



Handelsfoderblandingers foderværdi til svin

J. A. Fernández, A. Just og H. Jørgensen
Afdelingen for forsøg med svin og heste

Foderværdien af ni handelsfoderblandinger til slagtesvin blev bestemt ved fordøjeligheds- og balanceforsøg.

Desuden blev næringsstofindholdet og foderværdien beregnet ud fra råvaresammensætningen.

Det deklarerede indhold af FEs pr. 100 kg foderblanding varierede fra 3 FEs mere til 2 FEs mindre end det beregnede.

En sammenligning af de beregnede værdier med de ved forsøgene fundne resultater viste, at blandingerne indeholdt fra 20 g mindre til 19 g mere fordøjeligt råprotein pr. FEs end beregnet.

Det ved forsøgene fundne indhold af FEs var i gennemsnit ca. 2 FEs højere pr. 100 kg foderblanding end det beregnede indhold. Dette skyldes især, at fordøjeligheden af NFE-fraktionen var ca. 2% større end den beregnede.

Det beregnede indhold af livsnødvendige aminosyrer i % af råprotein var i god overensstemmelse med det ved forsøgene bestemte. Indholdet af metionin og cystin var dog systematisk mindre end beregnet.

Indledning

I henhold til den gældende foderstoflov skal der ved salg af foderblandinger til svin bl.a. gives oplysninger om råvaresammensætningen samt indholdet af foderenheder (FEs), pepsinsaltsyreopløseligt råprotein (p.s.) og træstof.

Blandingernes indhold af FEs beregnes ud fra råvaresammensætningen i henhold til cirkulære af 1976 fra Statens Foderstofkontrol vedrørende beregning af handelsfoderstoffernes energetiske værdi.

Overensstemmelse mellem den således beregnede og den virkelige foderværdi forudsætter, at de anvendte råvarers fordøjelighed svarer til den i cirkulæret anførte. Dette er ikke altid tilfældet, idet der kan forekomme variationer i de enkelte foderstoffers kemiske sammensætning og fordøjelighed, jfr. meddelelserne nr. 126, 186 og 255 fra Statens Husdyrbrugsforsøg.

Desuden kræves, at de anvendte råvarer er af en god sundhedsmæssig kvalitet og fri for stoffer, der hæmmer eller forringer produktionen.

For at opnå et skøn over sammenhængen mellem den beregnede og den ved forsøg fundne foderværdi af handelsfoderblandinger til slagtesvin, blev der udført fordøjeligheds- og balanceforsøg med ni foderblandinger.

Materiale og metoder

Til forsøgene anvendtes ni foderblandinger til slagtesvin fra seks af de største korn- og foderstoffirmaer her i landet. Blandingerne stammede fra tilfældige filialer, og det blev tilstræbt at fremstille prøver af de mest solgte blandinger.

Foderblandingerne næringsstoffsammensætning blev bestemt ved kemisk analyse i henhold til danske og EF-forskrifter.

Fordøjeligheds- og balanceforsøgene blev udført efter den direkte metode som beskrevet i meddelelse nr. 37 fra Statens Husdyrbrugsforsøg. Til forsøgene anvendtes sogrise på omkring 60 kg levendevægt. Der blev udført 5 forsøg med hver foderblanding.

Den deklarerede råvaresammensætning samt indholdet af FEs, pepsinsaltsyreopløseligt råprotein og træstof er vist i tabel 1.

Resultater

Forsøgene forløb efter planen og der var ingen problemer med grisenes ædelyst og sundhedsstilstand. I tabel 2 er de beregnede og de ved forsøg fundne resultater opstillet for hver blanding.

Tørstoffets kemiske sammensætning samt indhold af fordøjeligt råprotein og FEs blev beregnet ud fra de deklarerede råvarers gennemsnitlige indhold af næringsstoffer, jfr. cirkulære af 1976 fra Statens Foderstofkontrol.

Indholdet af FEs blev korrigeret for afvigelser fra den beregnede kemiske sammensætning som anvist i ovennævnte cirkulære.

Af tabel 1 og 2 fremgår, at det beregnede indhold af FEs, for 7 blandingers vedkommende, er i overensstemmelse med det deklarerede, mens blandingerne nr. 2 og 6 indeholdt 3 FEs mindre pr. 100 kg foderblanding end deklareret.

Den kemiske sammensætning bestemt ved analyse er udvidet med analyser for let opløselige kulhydrater (LHK) og bruttoenergi. Sidstnævnte er dog ikke medtaget i tabel 2.

Analyserne viser, at blandingerne nr. 4, 8 og 9 indeholder 0,9–1,6 procentenheder mindre råp-

Tabel 1. Foderblandingerne deklarerede sammensætning og foderværdi

Blanding nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Råvaresammensætning, %									
Sojaskrå, toastet	20.5	10.0	12.7	24.0	18.0	20.0	21.0	21.0	15.0
Kødbenmel (under 40% aske)	2.0	2.0	5.5		2.0	2.0		3.0	3.0
Byg	50.3	70.0	70.7	52.0	59.7	50.9	42.3	74.4	80.4
Hvedeklid		15.0	5.0		2.0	4.0	5.0		
Tapiokamel	15.0			15.0	10.0	5.0	15.0		
Roemelasse				3.0	2.0		3.0		
Rørmelasse						2.0			
Hvede	10.0					8.0	7.5		
Havre			5.0		2.0				
Hvedestrømel					2.0				
Rug						6.0			
Citruskvas, tørret							3.0		
Sukkerroeffald, tørret				3.0					
Indhold:									
FEs/100 kg foder	100	99	99	100	102	103	100	101	100
% p.s. opløs. råprot.	16	13	16	16	15	16	15	16	14
% træstof	6	6	5	5	6	6	5	5	5

Tabel 2. Foderblandingerne beregnede og fundne indhold af næringsstoffer samt foderværdi

Blanding nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9										
	Bereg.	Fundet	Bereg.	Fundet	Bereg.	Fundet	Bereg.	Fundet	Bereg.										
Kemisk sammensætning.																			
% af tørstof:																			
Aske	6.7	7.8	7.2	5.4	6.2	5.2	7.2	7.1	6.5	6.2	6.6	6.6	7.4	7.4	6.0	5.0	5.7	4.7	
Råprotein	20.1	22.5	17.7	17.3	20.3	19.8	20.3	19.4	19.6	20.5	20.8	22.3	19.4	20.2	22.0	20.4	19.7	18.2	
Råfedt	1.8	2.5	2.5	2.9	2.6	3.3	1.5	2.2	2.0	2.4	2.0	2.8	1.7	2.5	2.1	2.5	2.2	2.6	
Træstof	4.8	6.0	5.6	5.9	5.3	5.7	5.5	5.5	5.1	5.4	4.8	6.0	5.4	5.6	5.0	5.4	4.9	5.5	
NFE	66.6	61.2	67.0	68.5	65.6	66.0	65.5	65.8	66.8	65.5	65.8	62.3	66.1	64.3	64.9	66.7	67.5	69.0	
LHK	-	44.4	-	49.8	-	51.7	-	51.5	-	50.8	-	46.2	-	46.2	-	51.3	-	54.9	
% fordøjjet:																			
Råprotein	84	84	80	80	82	82	83	82	82	84	83	82	82	82	79	84	81	83	78
NFE	91	91	86	89	87	91	90	92	89	92	89	89	90	91	89	91	89	91	89
Foderværdi:																			
FES/100 kg foder	101	103	96	99	100	105	102	101	101	105	100	100	100	97	102	103	101	104	
g ford. råprot./FES	144	163	128	122	144	136	142	139	139	144	150	160	138	143	157	140	140	120	
g ford. lysin/FES	7.1	8.5	5.6	5.4	6.6	6.5	7.1	7.0	6.7	7.1	7.2	7.5	6.6	6.7	7.7	6.3	6.6	5.0	
g ford. metion.+cyst./FES	5.2	5.1	4.5	3.7	4.9	3.9	4.8	3.8	4.7	4.3	5.1	4.8	4.8	4.8	4.7	5.3	4.5	4.8	
g ford. treonin/FES	5.0	5.9	4.2	3.9	4.9	4.2	5.0	4.0	4.7	5.5	5.1	5.0	4.7	4.4	5.5	4.8	4.8	4.0	
Livsnødvendige aminosyrer,																			
% af råprotein:																			
Lysin	4.9	5.2	4.4	4.4	4.6	4.8	5.0	5.0	4.8	4.9	4.8	4.7	4.8	4.7	4.9	4.5	4.7	4.2	
Metionin	1.9	1.5	1.6	1.4	1.6	1.4	1.7	1.4	1.6	1.5	1.6	1.5	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5	
Cystin	1.7	1.4	1.9	1.6	1.8	1.5	1.7	1.3	1.8	1.5	1.8	1.5	1.8	1.6	1.8	1.6	1.8	1.7	
Treonin	3.5	3.6	3.3	3.2	3.4	3.1	3.5	2.9	3.4	3.8	3.4	3.1	3.4	3.1	3.5	3.4	3.4	3.3	
Isoleucin	4.0	4.1	3.8	3.8	3.8	3.7	4.1	3.7	4.0	3.9	4.0	4.1	4.0	4.2	4.0	4.0	4.0	3.9	
Leucin	7.1	7.3	6.8	6.7	6.9	6.8	7.1	6.6	7.0	6.5	7.0	7.2	7.0	7.2	7.1	7.1	7.0	7.2	
Tryptofan	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.1	1.3	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	
Valin	4.9	4.7	4.9	4.7	4.9	4.7	4.9	4.5	4.9	5.2	4.9	5.0	4.9	4.5	5.0	4.8	5.0	5.0	
Fenylalanin	4.9	4.6	4.8	4.6	4.7	4.3	5.0	4.3	4.9	3.8	4.9	4.5	4.9	4.6	5.0	4.8	5.0	4.9	
Tyrosin	3.1	3.1	3.1	2.9	3.1	2.8	3.1	2.9	3.1	3.0	3.0	2.9	3.0	3.2	3.1	3.2	3.2	3.4	
Histidin	2.8	2.3	2.6	2.2	2.5	2.0	2.9	2.0	2.7	1.9	2.8	1.9	2.8	2.1	2.8	2.1	2.6	2.1	
Mineralindhold, g/FES:																			
Ca	7.9	10.0	9.8	7.2	8.3	7.0	7.5	9.6	7.2	7.1	7.3	8.6	8.9	10.0	6.6	5.9	6.6	5.9	
P	5.1	6.8	5.6	6.0	6.2	5.5	5.9	6.9	5.6	6.0	5.8	6.9	5.5	6.8	5.4	5.1	5.4	5.1	
Ca/P	1.5	1.5	1.8	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	1.3	1.2	1.3	1.2	1.6	1.5	1.2	1.2	1.2	1.2	

rotein, mens blandingerne 1, 5, 6 og 7 indeholder 0,8–2,4 procentenheder mere råprotein end beregnet.

Den fundne fordøjelighed af råproteinet var i overensstemmelse med den beregnede, undtagen for blandingerne nr. 7, 8 og 9, hvor den beregnede fordøjelighed var henholdsvis 3, 3 og 5 procentenheder højere end den fundne.

Den fundne fordøjelighed af NFE-fraktionen var i næsten alle blandinger 2–4 procentenheder højere end beregnet. Det fundne indhold af FES varierede fra –3 til +5 FEs i forhold til det beregnede.

Endelig er i tabel 2 vist det beregnede og det fundne indhold af g Ca og P pr. FEs, livsnødvendige aminosyrer i % af råprotein samt g fordøjelig lysin, metionin + cystin og treonin pr. FEs.

Diskussion

Fælles for de undersøgte blandinger er, at de bærende fodermidler er byg (42–80%) og sojaskrå (10–24%).

I en blanding indeholdende 20% råprotein, vil 23–44% af råproteinet hidrøre fra byggen. Det er derfor indlysende, at variationer i byggen råproteinindhold kan medføre store afvigelser, når næringsstofindholdet beregnes på grundlag af gennemsnitsværdier, jfr. meddelelse nr. 255 fra Statens Husdyrbrugsforsøg.

Dette kan eventuelt være forklaringen på det mindre indhold af fordøjeligt råprotein der blev fundet ved forsøg med blandingerne nr. 8 og 9. Som vist i tabel 2 indeholder de nævnte blandinger henholdsvis 17 og 20 g mindre fordøjeligt råprotein pr. FEs end beregnet.

Det beregnede indhold af FEs i blandingerne nr. 2 og 6 er 3 FEs mindre end deklareret. Med de nuværende krav til deklarationen af FEs, vil dette kunne medføre påtale fra Foderstofkontrollen.

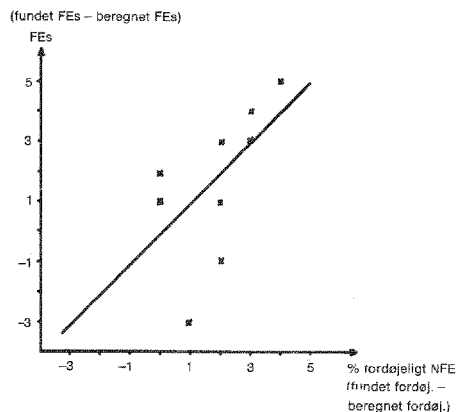
Sammenholder man det beregnede indhold af FEs med det ved forsøg fundne ses det, at med undtagelse af blandingerne nr. 4 og 7, indeholder blandingerne 1 til 5 FEs mere pr. 100 kg foder end

beregnet. Som vist i figur 1 skyldes denne merværdi især en højere fordøjelighed af de kvælstoffrie ekstraktstoffer (NFE). En simpel beregning viser, at 1% højere fordøjelighed af NFE betyder ca. 1 FEs mere pr. 100 kg foder.

NFE-fraktionen består af let opløselige kulhydrater (LHK), fortrinsvis stivelse, og andre mindre fordøjelige kulhydrater. Da LHK-fraktionen er praktisk taget 100% fordøjelig, er det klart, at fordøjeligheden af NFE varierer med indholdet af LHK.

Det beregnede indhold af livsnødvendige aminosyrer, udtrykt i procent af råproteinet, stemmer forholdsvis godt med det fundne. Det skal dog nævnes, at det beregnede indhold af metionin og cystin samt summen af livsnødvendige aminosyrer er systematisk lavere end de fundne værdier.

Det beregnede indhold af calcium og fosfor afviger i nogle tilfælde indtil 25–30% fra det fundne indhold. Afvigelserne er tilsyneladende ikke systematiske. Årsager til afvigelserne kan blandt andet være blandedejl og variationer i råvarernes sammensætning.



Figur 1. Sammenhængen mellem fordøjeligheden af NFE og indholdet af FEs.