



4. AUGUST

NR. 753

Protein og aminosyrer til slagtesvin fodret efter ædelyst

*Arne Madsen, H. P. Mortensen¹⁾ og Birgitte Jacobsen
Afdelingen for forsøg med svin og heste*

Denne meddelelse omfatter de danske resultater fra et projekt under NKJ (Nordisk Kontaktorgan for Jordbrugsforskning) vedrørende foderets proteinindhold ved fodring efter ædelyst. Tre hold grise blev fodret efter ædelyst med foder indeholdende henholdsvis lavt, normalt og højt proteinindhold. Alle blandinger indeholdt 1,0 FEs pr. kg. Disse resultater er her sammenlignet med et hold, der også fik foderblandingen med normalt proteinindhold. Dette hold blev fodret efter den hidtil benyttede danske foderstyrke.

På den lave proteinmængde havde galtene, men ikke sogrisene, lidt lavere foderoptagelse end på normal og høj proteinmængde. Forskellen var signifikant i perioden 25–60 kg. Ved fodring efter ædelyst resulterede stigende proteinmængder i perioden 25–60 kg ligeledes i større daglig tilvækst og lavere foderforbrug pr. kg tilvækst hos galtene, men ikke hos sogrisene. I perioden 60–100 kg påvirkede proteinmængden derimod ikke tilvækst og foderforbrug. Det laveste proteinindhold gav det mindste kødindhold hos begge køn, men forskellen var ikke signifikant.

Grisene fodret efter norm fortærede i perioden 25–60 kg 1,7 FEs pr. dag. Sogrisene, der fik foder efter ædelyst, fortærede 1,8 FEs pr. dag og galtene 1,9. I perioden 60–100 kg blev sogrisenes foderoptagelse ikke øget ved ad libitum fodring i forhold til normfodring, mens de ad libitum fodrede galte fortærede ca. 0,4 FEs mere pr. dag end de normfodrede. I perioden 25–100 kg havde grisene fodret efter ædelyst i gennemsnit en daglig tilvækst på 880 g, og de normfodrede 808 g. FEs pr. kg tilvækst var derimod ens. Fodring efter ædelyst medførte en reduktion af kødindholdet sammenlignet med normfodring.

Sogrise og galte fodret efter ædelyst havde en daglig tilvækst på henholdsvis 833 og 926 g i perioden 25–100 kg, mens foderforbruget pr. kg tilvækst var ens. Kødindholdet (KSA) var to procentenheder lavere for de ad libitum fodrede galte end sogrise. Ved normfodring var forskellen derimod kun 1,2 procentenheder.

Indledning

Næringsstofnormerne til svin må hele tiden tilpasses de praktiske forhold. Overgangen til krydsningsgrise og anvendelsen af foderautomater har bl.a. gjort følgende spørgsmål aktuelt: Hvordan påvirker foderets indhold af protein og

aminosyrer foderoptagelse, daglig tilvækst, foderudnyttelse samt slagtekvalitet hos ad libitum fodrede sogrise og galte.

På grund af den almene interesse herfor i Norden er der under NKJ i 1987 iværksat et projekt i Danmark, Finland, Norge og Sverige. Projektle-

¹⁾ Nuværende adresse: Slagteriernes Forskningsinstitut, Roskilde

der er professor S. Thomke, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala. Den danske del af projektet omfatter bl.a. et fodringsforsøg, som nu er afsluttet.

Når resultaterne foreligger fra de tre øvrige nordiske lande, vil hele projektet blive diskuteret samlet. For at kunne sammenligne resultaterne fra de fire lande er der i øvrigt i alle planer medtaget et hold (hold 1), der fik foder to gange dagligt efter en norsk foderstyrke (C-norm). Resultaterne for dette hold er ikke medtaget her.

Materialer og metoder

Der er udført et forsøg med individuelt fodrede grise på Forsøgsanlæg Foulum i tiden august 1987 til februar 1989. Forsøget omfattede 30 kuld à 5 galte og 30 kuld à 5 sogrise. Der er så vidt muligt anvendt kuld med 5 sogrise og 5 galte, som alle var født på Foulum. Grisene var alternerende 2-race krydsninger (Dansk Landrace og Yorkshire).

Tabel 1. Forsøgsplan

Hold	2	3	4	5
Foderstyrke	(efter ædelyst)			norm
Proteinindhold	lavt	normalt	højt	normalt

Forsøgsplanen i tabel 1 viser, at hold 2, 3 og 4 blev fodret efter ædelyst, mens hold 5 blev fodret efter følgende norm:

Vægt, kg	30	40	50	60	70	80	90	100
FES pr. dag	1,5	1,9	2,2	2,5	2,7	2,8	2,8	2,8

De normfodrede grise blev fodret to gange dagligt, hvorimod de ad libitum fodrede grise havde adgang til foder i en automat døgnnet rundt. I øvrigt kan nævnes, at foderet var presset i piller.

Foderblandingerne sammensætning fremgår af tabel 2. Det tilstræbte aminosyreindhold er opnået ved at ombytte byg med sojaskrå. Samtlige blandinger indeholdt 0,8 pct. kridt, 1,2 pct. dicalciumfosfat, 0,4 pct. kogsalt og 0,2 pct. vitamin- og mikromineralblanding.

Tabel 2. Foderblandingerne sammensætning

Hold	2	3+5	4
25-60 kg:			
Sojaskrå, pct.	20,5	25,0	30,0
Byg, pct.	53,9	50,6	47,2
Hvede, pct.	11,5	10,9	10,1
Havre, pct.	11,5	10,9	10,1
Mineraler og vit., pct.	2,6	2,6	2,6
60-100 kg:			
Sojaskrå, pct.	13,0	18,0	22,5
Byg, pct.	59,0	55,6	52,5
Hvede, pct.	12,7	11,9	11,2
Havre, pct.	12,7	11,9	11,2
Mineraler og vit., pct.	2,6	2,6	2,6

Foderets kemiske sammensætning, der er vist i tabel 3, er beregnet på grundlag af analyser af de enkelte fodermidler. Der var ca. 1,0 FEs, 7,0 g Ca og 5,5 g P pr. kg foder. Indholdet af ford. treonin og methionin udgjorde henholdsvis 74 og 30 pct af lysinindholdet i de tre foderblandinger, men de daglige mængder var som nævnt forskellige.

Tabel 3. Foderets kemiske sammensætning

Hold	2	3+5	4
25-60 kg:			
<i>1 pct af tørstof:</i>			
Råprotein	20,3	22,0	24,00
Fedt (Stoldt)	3,5	3,5	3,4
Træstof	5,6	5,7	5,8
NFE	64,8	62,8	60,5
<i>g ford. pr FEs:</i>			
Protein	141	153	167
Lysin	6,9	7,8	8,7
Treonin	5,1	5,6	6,2
Methionin	2,1	2,2	2,4
Cystin	2,6	2,7	2,9
60-100 kg:			
<i>1 pct af tørstof:</i>			
Råprotein	17,4	19,4	21,1
Fedt (Stoldt)	3,5	3,5	3,5
Træstof	5,4	5,5	5,6
NFE	68,1	65,9	63,9
<i>g ford. pr FEs:</i>			
Protein	120	134	146
Lysin	5,4	6,4	7,3
Treonin	4,2	4,8	5,3
Methionin	1,8	2,0	2,1
Cystin	2,3	2,5	2,7

Tabel 4. Tilvækst, foderforbrug og slagteresultater

Køn	(Sogrisene)				(Galtene)			
	2	3	4	5	2	3	4	5
Hold	2	3	4	5	2	3	4	5
Foderstyrke	(lavt	Efter ædelyst normalt	højt)	Norm normalt	(lavt	Efter ædelyst normalt	højt)	Norm normalt
Proteinindhold								
Antal grise	30	30	30	30	30	30	30	30
Udsatte grise	0	1	1	1	2	1	0	1
<i>Perioden 25 – 60 kg:</i>								
FES pr. gris daglig	1,80	1,84	1,82	1,72	1,88	1,94	1,93	1,71
Daglig tilvækst, g	759	780	770	751	803	823	880	741
FES pr. kg tilvækst	2,39	2,39	2,37	2,30	2,36	2,40	2,20	2,34
<i>Perioden 60 – 100 kg:</i>								
FES pr. gris daglig	2,68	2,69	2,70	2,62	3,02	3,10	3,10	2,71
Daglig tilvækst, g	851	867	854	844	982	984	988	886
FES pr. kg tilvækst	3,17	3,12	3,19	3,14	3,11	3,18	3,15	3,08
<i>Perioden 25 – 100 kg:*)</i>								
FES pr. gris daglig	2,35	2,37	2,37	2,29	2,57	2,65	2,67	2,33
Daglig tilvækst, g	825	843	831	803	915	919	944	812
FES pr. kg tilvækst	2,86	2,83	2,87	2,87	2,84	2,90	2,83	2,88
g ford. protein pr. FES	129	142	155	142	129	142	155	142
g ford. lysin pr. FES	6,0	7,0	7,9	7,0	6,0	7,0	7,9	7,0
kg sojaskrå	33,1	42,3	52,1	42,6	32,9	43,8	51,7	42,8
kg byg	117,2	107,8	102,6	110,0	115,8	111,2	101,6	110,2
kg havre	25,1	23,1	21,9	23,6	24,8	23,9	21,7	23,6
kg hvede	25,1	23,1	21,9	23,6	24,8	23,9	21,7	23,6
kg mineraler + vitaminer	5,4	5,2	5,3	5,3	5,3	5,4	5,2	5,3
FES i alt	208	205	208	208	206	211	206	209
Foderdage i alt	89	87	88	91	81	80	78	90
Afregningsvægt, kg	74,1	73,3	73,6	73,7	73,6	72,6	72,9	72,6
Pct. slagtesvind	24,4	24,6	24,6	25,5	25,0	25,3	25,6	26,5
Pct. kød (KSA)**)	56,0	56,5	56,6	57,0	53,9	54,5	54,6	55,8

*) Korrigeret til gns. afregningsvægt og slagtesvind. **) Korrigeret til gns. afregningsvægt.

Resultater og diskussion

Der er i 1987 – 1988 fra Statens Husdyrbrugsforsøg udgivet flere beretninger vedrørende protein og aminosyrer til normfodrede slagtesvin. Nærværende meddelelse omfatter forsøg med grise fodret efter ædelyst. De vigtigste resultater fremgår af tabel 4 og 5. Da en række vekselvirkninger mellem køn og hold var signifikante, er resultaterne opgivet for hvert køn for sig.

På den laveste proteinmængde havde galtene lidt lavere foderoptagelse end på de to større mængder. Denne forskel observeredes ikke hos sogrisene. Dette tyder på, at proteintildelingen ikke har været begrænsende for sogrisenes foderoptagelse, men snarere energikoncentrationen og/eller foderoptagelseskapaciteten. Tidligere forsøg viser, at foderets koncentrationsgrad har

stor indflydelse på grisenes foderoptagelse (640. Meddelelse). Nærværende meddelelse omfatter imidlertid kun forsøg, hvor 1 kg foder har indeholdt 1,0 FEs. Ved fodring efter ædelyst har stigende proteinmængder i perioden 25 – 60 kg givet større daglig tilvækst og lavere foderforbrug (FES pr. kg tilvækst) hos galtene, men ikke hos sogrisene. I perioden 60 – 100 kg har proteinindholdet derimod ikke påvirket tilvækst og foderforbrug.

Grise fodret efter ædelyst (hold 2, 3 og 4) har fortæret større daglige fodermængder end de normfodrede grise på hold 5, specielt galtene i perioden 60–100 kg ($P < 0,05$). I hele vækstperioden var den daglige tilvækst hos de ad libitum fodrede grise betydeligt større end hos de normfodrede, henholdsvis 880 og 808 g ($P < 0,05$). Foderforbruget pr. kg tilvækst varierede fra 2,83 til 2,90 i hele

forsøgstiden. Når de ad libitum fodrede grise har haft samme lave foderforbrug som de normfodrede, skyldes det bl.a. forskellen i daglig tilvækst.

Sogrise og galte, der fodredes efter ædelyst, havde en daglig tilvækst på henholdsvis 833 og 926 g ($P < 0,05$). Forskellen mellem køn øgedes med vægten på grund af den stigende forskel i foderoptagelsen. Galtens større daglige tilvækst og sogrisenes større kødaflejring resulterede i samme foderforbrug pr. kg tilvækst. Slagtesvindet var som fundet i tidligere forsøg mindre hos sogrise end galte, og mindre hos grise fodret efter ædelyst end norm.

Der var tendens til stigende kødindhold ved stigende proteinmængde hos de ad libitum fodrede grise. Ved normalt proteinindhold var forskellen i kødindholdet mellem norm og ad libitum fodrede (hold 5 ÷ hold 3) sogrise 0,5 procentenheder, men 1,3 for galtene ($P < 0,05$). Kødprocenten reduceres altså mere for galte end sogrise ved ad libitum fodring. KSA-målet var 2,0 procentenhe-

der større for de ad libitum fodrede sogrise end for galtene ($P < 0,05$). Dette skyldes bl.a. galtens større daglige foderoptagelse ved fodring efter ædelyst.

Den anatomiske sammensætning, der er vist i tabel 5, varierede kun lidt fra hold til hold. Variationen i kødindholdet, fundet ved opskæring, stemmer overens med KSA-målet. Knoglerne udgjorde ca. 12 pct. Og spækindholdet varierede modsat kødindholdet. Indholdet af intermuskulært fedt var 13 pct. større for de ad libitum fodrede galte end for sogrisene, d.v.s. af samme størrelse som forskellen i spækindholdet.

Konklusion

Ligesom tidligere forsøg tyder ovenstående på, at sogrise og galte stiller forskellige krav til foderets indhold af protein og energi ved ad libitum fodring, hvorfor opfodring af sogrise og galte hver for sig kan blive aktuelt. Om der er økonomi heri afhænger bl.a. af en række praktiske og prismæssige forhold.

Tabel 5. Total opskæring af en side

Køn	(Sogrise)				(Galte)			
	2	3	4	5	2	3	4	5
Hold								
Foderstyrke	(Efter ædelyst)				(Efter ædelyst)			
Proteinindhold	lavt	normalt	højt	Norm normalt	lavt	normalt	højt	Norm normalt
Antal opskåret	30	29	29	29	28	29	30	29
Hoved, kg	1,77	1,73	1,81	1,83	1,71	1,69	1,67	1,74
Halssnitte, kg	0,60	0,59	0,58	0,58	0,67	0,61	0,61	0,62
Tær, kg	0,97	0,99	0,92	0,94	0,96	0,94	1,00	0,94
Mørbrad (M), kg	0,49	0,49	0,50	0,50	0,46	0,47	0,47	0,46
Forende (F), kg	9,95	9,59	9,72	9,80	9,58	9,55	9,51	9,62
Kam (K), kg	6,20	6,19	6,21	6,17	6,15	6,11	6,04	5,99
Brystflæsk (B), kg	7,15	7,16	7,15	7,13	7,36	7,24	7,25	7,05
Skinke (S), kg	9,35	9,17	9,37	9,36	9,15	8,95	9,09	9,11
<i>I M+F+K+B+S:</i>								
Kød, pct.	62,9	63,8	63,4	64,0	60,1	60,4	61,1	62,1
Knogler, pct.	11,9	11,9	11,8	11,8	11,5	11,6	11,8	11,9
Spæk, pct.	25,2	24,3	24,8	24,2	28,4	28,0	27,1	26,0
heraf interm., pct.	2,9	2,7	2,9	2,9	3,2	3,2	3,2	3,1

Korrigeret til gns. afregningsvægt.