



Indflydelsen af fedtmængde og tilsætningsmåde på foderstruktur og tilvækst hos slagtekyllinger

Anders Andersen

Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Husdyrbrugsinstitut

J. Fris Jensen

Afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner

I forsøget blev ikke opnået væsentlige forbedringer af foderets struktur ved at »coate« en del af fedtet på pillerne. Generelt fandtes faldende partikelstørrelse ved stigende tilsætning af animalsk fedt. Der fandtes ikke stigende tilvækst eller fedtindhold i kyllingerne med stigende fedtmængde i foderet, men foderforbruget pr. kg kylling faldt med øget fedtindhold i foderet.

Indledning

Et foders energiindhold er en meget vigtig beskrivelse af et foder, og det gælder derfor om at bibringe energi på så hensigtsmæssig en måde som muligt. Landsudvalget for Fjerkræ (1977) fandt ved programmering af foderblandinger, at den økonomisk optimale foderblanding til slagtekyllinger indeholdt 4,27% animalsk fedt; 1000 kcal omsættelig energi koster – i form af animalsk fedt – 35,4 øre – og i form af majs – 39,3 øre (landsudvalget, 1977, og Trabjerg, 1977). Der er derfor udført forsøg med stigende mængde fedt og forskellig tilsætningsmåde af dette.

Materiale og metoder

Forsøget er udført i perioden 29. august – 6. oktober 1977. Der blev indsat i alt 4896 daggamle Hvid Plymouth Rock kyllinger. Huset var inddelt i 24 rum à 16 m², og i hvert rum blev indsat 204 kyllinger, hvilket gav en belægning på 12,75 kyl-

linger pr. m² netto. Ved indsættelsen blev tilstræbt en temperatur i kyllingernes opholdszone på 31°C, og temperaturen blev sænket ½° pr. dag, indtil den nåede ned på 20°C; kyllingerne havde kunstigt lys hele døgnet. Som strøelse anvendtes spåner. Udfodringen skete fra 2 fodertønder pr. rum, og kyllingerne fik vand og foder ad libitum.

Foderblandingernes sammensætning

På grundlag af 4 mængder animalsk fedt – 0, 2, 4 og 6% – og 2 tilsætningsmåder – coating (I) og 2% blandet i foderet og resten coated på pillerne (II) fremstilledes 8 fuldfoderblandinger. Da foderblandingerne I og II skulle have samme næringsindhold, beregnedes 4 foderblandinger, der er vist i tabel 1. Der er et konstant stigende energiindhold i foderblandingerne. Foderet var granuleret.

Foderstofanalyse

Indholdet af fedt og sammensætningen fremgår

Tabel 1. Foderblandingerne sammensætning i % og beregnet energi-, protein- og fedtindhold

Blanding		A	B	C	D
Sildemel	%	2,75	3,00	2,75	3,25
Kød-benmel	%	3,00	3,00	3,00	3,00
Sojaskrå	%	25,50	27,00	29,50	31,00
Vitaminblanding	%	0,40	0,45	0,50	0,60
Majs	%	62,75	59,00	54,85	51,00
Animalsk fedt	%	0,00	2,00	4,00	6,00
Melasse	%	2,50	2,25	2,00	1,50
Methioninblanding	%	1,10	1,15	1,15	1,20
Dicalciumfosfat	%	1,50	1,60	1,70	1,80
Calciumkarbonat	%	0,20	0,25	0,25	0,30
Salt	%	0,24	0,24	0,24	0,28
Mineralblanding	%	0,06	0,06	0,06	0,07
I alt	%	100,00	100,00	100,00	100,00
Beregnet indhold:					
kcal OE pr. kg		3080	3150	3220	3290
g protein pr. 3000 kcal		189	189	190	192
% råfedt		3,2	5,1	6,9	8,8

af tabel 2. Der er et stigende råfedtindhold fra 0 til 6% tilsat animalsk fedt, men ikke en konstant stigning mellem hver blanding; ved at sammenligne det analyserede råfedtindhold i tabel 2 med det beregnede, tilsigtede råfedtindhold, vist i tabel 1, ses, at der er mindre råfedt i foderet end tilsigtet.

Af tabel 2 ses, at med stigende råfedtindhold i forsøgsfoderet er der et stigende indhold af palmitinsyre, stearinsyre og oliesyre; indholdet af linolsyre falder tilsvarende. Dette skyldes, at animalsk fedt har et højere indhold af mættede fedtsyrer end fedtet i foderet uden tilsat animalsk fedt. Samtidig er der et stigende indhold af oliesyre, der i følge Veen et al., (1974) har en fordøjelighed på 90%. Young og Garrett (1963) beskriver, at oliesyre letter absorptionen af palmitinsyre; effekten af øget oliesyre i fedtet vil derfor kompen-

sere for stigningen i indholdet af palmitinsyre og stearinsyre, der i følge Veen et al., (1974) har en fordøjelighed på henholdsvis 78 og 60%.

Foderets struktur

Foderets fedtindhold har indflydelse på foderets struktur, da det er vanskeligere at lave en fast pille, når foderet er tilsat fedt. For at undersøge dette blev foderprøver på 200 g udtaget af forsøgsblandingerne, og de blev sigtet på en elektrisk sigte i 3 minutter med 9 soldstørrelser, varierende fra 175 μ til 3327 μ . Den ret hårdhændede behandling medførte sikkert ødelæggelse af noget af foderets struktur, men der var ens betingelser for alle 8 forsøgsblandinger.

For at sammenligne, om der var effekt af tilsætningsmåde, foretoges først en sammenligning mellem blandingerne med 4% animalsk fedt tilsat; i begge disse blandinger blev i følge tabel 2 fundet 4,7% råfedt. Resultaterne er optegnet i en kurve med si-størrelsen langs abscissen og den akkumulerede vægt af foder i procent langs ordinaten (figur 1).

De optegnede punkter i figur 1 gør det ikke muligt at tegne mere end en kurve, derfor må konkluderes, at fedttilsætningsmåden ikke havde indflydelse på foderets struktur.

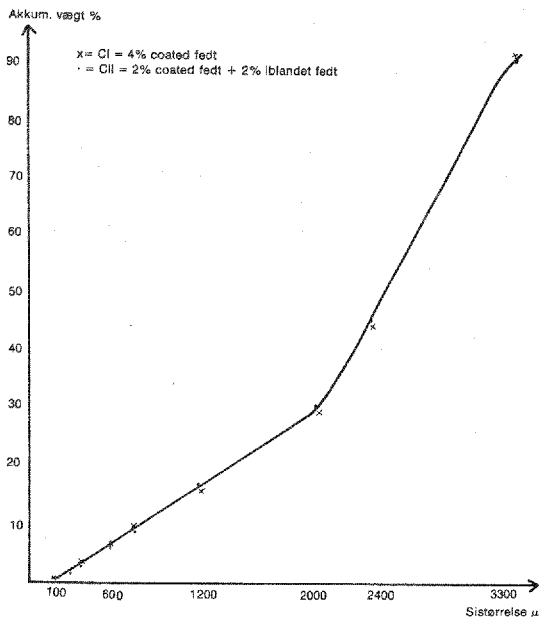
Figur 2 viser kurver, optegnet over de 4 forskellige fedtniveau'ers indflydelse på foderets struktur.

Figur 1 viste ingen effekt af de to forskellige fedttilsætningsmåder. Derfor er ved optegning af figur 2 først udregnet den gennemsnitlige vægt af foderet i samme si ved de to tilsætningsmåder, hvorefter disse tal er udregnet i procent, og den akkumulerede procentandel er afsat som funktion af si-størrelsen.

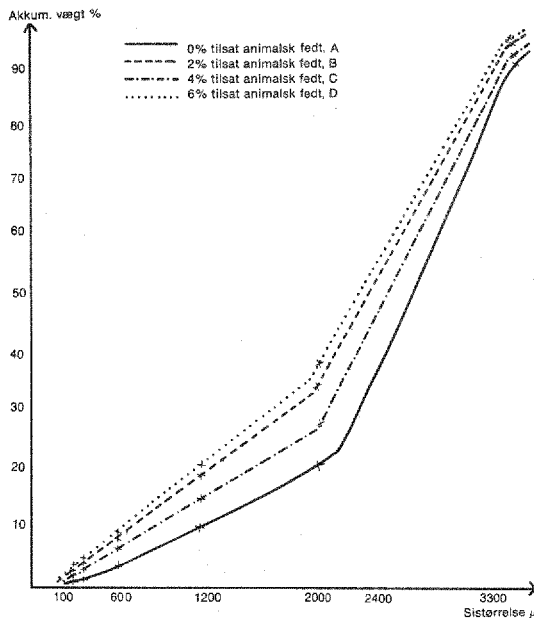
Tabel 2. Fedtsyreanalyse af forsøgsblandingerne. Vægtfordelingsprocenter

% animalsk fedt	Fedttilsætningsmåde	C = coated fedt				I = iblandet fedt			
		0		2		4		6	
		C0	C0+I0	C2	C0+I2	C4	C2+I2	C6	C4+I2
% råfedt i foder		2,57	3,01	4,54	3,56	4,74	4,70	6,53	6,23
Palmitinsyre	C 16:0	13,8	13,6	17,7	16,1	18,6	18,4	21,0	20,8
Stearinsyre	C 18:0	3,5	3,4	6,9	5,4	7,6	7,5	9,8	9,6
Oliesyre	C 18:1	25,6	26,2	32,3	29,6	33,0	32,6	36,1	35,8
Linolsyre	C 18:2	53,8	53,3	38,5	44,7	35,5	36,3	27,2	27,9
Linolensyre	C 18:3	2,0	1,8	1,3	1,5	1,9	1,9	1,7	1,7

Figur 1. Foderets strukturs afhængighed af fedttilsætningsmåde.



Figur 2. Foderets strukturs afhængighed af fedtmængde.



Kurverne i figur 2 viser en forskel på forsøgsblandingerens partikelstørrelse; således kan af figur 2 aflæses, at:

50% af foder A har partikelstør. under 2600 μ

50% af foder B har partikelstør. under 2300 μ

50% af foder C har partikelstør. under 2400 μ

50% af foder D har partikelstør. under 2200 μ

Dette tyder på, at stigende fedtindhold i foderet giver faldende partikelstørrelse.

Kyllingernes tilvækst og foderforbrug

Da kyllingerne i forbindelse med overgang til

slutfoder blev vejet over 2 dage, er 35 dages vægt og foderforbrug for halvdelen af holdene korrigeret til 36 dages vægt, hvilket er gjort ved at addere 60 g pr. kylling og 130 g foder pr. kylling. Den kemiske analyse af foderet i tabel 3 viser, at forskellen på kalorieindholdet ikke er så stor som tilsigtet (se tabel 1). Fedttilsætningsmåderne gav ingen entydig forskel, hverken på foderforbrug eller kyllingernes vægt.

Resultaterne i tabel 3 viser, at der kun er meget små udslag i foderforbrug og tilvækst; dog viser tallene et svagt faldende foderforbrug ved tilsæt-

Tabel 3. Resultater fra fodringsforsøg

% animalsk fedt	C = coated fedt				I = iblandet fedt			
	0		2		4		6	
Fedttilsætningsmåde	C0	C0+I0	C2	C0+I2	C4	C2+I2	C6	C4+I2
Kemisk analyse:								
kcal OE pr. kg foder	3126	3153	3214	3158	3204	3214	3249	3242
g ford. protein pr. 3000 kcal	179	179	177	189	189	185	184	182
Vægt, levende 22 dage, g	614	630	627	616	632	631	632	632
Foderforbrug, kg/kg lev.kyll.	1,49	1,47	1,46	1,45	1,42	1,43	1,43	1,43
Vægt, levende 36 dage, g	1319	1339	1345	1308	1326	1342	1334	1341
Foderforbrug, kg/kg lev.kyll.	1,80	1,77	1,75	1,77	1,74	1,72	1,74	1,75
kcal OE/kg lev. kyll.	5627	5581	5625	5590	5575	5528	5653	5674
Døde, %	1,8	1,9	2,8	2,5	3,2	2,8	2,1	2,3

ning af op til 4% fedt både ved 22 dages alder og ved 36 dages alder. Forbrug af kcal OE pr. kg levende kylling er svagt faldende ved tilsætning af op til 4% animalsk fedt.

Fedt i bughulen

Fra hvert af de 24 forsøgshold blev i forbindelse med vejning af kyllingerne udtaget 4 hane- og 4 hønekyllinger, hvis opskæring skete manuelt.

Den mængde fedt, det var muligt at fjerne med hænderne fra hvert dyr, blev vejnet, og det var specielt fedt omkring kråsen og 2 store flommer i bughulen; den opskårne vægt (vægt af slagtekylling uden indmad, indvolde, hoved og løb) blev vejnet. Der var en meget stor variation i fedtindholdet inden for samme køn og foder. De gennemsnitlige resultater er vist i tabel 4.

Tabel 4. Fedt i % af opskåret vægt

Antal dyr pr. hold = 4 haner + 4 høner

% animalsk fedt Fedttilsætningsmåde	C = coated fedt				I = iblandet fedt			
	0		2		4		6	
	C0	C0+I0	C2	C0+I2	C4	C2+I2	C6	C4+I2
% fedt fjernet	3,34	3,30	4,35	2,95	3,30	3,34	3,24	3,41
	3,26	3,04	4,32	3,40	3,14	2,64	3,34	3,86
	3,34	3,19	3,12	3,34	3,21	3,23	3,36	3,38
Gns.	3,31	3,18	3,93	3,23	3,22	3,07	3,31	3,55

Resultaterne i tabel 4 viser ingen sammenhæng mellem mængde af fedt i foderet og % fedt i kyllingerne.

Forsøget blev gennemført på DLGs forsøgsstation ved Ortved. Meddelelsen er skrevet på grundlag af forsøg, udført i forbindelse med hovedopgave ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; Anders Andersen: Animalsk fedt i slagtekyllingefoder.

Litteratur

Landsudvalget for Fjerkræ (1977). Programmering af foderblandinger. Dansk Erhvervsfjerkræ, 21:389.

Trabjerg, Peder (1977). Beregning af fodermidlers og foderblandingers energiindhold. Tabeller over fodermidlers sammensætning og næringsstoffindhold. Medd. 77-8, Landsudvalget for Fjerkræ, København.

Veen, W. A. G., Grimbergen, A. H. M., and Stappers, H. P. (1974). The True Digestibility and Caloric Value of Various Fats used in Feeds for Broilers. Archiv für Geflügelkunde 38:213-220.

Young, R. J. and Garrett, R. L. (1963). The Effect of Oleic and Linoleic Acids on the Absorption of Saturated Fatty Acids in the Chick. J. Nutr. 81:321.