



26. AUGUST

NR. 331

Småkalves vandforsyning

S. P. Konggaard

Afd. for forsøg med kvæg og får

B. Mortensen

Statens Byggeforskningsinstitut

Virkingen af følgende fire forskellige drikkevandssystemer på småkalves foderoptagelse og tilvækst er undersøgt: 1. drikkekop med bundklapaktivering, 2. vandkop med fri vandoverflade (svømmer), 3. drikkenippel og 4. manuel tildeling af vand efter drikkelyst 2 gange daglig.

Vandoptagelsen i mælkefodringsperioden (0–7 uger) var størst hos kalvene, der havde adgang til fri vandoverflade, og mindst hos kalvene, der skulle benytte drikkenippel. Efter mælkefodringsperioden (8.–13. uge) var der ingen forskel mellem holdene 1, 2 og 3, mens tildeling af vand 2 gange daglig resulterede i en meroptagelse på 30–40%. Drikkeniplerne var lettere at renholde end de to andre selvvandingsystemer.

Der fandtes ingen sikre forskelle ($P > 0.05$) i foderoptagelse og tilvækst mellem de fire forsøgs-hold. Dog noteredes efter mælkefodringsperioden en lidt lavere foderoptagelse og tilvækst hos kalvene på hold 4, der ikke havde fri adgang til vand hele døgnet. Sundhedstilstanden var særdeles god på alle hold.

Resultaterne antyder, at selvvandning giver et bedre resultat end manuel tildeling af vand to gange daglig. Drikkeniplerne er lettere at renholde end de to andre selvvandingsystemer, og dersom kalvene er vænnet til niplerne allerede fra fødslen, kan disse i lighed med de to andre systemer på tilfredsstillende måde sikre kalvenes vandforsyning.

Indledning

Af arbejdsmæssige grunde ønskes mælkefodringsperioden for småkalve så kort som muligt. Fodring med mælk er ikke alene tidkrævende, men det stiller samtidig krav om en høj hygiejnisk standard, såfremt sygdomsproblemer – særlig fordøjelsesforstyrrelser – skal undgås. Forsøg har bevist, at kalve allerede fra 5–6 ugers alderen udmærket kan klare sig uden mælk, men en af forudsætningerne er, at forsyningen af frisk drik-

kevand er i orden. Erfaringer fra forsøg og praksis har afsløret, at de traditionelle drikkekopper til kvæg ofte har en sådan udformning, at kalvene har svært ved at aktivere åbningsmekanismen, samtidig med at drikkekopperne meget let forurennes med foderrester og gødning. Konsekvenserne heraf bliver derfor enten en betydelig arbejdsindsats med renholdelse af drikkekopperne eller – som oftest – permanent forurenet drikkekopper, som kalvene ikke benytter.

Formålet med dette forsøg har været at belyse forskellige tekniske vandsystemers egnethed til at forsyne småkalve med ren frisk drikkevand fra fødslen og til tre måneders alderen.

Materialer og metoder

Forsøgsplan.

I forsøget afprøvedes 3 forskellige automatiske metoder for vandtildeling i sammenligning med vandtildeling efter drikkelyst 2 gange daglig i forbindelse med fodringerne.

Følgende 4 hold indgik i forsøget:

Hold 1. Traditionel vandkop med bundklapaktivering

Hold 2. Vandkop med fri vandoverflade (svømmer)

Hold 3. Drikkenippel

Hold 4. Vand efter drikkelyst 2 gange daglig.

De tre forskellige automatiske vandsystemer er vist i figurerne 1, 2 og 3. I figur 4 er vist, hvorledes de graduerede vandbeholdere var monteret for at en nøjagtig registrering af vandoptagelsen kunne foretages. For at sikre samme trykforhold i de forskellige vandsystemer som i almindeligt vandværksvand sørgede en lille kompressor for ca. 2 atm. tryk i vandbeholderne. Kalvene havde adgang til vand lige fra fødslen, og for at lette tilvænningen til drikkeniplerne blev disse stillet til at dryppe ganske langsomt de første dage. Vandtildelingen til hold 4 administreredes således, at kalvene fik lov til at drikke den mængde de kunne på en gang i forbindelse med de to daglige fodringer.

Forsøgsdyr.

I forsøgene indgik på holdene 1, 2, 3 og 4 henholdsvis 13, 13, 12 og 14 SDM kalve, der fordeltes efter tyrefædre (2) og i henhold til fødselstidspunkt på de fire forsøghold. Kalvene gik i halmstrøede enkeltbokse i hele forsøgsperioden (13 uger).

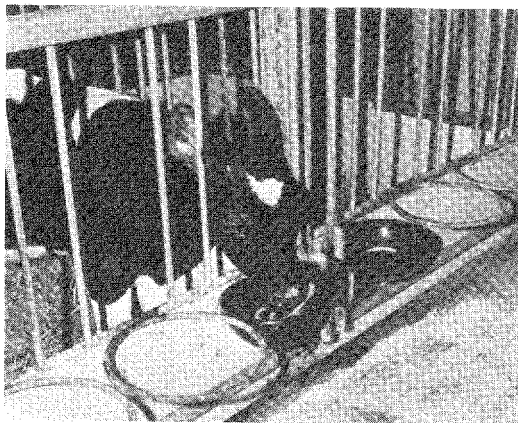


Fig. 1. (Hold 1). Vandkop med bundklapaktivering.



Fig. 2. (Hold 2). Vandkop med fri vandoverflade (svømmer).

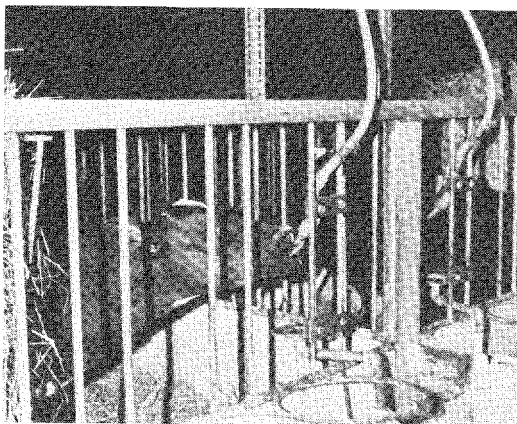


Fig. 3. (Hold 3). Drikkenippel.

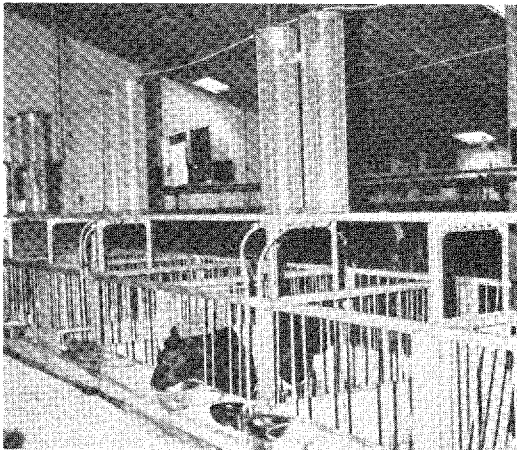


Fig. 4. Vandbeholdere til registrering af vandoptagelsen.

Fodring.

Der blev fodret efter følgende plan i mælkefodringsperioden:

| Alder dage | Sødmælk kg | Syrnet skummetmælk kg |
|------------|-------------------------|-----------------------|
| 0-7 | Råmælk efter drickelyst | |
| 8-14 | 5 | 1 |
| 15-21 | 4 | 2 |
| 22-28 | 3 | 3 |
| 29-35 | 2 | 4 |
| 36-42 | 1 | 5 |
| 43-49 | | 6 |

Hertil blev givet en kraftfoderblanding og hø efter ædelyst. Kraftfoderblandingen havde følgende sammensætning: 20% hørfrokager, 15% sojaskrå, 38% valset havre, 20% tørret sukkerroeffald, 5% flydende roemelasse og 2% mineralblanding. Efter mælkefodringsperioden (8.-13. uge) fik kalvene kun kraftfoderblandingen og hø efter ædelyst.

Foder- og vandoptagelsen blev registreret dagligt. Eventuelt vandspild (fra drikkeniplerne) blev opsamlet og målt. De forskellige vandings-systemers renhedstilstand/forureningsgrad blev vurderet ugentligt ved en skala fra 1 til 5, hvor 1 angiver helt rent vand og 5 stærkt forurenat, udrikkeligt vand.

Kalvenes tilvækst blev registreret ved vejninger foretaget i 2 på hinanden følgende dage ved

fødslens og ved forsøgets afslutning. I den mellem-liggende periode blev de vejet hver 14. dag. Alle sygdomstilstande blev noteret.

Resultater

Kalvenes vandoptagelse på forskellige alders-trin er vist i fig. 5.

Vandoptagelsen var yderst beskeden i de første uger af mælkefodringsperioden. Ved 4 ugers alderen optog kalvene på hold 2 (vandkop med fri vandoverflade) ca. 2 l vand pr. dag, hvilket var mere end dobbelt så meget som for kalvene på hold 3 (drikkenippel), mens kalvene på de to øvrige hold placerede sig midt imellem. Denne forskel i vandoptagelse kan tilskrives tilvænning til at betjene drikkeniplerne for kalvene på hold 3 og bundklappen i vandkoppen for kalvene på hold 1. Efter mælkefodringsperioden (8.-13. uge) optog kalvene på hold 1, 2 og 3 ca. samme vandmængde, mens hold 4, som fik tilbudt vand 2 gange daglig efter drickelyst, optog 30-40% mere vand end de øvrige. Særlig i sommerperioderne var forskellen stor mellem hold 4 og de øvrige hold. Holdenes gennemsnitlige vandoptagelse fra 0-7. uge og fra 8.-13. uge samt foderoptagelse og tilvækst er vist i tabel 1.

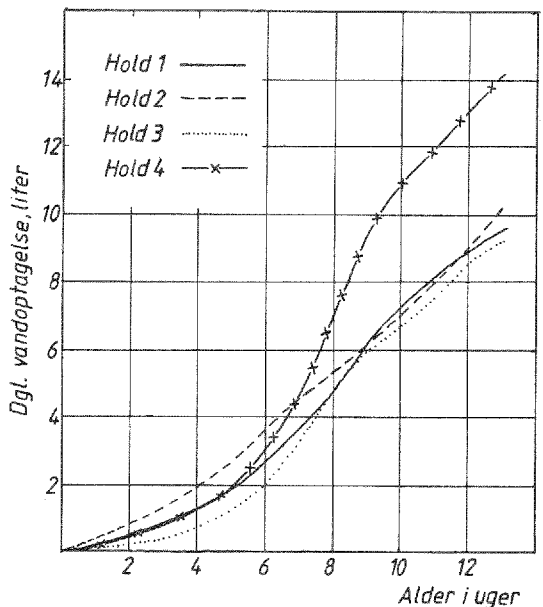


Fig. 5. Vandoptagelse på forskellige alders-trin

Tabel 1. Vandoptagelse, foderoptagelse og tilvækst.

| Periode: Hold Antal kalve | Mælkefodringsperiode (0-7. uge) | | | | Uden mælkefodring (8.-13. uge) | | | |
|--|---------------------------------|---------|---------|---------|--------------------------------|---------|---------|---------|
| | 1 13 | 2 13 | 3 12 | 4 14 | 1 13 | 2 13 | 3 12 | 4 14 |
| Gns. pr. dyr pr. dag | | | | | | | | |
| Sødmælk + skm.mælk, kg | 5.47 | 5.67 | 5.46 | 5.57 | — | — | — | — |
| Vandoptagelse, l | 1.51 | 2.16 | 0.95 | 1.69 | 6.71 | 6.79 | 6.63 | 9.88 |
| Tørstofoptagelse, kg | 1.10 | 1.12 | 1.15 | 1.11 | 2.34 | 2.36 | 2.38 | 2.15 |
| Foderoptagelse, f.e. | 1.51 | 1.53 | 1.54 | 1.52 | 2.51 | 2.53 | 2.56 | 2.30 |
| Vandoptagelse l/kg tørstof | 1.37 | 1.93 | 0.83 | 1.11 | 2.87 | 2.88 | 2.79 | 4.60 |
| Tilvækst, g | 619 | 612 | 632 | 579 | 908 | 937 | 893 | 839 |
| f.e. pr. kg tilvækst | 2.44 | 2.50 | 2.44 | 2.63 | 2.76 | 2.70 | 2.87 | 2.74 |
| Væskeoptagelse ialt l/kg tørstof | 5.92 | 6.49 | 5.13 | 6.06 | 3.06 | 2.98 | 2.90 | 4.70 |

Vandoptagelsen pr. kg fodertørstof har været ca. dobbelt så høj i perioden uden mælkefodring som i mælkefodringsperioden, men indregnes mælkemængderne i væskeoptagelsen, fremgår det af tabellens nederste linie, at væskeoptagelsen ialt pr. kg tørstof har været højest i mælkefodringsperioden. Kalvene uden selvvanding på hold 4 adskiller sig fra de øvrige tre hold ved en lavere foderoptagelse og tilvækst i perioden fra 8. til 13. uge. Tilvæksten er meget høj for kalvene på alle hold, hvilket må tilskrives fodringen med kraftfoder og hø efter ædelyst. Ingen af de fundne forskelle i foderoptagelse og tilvækst er signifikante ($P > 0.05$).

Opgørelser over vandspildet fra drikkeniplerne viste, at den gennemsnitlige opsamlede vandmængde androg 0.22 l/dag i perioden fra 0-7. uge

og 0.75 l fra 8. til 13. uge. Det må derfor anbefales, at drikkeniplerne placeres over afløbsristene, såfremt der ikke er spaltegulv i boksene.

Karaktererne for vandsystemernes renhedsgrad viste henholdsvis 2.6, 2.2 og 1.2 for hold 1, 2 og 3. Vandet fra den traditionelle drikkekop med bundklapaktivering har således fået de højeste karakterer og dermed været det system, der har været mest forurenede eller sværest at holde ren. Drikkeniplerne har helt klart været renere end drikkeopperne.

Sundhedstilstanden har gennemgående været god på alle hold. En kalv på hold 2 udgik af forsøget på grund af kronisk lungebetændelse. Af sygdomsdiagnoser derudover er kun registreret få og lette tilfælde af diarré jævnt fordelt på de fire forsøgshold.