



17. DECEMBER

NR. 448

Syrnet råmælk og skummetmælk til spædkalve

*John Lykkeaa og K. Lønne Ingvartsen
Afdelingen for forsøg med kvæg og får*

I et forsøg med 121 SDM-tyrekalve er det undersøgt, om syrnet råmælk i perioden fra 5 til 21 dages alderen med fordel kan erstatte sødmælk eller en traditionel komælkserstatning baseret på skummetmælkspulver. Endvidere er det undersøgt, om syrnet skummetmælk fra 10 dages alderen kan erstatte de pågældende mælketyper.

Fra 22 til 42 dages alderen er anvendelsen af sødmælk, komælkserstatning og syrnet skummetmælk sammenlignet.

En registrering af køernes ydelse viste, at der gennemsnitlig var ca. 38 kg »overskuds« råmælk (5,8 kg tørstof) til syrning fra de første 8 udmalkninger.

Fra 5 til 21 dages alderen havde holdet, der fik syrnet råmælk, en noget højere tilvækst end både holdet der fik komælkserstatning og holdet der fik sødmælk. Fodring med syrnet skummetmælk fra 10–21 dages alderen gav signifikant højere tilvækst end øvrige mælkeprodukter.

I alderen 22 til 42 dage er der ingen signifikante forskelle i tilvækst afhængig af, om der blev anvendt sødmælk, komælkserstatning eller syrnet skummetmælk.

Optagelsen af kraftfoder og hør, som var uafhængig af mælketype, steg gradvis under forsøget og udgjorde ved 6 ugers alderen ca. 600 g tørstof daglig.

Indledning

Råmælk indeholder udover livsvigtige infektionshæmmende antistoffer også letfordøjelige næringsstoffer af stor værdi for den nyfødte kalv. Råmælksproduktionen, som strækker sig over de første 3–4 laktationsdage, har imidlertid hos den moderne højt forædlede malkeko et omfang, som langt overstiger kalvens drikkeevne. Den overskydende råmælk, som på grund af sin specielle sammensætning er uegnet til mejerimæssig forarbejdning, må derfor finde anden anvendelse. På-

visningen af simple konserveringsmetoder har således i den nyere tid vist, at overskuds-råmælken mest hensigtsmæssigt kan anvendes som foder til den spæde kalv i perioden umiddelbart efter den egentlige råmælksperiode. Engelske forsøg viste således i 1971, at en simpel syrning forøgede råmælkenes holdbarhed, hvorved at denne med stor økonomisk fordel kunne anvendes til spæde kalve. Overskuds-råmælkenes konservering og anvendelse har siden da internationalt været genstand for en betydelig forsøgsak-

tivitet, hvilket klart fremgår af et omfattende review af Foley og Otterby (J. Dairy Sci. 1978, 61, 1033). En oversigtsartikel af Neergaard og Hanbunchong (Ugeskrift for Jordbrug, 1979, 14, 343) beskriver ligeledes metoden, som herhjemme i de seneste år har fået en betydelig udbredelse.

Råmælkens holdbarhed kan sikres på flere måder – nedfrysning af råmælk fra første udmalkning til et nødforsyningslager er således velkendt. Mængden af overskuds-råmælk har imidlertid et omfang, som gør syring mere hensigtsmæssig, idet lageret etableres i et rum med almindelig staldtemperatur. Syring kan ske biologisk ved selvsyning eller ved tilsætning af en mælkesyre-kultur og kemisk ved tilsætning af organiske syrer.

For at belyse forholdene omkring anvendelse af syret råmælk til spædkalve er der gennemført et forsøg, som havde til formål:

- 1) at sammenligne anvendelse af syret råmælk med andre mælkeprodukter,
- 2) at registrere mængden af »overskudsramælk«.

Endvidere var formålet at belyse, om syret skummetmælk kan erstatte andre mælkeprodukter fra 10 dages alderen.

Materialer og metoder

Forsøget blev udført på Statens Forsøgsgård Trollesminde med 121 SDM-tyrekalve født i besætningen i perioden oktober 1979–april 1981. Kalvene blev med hensyn til fædre tilstræbt lige- ligt fordelt på holdene. Forsøgsplan fremgår af tabel 1. I aldersintervallet 5–21 dage blev 3 hold fodret med henholdsvis sødmælk, komælks-erstatning og syret råmælk, mens et fjerde hold (3

× 10 kalve) allerede fra 10 dages alderen udeluk- kende blev fodret med syret skummetmælk. Fra 22 til 42 dages alderen var de flydende foderemner begrænset til sødmælk, skummetmælk og ko- mælks-erstatning med fordeling af kalvene efter forudgående fodring.

Moderkoens råmælksproduktion samt kalvens råmælksoptagelse blev registreret i de første 4 døgn (8 malkninger). Den overskydende råmælk blev opsamlet i 50 kg beholdere og oplagret i et rum ved almindelig staldtemperatur (10–18°C). Råmælk fra mastitisbehandlede køer samt rå- mælk med et synligt blodigt udseende blev kasse- ret. I råmælkslageret blev daglig foretaget omrø- ring, hvorved eventuelle fløde- og mugdannelser på overfladen blev undgået. Konservering med syret skummetmælk fandt kun sted samtidig med, at lagerbeholderen fik tilført det første parti råmælk, og der blev tilsat 15 ml pr. liter råmælk. Råmælken blev maksimalt opbevaret i 3 uger.

Under forsøget blev der ugentligt udtaget mæl- keprøver til bestemmelse af tørstof og pH. Lige- ledes blev der nedfrosset mælkeprøver til be- stemmelse af tørstoffets kemiske sammensæt- ning.

Foderplanen fremgår af tabel 2.

Mælken blev tildelt 2 gange daglig med spand, og der tilstræbtes ens energimængder. Sødmæl- ken blev udtaget af malkekvægbesætningens daglige produktion. Komælks-erstatningen, som var af den traditionelle type med 76% skummet- mælkspulver, blev blandet i forholdet 140 g pul- ver og 860 g vand. Den syrnede blandingsråmælk blev udtaget af det opsamlede lager og fortyndet med lunkent vand i forholdet 9 liter råmælk og 1

Tabel 1. Forsøgsskitse

Periode 1 (5–21 dage)

Antal kalve Mælketype

31 Sødmælk
10 Sødmælk/Skummetmælk*)

30 Komælks-erstatning
10 Komælks-erstatn./Skummetmælk*)

30 Syret råmælk
10 Syret råmælk/Skummetmælk*)

Periode 2 (22–42 dage)

Antal kalve Mælketype

10 Sødmælk
11 Komælks-erstatning
20 Skummetmælk

11 Sødmælk
10 Komælks-erstatning
19 Skummetmælk

10 Sødmælk
10 Komælks-erstatning
20 Skummetmælk

*) fra 10 dages alderen skiftes til syret skummetmælk.

Tabel 2. Foderplan

| Periode Alder, dage | Daglige mælkemængder, liter (g tørstof) | | | |
|---------------------------|---|------------------------|-------------------|-----------------------|
| | Sødmælk | Komælks- erstatning | Syrnet* råmælk | Syrnet skummetmælk |
| 5-21 | 3,7 (500) | 4,3 (582) | 3,5 (472) | 6,3 (556) |
| 22-28 | 4,4 (600) | 5,2 (698) | 4,2 (561) | 7,6 (667) |
| 29-42 | 5,2 (700) | 6,0 (815) | 4,9 (656) | 8,8 (778) |

*) fortyndede mængder.

Kraftfoder og hør ad libitum

liter vand. De anførte blandingsforhold tilstræbte en tørstofkoncentration svarende til sødmælk.

De enkelte mælkeprodukters indhold og foder-værdi fremgår af tabel 3.

Den anførte foderværdi er beregnet på grundlag af fordøjelighedstal og værdital angivet af Andersen og Just 1975. For syrnet skummetmælk er dog, uanset den kemiske sammensætning, regnet

med 560 g tørstof pr. FE. Iøvrigt bemærkes, at den syrnede skummetmælk har et relativt højt råfedtindhold.

Kraftfoderet, som var upelleteret, bestod af hørfrøkager, valset byg og havre samt mineralstoffer, indeholdt pr. kg: 1,00 FE, 142 g ford. råprotein. Det anvendte kløvergræshø indeholdt pr. kg: 0,51 FE, 60 g ford. råprotein.

Tabel 3. Mælkeprodukternes kemiske sammensætning og foderværdi

| | Sødmælk | Komælks- erstatning | Syrnet råmælk | Syrnet skummetmælk |
|-----------------------------------|---------|------------------------|------------------|-----------------------|
| Tørstof % | 13,5 | 13,7 | 15,2 | 8,7 |
| pH | | | 4,4 | 4,4 |
| <i>Tørstoffets sammensætning:</i> | | | | |
| Råprotein | 24,7 | 28,8 | 39,2 | 32,8 |
| Råfedt | 34,7 | 21,3 | 29,2 | 6,9 |
| NFE | 34,8 | 43,0 | 25,5 | 51,6 |
| Aske | 5,8 | 6,9 | 6,1 | 8,7 |
| FE pr. 100 kg tørstof | 210 | 183 | 207 | 179 |
| Råprotein, g pr. kg tørstof | 235 | 273 | 372 | 312 |

Resultater og diskussion

Køernes råmælksydelse

Køernes gennemsnitsydelse i de første 4 dage var 60,9 kg. I samme periode drak kalvene 22,8 kg, og der var således 38,1 kg råmælk eller 5,8 kg tørstof i overskud til syring. Med samme foderstyrke som i nærværende forsøg svarer dette til fodring af kalvene i yderligere 11 dage. Med andre ord er kalvenes foderbehov dækket i de 2 første leveuger.

Kalvenes sundhedstilstand

Kalvenes sundhedstilstand har generelt været god, idet sygdomsfrekvensen har været lav og upåvirket af den forskellige fodring.

Foderoptagelse, tilvækst og foderforbrug

Resultatopgørelsen er på grund af den forskellige fodring opdelt i aldersintervallerne 5-21 dage - periode 1 og 22-42 dage - periode 2. Resultaterne betragtes periodevis, da der ikke i forsøget fandtes vekselvirkninger.

Periode 1

Resultaterne for periode 1 fremgår af tabel 4.

De anførte værdier viser, at den daglige foderoptagelse holdvis varierer mellem 1,09 og 1,16 FE. Endvidere ses, at optagelsen af kraftfoder og hør er meget minimal, til trods for at disse fodermidler gives efter ædelyst. Tilvæksten på det skummetmælksfodrede hold er signifikant højere end på øvrige hold. Næstbedste tilvækst opnår holdet på syrnet råmælk, mens holdet på komælks-erstatning har laveste tilvækst.

Tabel 4. Kalvenes vægt, tilvækst og foderforbrug i periode 1 (5–21 dage)

| Mælkefoder | Sødmælk | Komælks- erstatning | Syrnet råmælk | Syrnet skummetmælk |
|---------------------------------|---------|------------------------|------------------|-----------------------|
| Antal kalve | 31 | 30 | 30 | 30 |
| Vægt v. beg., kg | 43,4 | 43,5 | 43,0 | 43,2 |
| Vægt v. slutn., kg | 49,9 | 49,2 | 50,3 | 51,0 |
| Daglig tilvækst, g | 380±23 | 333±17 | 429±22 | 461±25 |
| <i>Dagligt foderforbrug:</i> | | | | |
| Mælk, tørstof, kg | 0,50 | 0,58 | 0,53 | 0,56 |
| Kraftfoder og hø, ts., kg | 0,06 | 0,07 | 0,06 | 0,06 |
| Ialt tørstof | 0,56 | 0,65 | 0,59 | 0,62 |
| Ialt FE | 1,11 | 1,12 | 1,16 | 1,09 |
| Ialt ford. råprot., g | 125 | 165 | 203 | 180 |
| Tørstof pr. kg tilv., kg | 1,67 | 2,10 | 1,49 | 1,45 |
| FE pr. kg tilvækst | 3,33 | 3,63 | 2,93 | 2,55 |

Skummetmælksholdet opnår ligeledes den bedste foderudnyttelse efterfulgt af holdet på syrnet råmælk, mens holdet på komælks-erstatning har den ringeste foderudnyttelse.

Periode 2

Resultatet af denne periode, som kun omfatter 3 hold, fremgår af tabel 5.

Den daglige tørstofoptagelse i sødmælk, komælks-erstatning og syrnet skummetmælk varierer afhængig af energiindhold mellem 670 og 770 g. Den forskellige mælkefodring syntes ikke at påvirke optagelsen af kraftfoder og hø, som er ens på alle hold.

Tilvæksten på alle hold er gode og ret ensartede, dog har holdet på komælks-erstatning med en daglig tilvækst på 694 g en tendens til at markere sig med den højeste tilvækst, hvilket netop var modsat foregående periode.

Foderudnyttelsen – tørstof pr. kg tilvækst – er i denne periode ens. Sødmælk, komælks-erstatning og skummetmælk udnyttes tilsyneladende til samme energetiske værdi. Dette må, i sammenligning med periode 1, hvor udnyttelsen af komælks-erstatning eksempelvis var signifikant ringere end øvrige mælkeprodukter, tages som udtryk for, at kalvenes krav til mælkefoderets kvalitet allerede er aftagende efter 3 ugers alderen.

Tabel 5. Kalvenes vægt, tilvækst og fodervorbrug i periode 2 (22–42 dage)

| Mælkefoder | Sødmælk | Komælks- erstatning | Skummetmælk |
|---------------------------------|---------|------------------------|-------------|
| Antal kalve | 31 | 31 | 59 |
| Vægt v. beg., kg | 49,2 | 50,6 | 50,3 |
| Vægt v. slutn., kg | 62,7 | 65,2 | 64,5 |
| Daglig tilvækst, g | 642±25 | 694±21 | 676±17 |
| <i>Dagligt foderforbrug:</i> | | | |
| Mælk, tørstof, kg | 0,67 | 0,77 | 0,72 |
| Kraftfoder og hø, ts., kg | 0,43 | 0,41 | 0,42 |
| Ialt tørstof, kg | 1,10 | 1,18 | 1,14 |
| Ialt FE | 1,80 | 1,78 | 1,68 |
| Ialt ford. råprot., g | 204 | 254 | 272 |
| Tørstof pr. kg tilv., kg | 1,79 | 1,75 | 1,77 |
| FE pr. kg tilvækst | 2,94 | 2,64 | 2,60 |