

Optimalisering av formen på laktasjonskurva til norske melkekyr med tanke på fôring, helse, fruktbarhet og økonomi

INGRID MARIE HANSEN¹, FREDRIK ANDERSEN², HARALD VOLDEN¹, OLAV ØSTERÅS² OG OLAV REKSEN²

¹IHA/UMB, ²Prod Med/NVH

Introduksjon

Variasjonen i den daglige mengden melk produsert av melkekyr gjennom laktasjonen kan beskrives ved hjelp av en laktasjonskurve. Kurvens form bestemmes av genetiske faktorer og miljøfaktorer (Tekerli et al., 2000; Wood, 1969). En primær analyse av gjennomsnittlige laktasjonskurver på besetningsnivå i større melkekubesetninger i Norge har vist store forskjeller i formen på kurva (upublisert O. Østerås, 2005). Økonomiske tilpasninger og valg av fôringsstrategi antas å være hovedforklaringen bak disse forskjellene. Målet med prosjektet er å identifisere den optimale formen på laktasjonskurva med tanke på fôring, helse, fruktbarhet og økonomi for å kunne bruke denne som et verktøy i framtidig produksjonsstyring.

Assosiasjoner mellom formen på laktasjonskurva og forekomsten av produksjonssjukdommer og fruktbarhetsparametre på besetningsnivå

Data fra kukontrollen kan brukes for å finne sammenhenger mellom formen på laktasjonskurva, sjukdomsforekomst og fruktbarhetsparametre. Tidligere undersøkelser har vist at sjukdom påvirker melkeproduksjonen og dermed også formen på laktasjonskurva (Deluyker et al., 1991). For å unngå denne påvirkningen vil analysen foregå på besetningsnivå på grunnlag av data fra friske kyr. Den gjennomsnittlige laktasjonskurva på besetningsnivå parameteriseres ved hjelp av en modifisert Wilmlink- model (Macciotta et al., 2005; Wilmlink, 1987);

$$\text{Likning I: } Y_i = A + B \ln \text{DIM}_i + C \text{DIM}_i$$

, der Y_i er avdrått på dag i , A er en parameter relatert til avdrått ved laktasjonsstart, B er en parameter relatert til stigning i laktasjonskurva og toppavdrått, DIM er antall dager i laktasjonen og C er en parameter relatert til toppavdrått og reduksjonen i avdrått mot slutten av laktasjonen.

Parameterne A, B og C beregnes av en mixed-model ved hjelp av PROC MIXED (SAS Institute Inc., 2003). Disse parameterne analyseres med tanke på assosiasjoner til besetningens sjukdomsforekomst og fruktbarhetsparametre.

Foreløpige resultater om assosiasjonen til mastitt forekomst

Analysen er gjort på relasjonen mellom laktasjonskurveparametre og mastitt forekomst. I denne analysen ble det brukt data fra alle friske norske melkekyr i kukontrollen som avsluttet laktasjonen i 2006. Laktasjonsperioden ble begrenset til 305 dager og kun data fra rasen NRF ble benyttet. Materialet ble delt i kviger (n=41.940 laktasjoner) og eldre kyr (n=63.267 laktasjoner). Etter beregning av laktasjonskurveparameterne var det 7543 besetninger med laktasjonskurver fra kviger og 7874 besetninger med laktasjonskurver fra eldre kyr. For å finne assosiasjoner mellom parameterne og mastitt innsidensen ble det brukt en negativ binominal model ved hjelp av PROC GENMOD (SAS Institute Inc., 2003).

Upubliserte resultater viser en signifikant sammenheng mellom høy toppavdrått og høy mastittforekomst i besetningen både for kviger og eldre kyr (Tabell 1).

Resultat fra negative binominal analyse for assosiasjonen mellom laktasjonskurveparametre og mastitt innsidens^a	Topp avdrått første kvartil (kg melk)	Topp avdrått tredje kvartil (kg melk)	Estimat (Std Err)	Innsidens rate mastitt ^a (CI 95%)
Kviger	21,5	24,9	0,0453 (0,0072)	1,17 (1,11-1,23)
Eldre kyr	27,8	32,4	0,0219 (0,0039)	1,11 (1,07-1,15)

^a Mastitt innsidens kalkulert for antall mastitter per laktasjon og besetning med lag time 8 dager delt på antall årskyr kviger/årskyr eldre.

Fôringsforsøk i felt; ulik kraftfôropptopping i tida etter kalving og registrering av hold, melkemengde og sjukdomstilfeller

Tidligere undersøkelser har vist at valg av fôringsstrategi for opptopping av kraftfôr i tida etter kalving har innvirkning på avdrått i påfølgende laktasjon (Beever, 2006). I august ble det satt i gang et fôringsforsøk i felt som omfatter 30 besetninger større enn 30 årskyr fordelt over hele landet. Forsøket skal teste ulike opptoppingshastigheter av kraftfôr etter kalving og vil pågå fram til juni 2009.

Alle kyr har lik kraftfôropptopping før kalving etter NorFor anbefalinger for ønsket avdrått. Etter kalving er de delt i grupper der opptoppingshastigheten er

henholdsvis 0,3 kg/dag, 0,5 kg/dag, 0,7 kg/dag og 1 kg/dag opp til ønsket avdråttssnivå i den enkelte besetning. Alle rasjoner er beregnet vha NorFor og basert på standard laktasjonskurver for ønsket avdråttssnivå.

Underveis i forsøket registreres daglig avdrått, hold annen hver måned og alle sjukdomstilfeller. Helsehendelser tas ut fra kukontrollen i ettertid, men i tillegg er forsøksvertene instruert om å notere alle helserelaterte hendelser som kan påvirke avdrått til forsøkskyra. I tillegg til disse registreringene tas det ut enkeltspenepøver for bakteriologisk analyse 6 dager etter kalving.

Økonomisk utfall ved optimalisering av formen på laktasjonskurva med tanke på fôring, helse og fruktbarhet

I sluttfasen av prosjektet vil resultatene fra analysen av helseparametre, fruktbarhetsparametre og fôringsforsøket sammenfattes for å finne den optimale formen på laktasjonskurven. Disse skal danne grunnlag for økonomiske analyser for å kunne bruke laktasjonskurven som et verktøy i framtidig produksjonsveiledning.

Referanser

Beever, D. E. 2006. The impact of controlled nutrition during dry period on dairy cow health, fertility and performance. Animal Reproduction Science 96(2006):212-226.

Deluyker, H. A., J. M. Gay, L. D. Weaver, and A. S. Azari. 1991. Change of milk yield with clinical diseases for a high producing dairy herd. Journal of dairy science 74:436-445.

Macciotta, N. P. P., D. Vicario, and A. Cappio-Borlino. 2005. Detection of different shapes of lactation curve for milk yield in dairy cattle by empirical mathematical models. Journal of dairy science 88:1178-1191.

SAS Institute Inc., C. N. U. 2003. SAS. in SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.

Tekerli, M., Z. Akinci, I. Dogan, and A. Akcan. 2000. Factors affecting the shape of lactation curves of Holstein cows from the Balıksir province of Turkey. Journal of dairy science 83:1381-1386.

Wilmink, J. B. M. 1987. Adjustment of lactation yield for age at calving in relation to level of production. Livestock Production Science 16(4):321-334.

Wood, P. D. P. 1969. Factors affecting persistency of lactation in cattle. Nature 11:307-316.

