



Statens Husdyrbrugsforsøg

Meddelelse

1979

30. NOVEMBER

NR. 297

Stigende mængder skummetmælkspulver til tidligt fravænnede grise

Viggo Danielsen og Henning E. Nielsen

Afdeling for forsøg med svin og heste

og

Bjørn O. Eggum

Afdeling for dyrefysiologi, biokemi og analytisk kemi

Skummetmælkspulver i foder til grise som blev fravænnet ved 4 ugers alderen, stimulerede grisenes appetit og øgede dermed den daglige tilvækst. Skummetmælkspulver gav stigende tilvækst op til 15 pct. i foderet. Et yderligere tilskud på op til 20 pct. skummetmælkspulver gav en nedgang i såvel ædelyst som tilvækst i forhold til 15 pct.

Skummetmælkspulver er især af betydning i foder til tidligt fravænnede grise, og værdien er størst i de første uger efter fravæning. Ligeledes har de første 5 pct. i foderblandingen større effekt end de efterfølgende. Forsøg med rotter viste, at proteinkvaliteten i skummetmælkspulver er af meget høj biologisk kvalitet. Det er et forhold man især må tage i betragtning, når man skal sammensætte foder til smågrise.

Indledning

Der er både i Danmark og i andre lande gennemført flere forsøg med skummetmælkspulver til smågrise (433. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg). I de fleste tilfælde er der konstateret positive udslag på grisenes ædelyst, tilvækst, foderudnyttelse og sundhedstilstand ved brug af skummetmælkspulver.

Resultaterne fra forsøgene giver imidlertid ikke tilstrækkelig grundlag for at beregne, hvor store mængder skummetmælkspulver, der med økonomisk fordel kan bruges ved varierende priser på foder til smågrise. Endvidere savnes der nøjagtige oplysninger om, hvilken indflydelse, stigende mængder skummetmælkspulver har på foderproteinets biologiske værdi.

Der har i den senere tid været stor interesse for at fravænne grisene tidligt, f.eks. ved 4-5 ugers alderen. Tidlig fravæning kan være en effektiv metode til at øge produktiviteten i soholdet, men samtidig stilles der store krav til foderets sammensætning og biologiske værdi. Det skyldes dels, at grise i de første leveuger har en meget stor vækstevne, og dels at grisenes fordøjelsessystem er meget sårbart. Får grisene ikke deres næringsbehov dækket, bliver tilvæksten for dårlig, og er foderet ikke tilpasset grisenes fordøjelsessystem, opstår der let sundhedsmæssige problemer, f.eks. diarreer. Skummetmælkspulver og mælkeprodukter i det hele taget har vist sig at være særligt velegnede i foder til tidligt fravænnede grise.

Formålet med dette forsøg har været at undersøge, hvordan tidligt fravænnede grise reagerer på foderblandinger med stigende mængder skummetmælkspulver under to forudsætninger:

1. At proteinkoncentrationen i foderblandingerne holdes konstant (g ford. råprotein pr. FEs).
2. At sojaskrå ombyttes med stigende mængder skummetmælkspulver.

Endvidere at måle proteinkvaliteten af de anvendte foderblandinger.

Materiale og metoder

Forsøget gennemførtes med grise, der var fravænnede ved 4 uger. Fra hvert kuld blev der udtaget en blok à 5 kuldsøskende, der straks efter fravænningen blev indsat i enkeltstier. Grisene blev fordelt på 5 hold efter følgende plan:

Tabel 1. Forsøgsplan med skummetmælkspulver til tidligt fravænnede grise

Hold	1	2	3	4	5
Skummetmælkspulver i foderblanding, pct.	0	5	10	15	20
Antal grise (blokke)	26	26	26	26	26

Grisene blev fodret med de respektive blandinger efter ædelyst, indtil de var 10 uger.

Grisenes vægt og foderoptagelse blev registreret én gang om ugen. Karakter for gødningskonsistens blev gennemført daglig efter en skala fra 0 til 3. Behandling for diarré blev foretaget, når der blev givet karakteren 2 for gødningskonsistens.

Det anvendte skummetmælkspulver var denatureret med 2 pct. lucernegrønne. Tørstofindholdet i skummetmælkspulveret var 94,8 pct. og proteinindholdet 29,4 pct. Indholdet af aminosyrerne lysin, metionin og cystin var henholdsvis 19,4, 7,0 og 3,7 g pr. kg.

For at få et klart billede af proteinkvaliteten i de anførte blandinger, blev der foretaget N-balanceforsøg med rotter. Derved blev bestemt proteinetets sande fordøjelighed (SF), biologiske værdi (BV) og nettoproteinudnyttelse (NPU).

Sammensætning af det anvendte foder er vist i tabel 2.

Tabel 2. Den procentiske sammensætning af blandinger med stigende mængder skummetmælkspulver

Hold	1	2	3	4	5
Skummetmælkspulver ..	0	5	10	15	20
Sojaskrå	30,0	26,5	23,2	19,8	16,4
Fiskemel	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Byg	34,7	33,4	31,9	30,4	28,9
Hvede	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Teknisk fedt	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Sukker	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Dicalciumfosfat	2,0	2,0	1,8	1,7	1,7
Kridt	0,4	0,2	0,2	0,2	0,1
Salt	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Vitamin-mikromin.bl.	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
I alt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
FEs pr. kg	1,16	1,17	1,18	1,20	1,21
Ford. råprotein g/FEs ..	175	175	175	175	175

Resultater

I tabel 3 er vist gennemsnitsresultaterne af de gennemførte foderstofanalyser.

Tabel 3. Resultater fra den kemiske analyse af foderblandingerne

Foderblanding	1	2	3	4	5
Tørstof, pct.	88,8	89,0	89,4	89,9	90,0
I tørstof:					
Råprotein, pct.	21,3	21,0	20,3	21,1	21,0
Træstof, pct.	3,1	2,9	2,9	2,8	2,5
Råfedt (Stoldt), pct.	6,5	6,6	6,5	7,2	7,1
Aske, pct.	4,9	5,0	5,0	5,7	5,6
Lysin, g/kg	14,7	14,4	13,7	14,5	14,2
Metionin, g/kg	4,5	4,7	4,6	4,9	5,1
Cystin, g/kg	4,0	3,7	3,5	3,4	3,4
FFA, pct. af fedt ¹⁾	26	26	26	25	24
Peroxyd, meq/kg fedt ...	3,9	2,5	2,4	3,3	2,7

¹⁾ Fedt beregnet efter Stoldt metoden.

I tabel 4 er vist resultaterne fra proteinvurderingen, som blev udført med rotter.

Det fremgår af tabel 4, at fordøjeligheden af proteinet er svagt faldende med stigende mængder af skummetmælkspulver i foderet. Dette skyldes, at fordøjeligheden af proteinet i sojaskrå er meget høj. Den biologiske værdi har derimod

været stigende med stigende mængde af skummetmælkspulver i foderet, hvilket har bevirket en højere nettoproteinudnyttelse.

Tabel 4. Sand fordøjelighed (SF), biologisk værdi (BV) og nettoproteinudnyttelsen (NPU) af foderblandingerne

Hold	1	2	3	4	5
SF, pct.	92	91	91	91	89
BV, pct.	74	79	79	82	83
NPU, pct.	69	72	72	75	74

Resultaterne fra forsøget med de tidligt fravænnede grise er vist i tabel 5. Alle de indsatte grise gennemførte forsøget.

Det fremgår af tabel 5, at stigende mængder skummetmælkspulver i foderet op til 15 pct. har givet sig udslag i en øget appetit hos grisene. Den

større ædelyst har resulteret i en større tilvækst, der kunne registreres allerede efter 2 uger i forsøget. Der har ikke været nogen nævneværdig forskel i foderforbrug pr. kg tilvækst mellem de 4 første hold, hvorimod hold 5, der fik 20 pct. skummetmælkspulver i foderet, har haft det højeste foderforbrug pr. kg tilvækst.

Økonomien ved anvendelse af skummetmælkspulver

Selvom den bedste tilvækst er opnået ved anvendelse af 15 pct. skummetmælkspulver i foderblandingen, er det ikke ensbetydende med det bedste økonomiske resultat. I det efterfølgende er foretaget en beregning af udnyttelsesprisen pr. kg skummetmælkspulver for de 4 hold.

Tabel 5. Vægt, foderoptagelse, foderudnyttelse og sundhedstilstand hos tidligt fravænnede grise, fodret med stigende mængder skummetmælkspulver

Hold	1	2	3	4	5
Skummetmælkspulver, pct.	0	5	10	15	20
Antal grise	26	26	26	26	26
Gns. vægt, kg ved:					
4 uger	6,7	6,8	6,8	6,8	6,8
6 uger	8,9	9,1	9,2	9,6	9,6
8 uger	15,2 ^b	15,8 ^{ab}	15,9 ^{ab}	16,5 ^a	16,0 ^{ab}
10 uger	23,5 ^b	24,3 ^{ab}	24,3 ^{ab}	25,1 ^a	24,4 ^{ab}
FEs pr. gris	33,7 ^b	36,4 ^{ab}	36,1 ^{ab}	38,4 ^a	37,5 ^{ab}
Daglig tilvækst, g	398 ^b	416 ^{ab}	418 ^{ab}	438 ^a	419 ^{ab}
FEs pr. kg tilvækst	2,04 ^b	2,12 ^{ab}	2,09 ^{ab}	2,11 ^{ab}	2,17 ^a
Gødningskarakter, gns. dgl.	0,24	0,23	0,23	0,18	0,27
Antal beh. for diarré, gns. pr. gris	0,7	0,4	0,5	0,4	0,7

Resultaterne med forskellige bogstaver er signifikant forskellige ($P \leq 0,05$).

Forudsætningerne for beregningerne er følgende:

- 1) 3,5 kg sojaskrå + 1,5 kg byg erstattes af 5 kg skummetmælkspulver.
- 2) 100 kg foderblanding uden skummetmælkspulver koster 150 kr.
- 3) 100 kg sojaskrå koster 150 kr.
- 4) 100 kg byg koster 110 kr.
- 5) Værdi af 1 kg mertilvækst (i forhold til hold 1) er ved 10 uger 6 kr. og ved 8 uger 7 kr.

Forud for beregningerne er grisenes tilvækst og foderforbrug korrigeret ved hjælp af en regressionsanalyse. Da grisene tilsyneladende udnyttede skummetmælkspulver bedst i den første del af forsøgsperioden er beregningerne foretaget fra 4 uger og til henholdsvis 8 og 10 uger. Resultaterne er vist i tabel 6. I tabel 7 er beregnet forholdstal for foderblandingerne værdi i kr.

Tabel 6. Beregning af udnyttelsespris for skummetmælkspulver ved stigende mængder

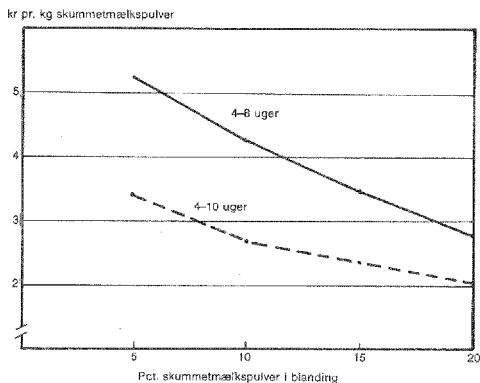
Skummetmælkspulver, pct.	0	5	10	15	20
Tilvækst (korrigeret)					
4- 8 uger, kg.....	8,4	9,0	9,3	9,4	9,3
4-10 uger, kg.....	16,6	17,5	17,9	18,0	17,8
Foderforbrug (korrigeret)					
4- 8 uger, kg.....	13,8	14,7	15,1	15,3	15,1
4-10 uger, kg.....	28,3	29,9	30,8	30,9	30,5
Udnyttelsespris pr. kg skummetmælkspulver					
4- 8 uger, kr.	5,25	4,25	3,45	2,80	
4-10 uger, kr.	3,40	2,70	2,35	2,00	

Tabel 7. Forholdstal for foderblandingerne »værdi« med stigende mængder skummetmælkspulver

Skummetmælkspulver	0	5	10	15	20
Værdi i perioden:					
4- 8 uger.....	100	113	119	121	119
4-10 uger.....	100	107	109	110	109

Diskussion

Resultaterne fra forsøget har givet et klart positivt udslag på ædelyst og daglig tilvækst med stigende mængde skummetmælkspulver i foderet op til 15 pct. Derimod gav et yderligere tilskud på op til 20 pct. skummetmælkspulver en nedgang i såvel ædelyst som daglig tilvækst. Dette viste, at



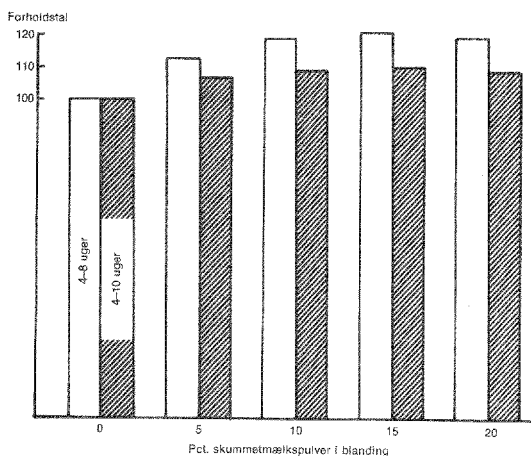
Figur 1. Udnyttelsespris pr. kg skummetmælkspulver ved stigende mængder.

den gunstige virkning af skummetmælkspulver er nået, når indholdet er på 15 pct. i foderet.

Forsøgene med rotter viste, at proteinkvaliteten var stigende med stigende mængder skummetmælkspulver i foderet. Hvis skummetmælkspulver derfor ikke kan anvendes i foderblandinger til smågrise, er det vigtigt, at man er opmærksom på proteinkvaliteten af det foder der skal erstatte skummetmælkspulver. I den forbindelse må man pege på fiskemel som et alternativt proteintilskuds-foder; men fiskemel bør dog ikke anvendes i større mængder end 8 pct.

Almindeligvis er skummetmælkspulver dyrere end andet proteinfoder og hvad man kan give ekstra for skummetmælkspulver, vil afhænge af prisen på alternativt protein, samt på korn.

I tabel 6 og 7 er vist hvad skummetmælkspulver må koste for at være konkurrencedygtigt under visse givne forhold. Dette er også illustreret i figur 1 og 2. Som det fremgår af tabellerne og figurerne er skummetmælkspulvers værdi størst de første uger efter fravæning og de første procentenheder er mere værd end de efterfølgende.



Figur 2. Foderblandingerne relative værdi ved stigende mængder skummetmælkspulver.

Forsøget med grise er udført på De samvirkende danske Andelsslagteriers forsøgsstation »Sjælland III«, Roskilde og er gennemført med økonomisk støtte fra EF.