



25. NOVEMBER

NR. 146

Propylenglykol til malkekøer omkring kælvning

Jens Hindhede

Afdelingen for forsøg med kvæg

På 7 helårsforsøgsgårde er undersøgt sammenhængen mellem tildelingsniveauet af propylenglykol til malkekøer og mælkeproduktionen samt sygdomsfrekvensen. Der indgik ialt 272 køer, heraf 128 Jersey og 144 RDM/SDM. Der blev anvendt 4 forsøgsbehandlinger: 0, 150, 300 eller 450 g propylenglykol pr. ko daglig. Forsøgsperiodens varighed: 14 dage før forventet kælvning til 56 dage efter kælvning. Kraftfoderet blev på den enkelte gård tildelt i ens mængde til alle køer og uafhængig af ydelsen. Grovfoderet blev givet efter ædelyst og kraftfoderniveauet lagt således, at den totale foderoptagelse i gennemsnit kunne forventes at være 15,0 og 16,0 f.e. for Jersey henholdsvis RDM/SDM.

Under nævnte forsøgsbetingelser har stigende tilskud af propylenglykol ikke vist nogen positiv indflydelse på ydelsesniveauet for 1. kalvs køer, hvorimod det har vist en svag positiv virkning på de øvrige køers ydelse (4% mælk, smørfedt og protein), når vurderingen baseres på gennemsnit for grupperne. En statistisk analyse af forsøget viser, at uanset om alle køer vurderes under ét eller opdeles efter race (Jersey og RDM/SDM) og laktationsnummer (1. kalvs og andre), har propylenglykolniveauet ikke haft nogen statistisk sikker indflydelse på ydelsesniveauet ($P > 0,10$).

Propylenglykolniveauet påvirkede ikke sygdomsfrekvensen.

Indledning

For malkekøer med samme laktations-nr. forklarer den højeste dagsydelse en stor del af variationen i hele laktationsydelsen ved et givet fodringsprincip. Det er derfor af stor økonomisk betydning, at koen i begyndende laktation fodres sådan, at den får mulighed for at udnytte sin genetisk betingede ydelseskapaцитet bedst muligt.

Når koen i ugerne efter kælvning er i mobiliseringsfasen, kan der forekomme en forøgelse af ketonstoffer i blodet (ketose) med en ydelsesnedgang til følge. Tilskud af glukogene stoffer – her-

under propylenglykol – nedsætter behovet for fedtmobilisering og dermed leverens ketonstoffdannelse.

Da det er sandsynligt, at mange køer – med gode ydelsesanlæg – i begyndende laktation har subklinisk («skjult») ketose, er nedennævnte forsøg gennemført med det formål at belyse sammenhængen mellem tildelingsniveauet af propylenglykol til malkekøer omkring kælvning og produktionsniveauet (ydelse, tilvækst og sygdomsforhold).

Materiale

Forsøget er gennemført i 7 helårsforsøgsbrug:

- H 211 Gl. Krogaard, Saaderup
- H 241 Ejstrupgaard, Middelfart
- H 250 Juulsgaard, Ronæs
- H 440 Højvang, Videbæk
- H 521 Glatved Nygaard, Balle
- H 621 Lykkehus, Viborg
- H 741 Nygaard, Hundeleve

Det har omfattet 272 køer, som har kælvnet i perioden september 1974 til april 1975. Racefordelingen har været: 128 Jersey (heraf 37 1. kalvs) samt 144 RDM/SDM (heraf 66 1. kalvs).

Forsøgsplan

For at fastlægge det optimale propylenglykol-niveau til malkekøer – under varierende priser på propylenglykol og mælk – gennemførtes forsøget med 4 tildelingsniveauer i hver besætning:

- Niveau I: 0 g propylenglykol pr. ko daglig
- Niveau II: 150 g propylenglykol pr. ko daglig
- Niveau III: 300 g propylenglykol pr. ko daglig
- Niveau IV: 450 g propylenglykol pr. ko daglig

Alle andre forhold er ens.

Forsøgsfoderet er leveret af Astra-Ewos, Sverige. De 4 forsøgsblandinger er sammensat af hvedeklid, hømel og melasse/propylenglykol. Der blev tildelt 2 × 0,60 kg forsøgsfoder pr. ko dagligt sammen med det øvrige kraftfoder. Forsøgsbehandlingerne påbegyndtes 20–14 dage før forventet kælvning og varede indtil 3. ydelseskontrol var foretaget. Da ydelseskontrollen blev gennemført hver 3. uge, var forsøgsbehandlingen i gennemsnit afsluttet 56 dage efter kælvning.

Udover forsøgsfoderet tildeltes en foderration bestående af de enkelte gårdes karakteristiske grovfoder. Kraftfoderniveauet er fastlagt på grundlag af det øvrige foders fordøjelighed, proteinindhold m.m. Kraftfoderet blev på den enkelte gård tildelt alle køer i ens mængde i hele forsøgsperioden – uanset koens aktuelle ydelse. I den afstemte foderration blev grovfoderet tildelt efter ædelyst, og der tilstræbtes følgende foderniveauer (i gennemsnit for grupperne):

RDM/SDM

1. kalvs	14,0 f.e. 2300 g ford. råprot.
Andre	16,0 f.e. 2600 g ford. råprot.

Jersey

1. kalvs	13,0 f.e. 2200 g ford. råprot.
Andre	15,0 f.e. 2500 g ford. råprot.

Besætningerne er delt i kælvkvier og »andre« og herefter fordelt tilfældigt på de 4 forsøgsbehandlinger, hvor kælvningsfordelingen (tidspunkt) derfor bliver ens.

Til belysning af forsøgsdyrenes vægt blev brytstofmængden målt 2 gange ved hver ydelseskontrol-ering.

Resultater og diskussion

Ydelse

I tabel 1 er gennemsnit-ydelsen ved de enkelte forsøgsbehandlinger angivet ved g smørfedt pr. dag. Når hele materialet behandles under ét, er der stærkt signifikant forskel i smørfedydelsen mellem gårde, racer og laktationsnummer ($P < 0,001$). Efter korrektion for disse tre effekter er regressionen af propylenglykolniveaue på smørfedydelsen beregnet såvel ret- som krumliniet. Regressionskoefficienten var i ingen af tilfældene signifikant forskellig fra 0. Tildelingen af propylenglykol har således ikke haft nogen statistisk sikker indflydelse på smørfedydelsen, når alle forsøgsdyr vurderes under ét.

Tabel 1. Smørfedydelsen – g pr. ko daglig – ved forskellige propylenglykolniveauer omkring kælvning

Race	Laktations nr.	g propylenglykol pr. ko daglig			
		0	150	300	450
RDM, SDM	1.	743	719	736	743
	Andre	963	978	999	1028
Jersey	1.	1084	1022	966	1005
	Andre	1282	1187	1262	1281

De samme forhold gør sig gældende for ydelsen målt i kg 4% mælk, som er anført i tabel 2.

Tabel 2. Ydelsen i kg 4% mælk – kg pr. ko daglig – ved forskellige propylenglykolniveauer omkring kælvning

Race	Laktations nr.	g propylenglykol pr. ko daglig			
		0	150	300	450
RDM, SDM	1.	18,45	18,17	18,74	18,93
	Andre	24,74	25,94	26,07	26,63
Jersey	1.	23,36	22,49	21,38	21,71
	Andre	27,69	26,03	27,88	28,23

Ved vurdering af proteinydelsen (tabel 3) er en RDM-besætning udeladt (27 køer heraf 11 1. kalvs), som følge af, at en del af mælkeprøverne til proteinbestemmelse gik tabt. Bortset fra, at der ikke var statistisk sikker forskel i proteinydelsen mellem racer, er konklusionen den samme som for smørfedt og 4% mælk.

Tabel 3. Proteinydelsen – g pr. ko daglig – ved forskellige propylenglykolniveauer omkring kælvning

Race	laktations nr.	g propylenglykol pr. ko daglig			
		0	150	300	450
RDM, SDM	1.	620	620	646	642
	Andre	856	895	897	929
Jersey	1.	667	688	644	637
	Andre	806	787	836	866

Af tabellerne 1, 2 og 3 fremgår det, at ydelsesniveauet indenfor racer og laktationsnummer ikke viser den samme tendens med stigende tilførsel af propylenglykol. Det skal samtidig bemærkes, at der – for samme forsøgsbehandling – er en stor variation i ydelsen såvel indenfor race som laktationsnummer.

For gruppen RDM/SDM – Andre – ses smørfedtydelsen at stige svagt med stigende mængde propylenglykol, hvorimod effekten er usikker for de øvrige grupper.

Ved vurdering af ydelsen i kg 4% mælk fremgår det af tabel 2, at tildeling af propylenglykol har haft en svag positiv indflydelse på ydelsesniveauet bortset fra Jersey – 1. kalvs, der synes påvirket i negativ retning. De samme forhold gør sig gældende med hensyn til proteinydelsen (tabel 3), hvor især grupperne Andre er påvirket i positiv

retning. Årsagen til, at 1. kalvs køerne ikke reagerer som de øvrige, kan måske henføres til, at de ikke har kunnet omsætte propylenglykol i samme udstrækning som de ældre køer, der samtidig besidder en større mobiliseringsevne.

Indenfor racer og laktationsnummer er de nævnte sammenhænge mellem propylenglykolniveaue og ydelsen målt i g smørfedt, kg 4% mælk eller g protein ikke signifikant forskellige fra 0 ($P > 0,10$).

Det skal bemærkes, at i dette forsøg er foderrationen tilstræbt at have en sammensætning, som betinger en foderoptagelse på 15,0 og 16,0 f.e. daglig for Jersey henholdsvis RDM/SDM. En tung fordøjelig foderration, som ikke tilnærmelsesvis giver koen mulighed for at opnå dette foderniveau stiller meget store krav til mobilisering af kropsfedt. Dette kan få et omfang, som medfører så stort indhold af ketonstoffer i blodet, at en ydelsesnedgang må forventes. Leverens ketonstofdannelse kan under sådanne omstændigheder reduceres gennem et tilskud af bl.a. propylenglykol, som nedsætter behovet for fedtmobilisering.

Det kan konkluderes, at i dette forsøg har stigende mængder propylenglykol til malkekøer omkring kælvning vist en svag positiv virkning på ydelsesniveauet for køer i 2. laktation og senere. Der har ikke været nogen positiv effekt for 1. kalvs køers ydelse (4% mælk, smørfedt og protein). I ingen af tilfældene fandtes der signifikant sammenhæng mellem propylenglykolniveaue og ydelsesniveauet.

Tilvækst

Som udtryk for køernes vægt er anvendt brystomfanget. Der er ikke fundet statistisk sikker sammenhæng mellem køernes brystomfang og propylenglykolniveaue.

Sygdomme

Sygdomsfrekvensen var ikke signifikant forskellig for de 4 forsøgsbehandlinger. Det skal bemærkes, at der i disse forsøg ikke var mulighed for at registrere tilfælde af subklinisk ketose. Der blev kun observeret et enkelt tilfælde af ketose. Tilskud af propylenglykol har således ikke i nævnte forsøg påvirket sygdomsforekomsten.

Tilvænningsproblem

I forbindelse med begyndende tildeling af forsøgsfoderet reagerede en del af forsøgsdyrene med hyperrespiration og tendens til døsighed. Forholdet blev observeret i tre besætninger – alle RDM/SDM. For enkelte køer på hold II – hvor der 1. gang kun blev tildelt 40 g propylenglykol, forekom reaktionen også. I de tre besætninger reagerede 36 pct. af dyrene på de hold, som tildeltes propylenglykol (II, III og IV). Efter 3–4 dages tilvænnning udeblev reaktionen.

I en senere undersøgelse foretaget af M. G. Simesen, Institut for intern medicin, Landbohøjskolen, tildeltes nogle tidligere reagerter 250 g propylenglykol. Der blev udtaget blodprøver til analyse for hæmoglobin, hæmatokrit og foretaget differentialtælling til belysning af forekomst af eosinofile celler. Undersøgelsen kunne ikke bekræfte, at reaktionen skyldtes allergi.