

# Liggeunderlagets virkning på mjølkeytelse og jurhelse hos storfe i løsdrift

LARS ERIK RUUD<sup>1</sup>, OLAV ØSTERÅS<sup>2</sup>  
Universitetet for Miljø- og Biovitenskap<sup>1</sup>, Norges Veterinærhøgskole<sup>2</sup>

Matter og madrasser har økt i popularitet gjennom de siste 20 – 30 årene. Dette skyldes i stor grad en økt bevissthet om dyras atferdsmessige behov sammen med et ønske om bedret produksjon og jurhelse. Fra 1. januar 2006 er det i Norge påbudt med mjuke liggeunderlag for kyr og kviger med mindre enn to måneder igjen til kalving (Mattilsynet 2004). Storfe foretrekker å ligge mjukt (Herlin 1997; Haley et al. 2001). En normal liggetid for storfe er på 10 -14 timer i døgnet fordelt på 20 - 30 perioder (Haley et al. 2001). Det hevdes fra flere hold at mjuke liggeunderlag fører til økt mjølkeytelse (Helsetjenesten for storfe 2003; Anderson 2003). Dette er imidlertid lite dokumentert eller en har ikke funnet statistisk holdbare sammenhenger (Haley 1999; Chaplin et al. 2000). En direkte sammenlikning mellom to typer liggeunderlag, for eksempel madrasser og gummimatter montert inn i samme fjøs, vil gi problem med å gi et datagrunnlag som er stort nok til å få fram statistisk holdbare konklusjoner. I denne artikkelen presenteres resultater fra et innledende studie hvor en ser på effekten av matter og madrasser i norske løsdriftfjøs. Formålet med undersøkelsen bak denne artikkelen var å finne liggeunderlagenes effekt på mjølkeytelse og forekomst av klinisk mastitt. Undersøkelsen skjedde som en del av prosjektet "Løsdrift for mjølkeproduksjon hos ku"(www.kubygg.no).

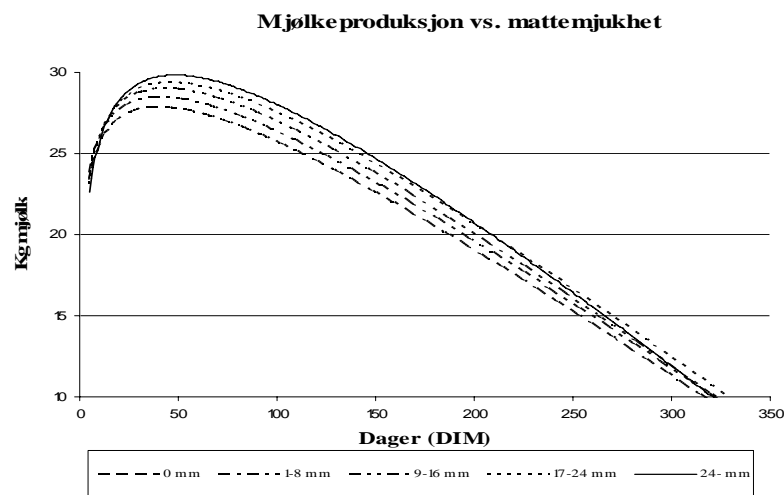
## Materiale og metode

Vinteren 2004/2005 ble det sendt ut et spørreskjema til 1923 norske melkeproduksjonsbesetninger som ble antatt å ha løsdriftfjøs ut fra tidligere lister forfatterne satt på. Det ble spurt om type liggeunderlag, monteringsår samt fjøstype og byggeår eller år for større drifts- eller bygningsmessige endringer. Til sammen kom det inn besvarelser fra 704 besetninger. Etter å ha ekskludert besetninger med andre fjøstyper enn løsdrift med liggebåser, liggeunderlag montert før 1998 og fjøs bygget før 1980, var det igjen 370 besetninger som ble tatt med i den videre resultatanalysen. Besetninger uten innregistrert mjølk i gjeldende år og laktasjoner med mindre enn 7 kg registrert mjølk i gjennomsnitt per dag ble tatt ut. Det skulle videre være en normal kraftfôrtildeling i gjeldende laktasjon, det vil si at de må ha vært tildelt kraftfôr i gjeldende laktasjon, men ikke over 18 fôrenheter kraftfôr per døgn. Laktasjoner eldre enn oppgitt byggeår, laktasjoner med liggeunderlag eldre enn byggeår og laktasjoner med manglende kalvingsdato ble ekskludert. Mjølkeproduksjonsdata over 330 dager ble ikke benyttet. Besetningene ble delt inn i kategorier etter mjukheten på liggeunderlaget.

Typisk produktgruppe er vist i parentes: 1) 0 mm (betong), 2) 1-8 mm (kompakte gummmatter), 3) 9-16 mm ("knottematter"), 4) 17-24 mm (flerlagsmatter), 5) mjukere enn 24 mm (madrasser). Mattenes mjukhet blir vanligvis definert som den nedsynkingen målt i mm som ei kule med diameter på 120 mm vil få når den belastes med 2 kN eller 200 kg. Denne metoden er brukt av tyske Dlg for å måle liggeunderlags mjukhet, og lister over mjukhet ligger på internett (dlg 2007). Data for mjølkeytelse og jurhelse (klinisk mastitt) ble hentet inn fra Kukontrollen og mjølkeproduksjon for året før innmontering ble sammenliknet med mjølkeproduksjon året etter innmontering av liggeunderlag. For mastitt ble det brukt data for alle år før og etter montering som tilfredsstilte utvalgskriteriene. Analysene ble foretatt på enkeltdyr fordelt på første, andre, tredje og fjerde eller flere laktasjoner. Parametrene for mjølkeytelse gjennom laktasjonene ble estimert ved hjelp av en modifisert Wood laktasjonskurve hvor en nyttet testdagsdata i en statistisk modell med gjentatte målinger og hvor det ble korrigert for dag i laktasjon (DIM; Days In Milk), laktasjonsnummer og liggeunderlagets mjukhetsgruppe.

## Resultater

Det ble funnet signifikante effekter av mattenes mjukhet på både mjølkeytelse og jurhelse. Det ble funnet at mjølkeytelse var signifikant høyere for mjuke underlag sammenliknet med hardere underlag. Jo mjukere underlaget var, jo høyere var ytelsen. Resultatene for mjølkeytelse er presentert i tabell 1 som et gjennomsnitt for alle laktasjoner sett i forhold til de 5 mjukhetsgruppene. I figur 1 er mjølkeytelse illustrert i form av laktasjonskurver som viser gjennomsnittlig mjølkeproduksjon for alle laktasjoner i forhold til de samme 5 mjukhetsgrupper.



Figur 1. Laktasjonskurver for kyr som har gått i løsdriftbesetninger med ulik mjukhet i

liggeunderlaget (5 mjukhetsgrupper). Kurvene er et gjennomsnitt for alle laktasjoner. N=40500 laktasjoner.

Tabell 1. Effekten av liggeunderlagets mjukhet på mjølkeproduksjon kyr i løsdrift. I parentes er gitt endring i forhold til mjukhetsgruppen med 0 mm nedbøyning. Ytelse er kg mjølk i gjennomsnitt for alle laktasjoner fram til 330 dager etter kalving. N=40500 laktasjoner.

| Mjukhet    | Ytelse kg (% endring) |
|------------|-----------------------|
| 0 mm       | 6651 (-)              |
| 1-8 mm     | 6829 (+2,7)           |
| 9-16 mm    | 6967 (+4,8)           |
| 17-24 mm   | 7136 (+7,3)           |
| Over 24 mm | 7163 (+7,7)           |

Det ble videre funnet at forekomsten av klinisk mastitt var signifikant lavere for mjuke underlag sammenliknet med hardere underlag. Jo mjukere underlaget var, jo lavere var mastittforekomsten. Tallene for klinisk mastitt er vist i tabell 2.

Tabell 2. Effekten av liggeunderlagets mjukhet på jurhelse for kyr i løsdrift. I parentes er gitt endring i forhold til mjukhetsgruppen med 0 mm nedbøyning. Mastitt er andel av kyr som har rapportert et eller flere tilfelle av klinisk mastitt til Kukontrollen innen 305 dager etter kalving. Risiko for mastitt er relativ risiko for å oppleve mastitt innen 305 dager for de ulike mjukhetsgruppene. N=59322 laktasjoner.

| Mjukhet  | Antall laktasjoner (n) | Mastittinsidens (% endring) | Risiko for mastitt (95 % konfidensintervall) |
|----------|------------------------|-----------------------------|--|
| 0 mm     | 26069                  | 0,1642 (-)                  | 1,000  |
| 1-8 mm   | 11738                  | 0,1824 (+11,1)              | 1,121 (1,065-1,181)                          |
| 9-16 mm  | 14382                  | 0,1585 (-3,5)               | 0,965 (0,917-1,015)                          |
| 17-24 mm | 1735                   | 0,1285 (- 21,7)             | 0,788 (0,689-0,902)                          |
| >24 mm   | 5398                   | 0,1095 (-33,3)              | 0,641 (0,588-0,698)                          |

## Diskusjon

I dette studiet er det fokusert på mjølkeytelse og jurhelse. For å kunne konkludere med at mjuke liggeunderlag er "bra", bør en også vurdere liggetider, klauvhelse, hygiene, reise- og leggebevegelse med mer, noe som ikke er gjort i denne omgang. For å få et bedre mål for jurhelse, bør en også undersøke celletall og nyinfeksjon, ikke kun klinisk mastitt. Det er tidligere gjort studier (Haley 1999; Chaplin et al. 2000) som har forsøkt å finne en direkte sammenheng mellom liggeunderlagenes mjukhet og kuenes ytelse og jurhelse, men vi har ikke funnet studier som har klart å vise en signifikant sammenheng mellom disse faktorene. For å unngå "støy" pga. føring, røkter osv., har vi sammenliknet brukene "med seg sjøl" før og etter montering av liggeunderlag, og vi antar derfor at blant annet førseddel og kalvingstidspunkter er det samme før og etter innmontering. For å få en større sikkerhet i dataene, blant annet med tanke på om det var gjennomført større bygnings- eller driftsmessige endringer i årene før og etter montering, må en kontrollere informasjonen fra spørreskjemaene i en større grad enn det som er gjort ved denne undersøkelsen. De samme trendene for mjølkeytelse ble observert for alle

kalvingsnummer, bare på litt ulikt nivå. Nivåforskjellene mellom kalvingsnumrene ble bedømt til å være normal. Laktasjonskurvenes fasong er så godt som identisk for alle laktasjoner og for alle mjukhetsgrupper, med unntak av mjukhetsgruppen over 24 mm. Denne kurven har et forløp som er noe brattere i begge ender enn de øvrige. Det kan være at en i disse "velferdsbesetningene" har et driftsopplegg som avviker fra de øvrige besetningene eller at produktene i denne mjukhetsgruppen er mindre homogene enn i øvrige grupper. Dataene for klinisk mastitt viser en sammenheng der større mjukhet fører til lavere mastittforekomst. Denne sammenhengen er entydig, bortsett fra at mjukhetsgruppen med 1-8 mm nedbøyning (typisk kompakte gummimatter) har en høyere mastittforekomst enn gruppen med 0 mm nedbøyning (typisk betongunderlag). Dette antas å være en effekt av strøbruk, noe vi imidlertid ikke har data for. I neste trinn av undersøkelsen registreres strøforbruk slik at en kan korrigere for dette. For hver av faktorene mjølkeytelse og jurhelse, ser forskjellene ut til å være i en størrelsesorden som gjør at merkostnaden med anskaffelse av liggeunderlag tjenes inn i løpet av om lag ett år. Som en konklusjon ser liggeunderlagets mjukhet ut til å ha en vesentlig innvirkning på både mjølkeytelse og jurhelse. Mjølkeytelsen økte med økende mjukhet i underlaget, mens mjukere liggeunderlag i vår undersøkelse bidro til en bedret jurhelse.

## Referanser

Anderson, N. 2003. *Pers.med.*

Chaplin, S. J., G. Tierney, C. Stockwell, D. N. Logue, and M. Kelly. 2000. *An evaluation of mattresses and mats in two dairy units. Applied animal behaviour science* 66:263-272.

Dlg, 2007 <http://www.dlg.org/de/landwirtschaft/testzentrum/pruefberichte/stalleinrichtungen.html>. 1.1. 2007.

Haley, D. B. 1999. *Poster - The effect of soft lying surfaces.*

Haley, D. B., A. M. de Passille, and J. Rushen. 2001. *Assessing cow comfort: effects of two floor types and two tie stall designs on the behaviour of lactating dairy cows. Applied animal behaviour science* 71:105-117.

Helsetjenesten for storfe. 2003. *Liggeunderlag for storfe. Brosjyre.*

Herlin, A. H. 1997. *Comparison of lying area surfaces for dairy cows by preference, hygiene and lying down behaviour. Swedish journal of agricultural research* 27:189-196.

Mattilsynet. 2004. *Forskrift om hold av storfe.*