



Fiskehormel til svin fra 4 uger til 25 eller 40 kg

Arne Madsen og Richard Østerballe
Afdelingen for Forsøg med Svin og Heste

H. P. Mortensen, Camilla Bejerholm og Patricia Barton
Slagteriernes Forskningsinstitut

Fiskehormel indeholdende 11 pct. fedt og 13 pct. aske i tørstoffet har udgjort 6 og 12 pct. af foderet fra 4 uger til henholdsvis 25 og 40 kg.

Medens indholdet af fedtsyren C 18:2 i byg og sojaskrå udgjorde ca. 50 pct., udgjorde indholdet af C 20:1, C 22:1 og C 22:6 ca. 40 pct. i fiskehormel.

Erstatning af sojaskrå og skummetmælkspulver med fiskehormel gav lidt større daglig

tilvækst og samme foderforbrug pr. kg tilvækst i vækstperiodens begyndelse. Det påvirkede ikke tilvækst og foderforbrug i perioden 25-100 kg. Slagtesvind og kødindhold var ens for de fem hold.

Efter ophør med fiskehormel ved 25 eller 40 kg og fodring med sojaskrå-byg indtil ca. 100 kg fandtes ikke afsmag af fisk. Kød- og spæk kvaliteten blev heller ikke påvirket.

Indledning

Fiskehormel, askefattigt, fremstilles ved tørning og formaling af hele fisk, hvortil pressevandet er tilsat efter at være koncentreret. Ifølge Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 489 af 10. august 1988 skal indholdet af aske i fedt-

frit tørstof være mindre end 20 pct., og indholdet af råfedt angives som maksimum.

Ældre forsøg ved SH (385. Beretning) viste, at selv små mængder fiskeolie i det daglige foder til slagtesvin kan give afsmag i svinekødet. Re-

sultaterne viste også, at sildemel kan anvendes lige til slagtning uden risiko for afsmag i bacon, hvis det affedtes så stærkt, at fedtindholdet kommer ned på 0,1-0,2 pct. (Soxhlet). Indeholder fiskemel således 10 pct. råfedt, må der iflg. beregninger kun indgå ca. 1 pct. i foderet lige indtil slagtning. Da forekomst af afsmag i de senere år af og til er sat i forbindelse med fodring med fiskemel til smågrise og ungsvin, er dette problem atter belyst. Formålet har været at un-

dersøge, om der kan påvises afsmag, hvis anvendelse af fiskehmel ophører ved 25 eller 40 kg, når grisene slagtes ved ca. 100 kg.

Materialer og metoder

I forsøget indgik 10 kuld à 5 sogrise + 5 hangrise, fravænned ved 4 uger. Grisene forblev på Sjælland III til ca. 7 uger, hvorefter de overførtes til Sjælland II. Forsøgsplanen fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Pct. fiskehmel i foderet

Hold	1	2	3	4	5
4 uger - 25 kg	0	6	6	12	12
25 - 40 kg	0	0	6	0	12
40 - 95 kg	0	0	0	0	0

Alle grise havde adgang til foder i en automat døgnet rundt.

Fodermidlernes sammensætning fremgår af tabel 2. Det ses heraf, at fiskehmel har indeholdt 11 pct. fedt med et højt indhold af umættede fedtsyrer. Karakteristisk er det høje indhold af C 20:1, C 22:1 samt C 22:6 sammenlignet med byg og sojaskrå. Halvdelen af fedtsyrerne i

de to sidstnævnte fodermidler har derimod bestået af C 18:2. Det fremgår endvidere af tabel 2, at fiskehmel har haft et langt højere indhold af protein, lysin, treonin og methionin end sojaskrå. Grisene slagtedes ved ca. 100 kg. Dagen efter udtog Slagteriernes Forskningsinstitut prøver til bestemmelse af råvarekvaliteten incl. smagsbedømmelse. Metoden vedr. råvarekvalitetsbestemmelsen er bl.a. omtalt i 673. Beretning fra SH.

Tabel 2. Fodermidlernes sammensætning

	Byg	Sojaskrå	Fiskehmel
Tørstof, pct.	86,4	88,1	92,7
<i>I pct. af tørstof:</i>			
Råprotein	12,0	49,7	78,1
Fedt (Stoldt)	3,3	3,2	11,0
Aske	2,1	7,4	13,4
Træstof	3,9	7,3	-
NFE	78,7	32,4	-
<i>g ford. pr. FE:</i>			
Protein	75	332	456
Lysin	2,7	20,9	38,1
Treonin	2,6	13,3	20,3
Methionin	1,4	5,1	14,0
Cystin	1,7	5,2	4,4
<i>g/100 g fedtsyre:</i>			
C 16:0	25,8	20,3	18,7
C 18:1	13,0	18,3	12,7
C 18:2	52,9	47,5	1,7
C 20:1	0,8	0,4	9,5
C 22:1	0,1	0,1	13,9
C 22:6	0,1	-	16,3

Tabel 3 viser foderblandingerens sammensætning i de 3 perioder. Der er ikke udlignet for fiskehelmelets høje indhold af essentielle aminosyrer. Fra 40 kg til slagtning ved ca. 100 kg fik alle grise samme foderblanding indeholdende sojaskrå og byg, men uden fiskehmel.

Resultater og diskussion

Produktionsresultater

Det fremgår af tabel 4, at grisene på normalholdet havde en lidt ringere daglig tilvækst end grisene på fiskehmel i perioden indtil 25 kg. Det kan skyldes det højere indhold af livsnødvendige aminosyrer i fiskehmel end i sojaskrå.

Perioden 25-40 kg omfattede kun tre uger. Grisene på fiskehmel havde større daglig tilvækst, men samme foderforbrug pr. kg tilvækst som de grise, der ikke fik fiskehmel.

Tabel 3. Foderets sammensætning

Periode	4 uger—25 kg			25—40 kg			40—100 kg
Fiskehmel, pct.	0,0	6,0	12,0	0,0	6,0	12,0	0,0
Sojaskrå, pct.	17,0	10,0	3,0	24,0	12,0	0,0	18,0
Skm.pulv., pct.	17,0	12,0	7,0	—	—	—	—
Byg, pct.	30,1	33,1	36,1	73,4	79,4	85,4	79,3
Hvede, pct.	30,1	33,1	36,1	—	—	—	—
Fedt, pct.	3,0	3,0	3,0	—	—	—	—
Min. + vit.bl., pct.	2,8	2,8	2,8	2,6	2,6	2,6	2,7

I perioden 25 kg til slagtning var der ikke signifikant forskel på holdene med hensyn til tilvækst og foderforbrug.

Slagtesvind og kødindhold var også ens for de 5 hold.

Tabel 5 viser, at hangrisene har haft større daglig tilvækst og lavere foderforbrug pr. kg tilvækst ($P < 0,05$) end sogrisene.

Slagtesvindet var 1,9 procentenheder større for hangrisene end sogrisene. Det lave svind i øvrigt skyldes, at grisene er fodret efter ædelyst.

Tabel 5. Hangrise sammenlignet med sogrise

Køn	(25-100 kg)	
	Hangrise	Sogrise
Antal	50	49
FES pr. gris daglig	2,34	2,33
Daglig tilvækst, g	853	811
FES pr. kg tilvækst	2,74	2,88
g ford. protein pr. FEs	129	129
g ford. lysin pr. FEs	6,6	6,6
FES i alt	197	207
Foderdage i alt	85	89
Afregningsvægt, kg	74,5	75,0
Pct. slagtesvind	24,3	22,4

Råvarekvalitet

Jodtallet blev ikke påvirket af fodringen. Med hensyn til indholdet af polyumættede fedtsyrer i rygspækket var der især højere indhold af

C 22:6 hos forsøgsholdene end hos kontrolholdet. Denne fedtsyre er som vist i tabel 2 en indikator for fisk/fiskeprodukter i foderet.

Skatolindholdet var ikke signifikant forskel-

Tabel 4. Tilvækst, foderforbrug og slagtekvallitet

Hold	1	2	3	4	5
Antal grise	20	20	20	20	20
» udsatte	0	1	0	0	0
Vægt v. beg., kg	8,1	7,7	7,8	7,6	7,5
» v. slagtn., kg	97,4	97,9	97,0	98,4	97,3
<i>Beg. — 25 kg:</i>					
FES pr. gris daglig	0,81	0,82	0,83	0,82	0,80
Daglig tilvækst, g	395	416	405	417	408
FES pr. kg tilvækst	2,06	1,99	2,05	1,98	1,96
g ford. lysin pr. FEs	9,2	9,9	9,9	10,5	10,5
<i>25 kg — slagtning¹⁾:</i>					
FES pr. gris daglig	2,29	2,32	2,34	2,39	2,32
Daglig tilvækst, g	819	831	825	841	844
FES pr. kg tilvækst	2,80	2,79	2,84	2,86	2,76
g ford. protein pr. FEs	129	129	129	129	129
g ford. lysin pr. FEs	6,5	6,5	6,6	6,5	6,7
FES i alt	202	200	204	206	198
Foderdage i alt	89	87	87	86	86
Afregningsvægt, kg	74,6	74,7	74,6	75,1	74,8
Pct. slagtesvind	23,3	23,6	23,1	23,8	23,1
Pct. kød (KC) ²⁾	58,0	57,7	58,0	57,7	57,9

¹⁾ Korrigeret til gns. afregningsvægt og slagtesvind.

²⁾ Kun sogrise.

Tabel 6. Råvarekvalitet

Hold	1	2	3	4	5
<i>I rygspæk, % af fedts.:</i>					
C 16:0	25,5	25,4	25,7	26,1	25,7
C 18:0	15,6	15,1	15,7	15,9	15,5
C 18:1	42,9	43,0	42,8	42,5	42,7
C 18:2	8,1	8,2	8,0	7,7	8,1
C 18:3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
C 22:6	0,01	0,10	0,12	0,11	0,16
Jodtal	61,2	62,2	61,3	60,4	61,7
Skatol, ppm	0,10	0,09	0,10	0,10	0,15
Pct. fedt, kam	1,59	1,50	1,48	1,48	1,59
Pigment	16,3	16,9	16,7	17,0	16,9
Saftbindeevne	0,18	0,18	0,19	0,19	0,18
<i>Smagsbed. af bacon:</i>					
Lugt	5,8	5,5	5,8	5,6	5,6
Farve	7,5	7,4	7,5	7,4	7,6
Saltsmag	5,1	5,0	5,0	4,9	5,0
Egensmag	7,5	7,2	7,6	7,3	7,2
Konsistens	7,6	7,5	7,7	7,6	7,6
Helhedsindtryk	7,2	6,9	7,2	7,0	6,9

ligt mellem holdene. Hangrisene havde dog i gennemsnit et skatolindhold på 0,13 ppm mod 0,08 for sogrisene ($P < 0,01$).

Den gennemsnitlige kødkvalitet, pigmentindhold og fedt i kam blev ikke påvirket af fodringen med fiskehormel.

Smagsbedømmelsen af bacon viste kun små forskelle mellem holdene. Karaktererne for egensmag lå for alle fem hold over 7, svarende til »meget god«.

Det blev besluttet at bedømme kammene fra hold 1, 4 og 5 efter, at de havde ligget vacuum-pakket på frost i over ½ år. Formålet hermed var at undersøge om kammene fra de to hold, der havde fået den højeste mængde fiskehormel, udviklede en dårlig smag ved lagringen. De polyumættede fedtsyrer, der stammer fra fisk, kan måske fremme harskningsprocesserne i svinekød. Dette kunne dog ikke bekræftes, idet alle hold fik over 7 i smag, svarende til »meget god«.

ligesom der ikke blev givet bemærkninger om afsmag. Dette skyldes formentlig, at vacuum-pakningen har modvirket oxidationsprocesser.

I 185. Meddelelse fra Landsudvalget for Svin har man sammenlignet smågriseblandinger indeholdende 4 pct. animalsk fedt eller 4 pct. sildeolie fra 3 til 10 uger. Ingen grise havde afsmag af fisk. Man advarer dog mod at anvende fiskeolie til grise, der vejer mere end 25-30 kg.

Afsluttende bemærkninger

Det skal bemærkes, at grisene i nærværende undersøgelse har gået i individuelle stier, hvorfor fodring med fiskehormel er ophørt ved nøjagtig 40 kg. I praksis, hvor mange grise går i samme sti, vil der derimod være variationer i vægten. Man løber derfor en risiko for, at de største grise vil have afsmag, hvis man først stopper, når gennemsnitsvægten er ca. 40 kg.