



Fuldfoder med forskellig energikoncentration til første kalvs køer før og efter kælvning

Ved C. C. Krohn og P. E. Andersen
Afdeling for forsøg med kvæg og får

54 SDM-kvier fodredes de sidste 2 måneder før kælvning med fuldfoderrationer, der enten indeholdt a) en koncentreret og kraftfoderrig ration eller b) en fyldende og grovfoderrig ration. Fra kælvning og indtil 24. laktationsuge fik de samme køer tildelt en af 3 fuldfoderrationer med forskellig energikoncentration (0.82(L), 0.93(H) og 1.05(HH) FE/kg tørstof). Fra 25. til 36. laktationsuge fik alle køer samme ration (L).

I den første del af laktationen (første 24 uger) påvirkede energikoncentrationen i fuldfoderet signifikant de 3 holds foderoptagelse, mælkeproduktion og tilvækst med henholdsvis 10.63, 13.42 og 16.60 FE, 17.9, 20.5 og 22.1 kg 4% mælk, +22, +182 og +331 g daglig tilvækst. Marginalydelsen mellem de 3 hold var positiv men faldende fra 0.9 kg til 0.5 kg 4% mælk pr. FE. I perioden fra 25. til 36. laktationsuge, hvor alle hold blev fodret med ration L, faldt optagelsen for de stærkere fodrede hold hurtigt til niveauet for ration L. Nedgangen i foderoptagelsen blev fulgt af en nedgang i mælkeydelsen.

Fodring med det mere voluminøse foder før kælvning havde en svag positiv indflydelse på foderoptagelse og mælkeproduktion i den efterfølgende laktation på henholdsvis 0.6–0.8 FE og 0.5 kg 4% mælk.

Indledning

Kvier er normalt ikke fuldt udvoksede, når de kælver, hvilket vil sige, at deres mave-tarmkapacitet sandsynligvis også er mindre end hos udvoksede køer. Alt andet lige vil det medføre en mindre foderoptagelse. Det er desuden velkendt, at unge køer er mindre tilbøjelige til at præstere en høj mælkeydelse på grundlag af mobiliseret kropsenergi end ældre køer, hvilket sandsynligvis skyldes, at de stadig er i vækst. Det må derfor være nærliggende at antage, at der i den tidlige laktation hos første kalvs køer vil være en bedre

sammenhæng mellem optaget energi og mælkeydelse end hos ældre køer.

Udviklingen af mave-tarmkapacitet hos unge køer i tidlig laktation kan måske fremmes ved fodring med et voluminøst foder (meget fyldende grovfoder) i de sidste måneder inden kælvning.

Formålet med nærværende forsøg har dels været at sammenligne effekten af et koncentreret og et voluminøst foder givet før kælvning, dels at undersøge virkningen af fuldfoder med forskellige energikoncentrationer efter kælvning. Effek-

ten af begge forsøgsbehandlinger er målt på foderoptagelse og produktion hos første kalvs køer efter kælvning. Tilsvarende undersøgelser er tidligere gennemført med ældre køer (medd. 355 og 356).

Materialer og metoder

Forsøgsplan. Forsøget blev udført som holdforsøg efter en 2-faktoriel plan (tabel 1).

Tabel 1. Forsøgsplan

	Energikoncentration (FE/kg tørstof)		
	Hold A	Hold B	
Periode 1. Før kælvning (sidste 8 uger)	0.98	0.76	
	Hold 1(L)	Hold 2(H)	Hold 3(HH)
Periode 2. Efter kælvning (0-24 uger)	0.85	0.95	1.05
	(L)	(L)	(L)
Periode 3. Efter kælvning (24-36 uger)	0.85	0.85	0.85

Forsøget påbegyndtes 8 uger, før kvierne forventedes at skulle kæve. I denne periode (1) blev den ene halvdel af kvierne fodret restriktivt med ration A (5.5 FE) og den anden halvdel ad libitum med ration B. Energikoncentrationen i ration B blev planlagt således, at optagelsen ville svare til den for ration A. Efter kælvning fordeltes køerne fra begge hold ligeligt på 3 nye hold: Hold 1 (ration L), hold 2 (ration H) og hold 3 (ration HH). Fodringen på disse 3 hold fortsatte indtil 24. laktationsuge (periode 2). Fra 24. til 36. laktationsuge fik alle køer tildelt ration L (periode 3).

Forsøgsdyr. I forsøget indgik 54 SDM kvier. Holdopdelingen blev foretaget på grundlag af kviernes vægt og afstamning. På de 3 hold var ca. 70% af kvierne halvsøskende. To køer måtte udgå af forsøget, en som følge af staldkrampe og en på grund af kronisk mastitis efter et patteår.

Forsøgsfoder og fodring. Alle rationer blev givet som fuldfoder ved 2 daglige tildelinger. Forskellen i rationernes energikoncentration blev opnået ved at ombytte byghalm med byg og roer. Foderationernes næringsstofindhold er afstemt pr. kg tørstof. Rationernes sammensætning er anført i tabel 2.

Tabel 2. Foderationernes sammensætning i % af tørstof

Fodermiddel	Ration				
	A	B	L	H	HH
Kraftfoder ¹⁾	—	2	30	30	30
Byg	40	3	—	7.5	15
Kosetter	25	—	—	—	—
Roemelasse	15	15	10	10	10
Fodersukkerroer	—	20	15	20	25
Græsensilage	20	25	20	20	20
Byghalm	—	25	25	12.5	—

¹⁾ Sammensætning: 50% bomuldsfrøkager, 24% sojaskrå, 13% rapsskrå, 7% animalsk fedt, 4% roemelasse, 2% mineralstoffer.

Resultater

Græsensilagen var let forvejet med et tørstofindhold på ca. 30%, og *in vitro* fordøjeligheden af organisk stof var 64 (variation: 62-69). Byghalmen havde en gennemsnitlig fordøjelighed af organisk stof på 35 (variation: 26-39).

Foderoptagelsen før kælvning (periode 1). Kviernes gennemsnitlige, daglige foderoptagelse i de sidste 58 dage før forventet kælvning er vist i tabel 3.

Tabel 3. Kviernes gennemsnitlige, daglige foderoptagelse før kælvning

Hold	A	B
Antal dyr	25	27
Foderoptagelse:		
Tørstof, kg	6.17	8.30
FE	5.78	5.49
Rumfang (l/kg foder)	2.6	5.1
Indhold pr. kg tørstof:		
FE	0.94	0.66
Ford. råprotein	85	83
Træstof	65	120

Ration A blev tildelt restriktivt, medens ration B blev givet efter ædelyst. Kvierne på hold A optog 5.8 FE. På hold B blev optagelsen 5.5 FE med en energikoncentration på ca. 0.65 FE pr. kg tørstof. Som følge af forskelle i de to rations indhold af græsensilage og halm blev rationernes rumfang (vægtfylde) af ration A 25 l (2.6 l/kg foder) og af ration B 115 l (5.1 l/kg foder).

Legemsvægt før kælvning. Kvierne på holdene A og B vejede henholdsvis 528 kg og 529 kg ca. 2 uger før forventet kælvning, og kalvenes fødselsvægt var gennemsnitlig 37.2 kg.

Foderoptagelse efter kælvning. Foderoptagelsen i perioderne 2 og 3 fremgår af tabel 4 og figur 1. Som vist i tidligere undersøgelser havde energikoncentrationen (FE/kg tørstof) meget stor indflydelse på foderniveauet (medd. nr. 355 og 356). I periode 2 steg energioptagelsen signifikant ($P < 0.001$) fra 10.63 FE på hold 1 (ration L) til 16.6 FE på hold 3 (ration HH). Af figur 1 fremgår det, at også fodringen før kælvning havde indflydelse på

foderoptagelsen i den efterfølgende laktation. Holdet, der fik det voluminøse foder før kælvning (ration B), optog 0.6–0.8 FE mere i hele den efterfølgende laktation ($P > 0.05$). Der var ingen vekselvirkning mellem fodringen før og efter kælvning.

I periode 3, hvor alle 3 hold blev fodret ens (ration L), faldt foderoptagelsen på de hold, der i periode 2 havde fået rationerne H og HH, i løbet af ganske få dage til samme niveau som for hold 1 (ration L). Dette er igen en klar demonstration af energikoncentrationens indflydelse på den totale foderoptagelse og det uheldige i pludselige foderændringer (fig. 1).

Mælkeydelse. Holdenes gennemsnitlige, daglige mælkeydelse er anført i tabel 5, og laktationskurverne er vist i figur 2. I gennemsnit af de første 24 laktationsuger var der signifikant forskel i mælkeydelsen mellem de 3 hold ($P < 0.001$). Hold 2 (ration H) producerede 2.6 kg 4% mælk mere pr. dag end hold 1 (ration L) og hold 3 (ration HH) 1.6

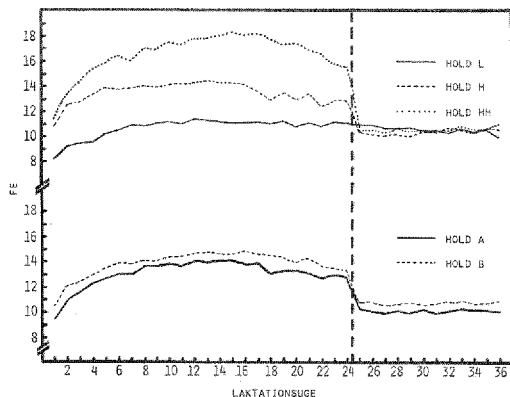
Tabel 4. Holdenes gennemsnitlige foderoptagelse efter kælvning

Hold (ration)	Periode 2 1.–24. lakt. uge			Periode 3 25.–36. lakt. uge		
	1(L)	2(H)	3(HH)	1(L)	2(L)	3(L)
Antal køer	18	17	17	18	17	17
Foderoptagelse, kg tørstof						
Kraftfoder	3.88	4.31	4.73	4.04	3.99	4.01
Roer	1.94	2.88	3.95	2.04	1.99	2.00
Valset byg	–	1.08	2.37	–	–	–
Roemelasse	1.30	1.44	1.58	1.34	1.33	1.34
Græsensilage	2.59	2.88	3.16	2.69	2.65	2.67
Byghalm	3.24	1.80	–	3.36	3.32	3.34
Tørstof ialt, kg	12.95	14.39	15.79	13.43	13.26	13.36
FE ialt	10.63	13.42	16.60	10.62	10.48	10.54
kg tørstof pr. 100 kg legemsvægt	2.65	2.87	3.24	2.75	2.65	2.74
FE pr. 100 kg legemsvægt	2.17	2.68	3.40	2.17	2.09	2.16
FE pr. kg tørstof	0.82	0.93	1.05	0.79	0.79	0.79
Næringsstofoptagelse, g						
Ford. råprotein	1904	2299	2722	1920	1891	1903
Ford. råfedt	583	713	789	623	613	617
Stivelse	298	835	1547	309	305	307
Sukker	2292	3022	3805	2377	2347	2364
Træstof	3004	2504	1973	3116	3076	3099

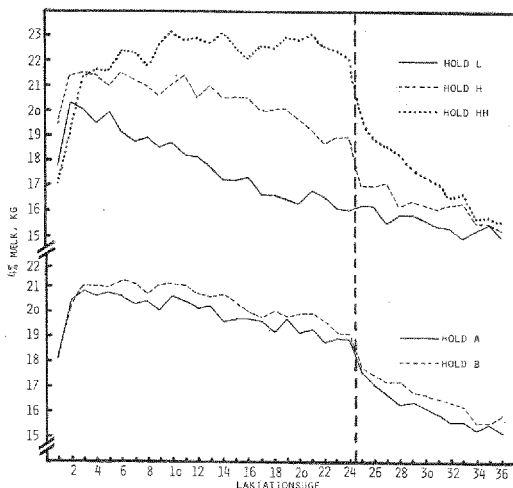
Tabel 5. Holdenes gennemsnitlige, daglige mælkeproduktion

Hold (ration)	Periode 2 1.-24. lakt. uge			Periode 3 25.-36. lakt. uge		
	1(L)	2(H)	3(HH)	1(L)	2(L)	3(L)
Mælkeproduktion						
Mælk, kg	18.6	20.9	23.1	16.3	16.5	17.6
Fedt %	3.77	3.85	3.71	3.78	3.92	3.93
Smørfedt, g	698	806	856	611	648	693
Protein %	3.17	3.23	3.28	3.25	3.26	3.23
Mælkeprotein, g	587	674	758	527	538	567
4% mælk, kg	17.9	20.5	22.1	15.7	16.4	17.4
Legemsvægt, kg	489	501	488	489	501	488
Daglig tilvækst, g	+22	+182	+331	+304	+119	+36

Figur 1. Holdenes daglige foderniveau igennem laktationen.



Figur 2. Holdenes laktationskurver.



kg 4% mælk mere end hold 2. Marginalydelsen mellem de 3 hold aftog således fra 0.9 kg til 0.5 kg 4% mælk pr. FE. Der var ingen sikre forskelle mellem holdene i mælkens sammensætning. Dette antyder, at den høje energikoncentration (1.05 FE/kg tørstof) ikke havde nogen uheldig indflydelse på gæringsforløbet i vommen med den anvendte fodersammensætning.

Tilvæksten var signifikant ($P < 0.001$) stigende fra hold 1 til hold 3 (tabel 5). Dette tyder på, at der først i laktationen hos første kalvs køer kan opnås en betydelig positiv tilvækst, samtidig med at der er opnået en høj mælkeydelse, såfremt rationens energikoncentration er meget høj. I periode 3, hvor alle 3 hold blev fodret ens, var der en positiv eftervirkning af den tidligere fodring på mælkeydelsen på 1-2 kg 4% mælk. Forskellen var ikke statistisk sikker.

Fodringen før kælvning (ration A og B) havde kun en begrænset men meget konstant effekt på mælkeydelse i den efterfølgende laktation (fig. 2). De køer, der fik den voluminøse ration (B) før kælvning, producerede igennem hele laktationen gennemsnitligt 0.5 kg 4% mælk mere pr. dag end A-holdet.

I de kommende år undersøges effekten af fodrets fyldningsgrad hos opdræt igennem hele opdrætningsperioden, og når disse resultater foreligger, vil der blive udgivet en samlet vurdering vedrørende fyldningsgradens betydning for feroptagelse og produktion.