



Statens Husdyrbrugsforsøg 1987

Meddelelse

4. NOVEMBER

NR. 689

Foderets kvalitet til svin

2. Ernæringsmæssig kvalitet

H. Jørgensen , N. Oksbjerg, J. A. Fernandez, A. Just*.
Afdeling for forsøg med svin og heste
E. E. Jacobsen. Bioteknisk Institut, Koldning.*

Fem fordøjeligheds- og balanceforsøg blev udført med hver af ialt 24 blandinger for at belyse indflydelsen af bygkvalitet (god, dårlig), produktionsteknik (melvarer, pelletering ved 60° C eller 85° C), lagertemperatur (15° C og 30° C), vandindhold (14% og 17%) samt tilsætning af antioxidant (BHT) på blandingerne ernæringsmæssige kvalitet efter 5 ugers lagring. Desuden udførtes fordøjelighedsforsøg med tyndtarmfistulerede grise samt kombinerede balance-slagteundersøgelser med 6 af blandingerne.

Energiværdien af blandingerne med god byg var 4% højere end i blandingerne med dårlig byg. Dette resultat kan ikke udelukkende sættes i relation til forskelle i den sundhedsmæssige kvalitet, da blandingerne med dårlig byg samtidigt indeholdt 1 procentenhed mere træstof, hvilket kan forklare forskellen i energiværdi.

Den ernæringsmæssige værdi af blandingerne indeholdende god byg blev ikke påvirket af produktionsteknik og vandindhold.

I blandingerne med byg af dårlig kvalitet fandtes en tendens til en forringelse i proteinets fordøjelighed, når blandingerne blev pelleteret ved 85°C sammenlignet med pelletering ved 60°C. Der fandtes ingen positiv effekt af tilsætning af antioxidant (BHT), derimod fandtes en svag tendens til en lavere fordøjelighed og udnyttelse af proteinet.

Indledning

Foderets kvalitet såvel den sundhedsmæssige som den ernæringsmæssige har afgørende indflydelse på produktionsresultaterne i slagtesvineproduktionen. I meddelelse nr. 688 fra Statens Husdyrbrugsforsøg blev resultaterne vedrørende den sundhedsmæssige kvalitet m.v. beskrevet. Efter en lagerperiode på 5 uger blev der udført for-

døjeligheds- og balanceforsøg, til belysning af forskellige lagringsforhold og produktionsteknikers indflydelse på foderblandingerne indhold af fordøjelige næringsstoffer. Nogle af blandingerne blev endvidere underkastet et mere detaljeret fordøjelighedsforsøg med tyndtarmsfistulerede grise med henblik på at studere indflydelsen på næringsstoffernes absorptionsted, ligesom der

* nuværende adresse: Afdeling for dyrefysiologi og biokemi.

udførtes et kombineret balance-slagteforsøg for at bestemme de fordøjede næringsstoffers udnyttelse.

Projektet blev støttet økonomisk af Landbrugs Samråd for forskning og forsøg.

Materiale og metoder

Der udførtes 5 fordøjelighedsforsøg med hver af ialt 24 blandinger efter at disse havde været lagret i 5 uger.

Blandingernes sammensætning, tekniske behandling og opbevaring blev beskrevet i meddelelse nr. 688. Dette fremgår også skematisk af tabellerne 1, 2 og 3, der også angiver blandingerne kemiske sammensætning.

Blandingernes indhold af fordøjeligt råprotein blev formuleret til at være i underkanten af normen for at sikre at en mulig effekt lettere kommer til udtryk.

Der udførtes fordøjelighedsforsøg med tyndtarmsfistulerede grise samt kombinerede balance- og slagteundersøgelser med ialt 6 blandinger. I disse forsøg målttes effekten af: Produktionsteknik (formalede blandinger eller blandinger pelleteret ved 85°C), bygkvalitet (god, dårlig) samt tilsætning af antioxidant (BHT). Disse 6 blandinger blev alle lagret med et vandindhold på 14% og ved en lagertemperatur på 30°C. De blandinger, der indeholdt byg af »god« kvalitet, havde følgende procentiske sammensætning: Sojaskrå 20.1%, byg 75.5% og vitamin/mineralblanding, og blandingerne med byg af »dårlig« kvalitet følgende sammensætning: Sojaskrå 19.8%, byg 76.9% og vitamin/mineralblanding. Da disse blandinger skulle anvendes i hele vækstperioden fra 20-90 kg, blev indholdet af fordøjeligt råprotein formuleret i henhold til normen, deres kemiske sammensætning fremgår af tabel 4.

Resultater og diskussion

Den kemiske sammensætning af blandingerne med god byg (tabel 1) varierede kun ubetydeligt i lagerperioden. Der var dog tendens til, at indholdet af råprotein og fedt var henholdsvis højere og lavere efter lagring med et vandindhold på 17% i sammenligning med de tilsvarende blandin-

Tabel 1. Indflydelsen af produktionsteknik og vandindhold på proteinets og energiens fordøjelighed samt blandingerne indhold af foderstoffer (FE_s). Alle blandinger indeholdt »god« byg og var lagret ved 30°C.

	Produktionsteknik			Vandindhold	
	Mel	Pel60	Pel85	14%	17%
<i>Indhold i tørstof</i>					
Råprotein, %	17.5	16.9	17.4	16.8	17.7
Råfedt, %	3.5	3.2	3.5	3.9	2.8
Træstof, %	5.3	5.2	5.2	5.1	5.3
<i>Fordøjelighed</i>					
Råprotein, %	76	76	76	75	77
Energi, %	80	80	79	79	80
FE _s /kg tørstof	1.10	1.10	1.09	1.10	1.10

Tabel 2. Indflydelsen af produktionsteknik, vandindhold og lagertemperatur på proteinet og energiens fordøjelighed samt blandingerne indhold af FE_s. Alle blandinger indeholdt byg af »dårlig« kvalitet og er lagret uden antioxidant.

	Produktionsteknik			Vandindhold		Lager-temperatur	
	Mel	Pel60	Pel85	14%	17%	15°C	30°C
<i>Indhold i tørstof</i>							
Råprotein, %	18.5	18.6	18.4	18.1	18.8	18.5	18.5
Råfedt, %	3.2	3.0	3.0	3.3	2.8	3.1	3.0
Træstof, %	6.3	6.3	6.2	6.2	6.4	6.3	6.3
<i>Fordøjelighed</i>							
Råprotein, %	76	77	75	76	76	76	76
Energi, %	76	78	77	77	77	77	77
FE _s /kg tørstof	1.05	1.07	1.05	1.06	1.05	1.06	1.05

Tabel 3. Indflydelsen af produktionsteknik, antioxidant og lagertemperatur på proteinet og energiens fordøjelighed samt indhold af FE_s. Alle blandinger indeholdt byg af »dårlig« kvalitet og er lagret med 14% vand.

	Produktionsteknik			Lager-temperatur		Antioxidant	
	Mel	Pel60	Pel85	15°C	30°C	+	+
<i>Indhold i tørstof</i>							
Råprotein, %	17.5	18.1	18.0	17.9	18.1	17.8	18.1
Råfedt, %	3.5	3.8	3.3	3.7	3.4	3.7	3.3
Træstof, %	6.3	6.1	6.1	6.2	6.1	6.1	6.2
<i>Fordøjelighed</i>							
Råprotein, %	76	77	75	75	76	76	75
Energi, %	77	77	76	77	77	77	77
FE _s /kg tørstof	1.06	1.07	1.05	1.06	1.06	1.06	1.06

Tabel 4. Indflydelsen af bygkvalitet, produktionsteknik og antioxidant på fordøjeligheden, aflejring og udnyttelsen af protein og energi, samt daglig tilvækst og foderudnyttelse.

	»God« byg		»Dårlig« byg			
	Produktionsteknik Mel	Pel85	Produktionsteknik Mel	Pel85	Antioxidant ÷	Antioxidant +
<i>Indhold i tørstof</i>						
Råprotein, %	20.9	20.7	21.7	21.5	21.7	21.6
Råfedt, %	3.3	3.4	3.1	3.0	3.1	3.1
Træstof, %	5.6	5.4	6.3	6.3	6.3	6.3
<i>Fordøjelighed</i>						
Råprotein, ileum	75	74	71	70	71	70
Råprotein, fæces	79	80	77	78	78	77
Lysin, ileum	85	84	81	80	82	79
Lysin, fæces	77	77	74	74	74	74
Treonin, ileum	76	74	72	74	74	72
Treonin, fæces	77	76	74	74	74	74
Energi, ileum	69	64	64	61	63	62
Energi, fæces	79	80	77	78	78	77
<i>Aflejret</i>						
Protein, g/dag	123	123	121	122	123	120
Afl. % fordøjet	48	48	45	47	46	45
Energi, MJ/dag	7.99	7.72	7.44	7.45	7.40	7.48
Afl. % omsættelig	34	34	33	33	33	33
FE _s /kg tørstof	1.16	1.18	1.12	1.12	1.13	1.12
Tilvækst ¹⁾ , g/dag	851	859	830	845	842	834
FE _s /kg tilvækst	2.27	2.23	2.24	2.21	2.19	2.24

¹⁾Korrigeret til 28.5 % slagtersvind.

ger med 14% vand (tabel 1 og 2). De øvrige lagringsforhold påvirkede ikke blandingernes kemiske sammensætning.

Resultaterne fra fordøjeligheds- og balanceforsøgene viser, at energiværdien af blandingerne med god byg var 4% højere end blandingerne med dårlig byg (sammenlign tabel 1 med 2 og 3). Dette fremgår tillige af resultaterne fra balance- og slagteundersøgelserne (tabel 4). Selvom den sundhedsmæssige kvalitet af blandingerne med god byg var bedre end de tilsvarende blanding med dårlig byg, er det ikke sikkert at dette var årsagen til forskellen i energiværdi, da indholdet af træstof var 1 procentenhed højere i blandingerne med dårlig byg. En forøgelse af træstof med en procentenhed reducerer normalt fordøjeligheden af energi og udnyttelsen af den omsættelige energi med ca. 4%, svarende til den fundne forskel. En nærmere forklaring på forskellen i ener-

giværdien på disse blandinger indeholdende god og dårlig byg kan findes ved at se på fordøjeligheden af energi ved enden af tyndtarmen (tabel 4). Energien fra blandingerne indeholdende god byg er ca. 6% højere ved enden af tyndtarmen (ileum) end blandingerne indeholdende dårlig byg, derimod er forskellen målt total (fæces) kun ca. 3%. Den del af energien som bliver absorberet fra blind- og tyktarmen er overvejende i form af flygtige fedtsyrer og udnyttelsen af disse er kun ca. den halve sammenlignet med den del af energien som bliver absorberet fra tyndtarmen (meddelelse nr. 433 Statens Husdyrbrugsforsøg).

Fordøjeligheden af protein og energi samt indhold af FE_s blev ikke påvirket af produktionsteknikken, når blandingerne bestod af byg af god kvalitet. Indflydelsen af at pelletere blandingen med god byg blev ligeledes afprøvet i fordøjelighedsforsøg med fistulerede grise samt i kombine-

rede balance-slagteundersøgelser (tabel 4). Resultaterne herfra viste heller ingen effekter og er således i overensstemmelse med resultaterne vist i tabel 1.

I blandingerne med dårlig byg blev fordøjeligheden af protein forøget og reduceret med 1 procentenhed ved at pelletere blandingerne ved henholdsvis 60°C og 85°C i forhold til melvarerne (tabel 2 og 3). Som det fremgår af meddelelse nr. 688 var den sundhedsmæssige kvalitet markant bedre efter pelletering ved 60°C, en effekt der blev yderligere forbedret efter pelletering ved 85°C. Det tyder således på, at forskellen i fordøjeligheden af protein på 2 procentenheder mellem blandingerne pelleteret ved 60 og 85°C skyldes pelleteringstemperaturen. I forsøget med de tyndtarmsfistulerede grise og balance-slagteforsøget undersøgte effekten af pelletering ved 60°C ikke, men der fandtes en tendens til et fald i fordøjeligheden af protein og den vigtige aminosyre lysin ved enden af tyndtarmen efter pelletering ved 85°C sammenlignet med melblandingerne (tabel 4). Som vist i meddelelse nr. 432 og 537 fra Statens Husdyrbrugsforsøg har den del af proteinet (aminosy-

rerne) som absorberes fra blind-tyktarmen ingen proteinværdi for grisene.

Effekten af tilsætning af antioxidant (BHT) blev kun undersøgt i blandingerne med byg af dårlig kvalitet, idet det her kunne forventes at have en gunstig virkning. I forsøget fandtes derimod en svag tendens til at fordøjeligheden og udnyttelsen af protein blev nedsat ved tilsætning af antioxidant (tabel 3 og 4). Forklaringen på den dårligere udnyttelse af proteinet i blandingerne tilsat antioxidant kan være at fordøjeligheden af protein og specielt lysin var reduceret ved enden af tyndtarmen. Selvom ingen af resultaterne er statistisk sikre viser de 3 udførte forsøg samme tendens. Indholdet af FE_s var ikke påvirket af BHT tilsætning. Anvendelse af BHT til blandinger uden tilsætning af fedt, synes således ikke at have nogen gunstig effekt.

Sammenholdes resultaterne fra meddelelse nr. 688 og resultaterne fra denne meddelelse, synes der således ikke at være nogen sammenhæng mellem den sundheds- og ernæringsmæssige kvalitet bedømt ud fra de anvendte metoder.