



31. JULI

NR. 330

Sukkerroemelasse som en del af foderet til slagtesvin over en vis størrelse

Villy Hansen¹⁾, Patricia Barton-Gade²⁾, Inger-Lise E. Andersen²⁾ og Aage Jensen¹⁾

¹⁾ Afdelingen for forsøg med svin og heste

²⁾ Slakteriernes Forskningsinstitut

Det her omtalte forsøg, hvor der er givet 15 pct. melasse i foderet til slagtesvin fra en levende-vægt af henholdsvis 30, 40 eller 50 kg viste, at dette kvantum ikke havde nogen sikker indflydelse på daglig tilvækst, forbrug af FEs pr. kg tilvækst, kødfylde eller kødkvalitet. Der var tendens til lidt flere diarreer blandt de grise, der fik melasse end hos de grise, der blev fodret uden melasse. Desuden var gødningen i nogle af de hold, der fik melasse, i perioder ret tyndtflydende, uden at der var tale om egentlig diarré, og uden at der blev behandlet derimod.

Indledning

Danmarks indtræden i EF bevirkede en ikke ubetydelig stigning i prisen på korn. Da foderomkostningerne er den største post på udgiftssiden ved produktion af svin, og da korn normalt udgør størsteparten af svinenes foder, har der i de senere år været stigende interesse for anvendelse af andre og billigere kulhydratrige fodermidler i svinenes ernæring.

Som bekendt fås melasse som biprodukt ved fremstilling af sukker ud fra sukkerroer eller suk-kerrør. Efter at sukkersaften er inddampet, og den overvejende del af sukkeret er udkrystallise-ret, bliver den sirupsagtige melasse tilbage. Me-lasse indeholder ca. 50% sukker, men da dette er ret vanskeligt og bekosteligt at udvinde, anvendes melassen mest til andre formål, f.eks. til fremstilling af sprit og til foder for husdyr. Gene-relt har man fundet, at melasse kan give anledning til diarreer, især blandt de mindre grise. Det anta-

ges, at melassens høje kaliumindhold er stærkt medvirkende hertil. Udenlandske undersøgelser tyder dog på, at dette næppe er hele forklaringen. Maner et al. (1969) fandt således, at tilskud af forskellige kaliumforbindelser vel forøgede gød-ningens vandindhold, men ikke så meget, som hvis der fodredes med store mængder melasse.

Der er tidligere gennemført forsøg med melasse til slagtesvin her i landet (415. beretning fra for-søgslaboratoriet). Disse forsøg skal ikke omtales nærmere her. Blot skal anføres, at resultaterne tyder på, at det som nævnt, især er de mindre grise, der tåler melassen dårligt. Formålet med det i denne meddelelse omtalte forsøg, der er gennemført i samarbejde med Landsudvalget for Svineavl og -produktion, var at søge belyst, om melasse kan anvendes i væsentligt omfang til gri-se over en vis størrelse. Forsøget er gennemført på svineforsøgsstationen Frydendal ved Holbæk.

Forsøgsplan

Forsøget har omfattet 8 gentagelser med 4 × 4 grise i hver gentagelse. Forsøgsplanen er skitseret i følgende oversigt.

Hold	1	2	3	4
Pct. melasse	0	15	15	15
Fra en vægt af, kg	—	30	40	50

Hold 1 – kontrolholdet – fik en færdig blanding i pulver, bestående af 18 pct. sojaskrå plus byg, mineralstoffer og vitaminer som eneste foder i hele vækstperioden 20–90 kg. Holdene 2, 3 og 4 fik samme blanding i begyndelsen, men ved overgang til fodring med melasse, skiftede disse hold til en blanding med 21 pct. sojaskrå, hvorved foderets indhold af fordøjeligt protein skulle blive omtrent ens for alle hold. Den kemiske sammensætning af melasse og forsøgsblandingerne

Tabel 1. Kemisk sammensætning af den anvendte sukkerroemelasse og af blandingerne med henholdsvis 18 og 21 pct. sojaskrå

Foder	Melasse	Bland. 18	Bland. 21
Pct. byg	—	79,4	75,9
» sojaskrå	—	18,0	21,0
» dicalciumfosfat	—	1,3	1,9
» kridt	—	0,7	0,6
» salt	—	0,4	0,4
» premix*)	—	0,2	0,2
Pct råprotein	9,8	17,7	18,2
» råfedt	0	1,7	1,6
» NFE	57,8	58,0	57,3
» træstof	0	4,6	4,9
» aske	8,0	4,7	4,9
» Ca	0,03	0,62	0,62
» P	0,01	0,59	0,67
» K	2,95	—	—
Pct. ford. råprotein	6,4	14,7	15,3
FES pr. kg	0,77	1,02	1,01

*) Indeholdt pr. 2 g: 100 mg zinkoxyd, 125 mg jernsulfat, 125 mg kobbersulfat, 50 mg manganoxyd, 5 mg koboltsulfat, 1 mg kaliumjodid, 220 mikrogram natriumselenit, 3000 I.E. vitamin A, 1000 I.E. vitamin D₃, 20 mg vitamin E, 5 mg riboflavin, 15 mg d-pantotensyre, 0,02 mg vitamin B₁₂ og 50 mg ethoxyquin.

sammensætning er vist i tabel 1. I tabel 2 er vist nogle hovedresultater for tilvækst, foderforbrug og kødfylde.

Tabel 2. Melasse til slagtesvin fra en vægt af henholdsvis 30, 40 og 50 kg.

Hold	1	2	3	4
Pct. melasse	0	15	15	15
Fra en vægt af kg	—	30	40	50
Antal grise	32	32	32	32
Antal udsatte	1	1	1	1
Gns. vægt v. beg., kg ...	19,7	19,7	19,8	19,8

Indtil 50 kg:

FES pr. gris daglig	1,34	1,34	1,34	1,33
Daglig tilvækst, g	481	487	487	493
FES pr. kg tilvækst	2,78	2,75	2,76	2,71
g ford. protein pr. FES ..	145	144	144	145

50–90 kg:

FES pr. gris daglig	2,56	2,54	2,55	2,53
Daglig tilvækst, g	754	755	750	751
FES pr. kg tilvækst	3,41	3,37	3,40	3,39
g ford. protein pr. FES ..	145	144	144	144

Hele forsøgstiden:

FES pr. gris daglig	1,89	1,88	1,90	1,89
Daglig tilvækst, g	603	606	608	610
FES pr. kg tilvækst	3,13	3,10	3,12	3,10
g ford. protein pr. FES ..	145	144	144	144

Antal foderdage	116	116	115	115
FES pr. gris	219	217	219	217

Pct. slagtesvind*)	28,2	28,1	27,6	28,1
Slagtevægt, kg*)	64,7	64,8	65,3	64,9
Rygspæktykk., cm	2,16	2,15	—	—
Sidespæktykk., cm	1,41	1,39	—	—
Points f. kødfarve	2,31	2,19	—	—
Areal af long., cm ²	35,0	35,0	—	—
Pct. kød og knogler i				
kam + skinke	77,2	77,2	—	—
Pct. kød i siden	62,7	63,0	—	—
Pct. kød (KSA)	53,8	54,1	54,3	54,4

*) Slagtesvindet er beregnet på grundlag af den varme slagtevægt i relation til levendevægten ved levering.

Sundhedstilstanden

I hvert af holdene 1 og 2 blev en gris udsat på grund af utrivelighed da de vejede henholdsvis 47

og 33 kg. På grund af manglende ædelyst og deraf følgende utrivelighed blev der i hvert af holdene 3 og 4 udsat en gris ved henholdsvis 81 og 72 kg. Dette svarer til en udsætterprocent på 3,1. I hold 1 fik 2 grise bemærkninger om brysthindear. Den ene af disse havde desuden gammelt knoglebrud. I samme hold fik 1 gris bemærkning om muskeldegeneration. I hold 2 og hold 3 fik henholdsvis 1 og 3 grise bemærkninger om brysthindear, og i hold 4 fik en gris bemærkning om muskeldegeneration, medens en anden gris i samme hold havde brysthindear. Der er således givet i alt 7 bemærkninger om lungelidelser, svarende til 5,5 pct. Der er kun foretaget enkelte behandlinger mod lungelidelser, ligesom antallet af behandlinger mod diarré har været relativt få, men med tendens til lidt flere behandlinger i de hold, der har fået melasse end i kontrolholdet. Det skal bemærkes, at gødningen i nogle af de hold, der fik melasse i perioder var ret tyndtflydende, uden at der var tale om egentlig diarré, og uden at der blev behandlet derfor. Som helhed må sundhedstilstanden betegnes som tilfredsstillende, selv om der, som nævnt, har været nogen utrivelighed både i kontrolhold og forsøgshold.

Tilvækst, forbrug af FEs pr. kg tilvækst og kødfyldede

Det fremgår af tabel 2, at der kun har været små og ikke statistisk sikre forskelle mellem holdene i daglig tilvækst eller forbrug af FEs pr. kg tilvækst, hverken i perioden indtil 50 kg, i perioden 50–90 kg eller for hele forsøgstiden under et. Med hensyn til kødfyldeegenskaberne skal det nævnes, at kun grisene i holdene 1 og 2 blev bedømt på bedømmelsescentralen i Horsens. I øvrigt var der heller ikke med hensyn til rygspækkethed, side-spækkethed, kødfarve eller kødprocent statis-

tisk sikker forskel mellem holdene. I tabel 3 er vist forbruget af de enkelte fodermidler pr. gris.

Kødkvalitet

Tidligere forsøg tyder på, at stærkt sukkerholdige fodermidler som råsukker og melasse kan medføre tendens til lysere kødfarve. Årsagen hertil kunne eventuelt tænkes at være, at grise fodret med f.eks. melasse når frem til slagtning med relativt store reserver af let tilgængelig energi, hvilket måske kan øge risikoen for PSE-kød og generelt lavere pH₂-værdier efter slagtning. I tilknytning til det her omtalte forsøg har Slagteriernes Forskningsinstitut udført forskellige undersøgelser vedrørende kødkvaliteten. Kun grisene fra hold 1 – kontrolholdet – og hold 2, der har fået melasse i den længste periode er medtaget i undersøgelsen. Alle svin fik på slagtedagen samme standardiserede behandling som grisene fra afkomsprøverne. I tabel 4 er vist nogle hovedresultater af disse undersøgelser.

Tabel 4. Nogle egenskaber af betydning ved vurdering af kødkvaliteten

Pct. melasse fra 30 kg	0	15
Farve i fersk yderlår	15,0	15,1
Farve i saltet kam	13,8	14,3
pH ₂ -værdi, kam	5,38	5,38
pH ₂ -værdi, yderlår	5,49	5,49
pH ₂ -værdi, nakkemuskel	5,87	5,83
KK-tal	7,25	7,07
Struktur i fersk yderlår	3,34	3,37
Struktur i saltet kam	3,64	3,42
Saftbindeevne, kam	0,159	0,152
Saftbindeevne, yderlår	0,157	0,156

Farven er målt med remissionsfotometer (jo højere tal, desto lysere farve). Strukturen er bedømt subjektivt efter en skala fra 1 til 7, hvor 1 er meget PSE, 4 god og 5, 6 og 7 stigende grader af DFD. Saftbindeevnen er bestemt fotometrisk (biuretmetoden), der angiver proteinopløseligheden som absorptionsenheder pr. g kød (jo højere tal, desto bedre saftbindeevne).

Tallene i tabel 4 viser ganske vist tendenser til lidt lysere kødfarve, lidt lavere KK-tal, lidt ringere struktur i saltet kam og lidt ringere saftbinde-

Tabel 3. Forbrug af de enkelte fodermidler pr. gris

Hold	1	2	3	4
Kg melasse	0	29,7	25,6	20,7
» byg	171,0	146,3	150,7	153,2
» sojaskrå	38,8	39,5	39,7	39,1
» dicalciumfosfat	2,8	3,5	3,4	3,3
» kridt	1,5	1,2	1,2	1,3

evne for de grise, der har fået melasse end for grisene i kontrolholdet. Imidlertid var ingen af de fundne forskelle statistisk sikre.

Årsagen til at melassefodringen ikke har haft effekt i dette forsøg er muligvis, at både kontrolhold og forsøgshold har fået ca. 2/5 af normal foderration på slagtedagen.

Diskussion

På grundlag af forbruget af de enkelte fodermidler pr. gris (tabel 3) kan det beregnes, at melassen i gennemsnit er udbragt i ca. 75 pct. af bygprisen. I henhold til tabel 1 er det beregnede indhold af FEs i melasse 0,77 pr. kg. Den beregnede udnyttelsespris svarer således ret nøje til, at indholdet af FEs ligeledes er omtrent 3/4 af indholdet i byg. Såfremt melassens uheldige diætetiske virkning havde givet sig udslag i en mindre daglig tilvækst og et forøget forbrug af FEs pr. kg tilvækst, ville udnyttelsesprisen naturligvis være blevet lavere. Et andet forhold man bør være opmærksom på er, at der er anvendt sukkerroe-

melasse, som efter Fernandez et al. (1980) har en betydelig højere foderværdi end sukkerrørmelasse. En del af forklaringen herpå angives at være, at sukkerroemelasse har et højere indhold af let hydrolyserbare kulhydrater (LHK) end sukkerrørmelasse, der til gengæld har det højeste indhold af hemicellulose, der kun fordøjes i ringe omfang. Forannævnte forfattere angiver således, at næsten 100 pct. af LHK er fordøjelige mod kun ca. 20 pct. for hemicellulose.

Referencer

- Fernandez, J. A., Just, A. og Jørgensen, H.* 1980. Fodermidlernes fordøjelighed og indhold af omsættelig energi. Medd. nr. 301 fra Statens Husdyrbrugsforsøg.
- Hansen, V., Sunesen, N. og Bresson, S.* 1974. Melasse og råsukker som fodertil slakterisvin. 415. beretn. fra Forsøgslaboratoriet.
- Maner, J., Gallo, J., Corzo, M. og Buitrago, J.* 1969. Effect of minerals in cane molasses on performance and faecal moisture of pigs. J. Anim. Sci. 29, 139 (abstr.).