



# Kalium – fattig melasse

## Stigende mængder til slagtesvin

Arne Madsen

Afdelingen for Forsøg med Svin og Heste

H.P. Mortensen, Camilla Bejerholm og Patricia Barton

Slagteriernes Forskningsinstitut

Der er udført to forsøg med sukkerroemelasse, hvor kaliumindholdet (K) blev reduceret til ca. 1/3 af det normale. Mens et normalhold fik byg og sojaskrå, fik tre hold 10 pct. af FEs ombyttet med K-fattig melasse i perioden 20-30 kg. Fra 30 til 100 kg fik de 3 hold henholdsvis 10, 20 og 30 pct. melasse uden at få diarré.

I det første forsøg blev der ikke udlignet tilstrækkeligt for melassens lave indhold af

fordøjelige aminosyrer. Stigende mængder melasse gav faldende daglig tilvækst, stigende foderforbrug pr. kg tilvækst og faldende kødindhold samt en svag tendens til ringere kødkvalitet (saftbindeevne).

I det andet forsøg, hvor der udlignedes helt for melassens lavere aminosyreindhold, var produktionsresultater samt råvarekvalitet derimod ikke negativt påvirket.

## Indledning

Forsøg med melasse publiceret i 415. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg viser, at der kun kan gives ca. 10 pct. melasse i foderet til slagtesvin. Gives der større mængder, får grisene let diarré, sandsynligvis på grund af det høje kaliumindhold. Hos slagtekyllinger giver me-

lasse fugtig strøelse (766. Meddelelse). De Danske Sukkerfabrikker har imidlertid udviklet en proces til produktion af kaliumfattig (K-fattig) melasse ud fra roemelasse. I den K-fattige melasse skulle indholdet af K være reduceret til ca. 1/3 af indholdet i almindelig melasse.

**Tabel 1. Forsøgsplan**

Hold	1	2	3	4
<i>K-fattig melasse i pct. af FEs:</i>				
20 - 30 kg	0	10	10	10
30 - 100 kg	0	10	20	30
<i>Forsøg 716:</i>				
Antal sogrise	10	10	10	10
Antal galte	10	10	10	10
<i>Forsøg 744:</i>				
Antal hangrise	10	10	10	10

Det ene formål med forsøgene i nærværende meddelelse var at undersøge, om grise kan tåle at få op til 30 pct. af foderet ombyttet med melasse.

Det andet formål var at belyse melassens indfyldelse på råvarekvaliteten, idet melasse såvel som råsukker i ældre forsøg gav lysere kødfarve.

## Materialer og metoder

Der er udført to forsøg (716 og 744) på Sjælland II med grise født på Sjælland III. Forsøg 716 omfattede 10 kuld á 4 sogrise + 4 galte, mens forsøg 744 omfattede 10 kuld á 4 hangrise. Alle grise er fodret individuelt, 2 gange daglig efter norm. Forsøgsplanen fremgår af tabel 1.

Hold 1 fik i begge forsøg foderblandinger indeholdende byg og sojaskrå, 24 pct. sojaskrå

indtil 50 kg, derefter 18 pct. Da det ikke var muligt at blande de store mængder melasse i foderet, blev melassen udvejet for sig. Foderblandingerne til hold 2, 3 og 4 blev derfor tilsat stigende mængder sojaskrå, for at det samlede daglige foder skulle indeholde samme mængde ford. lysin til alle fire hold. Som senere nævnt lykkedes dette dog ikke i forsøg 716. Det besluttedes derfor at udføre et nyt forsøg (744), hvor sojaskråmængden blev sat op til hold 2, 3 og 4. Mens sukkerroemelasse normalt indeholder 76 pct. tørstof og 42 g kalium pr. kg melasse, indeholdt den K-fattige melasse 73 pct. tørstof og 8 eller 12 g kalium i partierne benyttet i henholdsvis forsøg 716 og 744.

Den kemiske sammensætning af sojaskrå, byg og melasse fremgår af tabel 2.

**Tabel 2. Fodermidlernes sammensætning**

Fodermiddel Forsøg	Byg		Sojaskrå		Melasse	
	716	744	716	744	716	744
Tørstof, pct.	86,4	88,7	88,1	88,6	72,1	72,9
<i>/pct. af tørstof:</i>						
Råprotein	12,0	15,0	49,7	48,5	12,4	11,9
Fedt (Stoldt)	3,3	3,5	3,2	3,7	—	—
Aske	2,1	1,9	7,4	8,7	6,5	6,9
Træstof	3,9	3,4	7,3	7,4	—	—
NFE	78,6	76,3	32,4	31,7	81,1	81,2
Kalium	0,5	0,4	2,4	2,3	1,2	1,6
FEs/kg tørstof	1,20	1,21	1,29	1,27	1,09	1,08
<i>g ford. pr. FEs:</i>						
Protein	75	93	332	329	81	78
Lysin	2,7	2,9	20,9	20,2	0,2	0,5

**Tabel 3. Tilvækst, foderforbrug og slagtekvælitet**

Hold	(Forsøg 716)				(Forsøg 744)			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Pct. melasse	0	10	20	30	0	10	20	30
Antal grise	20	20	20	20	10	10	10	10
Antal udsatte	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>20 - 100 kg<sup>1)</sup></i>								
FEs pr. gris dgl.	2,19	2,22	2,24	2,30	2,02	2,11	2,15	2,21
Daglig tilvækst	801	757	714	629	762	774	776	762
FEs pr. kg. tilv.	2,73	2,95	3,15	3,70	2,65	2,74	2,78	2,91
g ford. protein pr. FEs	132	132	127	122	144	145	148	157
g ford. lysin pr. FEs	6,8	6,4	5,7	5,0	6,6	6,6	6,7	7,0
kg melasse	0	34	70	123	0	27	51	76
FEs ialt	211	227	243	285	207	212	216	223
Foderdage ialt	96	102	108	124	103	101	100	101
Afregningsvægt, kg	72,0	72,2	71,5	71,7	70,7	71,0	71,7	72,0
Pct. slagtesvind	26,0	25,8	26,1	26,3	26,7	27,5	27,2	27,3
Pct. kød (KC)	58,3	58,1	57,5	57,3	59,3	59,5	59,8	60,6

1) Korrigeret til gns. afregningsvægt og slagtesvind.

## Resultater og diskussion

### *Tilvækst, foderforbrug og kødindhold*

Grisene fortærede selv op til 30 pct. melasse uden at få diaré. Som vist i tabel 3 var den daglige foderoptagelse i perioden 20 - 100 kg over 2 FEs.

Som allerede omtalt faldt g ford. lysin pr. FEs i forsøg 716 fra 6,8 til 5,0. Iflg. tidligere forsøg vil en sådan reduktion påvirke daglig tilvækst og foderforbrug i uheldig retning. Tabel 3 viser da også, at antal foderdage steg fra 96 til 124 og foderforbruget fra 211 til 285 FEs, ligesom kødindholdet reduceredes gradvis fra hold 1 til hold 4. Forsøget viser endnu engang, hvor vigtigt det er at udligne for alternative fodermidlers manglende aminosyreindhold.

I forsøg 744, hvor melasseholdene fik mindst lige så meget ford. protein og lysin som normalholdet, var tilvæksten derimod ens. Foderforbruget var svagt stigende, hvilket kan skyldes, at melassens foderværdi er overvurderet lidt. Kødindholdet var i modsætning til det første forsøg svagt stigende.

Ifølge forsøgsplanen skulle den K-fattige melasse til hold 2, 3 og 4 udgøre 10 pct. i perioden 20 - 30 kg og derefter henholdsvis 10, 20 og 30 pct. Resultaterne for perioden 20 - 100 kg vi-

ser, at melassen udgjorde henholdsvis 11, 22 og 33 pct. i forsøg 716 og 10, 18 og 26 pct. i forsøg 744.

### *Råvarekvalitet*

I tidligere forsøg, hvor kødfarven blev lysere ved fodring med sukkerholdige fodermidler, blev der ikke altid udlignet for manglende proteinindhold. Man kunne derfor forvente, at råvarekvaliteten evt. ville være forskellig, når der i de to forsøg blev givet stigende mængder melasse uden og med tilstrækkelig udligning. Resultaterne fremgår af tabel 4.

I forsøg 716 påvirkede fodring med melasse kødkvaliteten i retning af lidt lavere saftbindeevne i kam og yderlår sammenlignet med normalholdet, der ikke fik melasse. Det gennemsnitlige niveau for saftbindeevne lå dog over de 0,150, som er grænsen for PSE. Forekomsten af svin med PSE i mindst en muskel var 0, 10, 16 og 21 pct. for henholdsvis hold 1, 2, 3 og 4. DFD-forekomsten, d.v.s. svin med forhøjet pH<sub>2</sub> i mindst en muskel, var 5, 10, 16 og 16 pct. for henholdsvis hold 1, 2, 3 og 4.

Pigmentindholdet var højere i hold 2, 3 og 4 end i hold 1, dog kun signifikant i kam. Niveaulet var lavt specielt i hold 1.

**Tabel 4. Råvarekvalitet**

Forsøg	716				744			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Hold								
Antal grise	20	20	20	19	9	10	10	10
Jødtal i rygspæk	58,3	57,5	57,9	59,7	61,0	58,2	59,4	59,4
Skatol, ppm	0,08	0,09	0,08	0,08	0,12	0,17	0,15	0,16
Kødkvalitetstal, yderlår	71,6	76,1	75,5	79,6	76,4	77,3	76,9	78,2
Kødkvalitetstal, inderlår	70,2	73,1	72,3	72,2	56,7	56,1	57,0	54,3
Kødkvalitetstal, kam	65,5	78,8	73,8	73,9	51,2	50,8	50,3	47,4
pH <sub>2</sub> , yderlår	5,62	5,63	5,62	5,67	5,61	5,56	5,58	5,59
pH <sub>2</sub> , inderlår	5,55	5,55	5,56	5,57	5,54	5,61	5,53	5,59
pH <sub>2</sub> , kam	5,52	5,56	5,57	5,56	5,52	5,49	5,44	5,50
pH <sub>2</sub> , nakke	5,78	5,89	5,88	5,90	5,93	5,95	5,96	5,92
Saftbindeevne, yderlår	0,180	0,170	0,172	0,162	0,165	0,167	0,161	0,161
Saftbindeevne, kam	0,187	0,174	0,172	0,175	0,171	0,175	0,173	0,175
Pigment, yderlår	32,4	33,2	35,1	33,3	32,2	32,9	32,7	32,3
Pigment, kam	16,7	18,7	19,1	18,3	17,8	18,8	17,6	16,9
Pct. protein, inderlår	22,4	22,1	21,5	21,2	21,3	21,6	21,5	21,8
Pct. vand, inderlår	75,2	75,6	75,6	76,0	75,8	75,9	76,1	75,8
Pct. fedt, inderlår	1,70	1,68	2,10	1,96	1,81	1,57	1,53	1,53
Pct. fedt, kam	1,37	1,58	1,77	2,01	1,75	1,61	1,44	1,44
<i>Bacon:</i>								
Farve, stegt	7,6	7,7	7,7	7,5	7,6	7,6	7,5	7,6
Lugt	6,2	6,1	6,1	5,9	6,2	5,9	5,2	5,7
Egensmag	7,7	7,6	7,6	7,5	6,9	6,9	6,5	6,9
Konsistens	7,7	7,7	7,5	7,3	7,4	7,5	7,3	7,4
Helhedsindtryk	7,4	7,4	7,3	7,1	6,9	6,8	6,4	6,7

Indholdet af protein, vand og fedt i inderlår blev påvirket signifikant af melassefodringen. Proteinindholdet var lavere i hold 3 og 4 end i hold 1 og 2. Det intramuskulære fedtindhold i både inderlår og kam steg signifikant med stigende mængde melasse og faldende mængde lysin.

Ved smagsbedømmelsen af bacon fandtes ingen holdforskelle i lugt og smag, men derimod i konsistensen. Denne var lidt ringere for hold 4 end de øvrige hold. Niveauet var dog så højt for alle hold, at den fundne forskel ikke har praktisk betydning.

I forsøg 744, hvor alle hold fik samme daglige mængde lysin, var råvarekvaliteten uafhængig af foderets indhold af melasse. Skatoltallet var lidt højere i 744 end i 716 som følge af, at der kun indgik hangrise i 744, men sogrise og galte i 716.

Der er således kun en svag tendens til ringere råvarekvalitet, når der ikke udlignes tilstrækkeligt for melassens lave indhold af fordøjelige aminosyrer. Som tidligere nævnt er det, ikke mindst af hensyn til produktionsresultaterne, imidlertid nødvendigt at foretage en sådan udligning.