

## Behöver vi veta hur mycket korna kan äta?

Sophie Krizsan, Mårten Hetta, Annika Höjer och Pekka Huhtanen



Foto: Petra Forsmark

- Den aktuella mjölkavkastningen hos en ko beror på laktationsstadium, genetisk potential och foderstatens sammansättning.
- Man kan beräkna kons troliga konsumtion utifrån olika djur- och foderrelaterade faktorer.
- Hur mycket kon kan eller vill äta är det som har allra störst betydelse för hur mycket mjölk hon kommer att kunna producera.
- På grund av det starka sambandet mellan kons foderintag och mjölkproduktionen kan det bli stora fel i skattningen av konsumtionen när man använder aktuell mjölkavkastning för att bestämma den förväntade konsumtionen i en ny foderstat.  
Om den nya foderstaten är bättre än den gamla innebär det att konsumtionen begränsas utifrån vad kon klarade av att äta och mjölka på den tidigare foderstaten.

Det finns i Norden flera olika modeller för att skatta konsumtionen hos mjölkkor. I det här projektet ville vi ta reda på vilken modell som fungerar bäst under nordliga förhållanden. Förutsättningarna för vallodling är mycket goda i norra Sverige. Klimatet gynnar produktion av vallfoder med högt energiinnehåll och det är därför viktigt att det bedöms korrekt i foderstaten för högvastande djur.

### Nordiska konsumtionsmodeller

Det är många faktorer som påverkar och styr konsumtionen hos en mjölkko. Det som har störst betydelse är sådant som rör djuret, såsom kroppsvikt, ålder, ras, laktationsvecka, hull och mjölkavkastning. Konsumtionen påverkas också i hög grad av vilket foder vi ger.

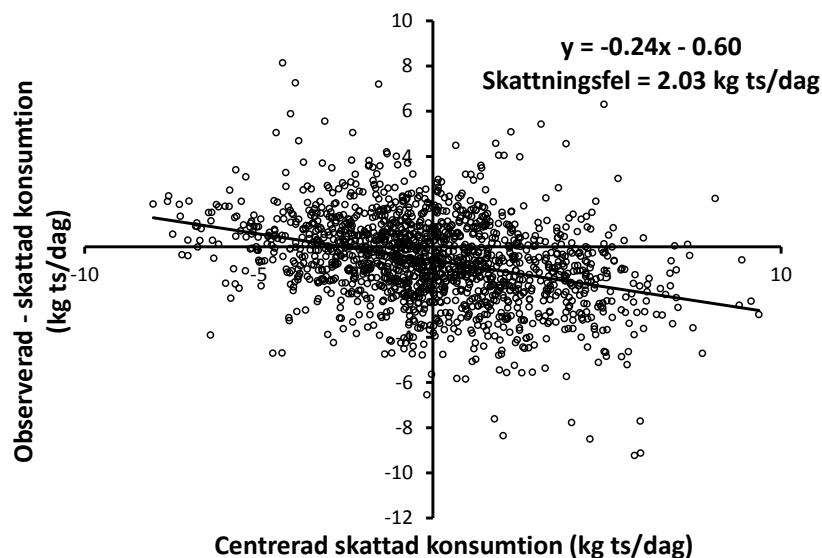
Olika fodervärderingssystem använder olika uttryck för att ange foderstatens effekt på konsumtionen. I NorFor-systemet, som används av rådgivningstjänsten i Sverige, Norge, Danmark och Island, pratar man om fodrets fyllnadsvärde och att konsumtionen begränsas utifrån kons intagskapacitet när foderintaget uttrycks i fyllnadsenheter. Kraftfoder har getts ett konstant värde, medan grovfodrets fyllnadsvärde beräknas utifrån dess fiberkoncentration, smältbarhet och ensilagens jäsningskvalitet.

I det finska fodervärderingssystemet Lypsikki tar man förutom dessa faktorer också hänsyn till positiva och negativa samspelseffekter av att ha flera olika grovfoder i foderstaten. Man räknar med en ökning i konsumtionen med ökande andel baljväxter i ensilaget. Konsumtionen antas också öka om helsädesensilage blandas in i foderstaten, men i betydligt mindre grad jämfört med baljväxter. Maximal ökning av konsumtionen uppnås när vallensilage och helsädesensilage blandas i lika andelar i foderstaten mätt på torrsubbansbasis. Att utfodra med ensilage skördat från vallåterväxten förväntas ge lägre konsumtion jämfört med ensilage från första skörd.

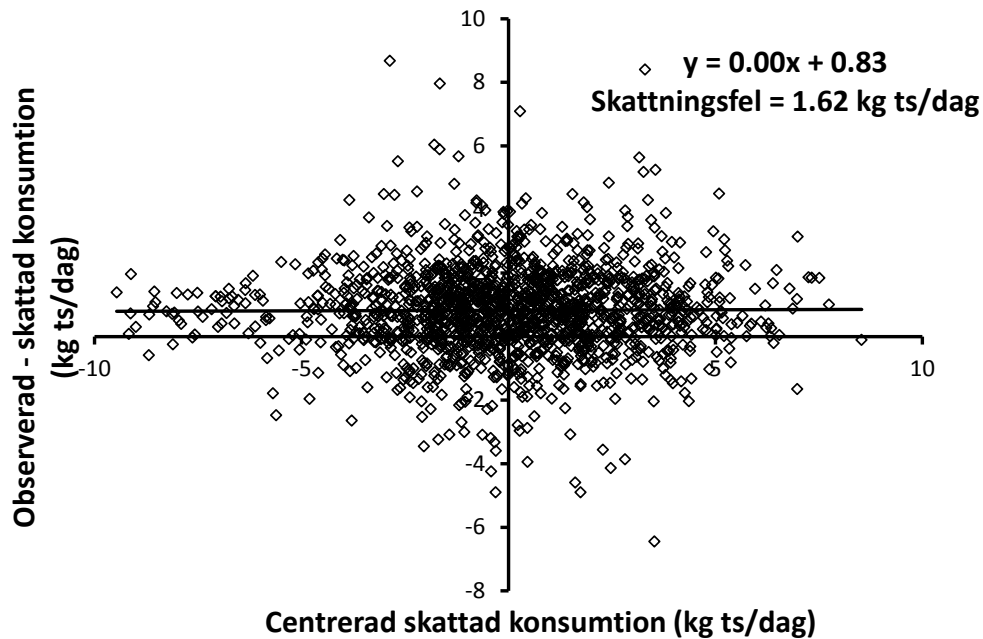
I både NorFor och det finska systemet görs korrigeringar för kraftfodermängdens inverkan på grovfoderkonsumtionen, men Lypsikki tar också hänsyn till effekten av kraftfodrets innehåll av protein, fibrer och fett.

Foderintaget i NorFor optimeras genom att man antar att fodrets fyllnadsvärde är lika med kons intagskapacitet. Kons energibehov ska också vara täckt i foderstaten. Intagskapaciteten skattas utifrån var i laktationen kon befinner sig, kroppsvikten och mjölkavkastningen. Till ekvationen lägger man sedan en korrigering för ras och stallsystem. Tanken med den här typen av optimering är bland annat att särskilja effekterna av fodret och de djurbundna faktorerna från varandra. Eftersom utfodringen baseras på en tradition att planera på individnivå, och man använder den aktuella dagsavkastningen för att skatta foderintaget, är det dock svårt att utreda om det är foderstaten eller kons genetiska potential att producera mjölk som begränsar produktionen.

I Finland använder man förutom kons laktationsstadium och kroppsvikt en s.k. standardiserad mjölkavkastning i tillägg till de foderbundna faktorerna för att skatta konsumtionen. Standardiseringen betyder helt enkelt att man korregerar den dagsaktuella mjölkavkastningen så att den motsvarar en mjölkproduktion i mitten av laktationen (150 dagar) för en standardfoderstat. Detta antas återspegla kons genetiska potential för att producera mjölk utan att foderstaten påverkar avkastningsresultatet.



Skillnad mellan observerad och skattad konsumtion (=residualen) i NorFor-modellens beräkning av konsumtionen. En positiv residual betyder att den observerade konsumtionen är högre än den skattade och en negativ betyder att den är lägre. För NorFor-modellen lutar linjen för residualen nedåt vilket betyder att när den observerade konsumtionen ökar så är ökningen i det skattade värdet av konsumtionen ännu större. Konsumtionen överskattas alltså framförallt vid höga foderintag.



Skillnad mellan observerad och skattad konsumtion (=residualen) i Lypsikki-modellens beräkning av konsumtionen. Här är linjen för residualen parallell med x-axeln vilket betyder att ökningen av den observerade konsumtionen i genomsnitt är lika stor som ökningen av den skattade konsumtionen.

### Vilken modell fungerar bäst?

Ett datamaterial samlades in för att utvärdera de båda modellerna under nordiska förhållanden. Det bestod av individobservationer från 24 s.k. change-over-försök genomförda i Sverige, Danmark och Finland. I denna typ av försök får varje ko under olika perioder äta av alla de foder som provas i studien. På det sättet görs jämförelsen mellan försöksbehandlingarna inom varje individ. Genom att använda denna typ av data kunde vi närmare studera hur eventuella fel i modellernas skattning av konsumtionen påverkades av mjölkavkastningen.

Vi använde djurdata från inledande perioder i försöken för att förutsäga konsumtionen i därpå följande perioder. Detta liknar en rådgivares situation mer än de analyser som vanligen presenteras vid utvärdering av modeller. Vi använde också nya foderdata kombinerat med den aktuella mjölkavkastningen, eller med en för hela försöket genomsnittlig mjölkavkastning, för att se hur robusta de olika konsumtionsmodellerna var för förändringar i foderstatens sammansättning.

Den intressantaste slutsatsen för lantbrukare och rådgivare i norra Sverige är nog att resultatet från den tidigare utvärderingen av NorFor bekräftades. NorFor-modellen för mjölkkor överskattade den totala konsumtionen, framförallt vid höga foderintag. Den underskattade också

konsumtionen vid låga foderintag. När NorFor-modellen exempelvis beräknar att konsumtionen ska öka med 1 kg ts/dag är den faktiska ökningen bara 0,7 kg ts/dag. Detta betyder att även den faktiska ökningen i mjölkavkastning blir lägre än den förväntade/beräknade. I den finska modellen var däremot den beräknade ökningen av konsumtionen densamma som den observerade.

Den finska modellen gav minst skattningsfel och var mer robust. Detta bekräftar att en standardiserad mjölkavkastning speglar potentiella avkastning bättre, oberoende av foderstatens sammansättning. Felet i beräkningen av konsumtionen per ko och dag var också mindre med den finska modellen än med NorFor, 1,6 kg jämfört med 2,0 kg på torrsustansbasis (se figurer).

### Foderegenskaper i NorFor

Fodrets egenskaper påverkar hur väl NorFor-modellen förutsäger konsumtionen. Enligt våra studier överskattade NorFor-systemet effekten av kraftfoder på den totala konsumtionen. Systemet tog vidare inte hänsyn till ökad substitutions-effekt (hur mycket den totala konsumtionen minskar per kg tillsatt kraftfoder) med ökande andel kraftfoder i foderstaten. Modellen korrigerade inte heller korrekt för inverkan av samspelet mellan grovfodrets kvalitet och



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

**Redaktör:** Gun Bernes

**Ansvarig utgivare:** Märten Hetta

Skrifterna distribueras bl a via Norrmejerier och finns även på [www.slu.se/njv](http://www.slu.se/njv) under Publikationer.

Tryckningen finansieras av länsstyrelserna i norra Sverige samt av EU.

andelen kraftfoder på substitutionseffekten. Enligt litteraturen är kraftfodrets substitutions-effekt större ju högre konsumtionspotential grovfodret har. En annan betydelsefull faktor i den finska konsumtionsmodellen är att den skattar att foderintaget ökar om man ger tillskott av proteinfoder (effekten avtar över 170 g råprotein per kg ts i tillskottsfodret).

### Slutsatser

Resultaten från utvärderingen av konsumtionsmodellen i NorFor tyder på att det finns en utvecklingspotential i systemet som skulle kunna ha stor betydelse för producenternas ekonomi. Det gäller särskilt för mjölkproduktionen i nordliga områden som karaktäriseras av god grovfoderkvalitet och höga förädlingsvärden på mjölkråvaran. Under de förutsättningarna är man

ekonomiskt känslig för bortfall i produktionen på grund av en överskattning av konsumtionsförmågan av ensilage.

Att använda en standardiserad mjölkavkastning i skattningen av mjölk Kors konsumtion gav en mindre grad av fel med hänsyn till förändringar i foderstatens sammansättning, jämfört med beräkningar baserade på den aktuella mjölkavkastningen.

Om inte effekterna av djur- och foderrelaterade parametrar kan modelleras oberoende av varandra i konsumtionsmodeller för mjölk Kor kan det inverka negativt på produktionsresultatet, särskilt om den ekonomiskt optimala foderstaten avviker kraftigt från den aktuella.

Studien har finansierats av SLU och RJN, Regional Jordbruksforskning för Norra Sverige.



Foto: Katarina Arvidsson

Att skatta konsumtionen utifrån den registrerade mjölkproduktionen kan ge en felaktig foderstatsberäkning.

