



Statens Husdyrbrugsforsøg 1986

Meddelelse

16. MAJ

NR. 615

Forskellige mælkemængder og fravænningskriterier til spædkalve

John Foldager, L. B. Gildbjerg og H. Refsgaard Andersen
Afdelingen for forsøg med kvæg og får

Virningen af forskellige mælkefoderstyrker (400, 600 eller 800 g mælketørstof/dag) og fravænningskriterier (0,5 eller 1,0 kg kraftfoder/dag) på sundhed, tilvækst, foderforbrug og fravænningsstidspunkt hos henholdsvis tyre- og kviekalve, blev undersøgt i et forsøg med 156 SDM-kalve. Mælkefoderet bestod af syrnet råmælk fra 5. til 21. dagen og syrnet skummetmælk fra 22. dagen til fravæning. Dertil blev givet kraftfoder efter ædelyst og indtil 0,5 kg hø fra 5. dagen indtil forsøgets afslutning ved 87 dages alderen. Kraftfoder til kviekalvene var dog begrænset til maksimalt 1 kg per dag plus byghelsædsensilage efter ædelyst fra fravæning.

Sygdomspresset var lavt, og der var ingen forskel i antal sygdomme i forhold til hverken mælkemængde eller fravænningskriterium. Tyrekalvene havde imidlertid ca. dobbelt så mange sygdomstilfælde som kviekalvene.

I perioden 5.–21. dagen var tyrekalvenes daglige tilvækst 620 mod 539 g hos kviekalvene, selv om foderoptagelsen var ens. Tildeling af 400, 600 eller 800 g mælketørstof daglig medførte, at kraftfoderoptagelsen blev 163, 106 og 88 g per dag, og gav daglige tilvækster på henholdsvis 416, 556 og 767 g i denne periode.

Alderen ved fravæning blev 43 og 48 dage for kalve fravænnet ved henholdsvis 0,5 og 1,0 kg kraftfoder daglig. Kalve fodret med 400, 600 eller 800 g mælketørstof daglig i hele mælkeperioden kunne fravænes ved henholdsvis 41, 47 og 51 dages alderen.

I perioden 22–87 dage var tilvæksten næsten ens, ca. 700 g daglig, uanset om kalvene fik tildelt 400, 600 eller 800 g mælketørstof daglig i hele mælkeperioden, hvorimod en reduktion til 400 g mælketørstof daglig på 22. dagen medførte en væsentlig nedgang i tilvæksten.

Indledning

I de senere år er der ofte foretaget reduktioner i mælkemængden til spædkalve, og samtidig er også fravænningsalderen nedsat. Denne udvikling er fremkaldt af de herskende prisrelationer mellem mælk og kraftfoder samt at tidlig fravæning betyder mindsket arbejdsforbrug og mindre risiko for fordøjelsesforstyrrelser.

Der er imidlertid stadig forhold, som taler for at bevare et relativt højt mælkeniveau i kalvens

første 3–4 leveuger. En stærkere mælkefodring betyder sandsynligvis, udover øget tilvækst og forbedret foderudnyttelse, at kalvene er bedre udrustet til at modstå eventuelle belastninger fra det omgivende miljø.

Formålet med nærværende forsøg var:

(1) at belyse mælkefoderstyrkens indflydelse på tilvækst, sundhed og foderudnyttelse, (2) at fastlægge relationerne mellem mælkemængde og

kraftfoderoptagelse, samt (3) at fastlægge det optimale fravænnings tidspunkt.

Materiale og metoder

I vinterperioden 1984/85 blev der udført et $6 \times 2 \times 2$ faktorielt forsøg med 6 mælkemængder, 2 fravænningskriterier og 2 køn (tabel 1). Forsøget blev gennemført på Forsøgsanlæg Foulum med 156 SDM-kalve, som stod i forsøg fra 5 til 87 dages alderen.

Tabel 1. Forsøgs- og foderplan^a samt antal dyr per undergruppe.

Mælk/dag g tørstof (liter ^b)	Syrnet skummetmælk 22 dage fravæning	Fravænningskriterium kg kraftfoder ^c /dag			
		0,5		1,0	
Syrnet råmælk 5 dage- 21 dage		Tyre	Kvier ^d	Tyre	Kvier ^d
400 (3,0)	400 (5,0)	7	5	7	7
600 (4,5)	600 (7,5)	7	6	7	6
600 (4,5)	400 (5,0)	7	5	7	6
800 (6,0)	800 (10,0)	7	6	7	5
800 (6,0)	600 (7,5)	7	6	7	7
800 (6,0)	400 (5,0)	7	7	7	6

^a Hø ad libitum fra 5 dage til maksimalt 0,5 kg. Kraftfoderblandings sammensætning (%): Sojaskrå (25,0), valset byg (67,7), hvedeklid (2,0), roemelasse (2,0), mineral- og vitaminblanding (3,3).

^b Mængden er uforyndet mælk. Umiddelbart efter hver fodring med syrnet råmælk blev der iblandet 0,50, 0,75 og 1,00 liter 60° C varmt vand på henholdsvis 400-, 600- og 800- holdene.

^c Ad libitum. Kvier dog maksimalt 1,0 kg.

^d Byghelsædsensilage ad libitum fra fravæning til slutning.

Fodringen på de respektive forsøgshold blev gennemført efter planen i tabel 1. Fra fødsel til og med 4. levedøgn fik kalvene mindst 4 liter frisk råmælk daglig. Mælkefoderet fra 5. til 21. levedøgn var syrnet råmælk, som blev opbevaret ved staldtemperatur (5–10° C) i mælkefodervogne af rustfrit stål. Alt overskud af frisk råmælk fra de 5 første døgn efter kælvning blev opsamlet for at blive opfodret efter en uges henstand. Fra 22.

Tabel 2. Fodermidlernes kemiske sammensætning.

Fodermiddel	Antal analyser	Tørstof %	Indhold, % i tørstof				
			Råprotein	Råfedt	NFE	Træstof	Aske
Syrnet råmælk	8	13,95	31,39	33,75	29,23	–	5,63
Syrnet skummetmælk	8	8,46	39,59	2,90	49,08	–	8,43
Kraftfoderblanding	8	85,43	22,46	1,94	63,34	5,87	6,38
Byghelsædsensilage	14	32,22	9,52	3,55	55,14	26,62	5,17
Hø	8	86,27	11,46	1,59	42,78	36,40	7,78

dagen til fravæning bestod mælkefoderet af syrnet skummetmælk, som ligeledes blev opbevaret ved staldtemperatur. Ved overgang fra syrnet råmælk til syrnet skummetmælk blev der i enkelte tilfælde tilsat ca. 1 dl varmt vand for at stimulere kalvenes drikkelyst. Selv om der var selvvanding, blev der hældt ca. 0,5 liter vand i mælkeskålen, når mælken var drukket, for at få kalven til at holde skålen fri for mælkerester. Kraftfoder efter ædelyst og indtil 0,5 kg hø blev tilbudt fra 5. dagen. Kalvene blev fravænnet individuelt på torsdage, når den gennemsnitlige kraftfoderoptagelse den foregående fredag, lørdag og søndag var større end henholdsvis 0,450 eller 0,900 kg daglig. Efter fravæning havde tyrene fortsat fri adgang til kraftfoder, hvorimod kvierens kraftfoderoptagelse blev begrænset til 1,0 kg daglig. Samtidig fik kvierne byghelsædsensilage efter ædelyst.

De anvendte fodermidlers kemiske sammensætning er anført i tabel 2.

Resultater og diskussion

Sundhedstilstand

Af de 156 kalve, der blev indsat i forsøget, afgik 5 i løbet af forsøgstiden (ledbetændelse 1, hjernebetændelse 1, trommesyge 2, luftvejsinfektion 1). Resultater fra de afgåede kalve er udeladt i nærværende opgørelse. Blandt de resterende 151 kalve var der ialt 0,43 sygdomstilfælde per kalv, og heraf udgjorde luftvejsinfektioner 0,24, som næsten alle forekom i januar måned. Der var ingen tendens i forekomsten af sygdomme i relation til hverken mælkemængde eller fravænningskriterium, men tyrekalvene havde ca. dobbelt så mange sygdomstilfælde som kviekalvene.

Tilvækst og foderforbrug i perioden 5.–21. dagen

Tilvækst og foderforbrug i perioden fra 5 til 21 dages alderen, hvor mælkefoderet var syrnet råmælk, er anført i tabel 3. Variationsanalyserne viste

Tabel 3. Tilvækst og foderforbrug i perioden fra 5 til 21 dages alderen.

Egenskab	Køn		Mælketørstof, g/dag		
	Tyre	Kvier	400	600	800
Antal kalve	80	71	25	50	76
Alder v. begyndelse, dage	4,9	5,0	4,9 ^a	4,9 ^a	5,2 ^b
Vægt v. begyndelse, kg	42,4	41,0	41,9	40,6	42,5
Vægt v. 21 dage, kg	52,4 ^a	49,6 ^b	48,7 ^a	49,6 ^a	54,7 ^b
Daglig tilvækst, g	620 ^a	539 ^b	416 ^a	556 ^b	767 ^c
<i>Foderforbrug, kg tørstof:</i>					
Syrnet råmælk	10,7	10,9	7,0	9,6	12,9
Syrnet skummetmælk	0,4	0,3	0,1	0,4	0,4
Kraftfoder	1,7	1,8	2,6	1,7	1,4
I alt	12,8	13,0	9,7 ^a	11,7 ^b	14,7 ^c

^{a b} Tal inden for køn og mælkemængde uden fælles bogstav er forskellige ($P < 0,05$).

ingen vekselvirkning mellem køn og mælkemængde, hvorfor de to faktorer omtales særskilt.

Køn: Kviekalvenes daglige tilvækst var lavere end tyrekalvenes, selv om i alt tørstof i perioden var ens.

Mælkemængde: Ved at tildele 400, 600 eller 800 g mælketørstof daglig blev der opnået daglige tilvækster på henholdsvis 416, 556 og 767 g. De opnåede tilvækster er betydeligt større end forventet på grundlag af engelske normer, specielt ved tildeling af små mælkemængder. Årsagerne til denne forskel til fordel for nærværende forsøg kan være, at det anvendte dyremateriale havde en højere vækstkapaцитet, men nok især at infektionspresset var lavt, og at der blev anvendt mælk af høj kvalitet (medd. nr. 448). Hvis der anvendes mælk med lavere fordøjelighed (medd. nr. 338, 339 og 585), vil den daglige tilvækst blive lavere. Dette vil sandsynligvis også gælde ved opstilling under meget kolde forhold (kalvehytter). Det skal imidlertid bemærkes, at staldtemperaturen i nærværende forsøg var 5–7° C i kolde perioder.

Det bliver ofte hævdet, at kraftfoderoptagelsen i de første tre leveuger er uafhængig af mælkemængden. I nærværende forsøg faldt kraftfoderoptagelsen imidlertid fra 163 til 106 og 88 g tørstof per dag ved at øge mængden af mælketørstof fra 400 til henholdsvis 600 og 800 g daglig. Kalve på begrænsede mælkemængder søger således at kompensere herfor ved at æde mere kraftfoder. De er imidlertid ikke i stand til at kompensere fuldt ud for den lavere mælkemængde, idet de endnu ikke er fuldt udviklede drøvtyggere.

Alder ved fravæning samt tilvækst og foderforbrug fra 22. dagen til forsøgets slutning

Kalvenes alder ved fravæning, daglig tilvækst fra 22. dagen til henholdsvis fravæning og forsøgets slutning, samt foderforbruget fra 22. dagen er vist i tabel 4. Kun i enkelte tilfælde var der vekselvirkning mellem forsøgsfaktorerne køn, mælkemængde og fravæningskriterium, hvorfor kun hovedeffekterne omtales.

Køn: For begge køn fandt fravæning sted, da kalvene var 45–46 dage gamle. Den daglige tilvækst fra 22. dagen til både fravæning og forsøgets slutning var imidlertid større for tyre- end kviekalve. Indtil fravæning blev tyre- og kviekalvene fodret efter samme plan, og der var ingen forskel i kraftfoderoptagelsen.

Fra fravæning til forsøgets slutning havde tyrene fortsat fri adgang til kraftfoder, hvorimod kraftfoder til kvierne blev begrænset til ét kg, men med fri adgang til byghelsædsensilage. Denne forskel i fodringen forklarer en del af tilvækstforskellen i denne periode.

Mælkemængde: Konstant tildeling af 400, 600 eller 800 g mælketørstof daglig i hele mælkeperioden medførte fravæning ved henholdsvis 41, 47 og 51 dages alderen. Alderen ved fravæning påvirkedes især af mælkemængden efter 21 dages alderen. Hold 400–400, 600–400 og 800–400 blev således fravænnet ved næsten samme alder. Dette skyldes, at kraftfoderoptagelsen øges stærkt ved reduktion af mælkemængden efter 21 dages alderen.

Den daglige tilvækst fra 22 dages alderen til fravæning og forsøgets slutning var af samme stør-

Tabel 4. Tilvækst og foderforbrug fra 22. dagen til henholdsvis fravænnning og forsøgets slutning.

Egenskab	Køn		Mælkemængde, g tørstof/dag						Fravænnning kg kraftf./dag	
	Tyre	Kvier	400 400	600 400	800 400	600 600	800 600	800 800	0,5	1,0
Antal kalve	80	71	25	25	27	25	26	23	74	77
Alder v. fravænnning, dage	45,7	45,1	40,7 ^a	43,5 ^{ab}	43,6 ^{ab}	47,4 ^{bc}	46,5 ^b	50,8 ^c	42,5 ^a	48,4 ^b
Alder v. slutning, dage	86,7	86,5	86,6	86,7	86,5	87,1	86,4	86,2	86,4	86,8
Vægt v. 21 dage, kg	53,1 ^a	50,6 ^b	48,8 ^a	49,8 ^b	55,5 ^b	49,0 ^a	54,1 ^b	54,1 ^b	51,7	52,1
Vægt v. slutning, kg	103,8 ^a	89,3 ^b	93,8 ^{ac}	91,5 ^a	97,9 ^{bc}	96,4 ^{abc}	100,0 ^b	99,6 ^b	94,9 ^a	98,2 ^b
<i>Daglig tilvækst, g:</i>										
22 dage – fravænnning	728 ^a	623 ^b	724 ^a	595 ^b	543 ^b	729 ^a	698 ^a	765 ^a	652 ^a	700 ^b
22 dage – slutning	770 ^a	591 ^b	688 ^{ab}	634 ^b	647 ^b	716 ^a	702 ^{ab}	698 ^{ab}	659 ^a	703 ^b
Beg.-slutning	752 ^a	592 ^b	634 ^{ab}	614 ^a	679 ^{bc}	689 ^{bc}	711 ^c	703 ^c	656 ^a	688 ^b
<i>Foderforbrug fra 22 dage til slutning; kg tørstof:</i>										
Syrnet skummetmælk	13,6	11,9	8,3	8,3	8,8	15,4	15,5	20,5	11,4	14,1
Kraftfoder	82,1	47,5	68,9	69,3	67,8	64,3	64,7	60,1	63,8	67,8
Byghelsædsensilage	0,2	21,0	10,0	9,1	10,2	10,6	11,5	8,4	9,8	10,1
I alt	96,4 ^a	79,0 ^b	86,8	84,9	86,3	90,4	90,4	87,5	84,0 ^a	91,4 ^b

^{a b c} Tal – inden for køn, mælkemængde og fravænnning – uden fælles bogstav er forskellige ($P < 0,05$).

relsesorden hos holdene 400–400, 600–600 og 800–800. Blev der derimod foretaget en reduktion i mælkemængden på 22. dagen, d.v.s. 600–400, 800–400 og 800–600, var den daglige tilvækst lavere. Dette må tilskrives, at evnen til at udnytte kraftfoder hos gruppen, der f.eks. fik 800 g mælketørstof daglig fra 5. til 21. dagen ikke var så udviklet som hos gruppen, der kun fik 400 g mælketørstof i samme periode.

Fravænningskriterium: Fravænnning af kalvene ved en kraftfoderoptagelse på 1,0 i stedet for 0,5 kg medførte en forlængelse af mælkefodringsperioden med 6 dage. Den lille aldersforskel viser, at kalvenes kraftfoderoptagelse stiger meget kraftigt efter 6 ugers alderen, selv om der gives store mælkemængder.

Der var signifikant forskel i daglig tilvækst fra 22. dagen til henholdsvis fravænnning og forsøgets slutning, idet kalve, som blev fravænnnet ved 1,0

kg kraftfoder, voksede ca. 50 g mere per dag end de der blev fravænnnet ved 0,5 kg.

Konklusion

Resultaterne antyder, at kalve, der fodres med letfordøjelige mælkeprodukter – afhængig af prisrelationerne mellem mælk og kraftfoder – bør tildeles en konstant mængde mælketørstof på ca. 600 g daglig, indtil kraftfoderoptagelsen er 0,5–1,0 kg. Dette betinger, under optimale staldforhold, at fravænnning finder sted i 6–7 ugers alderen, og at tilvæksten bliver 600–700 g daglig fra fødsel til 3 måneders alderen. Den optimale mælkemængde er muligvis påvirket af mælketørstofets kvalitet, omgivelsernes temperatur og sygdomspresset samt en eventuel ændret slagtekvantitet hos ungtyre, som følge af ændret tilvækst i de første leveuger. Det frarådes at reducere mælkemængden fra tre ugers alderen til fravænnning.

Udgiver: Statens Husdyrbrugsforsøg, Rolighedsvej 25, 1958 Frederiksberg C. Tlf. (01) 35 81 00.

Abonnementspris 1986: 185,- kr. inkl. moms. Adresseændring bedes meddelt postvæsenet.

ISSN 0106-8857