



To fraktioner af bygmutant 1508 til slagtesvin

*H. P. Mortensen og Arne Madsen
Afdelingen for forsøg med svin og heste
og*

*Lars Munck og K. E. Bach Knudsen
Carlsberg Forskningscenter, Bioteknologisk Afdeling*

Der er udført to forsøg med bygmutant 1508, som har et højere indhold af essentielle aminosyrer end de gængse bygsorter, men giver et lavere høstudbytte. Kernen er fraktioneret i en proteinrig del (grits), en proteinfattig del (mel) samt en træstoffrig del (bygskaller).

I det første forsøg sammenlignedes grits og normal byg. Der er desuden givet stigende mængder af lysin til grits-holdene. Tilvækst og foderforbrug var ens for alle hold, mens slagte kvaliteten forbedredes lidt ved tilsætning af lysin. Ved at anvende grits i stedet for byg har man sparet ca. $\frac{2}{3}$ af sojaskråmængden.

I det andet forsøg sammenlignedes mel og normal byg. To mel-hold fik et lavere indhold af sojaskrå i foderet end normalholdet, hvilket også resulterede i lavere tilvækst, højere foderforbrug og lavere kødindhold. Denne forskel er udlignet ved at give ekstra tilskud af sojaskrå til to andre hold. Ved at give normale mængder lysin har større daglige foder mængder øget tilvæksten, men mindsket kødindholdet.

Indledning

Som omtalt i 250. meddelelse fra Statens Husdyrbrugsforsøg har man på Carlsberg Forskningscenter bygget en forsøgsmølle, som kan opdele bygkerner i forskellige fraktioner. To af disse er specielt undersøgt, mel med et lavere proteinindhold og grits med et højere proteinindhold end det, der er i den hele kerne. Nævnte undersøgelse er fortsat, idet udgangsmaterialet denne gang har været bygmutant 1508. Forsøg med mutant 1508 er iøvrigt tidligere omtalt i 49. og 122. meddelelse.

Der er udført to forsøg på forsøgsstationen Sjælland II efter planen i tabel 1.

Tidligere forsøg tyder på, at energiindholdet i mutant 1508 var lavere end i Bomi, hvilket formindskede protein- og lysinudnyttelsen. Ved afskalning øges energiindholdet af de træstoffattige fraktioner i forhold til den hele kerne. Grits'en vil således have et højt indhold af både lysin og energi.

I forsøg 416 er sojaskråindholdet i foderblandingerne med grits reduceret med 10 og 11 procentenheder. Der er desuden givet stigende tilskud af syntetisk lysin for at undersøge, om man derved kan få en bedre udnyttelse af foderet.

Tabel 1. Forsøgsplan

Forsøg Hold	416					417				
	(1	2	3	4	5)	(1	2	3	4	5)
Bygfraktion	alm.	(	mutant 1508,	grits	)	alm.	(	mutant 1508,	mel)
kg foderbl. pr. dag	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8
Lysintilskud, g/kg bl.	0	0	0,5	1,0	1,5	0	0	0	0	0
<i>Sojaskrå, pct.:</i>										
20-50 kg	24	(	14	)		24	18	28	20	30
50-90 kg	12	(	1	)		12	5	15	6	16

I forsøg 417 er der givet to forskellige foder-mængder til henholdsvis normal og lav protein-mængde.

Samtlige foderblandinger er tilsat 2,5 pct. mi-neralstoffer og vitaminer, hvorved blandingerne har indeholdt 7,2 g Ca og 6,0 g P og et normalt vitaminindhold.

f.e. end i den normale byg. Årsagen hertil skyldes et højere fedtindhold og et lavere træstofindhold i de to fraktioner end i hel byg. Ved foderenheds-beregningen har man for den almindelige byg be-nyttet faktorerne fra Statens Foderstofkontrol, mens faktorerne for mel og grits er fundet i for-døjelighedsforsøg ved afdelingen.

Materiale og metoder

Bygmutant 1508

På afdelingen for landbrugsforsøg, AEK, Risø, er der fundet en bygmutant, benævnt 1508, der har et højere indhold af lysin og treonin end de gængse bygsorter. Også indholdet af andre es-sentielle aminosyrer er forhøjet. Kernerne er let skrumpne, og udbyttet er ca. 25 pct. lavere end af Bomi. Indholdet af LHK (let hydrolyserbart kul-hydrat) er lavere, og træstofindholdet er højere i 1508 end i Bomi, hvorfor energiindholdet, som nævnt ovenfor, også er lavere.

Bygfraktionernes sammensætning

Det fremgår af tabel 2, at fraktionerne af grits og mel har udgjort henholdsvis 48 og 32 pct., mens resten hovedsagelig bestod af skaller. For-skellen i den kemiske sammensætning udgør ca. 6 procentenheder protein. Det ses endvidere, at indholdet af lysin og treonin er væsentlig højere i mutant 1508 end i den normale byg. Proteinet i mel er reduceret med ca. 25 pct., mens gritsens proteinindhold er forøget med ca. 20 pct. Amino-syrerne er reduceret eller forøget i samme forhold som proteinet, hvilket betyder, at kvaliteten stort set er uændret.

Ved at benytte faktorerne i tabel 3 har der i grits og mel været henholdsvis ca. 10 og 16 pct. flere

Tabel 2. Udbytte og kemisk sammensætning

Byg Fraktion	alm.		mutant 1508	
	hel kerne	hel kerne	mel	grits
Udbytte, pct. ...	100	100	32,3	48,1
<i>1 pct. af tørstof:</i>				
Råprotein	12,9	11,8	8,7	14,3
Råfedt	2,1	3,7	2,7	4,1
Træstof	4,8	5,2	1,1	3,5
NFE	77,9	77,2	86,3	75,8
Aske	2,3	2,1	1,2	2,3
LHK	65,4	62,3	76,3	65,2
FEs/kg	1,01	1,01	1,17	1,10
<i>g aminosyrer</i>				
<i>pr. kg tørstof:</i>				
Asparaginsyre ...	7,24	9,29	7,21	11,52
Treonin	4,07	4,52	3,42	5,61
Serin	5,23	5,07	3,96	6,44
Glutaminsyre ...	30,56	17,44	13,40	22,72
Prolin	13,50	7,46	5,74	9,56
Glycin	4,92	6,02	4,52	7,59
Alanin	5,07	5,88	4,35	7,25
Valin	5,97	5,94	4,53	7,37
Isoleucin	4,35	3,73	2,85	4,61
Leucin	8,69	7,56	5,80	9,38
Tyrosin	3,94	3,71	2,82	4,65
Fenylalanin	6,07	4,56	3,34	5,53
Lysin	4,33	5,79	4,29	6,94
Histidin	2,70	3,06	2,28	3,84
Arginin	6,32	7,26	5,33	9,25
Metionin	2,16	2,10	1,64	2,58
Cystin	2,82	2,47	2,07	3,04

Tabel 3. Faktorer benyttet ved foderenhedsberegningen

	Statens Foderstof- kontrol	Afdelingens fordøjelighedsforsøg	
	hel byg	mel	grits
Råprotein	78	83	80
Råfedt	55	67	51
Træstof	20	24	28
NFE	89	93	92

Forsøgenes forløb

Forsøgene blev udført i perioden juni 1979–februari 1980 på svineforsøgsstationen Sjælland II. Selv om tidligere forsøg viste, at foderet kunne stå formalet i over ½ år uden at tage skade, besluttedes det at fremstille foderet ad to gange. Halvdelen blev fremstillet i maj og halvdelen i august. I både mel og grits var partikelstørrelsen under 1 mm. Foderet blev givet tørt sammen med vand, og trods foderets finhed åd grisene det uden gener. Ved slagtingen konstateredes gammel knoglebrud hos 2 grise, 1 havde brysthinde-ar og 2 havde muskeldegeneration.

Resultater og diskussion

Forsøg 416. Stigende mængder lysin til grits (tabel 4)

I perioden 20–50 kg var der ingen sikre forskelle mellem de fem hold med hensyn til daglig tilvækst og foderforbrug. I perioden 50–90 kg voksede grisene på hold 2 mindst med 745 g daglig, mens grisene på de andre hold voksede 770 g. Foderforbruget var også højere for hold 2 med 3,46 FEs pr. kg tilvækst, idet de andre grise havde et forbrug på 3,39. I hele forsøgsperioden 20–90 kg var der ingen sikre forskelle mellem holdene, uanset om der var anvendt byg eller grits, eller om der var tilsat lysin til foderet. For slagte kvaliteten fandtes lidt større udslag, idet grisene på hold 4, som fik 1 g lysin tilsat pr. kg foder, havde det største muskelareal på 34,7 cm², og det største kødindhold på 57,7 pct.

Årsagen til det lille udslag for lysintilsætning kan skyldes, at gritsens fordøjelighed var større end forudsat (tabel 3), og derved har selv grisene på hold 2 næsten fået dækket deres behov for lysin.

Tabel 4. Grits af mutant 1508

Forsøg 416, hold Byg	1 alm.	2	3 grits af 1508	4	5
Lysintilskud, g/kg bl.	–	–	0,5	1,0	1,5
Antal galte	12	12	12	12	12
<i>20–50 kg:</i>					
FES pr. gris daglig	1,56	1,52	1,53	1,52	1,52
Daglig tilvækst, g	640	630	638	629	627
FES pr. kg tilvækst	2,46	2,41	2,39	2,42	2,42
<i>50–90 kg:</i>					
FES pr. gris daglig	2,60	2,57	2,58	2,60	2,62
Daglig tilvækst, g	765	745	771	769	775
FES pr. kg tilvækst	3,40	3,46	3,35	3,39	3,40
<i>20–90 kg:*)</i>					
FES pr. gris daglig	2,10	2,07	2,08	2,08	2,08
Daglig tilvækst, g	703	693	701	708	699
FES pr. kg tilvækst	3,00	2,99	2,97	2,93	2,99
Ford. prot./FES, g	157	122	122	122	122
Ford. lysin/FES, g	6,4	5,4	5,9	6,3	6,8
Foderdage	99	100	99	98	99
Foderblanding, kg	206	192	191	189	192
Foderblanding, FES	208	207	205	203	206
<i>Forbrug af fodermidler:*)</i>					
kg sojaskrå	33,5	10,6	10,5	10,6	10,8
kg byg	167,3	–	–	–	–
kg grits	–	177,0	175,3	172,5	174,9
kg mineralbl. + vit.bl. ...	5,2	4,8	4,8	4,7	4,8
kg lysinblanding	–	–	0,5	0,9	1,4
Rygspæk, cm*)	2,46	2,52	2,35	2,39	2,50
Sidespæk, cm*)	1,81	1,87	1,75	1,70	1,88
Rygmuskel, cm ² *)	32,6	32,6	33,8	34,7	33,2
Pct. spæk i siden*)	31,2	31,8	31,5	30,0	31,0
Pct. kød i siden*)	56,4	56,3	56,2	57,7	56,9

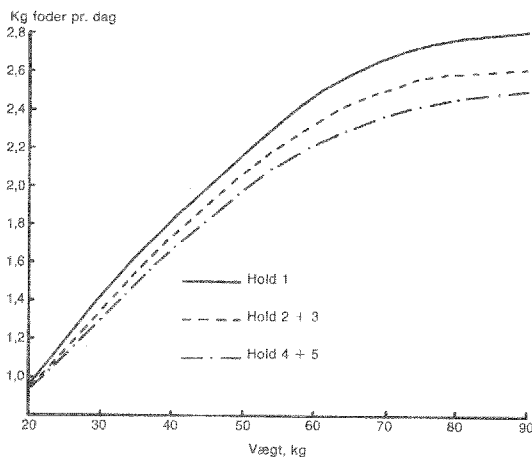
*) Korrigeret til 61,4 kg kold slagtevægt.

Ved at anvende grits i stedet for hel byg har man sparet ca. 2/3 af sojaskråmængden.

Forsøg 417. Stigende mængder sojaskrå til mel (tabel 5)

Af figur 1 fremgår hvor store daglige foder mængder, grisene har fået gennem vækstperioden 20–90 kg. Hold 1 har fået den normale foder mængde. Hold 2 + 3 har fået lidt mindre pr. dag end hold 1, og hold 4 + 5 har fået mindre end hold 2 + 3. Hold 2 + 3 skulle dog efter planen have haft lidt mere foder pr. dag.

Grisene på 2 og 4, der fik den lave protein mængde, voksede 629 g daglig og havde et foderforbrug på 3,50 FES pr. kg tilvækst. Hold 3 og 5, som fik mere protein, havde en tilvækst på 727 g og et foderforbrug på 3,02 FES pr. dag. Sammen-



Figur 1. Daglige fodermængder.

lignes de hold, der fik henholdsvis 1,9 og 1,8 kg foder pr. dag, var tilvæksten 673 og 683 g daglig og foderforbruget 3,33 og 3,19 FEs pr. kg tilvækst.

Det er altså især, når energiindholdet er højt, og proteinindholdet er lavt, at produktionsresultaterne forringes.

Slagteresultaterne var også negativt påvirket af det lave proteinindhold, hvor pct. kød i siden var 53,3, mens mere protein gav et kødindhold på 54,6 pct. De hold, der fik 1,8 kg foder, havde et indhold på 55,9 pct. Det fremgår af tabel 5, at 1,8 kg foder med højt proteinindhold har givet mest kød.

Resultaterne viser tydeligt, at det ikke betaler sig at spare på proteinet, men de viser også, at når der gives tilstrækkeligt med protein, kan foderstyrken hæves, hvorved tilvæksten forbedres, men kødindholdet reduceres lidt.

Der er foretaget en økonomisk vurdering af resultaterne, idet der er benyttet følgende priser i kroner pr. 100 kg: Byg 125, sojaskrå 155, grits 136, mel 145, mineralbl. + vitaminbl. 160 og lysinblanding (20% lysin) 800.

Tabel 5. Mel af mutant 1508

Forsøg 417, hold Byg	1 alm. (	2	3 mcl af 1508	4	5
kg foder pr. dag	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8
Antal galte 12 12 12 12 12					
20-50 kg:					
FEs pr. gris daglig	1,56	1,62	1,58	1,58	1,58
Daglig tilvækst, g	641	566	630	590	636
FEs pr. kg tilvækst	2,44	2,88	2,52	2,70	2,49
50-90 kg:					
FEs pr. gris daglig	2,62	2,78	2,74	2,63	2,77
Daglig tilvækst, g	743	677	836	700	786
FEs pr. kg tilvækst	3,55	4,16	3,28	3,77	3,58
20-90 kg:*)					
FEs pr. gris daglig	2,12	2,23	2,16	2,13	2,19
Daglig tilvækst, g	699	608	737	650	716
FEs pr. kg tilvækst	3,05	3,71	2,94	3,29	3,09
Ford. prot./FEs, g	157	98	136	101	136
Ford. lysin/FEs, g	6,4	4,6	6,7	4,8	6,8
Foderdage	100	115	95	108	97
Foderblanding, kg	210	225	181	202	188
Foderblanding, FEs	212	256	206	230	214
Forbrug af fodermidler:*)					
kg sojaskrå	33,8	21,3	35,7	22,0	39,3
kg byg	171,0	-	-	-	-
kg mel	-	197,5	140,4	174,9	144,3
kg mineralbl. + vit.bl.	5,3	5,6	4,5	5,0	4,7
Rygspek, cm*)	2,26	2,31	2,31	2,45	2,14
Sidespek, cm*)	1,67	1,90	1,70	2,09	1,59
Rygmuskel, cm ² *)	33,2	28,5	31,8	30,2	31,8
Pct. spæk i siden*)	29,7	34,2	31,7	34,3	29,5
Pct. kød i siden*)	57,7	53,0	56,1	53,6	58,2

*)Korrigeret til 61,4 kg kold slagtevægt.

I forsøg 416 har det kunnet betale sig at tilsætte 0,5-1 g syntetisk lysin pr. kg foderblanding, idet dækningsbidraget derved er forøget med ca. 8 pct.

I forsøg 417 gav hold 2 og 4, der jo fik en meget lav proteinmængde, et lille dækningsbidrag. Ekstra tilskud af sojaskrå til hold 3 og 5, gav et dækningsbidrag, der var henholdsvis 12 og 7 pct. større end for normalholdet.