17 till 14 % kan man förvänta sig en minskning i mjölkavkastning på ca 2,0 kg per dag.

Minskad effektivitet vid högre proteingiva

En lägre effektivitet i omvandlingen av foderprotein till mjölkprotein blir det negativa resultatet av en ökad proteingiva (Figur 2). Mer kväveutsläpp till miljön är en annan följd. Eftersom utbytet av extra proteintillskott (136 g mjölkprotein per kg ökad konsumtion av foderprotein) är mycket lägre än det genomsnittliga utbytet för den totala foderstaten (omkring 300 g mjölkprotein per kg foderprotein när foderstaten innehåller 15 % rp) så leder ökad proteinutfodring oundvikligen till en minskad kväveeffektivitet.

Hur stor inverkan ett proteintillskott har på mängden producerad mjölk beror i hög grad på hur mycket foder kon äter totalt och på foderstatens smältbarhet. Sammanställningen av studier visar att om proteingivan ökar, men foderkonsumtionen är konstant, är marginaleffekten i kväveutnyttjandet bara 58 g mjölkprotein per kg ökad konsumtion av råprotein i fodret. Det tyder på att minst hälften av den ökade produktionen

beror på en högre energikonsumtion. För att få full utdelning av en högre proteingiva är det därför av största vikt att korna också har fri tillgång till ett energirikt ensilage. Vid ekonomisk optimering av en foderstat är det viktigt att den modell som används för att beräkna framtida foderkonsumtion också tar hänsyn till proteineffekter och att man vid beräkningen av mjölkintäkt minus foderkostnad tar hänsyn till ökad ensilagekonsumtion.

Lägre respons hos högmjolkare

Det är en allmän uppfattning att högmjolkare har större nytta av ökad proteingiva än vad låg-avkastande kor har. Resultaten från de utfodringsförsök med mjölkkor som vi sammanställt visar dock att responsen i mängd producerat mjölkprotein med ökad proteinutfodring var mindre i de studier där mjölkavkastningsnivån generellt låg högre (hög medelavkastning i de grupper som inte fick något proteinfoder alls). Det kan delvis bero på en högre genetisk potential hos korna i dessa studier och delvis på bättre foder i grundfoderstaten. En del i förklaringen är också att konsumtionsnivån ofta var högre i dessa besättningar. När konsumtionen ökar blir mikroprotein-syntesen i våmmen mer effektiv medan utnyttjandet av foderprotein blir lägre.

En annan slutsats vi kan dra av sammanställningen är att responsen i mjölkprotein blev lägre då kraftfodergivan ökade. Däremot hade ensilagens konsumtionspotential, ensileringskvalitet eller innehåll av råprotein ingen inverkan.



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

NYTT från institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap produceras vid SLU i Umeå.

Redaktör: Gun.Bernes@slu.se

Ansvarig utgivare: Kjell.Martinsson@slu.se

Skrifterna distribueras bl a via Norrmejerier och finns även på www.slu.se/njv under Publikationer.

Tryckningen finansieras av länsstyrelserna i norra Sverige samt av EU.

Minska proteintillskottet med förnuft

Det är möjligt att uppnå nära 90 % av maximal mjölkavkastning utan särskilt proteinfoder. Förbättrad grovfoderkvalitet och ökad andel spannmål i foderstaten är andra metoder för att öka mjölkavkastningen utan att försämra kväveeffektiviteten. Om man ger 1 kg mer spannmål per dag, eller höjer grovfodrets smältbarhet med 1,5 procentenhet (t ex genom tidigare skörd), så ökar mjölkproduktionen lika mycket som när man ökar proteinhalten i foderstaten med 1 % genom tillskott av proteinfodermedel.

Man kan dra slutsatsen att foderstater till mjölkkor inte behöver innehålla något proteintillskott. Det är dock viktigt att se till att våmmikrobernas behov av kväve är tillgodosett, annars kan foderkonsumtionen påverkas negativt, liksom foderstatens smältbarhet. I praktiken innebär det att man inte bör gå under 13-14 % rp och/eller att halten urea i mjölken inte bör vara lägre än 3 mmol/l.

Trots resultaten från sammanställningen kan vi inte generellt rekommendera en sänkt proteingiva. På den enskilda gården måste man räkna på om man klarar en lägre mjölkproduktion med hänsyn till priset på de olika fodermedlen man har tillgång till, och hur inkomsten från stöden påverkar.

Fortsatt forskning

I ett pågående doktorandprojekt vid institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap undersöks effekten av olika proteinkällor och proteinnivåer. Utnyttjandet av närodlade proteinfodermedel ska studeras och förutom rena produktionsförsök ingår också studier av kornas metanavgång. Kontakta Helena.Gidlund@slu.se om du vill veta mer om detta projekt.

Sammanställningen av data som refereras i detta faktablad har finansierats av Stiftelsen Lantbruksforskning.

