



23. JANUAR

NR. 728

Produktion, reproduktion og sundhed ved 2, 3 eller 4 gange daglig malkning

M. D. Rasmussen, C. C. Krohn og E. S. Frimer
Afdelingen for forsøg med kvæg og får

Indflydelsen af 2, 3 eller 4 gange daglig malkning på ydelse, yversundhed og reproduktion er undersøgt i to forsøg (2 mod 4 og 2 mod 3 gange daglig malkning) med ialt 55 SDM-køer. Køerne var i forsøg fra kælvning og frem til 250 dage efter. Foderet blev tildelt som fuldfoder og havde en energikoncentration på ca. 1,0 FE pr. kg tørstof.

Gennemsnitlig dagsydelse for de tre hold var 28,6 kg, 30,7 kg og 33,6 kg mælk ved hhv. 2, 3 og 4 gange daglig malkning. Mængden af residualmælk var meget stor på hold 4, hvilket trykkede fedtprocenten. I kg 4% mælk var merydelsen for 3 og 4 gange daglig malkning kun hhv. 7% og 12%. Dette er kun ca. halvdelen af hvad der er fundet i andre forsøg, hvilket tyder på, at køernes ydelseskapacitet stort set var udnyttet ved de 2 gange daglig malkning.

Der var ingen forskel mellem holdene på frekvensen af klinisk og subklinisk yverbetændelse.

Reproduktionsforholdene var bedst på hold 2 (ingen signifikante forskelle) og generelt steg antal tom dage med stigende ydelse.

Der var ingen forskel på sygdomsforhold i øvrigt.

Indledning

I tidens løb er der udført talrige undersøgelser over malkefrekvensens indflydelse på ydelsen. Ydelsesstigningerne kan anslås til 15-17% ved 3 gange og ca. 25% ved 4 gange daglig malkning. Ydelsesstigningerne er størst, når den hyppigere malkning fortsætter hele laktationen ud. Rent økonomisk betragtet vil en øget ydelse hæve omsætningen i bedriften, men hvorvidt denne marginale indtægt er lønsom må bero på konkrete beregninger i de enkelte tilfælde. Ofte vil man ved samme indsats på andre områder, fodring, reproduktion eller sygdomsforebyggelse, kunne opnå samme økonomiske gevinst som ved øget malkefrekvens. Under i øvrigt optimal forhold er det af interesse at vide, om den hyppigere malkefrekvens også påvirker forhold som reproduktion og yversundhed. Højtydende køer, der kun malkes 2 gange dagligt, vil have et meget spændt yver lige inden malkningen. Dette kan påvirke forhold

som »mælkeløb« og dermed dårlig båsehygiejne, »liggekomfort« og adfærd ved rejsning og lægning. Ved hyppigere malkning vil trykket i yveret været lavere og yderligere vil yverbetændelsesbakterier have kortere tid til opformering i yveret inden næste udmalkning. Dette skulle, samtidig med at yver/patter også rengøres oftere, være medvirkende til en bedre yversundhed ved flere gange daglig malkning. Modsat vil hyppigere malkning øge belastningen af pattekanalen og øge risikoen for smittespredning af yverbetændelsesbakterier.

Formålet med denne undersøgelse var, ved et højt foderniveau, at fastlægge indflydelsen af 2, 3 og 4 gange daglig malkning på ydelse, yversundhed og reproduktion.

Materiale og metoder

Faciliteter. Forsøget er udført på Forsøgsanlæg Foulum i en torækket bindestald med plads til 52

køer. Forsøget blev udført med SDM-køer over to år som angivet i tabel 1. I det følgende er holdene, der blev malket henholdsvis 2, 3 og 4 gange dagligt angivet ved hold 2, 3 og 4. Holdopdeling blev foretaget før kælvning på grundlag af afstamning og vægt for 1. kalvs køer og på grundlag af laktationsnummer, vægt og foregående 130 dages ydelse for de ældre køer. Køerne indgik på de respektive hold ved kælvning (sept.-nov.) og udgik 250 dage senere. Senest 1. juli, blev alle hold malket 2 gange dagligt.

Første år udgik der en ældre ko på hold 2 efter 116 dage på grund af to gange pattetråd og en 1. kalvs ko på hold 4 efter 103 dage på grund af beskadigede lemmer. Sidstnævnte var ikke drægtig ved udgang af forsøg og er ikke med i opgørelsen af reproduktionen.

Alle hold blev malket ved brug af en standard-malkerutine, hvor forberedelsen varede 0,5 min. Malkesættet blev påsat indenfor 1,0-1,5 min. efter begyndt aftørring uafhængig af malter og laktationsstadium. Der blev malket med fem malkesæt med automatiske aftagere.

Fodrning. I begge forsøg fik køerne tildelt en fuldfoderration bestående (tørstofbasis) af 40% kraftfoder (20% protein, 9% fedt), 20% foder-sukkerroer, 10% roemelasse, 20% kløvergræs-silage og 10% kløvergræshø. Fra kælvning og indtil køerne vejede 30 kg mere end dagen efter kælvning, fik de tildelt rationen efter ædelyst; herefter

blev rationen givet restriktivt i henhold til ydelse og huld.

Mælkeydelse og vægt. Køernes mælkeydelse og mælkens fedt-, protein- og laktoseindhold blev bestemt én gang hver uge. Køerne blev vejede hver 14. dag samt ved forsøgsperiodens start og slutning.

Residualmælk. Den tilbageværende mængde af residualmælk/fedt i yveret efter en almindelig malkning blev bestemt (oxytocin injektion) hver 4. uge hen gennem laktationen. Bestemmelserne blev hvert år foretaget på 12 ældre køer.

Kirtelprøver. Kirtelprøver til undersøgelse for subklinisk yverbetændelse (bakteriefund + forhøjet celletal) blev udtaget i første laktationsuge og derefter hver 4. uge og analyseret på Statens veterinære Serumlaboratorium i Ringsted.

Reproduktions- og sygdomskontrol. Gynækologisk undersøgelse blev foretaget af dyrlægen på alle køer 4 uger efter kælvning. Inseminering påbegyndtes tidligst, når køerne var 42 dage fra kælvning. Drægtighedsundersøgelse blev foretaget af dyrlægen 42 dage efter seneste inseminering. Alle sygdomstilfælde blev registreret. Køerne blev klovbeskåret i november, februar og juni.

Opgørelse. I opgørelsen er resultaterne korri-geret for laktationsnummer, legemsvægt og år (Least Square Analyse).

Tabel 1. Indgåede køer i forsøgene samt malketidspunkter.

År	Hold	1. kalvs	Ældre	Malketidspunkt			
				1.	2.	3.	4.
85/86	2	3	5	05.00		16.20	
85/86	4	6	10	05.30	11.10	16.50	22.30
86/87	2	8	13	05.00		15.30	
86/87	3	4	6	06.00		15.00	22.30

Resultater og diskussion

Foder og foderoptagelse. Energiindholdet i foderet var højt, ca. 1,0 FE pr. kg tørstof, hvilket også gav en meget høj foderoptagelse på alle hold som vist i tabel 2. Foderudnyttelsen var lidt højere på hold 3 og 4 end på hold 2. Den gennemsnitlige tilvækst var lavest på hold 4, men større end de øvrige hold i begyndelsen af laktationen. Foderrationen var afstemt til ydelser på op til 50 kg 4% mælk. Topydelserne nåede (i gns.) ikke dette niveau og var lavere på hold 4 end på hold 3 (se figur 1 og 2). Den store foderoptagelse bevirkede såle-

des, at hold 4 efter kun 22 dage kom i positiv energibalance.

Tabel 2. Holdenes gennemsnitlige daglige foderoptagelse, foderudnyttelse og tilvækst.

Hold	2	3	4
Tørstof, kg	18.8	18.4	19.3
FE	18.7	18.4	19.3
Foderudnyttelse	0.90	0.96	0.92
Startvægt, kg	573	599	561
Tilvækst, g/dag	267	273	183
Energibal. pos. dage	35	41	22

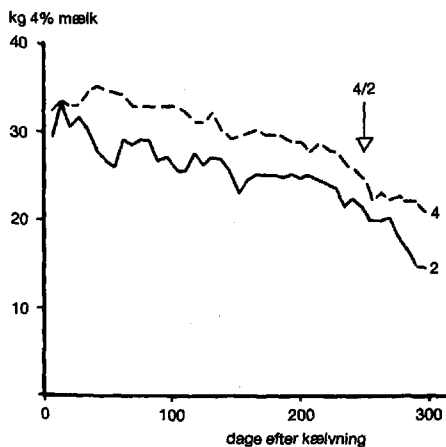
Ydelse. Køerne, der blev malket 4 gange daglig gav signifikant mere mælk end dem, der blev malket 2 gange, men samtidig var fedtprocenten lavere ($P=0,07$). Gevinsten i kg 4% mælk blev på 7% og 12% for henholdsvis 3 og 4 gange daglig malkning (tabel 3). Proteinprocenterne faldt med den hyppigere udmalkning. Den dagligt producerede proteinmængde var dog stadig højest på hold 4. Mælkens laktoseprocent var upåvirket af malkfrekvens.

Tabel 3. Gennemsnitlig daglig ydelse (250 dage) samt forventet 305 dages ydelse.

Hold	2	3	4
Mælk, kg	28.6a	30.7ab	33.6b
Fedt, %	3.91	3.89	3.57
Protein, %	3.22a	3.13ab	3.10b
4% mælk, kg	28.2	30.2	31.4
Relativt	100	107	112
305 dage, kg	8150	9000	9300
Relativt	100	111	114

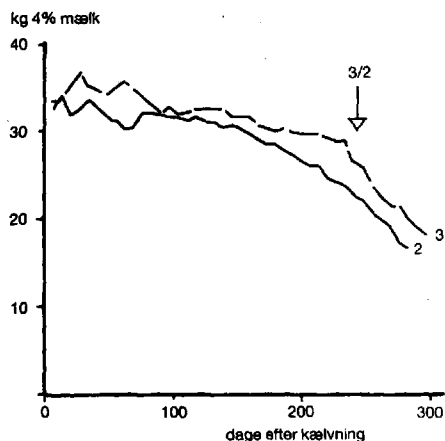
a, b. Tal med forskellige bogstaver i samme række er forskellige ($P<0.05$).

Daglig ydelse i kg 4% mælk er vist som laktationskurver i figur 1 og 2 for de to år. I figurerne er angivet overgangen til 2 gange daglig malkning, hvor der ses et fald. Ydelsen for hold 3 og 4 ligger dog stadig over niveauet for hold 2. Såfremt den hyppigere malkning var fortsat indtil 305 dage efter kælvning, kunne der forventes en ydelse på henholdsvis 9000 og 9300 kg 4% mælk for hold 3 og 4, hvilket svarer til en ydelsesstigning på 11% og 14% (tabel 3). Dette resultat er lavere, end for-



Figur 1. Gennemsnitlig dagsydelse for 2 og 4 gange daglig malkning, år 85/86.

ventet (15% og 25%) og er ensbetydende med, at andre forhold (f.eks. genetisk kapacitet) end malkfrekvensen har været begrænsende for ydelsens størrelse.

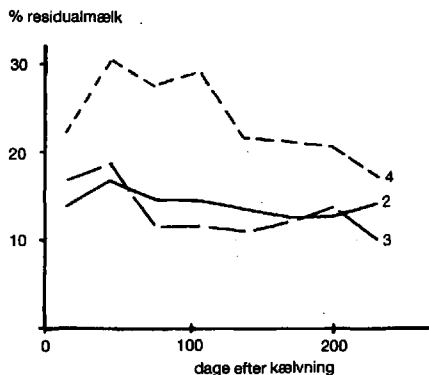


Figur 2. Gennemsnitlig dagsydelse for 2 og 3 gange daglig malkning, år 86/87.

Residualmælk. Residualmælk i % af den totale mængde mælk gennem laktationen er vist i figur 3. Kurverne for hold 2 og hold 3 var sammenfaldende, men hold 4 lå væsentligt over ($P<0,001$). Dette gjaldt også mængden (kg) af residualmælk i de første 100 dage efter kælvning. Normalt betragtes store mængder residualmælk som udtryk for en utilstrækkelig malkning. Køerne på hold 4 fik samme forberedelse ved malkningen som de øvrige køer, men dette har ikke stimuleret dem til nedlægning af mælken i samme grad som hold 2 og hold 3. Intervallet til foregående malkning var kortest på hold 4 og den samlede mængde mælk i yveret (ordinær + residual) mindst, hvorved kirteltrykket lige inden malkning også har været mindst på dette hold. Kirteltrykket kunne tænkes at være en faktor af betydning for udskillelsen af/modtageligheden for oxytocin ved forberedelsen og dermed for tømningen af yveret. Koens »depotmængde« af oxytocin er større end, hvad der kræves, til fuld mælkeejektion selv ved endnu hyppigere malkning, men åbenbart er udskillelsen begrænset til 3 gange. Fire gange daglig malkning stiller med andre ord større krav til forberedelsen end de almindelige to gange gør.

Mælkesekretionen pr. time steg med antal udmalkninger. Lange natintervaller påvirkede ikke sekretionshastigheden regnet i kg, men fra tidligere undersøgelser vides, at fedtproduktionen pr.

time falder så snart forskellen i intervallerne mellem malkningerne overstiger en time.



Figur 3. % residualmælk ved 2, 3 og 4 gange daglig malkning.

Yversundhed. Procent køer med akut klinisk yverbetændelse samt inficerede og nyinficerede køer med subklinisk yverbetændelse er angivet i tabel 4. Der var procentvis flere køer med klinisk yverbetændelse på hold 3 end på de to andre hold, men til gengæld færre tilfælde pr. inficeret ko. De mange tilfælde pr. ko på hold 4 skyldes til dels en ko med i alt 8 tilfælde af klinisk yverbetændelse. Med hensyn til subkliniske tilfælde var der, som gennemsnit for hele forsøgsperioden, ingen forskel mellem holdene.

Tabel 4. Yversundheden målt ved klinisk og subklinisk inficerede køer/kirtler.

Klinisk mastitis	Hold 2	Hold 3	Hold 4
Inficerede køer, %	48	70	44
Tilfælde pr. inf. ko	1.9	1.1	2.7
Subklinisk mastitis			
Inficerede køer, %	46	40	44
Nyinficerede køer, %	15	15	19
Inficerede kirtler, %	17	13	18
Nyinficerede kirtler, %	6	5	5

Infektionsniveauet med subklinisk yverbetændelse må for alle hold betegnes som højt.

Reproduktion. Reproduktionsforholdene var som vist i tabel 5 bedst på hold 2 (dog ingen signifikante forskelle). Ved hyppigere malkning vil der ske en hurtigere kontraktion af børen lige efter kælvning som følge af den hyppigere oxytocinudskillelse. Dette vil være en fordel m.h.t. at få tømt børen for efterbyrden. På hold 2 havde 6 køer (21%) tilbageholdt efterbyrd mod 1 (10%) på hold 3 og ingen på hold 4. Hvorvidt denne hyppigere kontraktion også kan have indflydelse på de senere reproduktionsforhold vides ikke. Generelt var det sådan, at jo højere ydelse jo sværere var det at få dyrene drægtige. Gennemsnitlig topydelse hos de køer, der blev drægtige ved 1. eller 2. inseminering, var 36,7 kg (32 køer) mod 39,2 kg (15 køer) ved dem, der blev drægtige senere og 42,6 kg (7 køer) ved gruppen ikke drægtige. Ydelsesforskellene var statistisk sikre ($P < 0,05$).

Tabel 5. Holdenes reproduktionsforhold.

Hold	2	3	4
Antal køer	29	10	15
Antal drægtige	28	8	11
Dage til 1. brunst	37	41	34
% dr. efter 1. ins.	41	20	27
Antal ins. pr. dr.	2.3	3.0	2.0
Tomdage	95	129	107

Sygdomme. Klovsundheden var generelt dårligere andet år end første år, men indenfor år var der i øvrigt kun meget små forskelle i sygdomsfrekvens. Af fodringsbetingede sygdomme var der et tilfælde af ketose på hold 4, ellers intet. Samme år var der en ko med kælvningsfeber og to med ketose på hold 2. Andet år var der to køer, som fik kælvningsfeber, og tre som fik ketose på hold 2 mod henholdsvis 1 og 2 køer på hold 3; frekvensen af diarré og vomlammelse var dog lidt større på hold 3 end på hold 2.