



Lysin til smågrise

Viggo Danielsen

Afdelingen for Forsøg med Svin og Heste

I alt 145 smågrise, fordelt på fem forsøgs- hold, fik tildelt samme grundfoderblanding tilsat stigende mængder af syntetisk lysin. De fem foderblandingers indhold af lysin varierede herved fra 12,7 til 15,2 gram pr. kg, svarende til en variation fra 9,2 til 11,3 gram fordøjeligt lysin pr. FEs. Grisene blev efter fravænnning ved 28 dage fodret med de respek-

tive blandinger efter ædelyst i en periode på 28 dage.

Såvel den daglige tilvækst som foderudnyttelsen blev forbedret ved tilsætning af lysin. På grundlag af signifikant kurvelineær respons på foderudnyttelsen konkluderes, at foder til grise, der fravænnedes ved 4 uger, bør indeholde 10,6 gram fordøjeligt lysin pr. FEs.

Indledning

Som beskrevet i meddelelse nr. 739 (1989) blev grise, der var fravænnede ved 4 uger, tildelt varierende mængder af aminosyrerne lysin, methionin og threonin. For hver af aminosyrerne blev i forskellige kombinationer givet mængder svarende til henholdsvis normen eller normen plus 20%. Forsøget viste, at der ikke var udslag for at give 20% ekstra methionin og/eller threonin. Derimod var der signifikant udslag på tilvækst og foderudnyttelse ved at hæve foderets indhold af lysin.

Ved tilsætning af lysin blev foderets indhold heraf hævet fra 12,4 til 14,8 pr. kg, svarende til henholdsvis 9,5 og 11,4 g fordøjeligt lysin pr. FEs. Både tilvækst og foderudnyttelse blev i en 4- ugers periode efter fravænnning herved forbedret med ca. 8%. Udslagene for tilsætning af lysin var ikke påvirket af niveauerne af methionin og/ eller threonin.

På baggrund af det ovenfor refererede forsøg og andre danske og udenlandske undersøgelser antages det, at det optimale indhold af lysin i foder til 4-ugers fravænnede grise ligger mellem 9,5 og 11,5 g fordøjeligt lysin pr. FEs. Formålet med det her gennemførte forsøg var derfor indenfor dette interval af fastlægge foderets indhold af lysin med henblik på optimal vækst og foderudnyttelse hos grise i de første 4 uger efter fravænnning.

Materiale og metoder

Forsøget blev udført med en grundfoderblanding, hvortil der var tilsat stigende mængder af syntetisk lysin. Grundfoderblandingsens sammensætning og beregnede indhold af FEs, protein og de vigtigste aminosyrer er vist i tabel 1.

Denne blanding, der fungerede som kontrol, blev tilsat lysin i stigende mængder, således at

Tabel 1. Sammensætning af grundfoderblanding

Procent		
Byg		45,0
Hvede		20,0
Fiskemel (Special-A)		10,0
Skummetmælkspulver		10,0
Sojaskrå		7,5
Animalsk fedt		5,0
Mineral/vitamin-blanding		2,5
<i>Beregnet FEs pr. kg</i>		1,17
<i>Beregnet</i>	<i>g pr. kg</i>	<i>g. fordøjeligt pr. FEs</i>
Råprotein	214	157
Lysin	12,6	9,5
Methionin	4,8	3,6
Cystin	3,0	2,1
Threonin	8,6	6,4
Tryptofan	2,5	1,8

der ialt blev anvendt fem foderblandinger. Blandingerens indhold af lysin var beregnet til at stige fra 12,6 g pr. kg for blanding 1 til 15,2 g pr. kg for blanding 5. Beregnet som fordøjeligt lysin pr. FEs svarede indholdet til 9,5 g for blanding 1 stigende med 0,5 g intervaller til 11,5 g for blanding 5. En oversigt er vist i tabel 2.

Tabel 2. Planlagte mængder af lysin i foderblandinger

Blanding	1	2	3	4	5
<i>g pr. kg</i>					
I grundfoder	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
Tilsat*	0	0,7	1,3	1,9	2,6
Ialt	12,6	13,3	13,9	14,5	15,2
<i>g fordøjeligt</i>					
Pr. FEs	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5

*Tilsat som lysinhydrochlorid indeholdende 80% lysin.

Forsøget blev udført med 145 individuelt fodrede grise, som var fravænet ved 28 dage. På fravænningsdagen blev udtaget 5 grise fra hvert af 29 kuld. De 5 grise fra hvert kuld blev indsat på hver sin foderblanding og udgjorde derved én gentagelse (blok) i forsøget. I forsøgsperioden på 28 dage blev de fodret efter ædelyst fra foderautomater. Foderoptagelse og vægt af grisene blev registreret med ugentlige intervaller.

I løbet af forsøgsperioden blev foderblandingerne analyseret fire gange. På grundfoder-

blandingen udførtes almindelig foderstofanalyse omfattende tørstof, aske, råprotein, fedt og træstof. Alle blandinger blev analyseret for indhold af aminosyrerne lysin, methionin, cystin og threonin. Grundfoderblandingen blev endvidere analyseret for indhold af tryptofan.

Resultater

Den analyserede kemiske sammensætning af grundfoderblandingen er vist i tabel 3. Foderblandingerens indhold af protein svarede godt til det forventede, mens indholdet af energi (FEs) var lidt højere end det forud beregnede.

Tabel 3. Analyseret kemisk sammensætning af grundfoderblanding

Procent	
Tørstof	89,8
Råprotein	21,6
Fedt (HC1)	7,8
Træstof	2,7
NFE	52,3
Aske	5,4

Beregnet efter analyse

FEs pr. kg	1,21
------------	------

I tabel 4 er vist de fem foderblandingeres analyserede indhold af aminosyrer. Ved sammenligning med tabel 2 ses, at der var god overensstemmelse mellem det forventede og det fundne indhold af lysin i blandingerne. Udtrykt som gram fordøjeligt lysin pr. FEs var indholdet imidlertid lidt mindre end forud beregnet på grund af det førnævnte høje energiindhold i foderet.

Tabel 4. Foderblandingerens analyserede indhold af aminosyrer

Foderblanding	1	2	3	4	5
<i>Tilsat lysin</i>					
g pr. kg	0	0,7	1,3	1,9	2,6
<i>g pr. kg</i>					
Lysin	12,7	13,5	13,9	14,5	15,2
Methionin	4,9	4,9	4,8	4,8	5,0
Cystin	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3
Threonin	8,6	8,7	8,6	8,5	8,7
Tryptofan*	2,6	—	—	—	—
<i>g ford. pr. FEs</i>					
Lysin	9,2	9,9	10,3	10,7	11,3
Methionin	3,6	3,6	3,5	3,5	3,6
Cystin	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Threonin	6,3	6,3	6,2	6,2	6,3
Tryptofan*	1,8	—	—	—	—

* kun analyseret i grundfoderblandingen (blanding 1).

Foderblandingerne indhold af de øvrige aminosyrer svarede også godt til det forventede. Det var meget konstant på tværs af blandingerne, og de gængse normer var i alle tilfælde opfyldt.

Tabel 5 viser hovedresultater med smågrisene i 4 uger. Holdene 1 og 5 på henholdsvis laveste og højeste lysinniveau havde den største foderoptagelse, og der fandtes signifikant lineær og kvadratisk effekt af lysin (P-værdier for begge = 0,03).

Tabel 5. Foderoptagelse, tilvækst og foderudnyttelse for smågrise i 4 uger

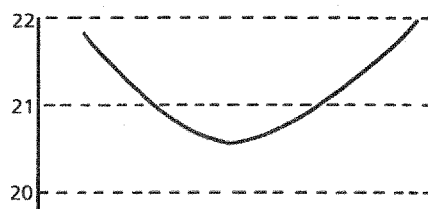
Hold	1	2	3	4	5
Tilsat lysin g pr. kg	0	0,7	1,3	1,9	2,6
Antal grise					
v. begyndelsen	29	29	29	29	29
udsat	0	0	0	1	1
kg foder pr. gris					
1. uge	1,5	1,4	1,4	1,4	1,6
2. uge	3,9	3,6	3,6	3,6	3,9
3. uge	5,5	5,2	5,3	5,2	5,5
4. uge	7,0	6,7	6,8	7,2	6,9
Ialt	17,9	16,9	17,1	17,4	17,9
Vægt pr. gris, kg					
v. 28 dage	8,7	8,7	8,7	8,8	8,7
v. 35 dage	9,2	9,2	9,3	9,4	9,3
v. 42 dage	12,0	12,0	12,0	12,1	12,2
v. 49 dage	15,9	16,0	16,0	16,2	16,1
v. 56 dage	20,2	20,4	20,5	20,9	20,7
Dgl. tilvækst, g					
	412	418	421	431	426
FES pr. gris					
	21,6	20,5	20,7	21,0	21,6
FES/kg tilvækst					
	1,87	1,75	1,76	1,74	1,81

Største slutvægt for grisene og dermed højeste daglig tilvækst blev registreret for hold 4 med 10,7 gram fordøjeligt lysin pr. FEs, men ingen af disse egenskaber viste statistisk sikre udslag.

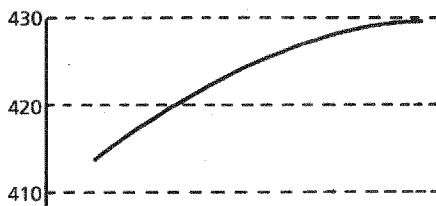
Foderudnyttelsen (FES pr. kg tilvækst) var dårligst for holdene 1 og 5, og på denne egenskab var der såvel lineær som kvadratisk effekt af lysin (P-værdier <0,001).

I figur 1 er egenskaberne foderoptagelse, tilvækst og foderudnyttelse som funktion af foderets indhold af fordøjeligt lysin for hele forsøgsperioden illustreret.

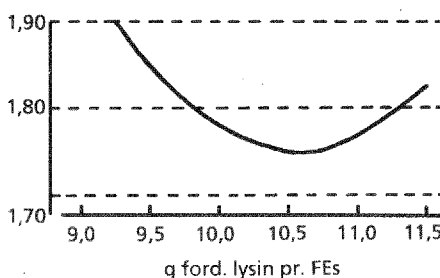
FES pr. gris



Dgl. tilvækst, g



FES/kg tilvækst



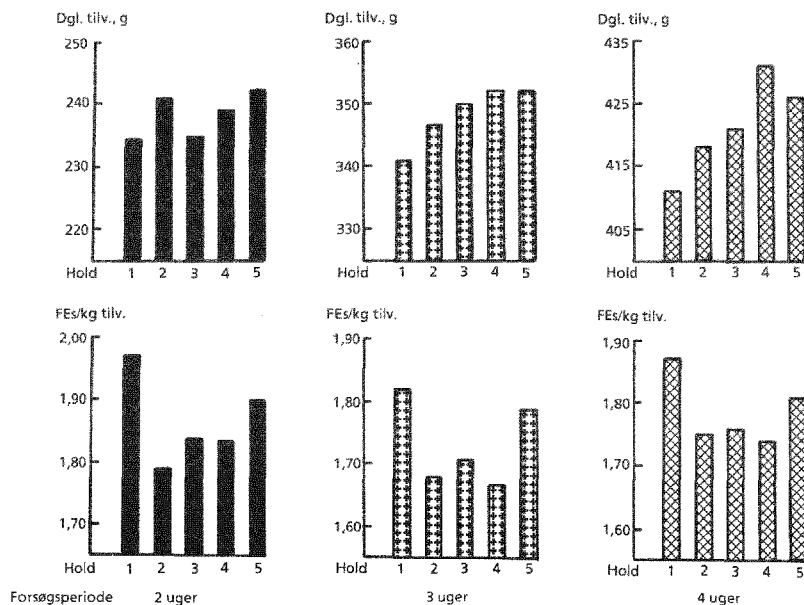
Figur 1. Foderoptagelse, tilvækst og foderudnyttelse i 4 uger som funktion af foderets indhold af fordøjeligt lysin.

I figur 2 er vist resultater for daglig tilvækst og foderudnyttelse opgjort akkumuleret for henholdsvis 2, 3 og 4 ugers forsøgsperiode. Efter 2 uger i forsøg var der ikke statistisk sikre udslag på nogle af egenskaberne. Efter 3 uger var der systematisk stigning i daglig tilvækst til og med hold 4, og foderudnyttelsen var signifikant påvirket af lysinniveauet. Efter 4 uger viste daglig tilvækst tendens til relativt fald for hold 5, der var på højeste lysinniveau.

Omfanget af diarré efter fravæning var ikke påvirket af foderets lysinindhold.

Diskussion og konklusion

De i forsøget anvendte grise havde god tilvækst. Begyndelsesvægten ved 28 dage var rela-



Figur 2. Daglig tilvækst og FEs pr. kg tilvækst i henholdsvis to, tre eller fire uger.

tiv høj med 8,7 kg i gennemsnit, og tilvæksten i de første 28 dage efter fravænnning med 422 gram daglig medførte, at grisene ved 56 dage vejede 20,5 kg i gennemsnit.

Ved vurdering af resultaterne på grundlag af de to første uger af forsøgsperioden alene kunne der ikke påvises signifikante effekter af lysin på tilvækst eller foderudnyttelse. Dette skyldes, at der i denne korte periode efter fravænnning er stor spredning på grisenes præstationer. Grisene reagerer forskelligt på fravænningen, hvilket resulterer i meget varierende ædelyst og deraf følgende meget varierende tilvækst og foderudnyttelse. Ved forlængelse af perioden med yderligere en eller to uger formindskes spredningen betydeligt. Eksempelvis var variationskoefficienten for foderoptagelse henholdsvis 22, 15 og 12 procent for henholdsvis to, tre og fire ugers forsøgsperiode. For daglig tilvækst fandtes tilsvarende variationskoefficienter på 29, 17 og 13 procent.

Efter en forsøgsperiode på 3 uger var der signifikant indflydelse af lysin på foderudnyttelsen. Udslaget størrelse og sikkerheden herpå svarede stort set til det, der fandtes for hele forsøgsperioden på 4 uger. Efter 3 uger var der samme tilvækst for holdene 4 og 5, der fik tildelt de to højeste niveauer af lysin. For hele forsøgsperioden var der imidlertid lidt lavere tilvækst for hold 5, hvilket tyder på, at et lysinniveau på 11,3 gram fordøjeligt lysin pr. FEs er for meget i slutningen af perioden.

På grundlag af regressionsligningen, der beskriver kurven for FEs pr. kg tilvækst i figur 1, kan det beregnes, at 10,6 gram fordøjeligt lysin pr. FEs ville give den bedste foderudnyttelse. Da samme lysinniveau tyder på tilnærmelsesvis optimal tilvækst, kan det anbefales, at foder til grise, der fravænnnes ved 4 uger, indeholder 10,6 gram fordøjeligt lysin pr. FEs.