

Forskellige proteinkilder til kalve og ungtyre

I. Vegetabiliske proteinkilder til ungtyre (300 kg)

*Marinus Sørensen og John Lykkeaa
Afdelingen for forsøg med kvæg og får*

Der er i årene 1970–1976 udført forsøg med i alt 420 RDM-tyrekalve til undersøgelse af følgende vegetabiliske proteinkilders virkning på kalvenes tilvækst og slagte kvalitet: sojaskrå, hørfrøkager, bomuldsfrøkager, solsikkekager, hestebønner, grønmel og rapsskrå. De enkelte proteinkilder er anvendt dels sammen med 6 kg skummetmælk pr. kalv og dels som eneste proteinkilde, og de er opfodret sammen med korn i pilleterede kraftfoderblandinger.

Når der er fodret med skummetmælk (hold 1 og 2), har tilvæksten været næsten ens, uanset hvilken af de nævnte proteinkilder, der er anvendt i kraftfoderet.

Ved fodring uden skummetmælk (hold 3) har kun sojaskråholdet haft lige så høj tilvækst som kontrolholdet (skummetmælk plus sojaskrå). Ved fodring med hørfrøkager, bomuldsfrøkager, solsikkekager og hestebønner har tilvæksten været 3–5% lavere end for de respektive kontrolhold, og for grønmel og rapsskrå viser den tilsvarende sammenligning tilvækstforskelle på henholdsvis 8% og 11% i kontrolholdenes favør.

Den daglige tilvækst har været højere, og f.e.-forbruget pr. kg tilvækst og nettotilvækst lavere ved fodring med skummetmælk end ved fodring uden. Årsagen hertil er tilsyneladende, at skummetmælk har højere og kraftfoder lavere værdi til kalve, end man finder ved foderens beregning.

Klassificeringsresultaterne synes ikke påvirkede af, hvilken proteinkilde der er anvendt, eller om der er fodret med eller uden skummetmælk.

Indledning

Det har længe været en udbredt opfattelse, at hørfrøkager og sojaskrå var nødvendige bestanddele af kraftfoderblandinger til fedekalve for at opnå gode resultater. Nærværende forsøgsrække har haft til formål at undersøge andre vegetabiliske proteinkilders virkning på kalvenes tilvækst, foderudnyttelse og slagteresultater.

Ligesom hørfrøkager og sojaskrå er skum-

metmælk almindeligt anerkendt som et fortrinligt fodermiddel til kalve, og det er i forsøg fundet, at tilvæksten i de første levemåneder går ned, når skummetmælk erstattes med kraftfoder. Til yderligere belysning af dette forhold er de respektive proteinkilder i forsøgene her anvendt dels som supplement til skummetmælk og dels som erstatning for dette fodermiddel. Forsøgene er udført i årene 1970–1976 og har omfattet føl-

gende fodermidler: sojaskrå, hørfrøkager, bomuldsfrøkager, soisikkekager, hestebønner, grønmel og rapsskrå.

Materiale og metoder

Forsøgene er udført på Forsøgsgården Lille Thorager ved Holstebro, og der er i alle forsøg anvendt indkøbte tyrekalve af Rød Dansk Malcerace. Der indsattes 60 kalve i hvert af de 7 forsøg, og indsættelsen fandt sted ca. 10 dage efter, at kalvene var indkøbt, d.v.s. ved en gennemsnitlig alder på ca. 3 uger. Kalvene vejede i gennemsnit godt 50 kg ved forsøgenes begyndelse og ca. 300 kg ved slagtning, og de var i alle forsøg fordelt på følgende 3 hold:

Hold 1. Skummetmælk, kontrolfoder.

Hold 2. Skummetmælk, forsøgsfoder.

Hold 3. Ingen skummetmælk fra 7 ugers alderen, forsøgsfoder.

De respektive proteinkilder blev givet sammen med valset korn (50% byg, 50% havre) i pelletede blandinger, som desuden var tilsat mineralstoffer og vitaminer. Foruden mælk og kraftfoder fik kalvene indtil 0,5 kg kløvergræshøjr pr. kalv daglig.

Der er fodret med de i tabel 1 angivne mælkemængder.

Tabel 1. Mælk pr. dyr daglig, kg

Alder, dage	Sødmælks- erstatning		Skummetmælk	
	Alle hold	Hold 1 og 2	Hold 3	
15-28	6	-	-	
29-35	4	2	2	
36-42	3	3	2	
43-49	-	6	2	
50-	-	6	-	

Der er anvendt 120 g sødmælks-erstatning pr. kg færdig mælkeblending. Foderværdien er beregnet til 0,58 kg tørstof og 0,70 kg tørstof pr. f.e. i henholdsvis sødmælks-erstatning og skummetmælk (værdital 100).

Kraftfoderet blev givet efter ædelyst. Kraftfoderblandingerne gennemsnitlige indhold af f.e. og protein er anført i tabel 2. Blandingerne med grønmel, som ikke er medregnet i disse gennem-

snitstal, indeholdt fra 76 f.e. (d.1) til 85 f.e. (d.4) pr. 100 kg.

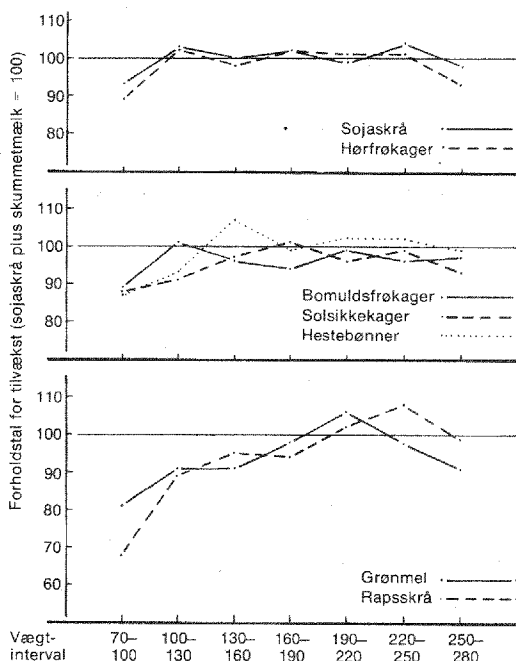
Det fremgår også af tabel 2 til hvilke hold og i hvilke perioder de respektive blandinger er anvendt.

Tabel 2. Kraftfoderblandingerne foderværdi og anvendelse

Blanding	f.e. pr. 100 kg	g ford. råprot. pr. f.e.	Anvendelse	
			til hold	i periode (alder, dage)
c.1	92	115	1	15-182
c.2	92	114	2	15-182
b	90	90	1 og 2	141-slut
d.1	94	151	3	15-112
d.2	92	138	3	113-154
d.3	91	120	3	155-189
d.4	90	102	3	190-slut

Som proteinkilder i blanding c.1 anvendtes hørfrøkager og sojaskrå i det første forsøg. I de øvrige forsøg var sojaskrå eneste proteinkilde i denne blanding. Blanding b bestod af byg og havre og var som de øvrige blandinger tilsat mineralstoffer og vitaminer.

I gennemsnit af alle forsøg har proteinindhol-



Kalvenes tilvækst ved fodring med forskellige proteinkilder som erstatning for skummetmælk.

det pr. f.e. i det samlede foder indtil ca. 150 kg legemsvægt ligget ca. 10% over den i 437. beretning (1976) angivne norm, og i resten af forsøgstiden ca. 20% over. Til trods herfor er der med de respektive proteinkilder kun tilført 9% af den totale mængde fordøjeligt råprotein til skummetmælksholdene (hold 1 og 2). Til holdene uden skummetmælk (hold 3) har denne andel udgjort 40% i gennemsnit.

Resultater og diskussion

Det fremgår af tabel 3, at tilvækst og slagte-kvalitet har været omtrent ens for hold 1 og 2 i de enkelte forsøg. Det betyder, at de undersøgte proteinkilder har været lige gode, når de opfodredes sammen med 6 kg skummetmælk pr. kalv daglig. Da der i den henseende ingen forskel er mellem forsøgsperiodens forskellige afsnit, er sammenligningen mellem de to hold i forskellige vægtintervaller ikke taget med her.

Ved fodring uden skummetmælk (hold 3) har tilvæksten som helhed været lavere end ved fodring med skummetmælk. Tilvæksten i vægtintervaller fremgår af figuren, og den viser, at forskellen til gunst for skummetmælk har været størst i den første del af forsøgstiden. Figuren er af hensyn til overskueligheden opdelt i 3 afsnit.

For forsøgstiden som helhed (tabel 3) er der med sojaskrå opnået lige så høj tilvækst som med skummetmælk. For hørfrøkager, bomuldsfrøkager, solsikkekager og hestebønner viser en tilsvarende sammenligning 3-5% lavere tilvækst, mens grønmel og rapsskrå har givet henholdsvis 8% og 11% lavere tilvækst. De særligt lave tilvækster ved fodring med de to sidstnævnte fodermidler skyldes sikkert for en stor del lavere foderoptagelse. For grønmels vedkommende fremgår dette ganske vist ikke af tallet for f.e. pr. dag, men dette tal kan være for højt, da det er sandsynligt, at den anvendte metode til foderen-

Tabel 3. Tilvækst og slagteresultater

	Proteinkilde til forsøgshold						
	Soja- akrå	Hørfrø- kager	Bomulds- frøkager	Solsikke- kager	Heste- bønner	Grøn- mel	Raps- skrå
<i>Kontrolhold (hold 1)</i>							
Dage i forsøg	209	219	223	201	192	206	216
Slutvægt, kg	294	318	312	300	298	304	308
Dgl. tilvækst, g	1180	1232	1184	1228	1252	1222	1199
Forholdstal	101	100	100	100	100	100	100
Dgl. nettotilv., g	650	641	631	652	670	645	654
Slagteprocent	54,8	51,7	52,8	52,5	53,7	52,3	53,8
Klassificering	6,4	6,3	5,0	5,8	5,4	5,7	5,3
<i>Forsøgshold med skummetmælk (hold 2)</i>							
Dage i forsøg	208	214	224	203	189	208	216
Slutvægt, kg	292	322	314	302	300	303	306
Dgl. tilvækst, g	1169	1287	1184	1224	1283	1207	1199
Forholdstal	100	104	100	100	102	99	100
Dgl. nettotilv., g	640	670	631	639	693	645	646
Slagteprocent	54,9	51,7	52,8	51,8	54,0	52,8	53,2
Klassificering	6,5	5,9	4,7	5,7	5,8	5,3	5,2
<i>Forsøgshold uden skummetmælk (hold 3)</i>							
Dage i forsøg	211	226	240	211	199	221	242
Slutvægt, kg	294	318	319	300	300	301	306
Dgl. tilvækst, g	1168	1199	1130	1166	1215	1127	1065
Forholdstal	100	97	95	95	97	92	89
Dgl. nettotilv., g	639	612	609	617	655	584	572
Slagteprocent	54,4	51,0	53,3	52,4	53,8	51,6	53,1
Klassificering	6,6	6,3	5,7	5,5	5,7	5,4	5,3

Tabel 4. Foderforbrug og foderudnyttelse

	Proteinkilde til forsøgshold						
	Soja- skrå	Høfrø- kager	Bomulds- frøkager	Solsikke- kager	Heste- bønner	Grøn- mel	Raps- skrå
<i>Kontrolhold (hold 1)</i>							
Mælk, f.e.	166	163	152	147	148	149	152
Kraftfoder, f.e.	589	681	679	611	572	619	645
Hø, f.e.	34	44	45	30	46	31	47
I alt f.e.	789	888	876	788	766	799	844
kg tørstof/dag	3,48	3,66	3,67	3,70	3,73	3,69	3,63
f.e./dag	3,78	4,05	3,93	3,92	3,99	3,88	3,91
f.e./kg tilvækst	3,21	3,30	3,34	3,20	3,21	3,18	3,27
f.e./kg nettotilv.	5,83	6,35	6,28	6,04	6,01	6,02	6,00
g ford.råprot./f.e.	136	130	124	130	136	121	129
<i>Forsøgshold med skummetmælk (hold 2)</i>							
Mælk, f.e.	165	160	153	149	146	150	151
Kraftfoder, f.e.	585	658	687	631	567	640	647
Hø, f.e.	34	42	45	30	45	31	47
I alt f.e.	784	860	885	810	758	821	845
kg tørstof/dag	3,48	3,64	3,73	3,81	3,74	3,89	3,67
f.e./dag	3,77	4,02	3,95	3,99	4,01	3,95	3,91
f.e./kg tilvækst	3,23	3,14	3,35	3,27	3,14	3,28	3,30
f.e./kg nettotilv.	5,91	6,04	6,29	6,27	5,82	6,15	6,16
g ford.råprot./f.e.	136	127	123	130	137	120	128
<i>Forsøgshold uden skummetmælk (hold 3)</i>							
Mælk, f.e.	34	31	33	31	30	31	31
Kraftfoder, f.e.	753	823	887	817	769	803	793
Hø, f.e.	34	46	49	32	48	34	55
I alt f.e.	821	900	969	880	847	868	879
kg tørstof/dag	3,68	3,73	3,96	4,16	4,05	4,32	3,53
f.e./dag	3,89	3,98	4,04	4,17	4,26	3,93	3,63
f.e./kg tilvækst	3,35	3,34	3,61	3,58	3,52	3,50	3,43
f.e./kg nettotilv.	6,14	6,54	6,68	6,58	6,53	6,75	6,40
g ford.råprot./f.e.	135	131	122	124	142	114	128

hedsberegning overvurderer grønnels foder-
værdi til kalve.

Tabel 4 viser, at også foderudnyttelsen har
været bedst, når der er anvendt skummetmælk,
idet f.e.-forbruget pr. kg nettotilvækst er 4-11%
lavere for skummetmælksholdene end for dem
uden skummetmælk. Det viser, at skummetmæl-
kens værdi i forhold til kraftfoder er højere, end
det fremgår af foderenhedsberegningerne. Der
kan tænkes følgende årsager til dette:

- 1) På grund af mælkens direkte passage til lø-
bemaven sker der en bedre udnyttelse af nær-
ingsstofferne, end når fordøjelsen delvis fo-
regår i vommen, bl.a. ved at mælkeproteinets
høje biologiske værdi bliver bedre udnyttet.
- 2) Kraftfoder har ifølge udførte fordøjeligheds-
forsøg 10-20% lavere f.e.-værdi til kalve på
90-190 kg, end man finder ved foderenheds-
beregninger med anvendelse af fordøjelig-
hedskoefficienter fra fodertabellen.