



### Foderets fysiske struktur og kyllingers vækst

af  
*Vagn E. Petersen*

I to forsøg er det undersøgt, om der kan opnås samme tilvækst og foderomsætning med melfoder som med granuleret eller pilleteret foder. Det viste sig, at formalingsgraden af melfoderet ingen indflydelse havde på kyllingernes tilvækst og foderomsætning. En forøgelse af melfoderets energiindhold ved tilsætning af animalsk fedt formindskede i nogen grad forskellen mellem melfoders og pilleteret foders produktionsværdi. Det er beregnet, at hjemmeblandet melfoder skal være mindst 15% billigere end indkøbt pilleteret foder for at opnå samme dækningsbidrag med de to slags foder.

#### Indledning

Som følge af flyvehavrelovens bestemmelser om malegodsets finhed vil kornandelen i foderblandinger til slagtekyllinger være formalet så fint, at det ikke er muligt at opnå optimal tilvækst eller optimal foderudnyttelse. Det er derfor nødvendigt på én eller anden måde at strukturere slagtekyllingefoder. Fra foderstoffabrikkerne leveres foderet som granuleret eller pilleteret foder, og som pilleteret foder kan det fås som 2, 3 eller 4 mm piller. Denne strukturering af foderet kræver på den ene side investering i pillepresser og køleanlæg, og på den anden side medgår til selve struktureringsprocessen betragtelige mængder energi; alt i alt vil den fine formaling og påfølgende strukturering fordyre slagtekyllingefoderet mærkbart.

Af og til rejses spørgsmålet, om slagtekyllin-

geproducenter, der har hjemmeavlet korn, med fordel kan fremstille deres egne foderblandinger.

For at kunne besvare dette spørgsmål er der gennemført to forsøg. I det første blev kyllingerne fodret med foder, hvori indgik normalt, groft formalet eller knækket korn med alle tre formalingsgrader i såvel melfoder som granuleret foder. I det andet forsøg indgik groft formalet korn i foderblandinger med stigende energiindhold; disse foderblandinger blev fodret til kyllingerne som melfoder eller pilleteret foder.

#### Materiale og metode

Begge forsøg blev udført som holdforsøg med godt 200 hane- og hønekyllinger pr. hold. I det første forsøg indgik 4 parallelhold pr. behandling, og forsøget blev gennemført efter følgende plan:

Forsøgsplan, forsøg 1

Kornets formalingsgrad	Foderets struktur
Normalt	Melfoder
Normalt	Granuleret
Groft	Melfoder
Groft	Granuleret
Knækket	Melfoder
Knækket	Granuleret

I forsøg 2 indgik 3 parallelhold pr. behandling, og i alle foderblandinger blev anvendt groft for-målet korn, dette forsøg blev gennemført efter følgende plan:

Forsøgsplan, forsøg 2

Animalsk fedt, %	MJ OE/kg foder	Foderets struktur
0	12,8	Melfoder
0	12,8	Piller, 3 mm
4	13,4	Melfoder
4	13,4	Piller, 3 mm
8	14,0	Melfoder
8	14,0	Piller, 3 mm

Formålet med forsøg 2 var at undersøge, om struktureringens indflydelse på kyllingernes vækst og foderomsætning var uafhængig af den

mængde fedt, der anvendes i slagtekyllingernes foder.

I begge forsøg blev kyllingerne opdrættet på gulv, strøet med høvlspåner, og kyllingerne havde i begge forsøg fri adgang til foder og vand.

Der blev udført sigteanalyser til bestemmelse af malegodsets partikelstørrelse i forsøg 1 og af blandingerens partikelstørrelse i forsøg 2, resultaterne af disse analyser er anført under forsøge-nes resultater.

De anvendte foderblandingers sammensætning er anført i tabel 1.

Forsøgenes resultater

Det første forsøg blev udført med i alt 4896 kyllinger, der blev fodret med de anførte foder-blandinger fra daggamle, og indtil forsøget blev afsluttet, da de var 35 dage gamle. Kyllingerne vejede da i gennemsnit 1257 g og havde ædt 2,16 kg foder, svarende til 1,72 kg foder pr. kg kylling, i alt døde 1,9% af kyllingerne og alle i første leve-uge. Forsøgets resultater er anført i tabel 2.

Af tabel 2 ses det, at kornets formalingsgrad ingen indflydelse har haft på kyllingernes vækst; derimod er der opnået en klart bedre tilvækst ( $P < 0,01$ ) hos kyllingerne, der fik granuleret foder end hos dem, der fik deres foder som melfoder. Foderforbruget pr. kylling er ikke påvirket af hver-

Tabel 1. Foderets sammensætning

Forsøg		1	2	2	2
Majs	%	44,94	62,35	55,35	48,35
Hvede	%	10,80	—	—	—
Animalsk fedt	%	5,00	0,00	4,00	8,00
Sojaskrå, toasted	%	31,40	27,50	29,70	31,90
Fiskemel, askefattigt	%	3,20	1,20	1,60	1,90
Kød-benmel, askefattigt	%	0,00	4,10	4,30	4,50
Vitaminpremix	%	0,55	0,50	0,50	0,50
Dikalciumpfostat	%	2,41	1,50	1,50	1,60
Kridt	%	0,50	0,30	0,30	0,30
Mineralstofblanding	%	0,50	0,35	0,35	0,35
Methioninforbl. (10%)	%	0,70	1,50	1,80	2,10
Lysinforbl. (10%)	%	0,00	0,70	0,60	0,50
I alt	%	100,00	100,00	100,00	100,00
<i>Kemisk analyse:</i>					
OE/kg foder, MJ		13,5	12,6	13,1	13,5
Protein/10 MJ OE, g		161	169	169	174

ken formalingsgrad eller af, om kyllingerne fik foderet som melfoder eller granuleret foder.

Som en konsekvens af, at kyllingerne, der fik granuleret foder, har en større tilvækst end de, der fik melfoder, og at foderforbruget pr. kylling

ikke er påvirket af denne forskel i foderets fysiske struktur, har kyllingerne, der fik granuleret foder, brugt mindre foder pr. kg kylling ( $P < 0,01$ ) end de, der fik melfoder.

**Tabel 2. Kyllingernes vægt og foderforbrug**

Blanding Foderets fysiske struktur Kornets formalingsgrad	A	B Melfoder	C	D	E Granuleret	F
	Norm.	Groft	Knæk.	Norm.	Groft	Knæk.
<i>Malegodsets partikel størrelse</i>						
over 2 mm, vægt pct. ....	0,8	13,1	35,2			
mellem 2 og 1 mm, vægt pct. ....	11,3	26,9	48,5			
mellem 1 og 0,5 mm, vægt pct. ....	40,8	31,8	10,3			
under 0,5 mm, vægt pct. ....	47,1	28,2	6,0			
Antal kyllinger indsat .....	816	816	816	816	816	816
Alder, dage .....	0	0	0	0	0	0
% døde 1. uge .....	1,5	1,6	1,4	2,0	2,5	2,7
% døde senere .....	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vægt, 35 dage, g .....	1221	1222	1223	1272	1300	1302
Forholdstal .....	100	100	100	104	106	106
<i>Foderforbrug</i>						
foder pr. kylling, kg .....	2,11	2,21	2,12	2,15	2,18	2,18
foder pr. kg kylling, kg .....	1,73	1,81	1,73	1,69	1,68	1,67
forholdstal .....	100	100	100	98	93	97

Foderets formalingsgrad har således i dette forsøg, hvor indgik 5% animalsk fedt i foderet, ingen indflydelse haft på kyllingernes vækst eller forbruget af foder pr. kg kylling. Derimod har granuleringen af foderet – uanset formalingsgraden – haft en sikker gavnlige virkning på både tilvækst og foderomsætning. Ud fra den forudsætning, at kyllinger afregnes med 6,00 kr. kg levende på slagteriet, og at en daggammel kylling koster 1,65 kr., og at granuleret foder koster 230 kr. pr. 100 kg, kan det beregnes, at melfoderet i dette tilfælde må koste 153 kr. pr. 100 kg, hvis samme dækningsbidrag skal opnås med melfoder og granuleret foder.

I det andet forsøg, hvor korn delen i alle blandinger var groft formalet, indgik i alt 4068 kyllinger, som blev fodret med de anførte foderblandinger fra daggamle, til de blev slagtet 36 dage gamle; de vejede da 1378 g i gennemsnit og havde ædt 2,39 kg foder pr. kylling, svarende til 1,74 kg foder pr. kg kylling. I alt døde 3,2% af kyllingerne – heraf 0,5% i første leveuge.

Forsøgets resultater fremgår af tabel 3.

Af tabel 3 fremgår det, at kyllingerne, der fik foderet som piller, i alle tre tilfælde har haft større tilvækst ( $P < 0,001$ ) og ligeledes, at foderets stigende energiindhold har været årsag til stigende tilvækst ( $P < 0,01$ ).

Det ses, at den stigende tilvækst med foderets stigende energiindhold kun forekommer hos kyllingerne, der fik foderet som melfoder; her var kyllingernes vægt henholdsvis 1272, 1323 og 1374 g eller ekstra 50 g tilvækst for hver 4% animalsk fedt, der indgik i foderblandingen. Denne forskel på kyllingernes reaktion bevirker, at der er en sikker ( $P < 0,01$ ) vekselvirkning mellem foderets indhold af animalsk fedt og den fysiske struktur på kyllingernes vækst.

Det ses også af tabel 3, at der er en nøje sammenhæng mellem kyllingernes optagelse af omsættelig energi og væksten. Med granuleret foder er forbruget af OE pr. kylling praktisk taget upåvirket af foderets indhold af animalsk fedt eller OE, hvorimod det er stærkt stigende hos kyllingerne, der fik foderet som melfoder.

Dette kan skyldes, at anvendelse af fedt i fo-

**Tabel 3. Kyllingernes vægt og foderforbrug**

Blanding Foderets fysiske struktur Animalsk fedt tilsat, %	AM Mel 0	AP Piller 0	BM Mel 4	BP Piller 4	CM Mel 8	CP Piller 8
<i>Sigteanalyse, part.stør.</i>						
over 2 mm, vægt pct. ....	3	98	3	85	2	80
fra 1 til 2 mm, vægt pct. ....	41	1	35	10	35	13
mindre end 1 mm, vægt pct. ....	56	1	62	5	63	7
Antal kyllinger indsat .....	678	678	678	678	678	678
Alder, dage .....	0	0	0	0	0	0
% døde 1. uge .....	0,3	0,4	0,9	0,6	0,4	0,4
% døde senere .....	4,0	2,8	2,2	1,5	2,4	3,1
Vægt, 36 dage, g .....	1273	1435	1323	1442	1374	1422
<i>Foderforbrug</i>						
Foder pr. kylling, kg .....	2,34	2,54	2,32	2,47	2,33	2,37
OE pr. kylling, MJ .....	29,5	32,0	30,4	32,4	31,5	32,0
Foder pr. kg kylling, kg .....	1,84	1,77	1,76	1,71	1,69	1,67
OE pr. kg kylling, MJ .....	23,2	22,3	23,0	22,4	22,9	22,5
Forholdstal .....	100	96	100	98	100	98
Dækningsbidrag/kyll., kr. ....	0,82	1,35	0,95	1,32	1,07	1,26

derblandinger i sig selv forbedrer foderets fysiske struktur, når der er tale om melfoder, hvilket ikke kan bestemmes ved en sigteanalyse, medens fedttilsætningen har en negativ indflydelse på foderpillernes fysiske struktur, hvilket kan ses direkte af sigteanalyserne. Disse viser, at vægtandelen af partikler mindre end 1 mm er stigende med foderets stigende indhold af fedt.

Med hensyn til forbruget af foder pr. kg kylling er det faldende ( $P < 0,001$ ) med foderets stigende indhold af animalsk fedt eller omsættelig energi; det er også lavere ( $P < 0,001$ ) med foderpiller end med melfoder. Der er en sikker vekselvirkning ( $P < 0,01$ ) mellem foderets indhold af animalsk fedt og foderets fysiske struktur på kg foder pr. kg kylling. Omregnes foderforbruget til forbrug af OE pr. kg tilvækst, er der som forventet, praktisk taget ingen forskel som følge af foderets stigende energiindhold; men energiforbruget pr. kg kylling er 2-4% mindre ( $P < 0,01$ ) hos kyllingerne, der fik foderet som piller, end hos dem, der fik foderet som melfoder.

Dækningsbidraget viser, at dette med melfoder er stigende med foderets stigende indhold af animalsk fedt eller stigende energiindhold, og at det er faldende, når foderet slås til piller. Forholdet er

dog det, at det største dækningsbidrag i alle tre tilfælde nås i de hold, hvor kyllingerne har fået foderet som piller.

### Konklusion

Det kan på grundlag af disse to forsøg konkluderes, at forskellen mellem hjemmeblandet melfoder og indkøbt granuleret eller pilleteret foders pris mindst skal andrage 15% for at opnå samme dækningsbidrag med de to typer foder.

I disse to forsøg er det animalske fedt blandet i foderet; forskellen ville muligvis have været større, såfremt sammenligningen havde omfattet melfoder og pillefoder, hvor fedtet havde været sprøjtet på pillerne. Forsøg til belysning af dette spørgsmål er påbegyndt.

*Forsøg 1 er udført under projektnummer 9d på DLG's forsøgsstation i Ortved i 1976, og den daglige pasning af kyllingerne blev forestået af forsøgstekniker Sv. E. Nielsen.*

*Forsøg 2 er udført under projektnummer 9c på DLG's forsøgsstation i Galten i 1980, og her blev den daglige pasning af kyllingerne forestået af forsøgstekniker B. Harpøth.*