



17. SEPTEMBER

NR. 131

### Foderets struktur og begyndelsestemperaturens indflydelse på kyllingers foderomsætning

*Vagn E. Petersen og Ole Jensen  
Afdelingen for forsøg med fjerkræ*

Forsøget viste, at i forhold til anvendelse af melfoder gav granuleret foder en mertilvækst på 45 g eller 4%, en større foderoptagelse på 70 g foder pr. kylling og en foderbesparelse på 9 g pr. kylling. Der blev ikke fundet vekselvirkning mellem mængden af fedt i foderet og foderets fysiske struktur.

Den højere begyndelsestemperatur bevirkede en reduktion i slutvægten på 36 g pr. kylling eller 3%, et fald i foderoptagelsen på 87 g og et fald i kg foder pr. kg kylling på 23 g.

#### Indledning

Det er kendt, at foderets struktur påvirker kyllingers tilvækst, foderoptagelse og foderomsætning, idet bedre resultater opnås ved anvendelse af granuleret foder fremfor formalet foder. Disse erfaringer er indsamlet ved anvendelse af foder, hvortil der ikke er sat fedt. I de senere år er der ofte anvendt foder, hvortil der er sat fedt, hvilket bevirker, at foderet får en anden konsistens, end når der ikke er sat fedt til foderet. For at undersøge, om det også er fordelagtigt at afse de med granuleringen forbundne udgifter, når foderet er tilsat fedt, er der gennemført et forsøg til belysning af dette spørgsmål.

Petersen (1975) har vist, at høj begyndelsestemperatur i kyllingehuse trods nedsat tilvækst bevirker, at foderforbruget pr. kg kylling reduceres.

Nærværende forsøg er planlagt således, at kyllingerne kan startes ved to begyndelsestemperaturer.

#### Materiale og metode

Forsøget blev udført som holdforsøg med 200 hane- og hønekyllinger pr. hold. Kyllingerne fra hver æske blev tilfældigt fordelt til hvert af 32 forsøgsrum, således at variationen på grund af afstamning, rugeægsbesætning og køn så vidt muligt var fjernet. Forsøget blev lagt til rette som et  $2 \times 2 \times 2$  faktorielt forsøg, hvor den ene faktor var fedtniveau, den anden foderstruktur og den tredje begyndelsestemperatur i kyllingehuset.

Til forsøget blev fremstillet 2 foderblandinger af de i tabel 1 anførte sammensætninger.

Halvdelen af hver af de 2 foderblandinger blev granuleret, medens den anden halvdel blev opfodret som melfoder.

Kyllingerne blev opdrættet i et hus, der ved et foderrum var delt i to lige store dele, i det følgende benævnt hus øst (hold 1-16) og hus vest (hold 17-32). I husene blev der holdt de i tabel 2 anførte temperaturer, som er målt 150 cm over gulvet.

**Tabel 1. Foderets sammensætning**

Blanding:	A 3	E 6
Majs .....	39,20	39,40
Hvede .....	20,80	15,00
Animalsk fedt .....	3,00	6,00
Sildemel .....	2,00	2,00
Kød-benmel .....	3,00	3,00
Sojaskrå .....	27,40	29,60
Vitaminblanding*) .....	1,00	1,00
Methioninblanding (10%) .....	0,90	1,10
Dikalسيومfosfat .....	2,10	2,20
Kridt .....	0,10	0,20
Salt .....	0,44	0,44
Mangansulfat .....	0,05	0,05
Zinkoxyd .....	0,01	0,01
I alt, pct. ....	100,00	100,00
Beregnet indhold:		
kcal. OE pr. kg foder .....	3100	3220
g p-s ford. renprotein		
pr. 3000 kcal. OE	188	185
g Ca pr. 3000 kcal. OE .....	10,5	10,5
g uorg. P pr. 3000 kcal. OE .....	5,5	5,5

\*) Vitaminblandingen berigede foderet med 8000 i.e. A-vitamin, 2000 i.e. D<sub>3</sub>-vitamin, 20 mg alfatoferolacetat, 3,5 mg thiamin, 5,0 mg riboflavin, 42,0 mg niacinamid, 14,0 mg D-pantothenyrsyre, 0,01 mg B<sub>12</sub>-vitamin, 1,5 g cholinklorid, 10 mg nitrovin, 125 mg 3,5-dinitro-ortho-toluamid og 100 mg ethoxyquin pr. kg foder.

Kyllingerne blev vejjet, og foderforbruget gjort op, da de var henholdsvis 8, 21 og 36 dage gamle, og de havde i hele forsøgsperioden fri adgang til foder og vand.

### Forsøgets resultater

Foderet blev analyseret, og fedtsyresammensætningen samt indholdet af frie fedtsyrer bestemt. Analyseresultaterne vil fremgå af tabel 3.

Blanding E 6 indeholder kun 1,04% mere fedt end blanding A 3 og ikke som forventet 3,0%; dette bevirker, at blanding E 6 har et lavere energi- og et højere proteinindhold end den skulle efter det beregnede indhold.

Resultaterne fra den sidste vejning af kyllingerne, er anført i tabel 4, medens forsøgsbehandlingernes virkning ved de tre vejtidspunkter er angivet ved hjælp af variansanalyser i tabel 6.

**Tabel 2. Temperaturtabel, °C**

Kyllingernes alder, dage	Hus gøst	Hus vest
0	32,0	35,0
1	32,0	35,0
2	32,0	35,0
3	31,5	35,0
4	31,0	35,0
5	30,5	35,0
6	30,0	35,0
7	29,5	35,0
8	29,0	35,0
9	28,5	34,0
10	28,0	33,0
11	27,5	32,0
12	27,0	31,0
13	26,5	30,0
14	26,0	29,0
15	25,5	28,0
16	25,0	27,0
17	24,5	26,0
18	24,0	25,0
19	23,5	24,0
20	23,0	23,0
21	22,5	22,5
22	22,0	22,0
23	21,5	21,5
24	21,0	21,0
25	20,5	20,5
26	20,0	20,0
27	19,5	19,5
28	19,0	19,0
29	18,5	18,5
30	18,0	18,0
31	17,5	17,5
32	17,0	17,0
33	16,5	16,5
34	16,0	16,0
Derefter konstant	16,0	16,0

Kyllingerne, fodret med granuleret foder, har ædt 70 g foder mere end kyllingerne, der fik melfoder, hvilket har medført en mertilvækst på 46 g og reduktion i foderforbruget pr. kg kylling på 0,01 kg, og slagte- og opskæringssvindet har været en anelse mindre hos kyllingerne, der fik granuleret foder end hos dem, der fik melfoder. Dødeligheden var lav i alle hold, men i alle sammenligninger lavest hos de kyllinger, der fik melfoder. Som det fremgår af tabel 3, er der kun 1% mere fedt i blanding E 6 end i A 3 og ikke som forventet en forskel på 3%. Der er en tendens til øget tilvækst og større dødelighed med foderets stigende

**Tabel 3. Foderets energi- og proteinindhold samt dets indhold af fedtsyrer**

Blanding:	A 3	E 6
kcal. OE pr. kg foder	3080	3110
g p-s. ford. renprot. pr. 3000 kcal. OE	189	193
Let hydrolyserbart kulhydrat (LHK) %	40,3	38,4
LHK i % af N-fri ekstraktstof	80,1	78,3
Råfedt, %	6,57	7,61
Frie fedtsyrer, %	22,6	27,5
Foderets indhold af fedtsyrer, pct.:		
Myristinsyre	0,11	0,11
Palmitinsyre	1,10	1,37
Palmitolsyre	0,16	0,22
Stearinsyre	0,41	0,51
Oliesyre	1,63	2,02
Linolsyre	1,65	1,88
Linolensyre	0,16	0,16
Fedtsyre i % af stoldt fedt	79,7	75,7

fedtindhold; foderomsætningen synes derimod at være upåvirket af foderets fedtindhold.

**Tabel 4. Kyllingernes vægt og foderforbrug**

Foderets struktur	Øst Normal				Vest Høj			
	Melfoder		Granulat		Melfoder		Granulat	
	A 3	E 6	A 3	E 6	A 3	E 6	A 3	E 6
Blanding:								
Antal kyllinger indsat	815	810	812	811	802	808	808	812
Vægt 36 dage, g	1104	1103	1144	1158	1066	1072	1106	1120
Vægt opskåret, g	786	791	823	829	790	799	821	835
Opskåret i % af levende	71,2	71,7	71,9	71,6	71,4	71,8	71,6	72,0
Foderforbrug:								
kg foder pr. kylling	1,95	1,95	2,00	2,04	1,87	1,86	1,92	1,95
kg foder pr. kg kylling	1,77	1,77	1,75	1,76	1,75	1,74	1,74	1,74
kcal. OE pr. kg kylling	5450	5510	5400	5470	5400	5390	5340	5430
pct. døde efter 1. uge	1,0	1,1	1,6	1,8	1,0	1,3	1,5	2,0

pr. kg kylling. Fra kyllingerne blev vejret 21 dage gamle, og indtil forsøget blev afsluttet, da de var 36 dage gamle, gik alle kyllinger ved samme temperatur. I denne periode brugte kyllingerne, som var startet ved den høje begyndelsestemperatur, 42 g foder mindre end kyllingerne, startet ved den normale temperatur, og deres tilvækst var 17 g lavere, medens de i denne periode brugte 2,04 kg mod »normal-kyllingernes« 2,05 kg foder pr. kg

Selv om granulat, fremstillet af foder med fedt, i nogen grad falder fra hinanden, så der i granulatet findes en betydelig mængde melfoder, viser forsøget, at der ved begge fedtniveau'er opnås en betydelig mertilvækst ved at granulere fedtfoderet; denne mertilvækst giver sig dog kun i ringe grad udslag i nedsat foderforbrug pr. kg kylling.

#### Begyndelsestemperaturen

Kyllingerne, som gik ved den højeste rumtemperatur i den første del af opdrætningsperioden, åd i hele forsøgsperioden 87 g mindre og nåede en slutvægt, der var 36 g lavere end kyllingerne, som blev opdrættet ved den på forsøgsstationen normalt anvendte opdrætningstemperatur. Vækstdepressionen har dog været relativ mindre end foderoptagelsen, således at slutresultatet blev, at kyllingerne, som blev opdrættet ved den høje begyndelsestemperatur, har brugt lidt mindre foder pr. kg kylling, nemlig 1,74 kg mod 1,76 kg foder

tilvækst. Der har således været en ganske betydelig »slæb-over-virkning« af den høje starttemperatur.

Temperaturen blev som nævnt målt 150 cm over gulvet; de sidste 13 forsøgsdage blev temperaturen tillige målt 10 cm over gulvet og aflæst 3 gange pr. dag. Resultatet af disse målinger, som er gennemsnit af de 13 måledage, er vist i tabel 5.

**Tabel 5. Temperatur 10 og 150 cm over gulvet**

Hus:	Øst C°	Vest C°	Ønsket temperatur C°
Måling 150 cm over gulvet .	18,5	18,5	18,1
Måling 10 cm over gulvet .	19,7	19,8	18,1
Difference .....	1,2	1,3	

Temperaturen i de to huse var ens og omtrent som forudsat i forsøgsplanen, når det gælder målingerne 150 cm over gulvet, men temperaturen, målt i kyllingeniveau, var i begge huse godt 1°C

**Tabel 6. Variansanalyser**

Variationsårsag	DF	Middelvadrater for:								
		Kyllingernes vægt Alder, dage			Foderoptagelse Alder, dage			Foderomsætning Alder, dage		
		8	21	36	8	21	36	8	21	36
Fedtmængde .....	1	140**	648*	552	0,05	0,61	2,1	0,9	0,3	0,0
Struktur .....	1	413**	4560**	16516**	0,00	4,19**	39,4**	20,5**	3,2*	0,6
Temperatur .....	1	205**	2850**	10476**	0,44**	16,20***	60,9***	3,8**	11,2**	4,0*
F × S .....	1	17	300	270	0,00	1,01	3,0	0,7	0,3	0,6
F × T .....	1	14	153	30	0,00	0,05	0,0	0,4	2,1*	0,2
S × T .....	1	7	220	22	0,00	0,10	0,0	2,0*	0,5	0,2
F × S × T .....	1	22	128	26	0,01	0,05	0,1	0,2	0,3	0,2
Gentagelser .....	3	50*	606**	402	0,02	0,61	4,7**	2,8**	5,5**	1,9
Restvariation .....	21	15	108	332	0,01	0,25	0,9	0,4	0,4	0,7

Af tabel 6 kan aflæses, at kyllingerne i de første 21 dage har haft en statistisk sikker mertilvækst med stigende mængde fedt i foderet, hvorimod foderoptagelse og foderomsætning ikke er påvirket af foderets fedtindhold. Kyllingerne, der fik granuleret foder, har i hele forsøgsperioden haft en bedre tilvækst og en større foderoptagelse end kyllingerne, der fik foderet som melfoder. Foderomsætningen var bedre i de første 21 dage, men ved forsøgets afslutning fandtes ingen sikker forskel på grund af foderets struktur.

Begyndelsestemperaturen i kyllingehuset havde en statistisk sikker virkning på alle parametre i

højere end 150 cm over gulvet og 1,7°C højere end forudsat i forsøgsplanen. Ved angivelse af korrekt rumtemperatur til kyllinger bør målehøjde over gulvet specificeres. Dette er så meget mere nødvendigt, som rumtemperaturen i begyndelsen af opdrætningsperioden er lavest ved gulvet og højest ved loftet.

Om forsøgsbehandlingerne havde en sikker statistisk indflydelse på kyllingernes vægt, foderoptagelse og kg foder pr. kg kylling ved de tre vejetidspunkter, vil fremgå af de i tabel 6 anførte variansanalyser.

hele forsøgstiden; den høje temperatur reducerede tilvækst og foderoptagelsen og bevirkede en bedre foderomsætning, d.v.s. mindre foder pr. kg kylling. Der er ikke fundet vekselvirkninger mellem forsøgsbehandlinger og kyllingernes vægt eller foderoptagelse, og når det gælder foderomsætningen, gør det samme sig gældende.

#### Litteratur

Pedersen, Jørgen (1975). Optimalt klima til slagtekyllinger – Temperatur- og lufthastighed. Statens Byggeforskningsinstitut.