



13. OKTOBER

NR. 141

Forskellige typer fuldfoderblandinger til slagtekyllinger

J. Fris Jensen

Afdelingen for forsøg med fjerkræ

Tre principper for sammensætning af fuldfoderblandinger til slagtekyllinger er afprøvet i et fodringsforsøg.

1. Fast procentisk sammensætning af de valgte fodermidler ud fra gennemsnitsanalyser af fodermidler.
2. Brug af bestemte fodermidler og krav til energi og fordøjeligt protein.
3. Frit valg af fodermidler og krav til: omsættelig energi, fordøjeligt protein, methionin + cystin, lysin, calcium og uorganisk fosfor.

For de fleste kemiske analysers vedkommende opfylder de fremstillede foderblandinger de opstillede krav. Der er ingen signifikant forskel på tilvækst og foderforbrug hos kyllinger, der blev opdrættet på de 3 typer foderblandinger.

Indledning

Ved fremstilling af fuldfoderblandinger til slagtekyllinger kan forskellige principper bruges.

- 1) Ud fra gennemsnitsanalyser på fodermidler beregnes en foderblanding, der dækker kyllingernes behov. Den derved fremkomne procentvise sammensætning af råstoffer bruges som forskrift, tabel 1, blanding 1.
- 2) Det foreskrives, at foderblandingen skal indeholde nogle bestemte fodermidler, (der i dette tilfælde er de samme, som brugt under 1), men der tillades en bevægelighed med hensyn til mængder af fodermidler. Foderblandingen skal indeholde 3100 kcal omsættelig energi (OE) pr. kg foder og mellem 180 og 190 g fordøjeligt protein pr. 3000 OE.
- 3) Der ønskes en fuldfoderblanding til slagtekyllinger, og den skal opfylde de i tabel 1 stillede krav med den billigste kombination af tilgængelige fodermidler, tabel 1, blanding 3.

Til alle tre typer fuldfoderblandinger bruges samme mineralstofblanding, vitaminblanding samt coccidiostat og antibiotikum.

Kravet til lysin er sat til 10,8 g pr. 3000 kcal OE, hvilket giver 92% dækning af anbefalingen fra NRC (1971), medens kravet til methionin + cystin er 8,2 g pr. 3000 kcal OE, og det giver 101% dækning af anbefalingen fra NRC (1971).

For at nå frem til de 3 typer foderblandinger valgtes som den første den på pågældende tidspunkt anvendte startfoderblanding til slagtekyllinger. Til blanding 2 anvendtes samme fodermidler, men ud fra analysen af disse for råprotein og fedt ændredes mængderne af fodermidler. Blanding 3 var den af Landsudvalget for Fjerkræ i oktober 1975 offentliggjorte foderblanding til slagtekyllinger (Landsudvalget for Fjerkræ, 1975). Med hensyn til metode ved opdrætning af kyllingerne henvises til meddelelse nr. 99. Der var 8 hold til hver type foderblanding.

Tabel 1. Beskrivelse og krav til fuldfoderblandinger

<i>Blanding 1 – Sammensætning:</i>	
Majs	% 52,6
Hvede	% 8,0
Sojaskrå	% 26,5
Kød-benmel	% 4,0
Fiskemel	% 3,0
Animalsk fedt	% 1,5
Dicalciumfosfat	% 1,7
Kridt	% 0,8
Mineralstofblanding	% 0,3
Methioninblanding	% 0,6
Vitaminblanding	% 1,0
Beregnet indhold:	
Oms.energi, kcal OE/kg	3060
g ford. prot./3000 kcal OE	193

<i>Blanding 2 – Sammensætning:</i>	
Majs	%
Hvede	%
Sojaskrå	%
Kød-benmel	%
Fiskemel	%
Animalsk fedt	%
Dicalciumfosfat	%
Kridt	%
Mineralstofblanding	%
Methioninblanding	%
Vitaminblanding	%
Krav til næringsstoffer:	
Oms.energi, kcal OE/kg mindst	3100
g ford. prot., mellem	180 og 190

<i>Blanding 3 – Sammensætning:</i>	
Frit valg blandt tilgængelige fodermidler i billigst mulige kombination.	
Krav:	
Oms.energi, kcal OE/kg, mindst	3200
g pr. 3000 kcal OE:	
ford. protein	180–190
Methionin + cystin	8,2
Lysin	10,8
Calcium	10,5
uorganisk fosfor	5,5

Kemiske undersøgelser af foderblandinger

Fra hver af de 3 typer foderblandinger blev udtaget en foderprøve, der deltes i 2 dele, således at både Statens Foderstofkontrol (SF) og afdelingen for dyrefysiologi, biokemi og analytisk kemi (LF) fik prøver til analyse.

Beregning af indholdet af omsættelig energi er for blanding 1 gennemført ud fra de opgivne mængder af fodermidler og korrigeret med den

Tabel 2. Kemiske analyser af foderblandingerne

<i>Almindelig foderstofanalyse</i>				
Foderblanding		1	2	3
<hr/>				
LF Vand	%	11,78	11,59	11,98
Aske	%	6,17	6,30	5,73
Råprotein	%	22,93	22,41	22,02
Fedt	%	4,77	4,55	6,39
Træstof	%	3,08	3,03	3,06
N-fri ekstraktstof	%	51,27	52,12	50,82
<hr/>				
I alt	%	100,00	100,00	100,00
<hr/>				
SF Vand	%	10,76	10,82	10,61
Aske	%	6,38	6,67	5,98
Råprotein	%	23,00	22,25	22,71
Fedt	%	4,80	4,67	6,73
Træstof	%	2,99	3,17	2,91
N-fri ekstraktstof	%	52,07	52,42	51,06
<hr/>				
I alt	%	100,00	100,00	100,00

<i>Beregnet ud fra den kemiske analyse</i>				
LF OE/kg		3112	3094	3134
Fordøjeligt protein		20,01	19,61	19,27
g/3000 kcal OE		193	190	184
<hr/>				
SF OE/kg		3146	3108	3193
Fordøjeligt protein		20,08	19,47	19,87
g/3000 kcal OE		191	188	187

Supplerende kemiske analyser

LF LHK	%	41,98	44,01	42,62
Ca	%	1,33	1,40	1,12
P, total	%	0,84	0,87	0,85
SF Stivelse	%	39,31	38,71	38,59
Ca	%	1,11	1,38	1,16
P, total	%	0,85	0,90	0,83
Fordøjeligt råprotein	%	21,56	20,75	21,55

kemiske analyse. For blandingerne 2 og 3 er beregningen gennemført ud fra følgende formel: $OE \text{ kcal/kg} = 40,81 (0,87 \cdot \text{råprotein} + 0,87 \cdot 2,25 \cdot \text{fedt} + \text{let hydrolyserbart kulhydrat} + 2,5)$ (Bolton og Blair, 1974).

For SF er dog brugt de ved LF fundne værdier for LHK.

Da der for blanding 2 kun forelå oplysning om de anvendte fodermidler og for blanding 3 ingen oplysninger om de anvendte fodermidler, blev for disse 2 foderblandinger udført en mikroskopisk-botanisk analyse.

Tabel 3. Analyse af anvendte fodermidler og procentvis fordeling

Foderblanding 2:

		Skønnet sammen- sætning	Virkelig anvendt
Majs	ca.	50	43,1
Hvede	–	10	19,0
Fedt	–	2	1,7
Sildemel	–		2,8
Kød-benmel	–	8	3,8
Sojaskrå	–	25	25,2
Mineral	–	3	
Hvedestrømel	–	2	4,4
Foderblanding 3:			
Majs	–	50	45,01
Hvede	–	5	14,78
Fedt	–	3	4,27
Sildemel	–		4,27
Kød-benmel	–	10	4,27
Sojaskrå	–	20	20,37
Bomuldsfrøskrå	–	4	3,20
Hvedeklid	–	5	
Mineral	–	3	2,06
Vitaminblanding			1,77

For blanding 2 svarer de skønnede mængder stort set til de virkelig anvendte mængder, men for hvede er der nogen forskel på de to angivelser. Alle de i foderblanding 3 anvendte fodermidler er fundet ved den mikroskopisk-botaniske analyse, og bortset fra hvede er desuden stort set overensstemmelse mellem de anvendte og de skønnede mængder.

Tabel 4. Indhold af lysin og methionin/cystin i foderet og dækning af behovet

Blanding	Lysin		Methionin/cystin		
	Indhold g/3000 kcal OE	Dækning pct.	Indhold g/3000 kcal OE	Dækning pct.	
LF 1	11,5	106	7,97	97	
	2	11,0	7,95	97	
	3	10,3	95	7,80	95
SF 1	11,0	102	7,68	94	
	2	10,7	99	10,32	126
	3	10,2	94	7,66	93

For blanding 3's vedkommende var sammensætningen bestemt til at kunne dække et forud

fastlagt krav om mindsteindhold af lysin med 10,8 g pr. 3000 kcal OE og af methionin + cystin med 8,2 g pr. 3000 kcal OE. Man fandt ved begge analyser (tabel 4), at kravet ikke var opfyldt, idet dækningen blev analyseret til henholdsvis 94 og 95%. Ved de to svovlholdige aminosyrer blev indholdet fundet at være henholdsvis 93 og 95% af behovet. Til sammenligning er anført analyserne for de to andre typer foderblandinger, hvor der i næsten alle tilfælde findes omtrent dækning af de for blanding 3 opstillede behov.

Bortset fra SF, blanding 2, er der ikke for de svovlholdige aminosyrer nået fuld dækning for behovet, medens det er nået for lysin.

Indholdet af omsættelig energi pr. kg foder blev ud fra den kemiske analyse beregnet til henholdsvis 3134 og 3193 i blanding 3 (tabel 3). Det er ikke lykkedes at nå over de 3200 kcal, der var opført som ønsket. Dette forhold kan muligvis forklares ud fra analysen af blandingernes fedtindhold. I blandingerne 1 og 2, hvor der var anvendt henholdsvis 1,5 og 1,7% animalsk fedt, var der god overensstemmelse mellem det beregnede og det fundne fedtindhold, men for blanding 3 blev brugt 4,27% animalsk fedt, hvorved foderblandings indhold ifølge beregningen skulle svare til 7,1% fedt. I følge analysen fandtes henholdsvis 6,29 og 6,73%, og denne forskel mellem beregnet og fundet fedtindhold er tilstrækkelig til at forklare, at det ønskede indhold af omsættelig energi ikke blev nået. For blanding 2 er de opstillede krav på 3100 kcal OE nået.

Indholdet af fordøjeligt råprotein var ønsket mellem 180 og 190 g pr. 3000 kcal, og ved beregning ud fra den kemiske analyse blev fundet henholdsvis 184 og 187, hvilket er inden for det afstukne interval; og ligeledes for blanding 2 blev det opstillede krav opfyldt. Endvidere blev for blanding 3 opstillet krav til indholdet af Ca og uorganisk fosfor, 10,5 og 5,5 g pr. 3000 kcal OE; begge analyser for calcium viste, at det opstillede krav var dækket.

Indholdet af calcium i blanding 1 blev beregnet til 13,1 g, og for LF fandtes værdien til 12,8 – og for SF 10,6. Blanding 2 blev beregnet at indeholde 12,9 g, og der fandtes ved LF 13,6 og ved SF 13,3 g.

Tabel 5. Kyllingernes tilvækst og foderforbrug

Blanding	Vægt, g		Foderforbrug, kg		
	21 dg	42 dg	pr. kylling		pr. kg kylling 42 dage
			21 dg	42 dg	
1	526	1319	0,743	2,777	2,11
2	508	1288	0,737	2,759	2,15
3	522	1328	0,729	2,731	2,05

Ved den statistiske analyse blev ikke fundet statistisk sikker forskel på tilvækst og foderforbrug for de anvendte 3 blandinger.

Rækkefølgen i vægt og foderforbrug bliver blanding 3, blanding 1 og blanding 2, og denne rækkefølge svarer til indholdet af omsættelig

energi, bestemt ved gennemsnittet af de to analyser: 3164 kcal, 3129 kcal og 3101 kcal og ligeledes til indholdet af træstof: 2,99, 3,04 og 3,10%, medens den fundne variation i g protein pr. 3000 kcal OE ikke påvirkede tilvæksten.

De samme tre typer fuldfodeblandinger til slagtekyllinger blev senere anvendt i et produktionsforsøg (*Radsrup 4*) i et hus med 15 hold, der blev fordelt til 5 blokke. Ved begyndelsen af vækstperioden indgik i forsøget 10.680 ikke-kønssorterede kyllinger af racen Hvid Plymouth Rock. I de første 2 uger brugtes granuleret foder, medens der i resten af opdrætningstiden anvendtes pelleteret foder. Foderprøver blev udtaget, dels ved forsøgets start (1), dels i midten af vækstperioden (2).

Tabel 7. Foderblandingerens kemiske sammensætning (tørstof)

Foderblanding	1		2		3	
	1	2	1	2	1	2
Aske	6,14	6,72	7,90	7,02	6,54	6,04
Råprotein	26,38	25,88	24,06	23,25	26,88	24,00
Råfedt	4,74	4,94	5,75	5,87	6,44	7,89
Træstof	3,72	3,58	3,45	3,90	4,05	3,83
NFE	59,02	58,88	58,84	59,96	56,09	57,45
Ca	1,16		1,60		1,21	
P	0,80		1,08		0,89	
Na	0,31		0,69		0,30	
Beregnet ifølge kemiske analyse:						
kcal OE pr. kg foder	3266	3090	3041	3082	3093	3170
g protein pr. 3000 kcal	184	193	181	174	197	173

Analyserne viste for 3, at ved analyse 1 var proteinindholdet over intervallet, og ved analyse 2 var det under det ønskede interval.

Tabel 6. Kyllingernes vægt og foderforbrug

Foderblanding	1	2	3
Kyllinger indsat, antal	3560	3560	3560
Døde af nettokyll., %	3,2	4,3	3,8
Vægt slagtet 42 dg., g	1125	1122	1129
Foderforbrug, kg:			
pr. kylling	2,66	2,67	2,63
pr. kg slagtet kylling	2,37	2,38	2,33

Ved anvendelse af de tre typer foderblandinger blev opnået samme vægt og næsten samme foderforbrug pr. kg slagtet kylling. Foderforbruget for blanding 3 var lidt mindre end fundet ved de to andre foderblandinger, og dette forhold kan for-

klares ved det forholdsvis høje energiindhold i blanding 3 for den del af foderet, der blev anvendt sidst i opdrætningstiden. – Resultaterne fra de to forsøg viser, at samme vægt og foderforbrug blev nået ved de tre typer foderblandinger.

De i forsøgene anvendte foderblandinger er fremstillet af Fyens Andels-Foderstofforretning, ligesom forsøgene er gennemført i huse, stillet til rådighed af samme firma.

Litteratur

- Bolton, W. og R. Blair, (1974). Poultry Nutrition, Bulletin 174. Ministry of Agriculture, Fisheries, and Food, London.
- Landsudvalget for Fjerkræ (1975). Programmering af foderblandinger, september 1975. Dansk Erhvervsfjerkræ 19:369.