



● Sammenligning af slagte- kyllingefoder fra forskel- lige firmaer

Ulla Lund Nielsen, Landsudvalget for Fjerkræ
J. Fris Jensen, Afd. for Forsøg med Fjerkræ og Kaniner

● Dette forsøg viste, at forskelle i foderblandingerne ikke alene kan forklare forskellen, der på planlægningstidspunktet var på slagtekyllingers tilvækstkapacitet ved 42 dage mellem landsgennemsnittet (1768 g) og ved afprøvninger foretaget af Statens Husdyrbrugsforsøg (1940 g). I forsøget indgik 5 kommercielt fremstillede voksefoderblandinger til slagtekyllinger og den normalt anvendte slagtekyllingefoderblanding til slagtekyllingeprovninger ved Statens Husdyrbrugsforsøg samt 2 forskellige startfoderblandinger.

Foderblandingerne og deres sammensætning havde effekt på foderforbruget pr. kg tilvækst, men gav ingen signifikant forskel i tilvæksten. Der var dog tendens til

en gruppering af foderblandingerne på grund af tilvæksten, således at 3 lå over gennemsnit, »Foulumblandingen« på gennemsnit, og 2 lå under gennemsnit.

Forsøget viste også, at startfoderblandingen tildelt kyllingerne i deres første leveage havde signifikant indflydelse på kyllingernes tilvækst og foderoptagelse i hele forsøgsperioden.

Desuden viste forsøget, at metoden beskrevet af Nir et al. (1990), i hvilken måling af kyllingers foderoptagelse i en kort periode efter forudgående faste, har kunnet påvise forskelle i foderoptagelsen, som synes at kunne henføres til foderets fysiske tilstand og de anvendte råvarer.

Indledning

De aktuelle produktivetsdata i den danske slagtekyllingeproduktion tyder på, at der fo-

religger en række væksthæmmende faktorer. De kan hænge sammen med såvel genetiske

Tabel 1 Foderblandingerne sammensætning og resultat af kemisk analyse

	Startfoder		Voksefoder					
	S1*	S2**	V1*	V2**	V3**	V4**	V5**	V6**
g/100 g foder:								
Hvede	59	49	59	33	33	38	32	30
Sojaskrå	24	21	24	17	15	20	16	22
Rapsfrø	0	0	0	15	17	12,5	15	15
Ærter	0	0	0	15	18	17,5	20	20
Majs	0	10	0	5	0	0	0	0
Fiskemel	5	6	5	3,6	2,5	2	0	0
Rest	12	14	12	11,4	14,5	10	17	13
I tørstof:								
HCl-fedt, %	8,95	9,37	8,95	14,15	12,84	12,55	11,20	14,77
Råprotein, %	27,69	27,19	27,69	27,50	28,06	28,63	25,75	26,19
Stivelse, %	38,34	37,13	38,34	27,75	31,59	30,84	34,36	31,82
Sukker, %	6,00	6,28	6,00	6,75	5,70	6,51	6,51	5,63
OE pr. kg foder, MJ	13,12	13,06	13,12	13,48	13,25	13,22	13,08	13,78
Råprotein/10 MJOE g	190,4	188,3	190,4	183,8	190,0	194,2	178,6	172,6
Partikelstørrelse, mm	2,0	2,5	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5

* = Foulum, ** = Kommercielt, S1 = V1.

og fodringmæssige, som driftledelse og veterinære forhold.

Produktionen i Danmark har hidtil hovedsageligt været baseret på ASA-dyr som en slags fællesnævner for hele produktionen. Det er derfor umiddelbart nærliggende at udpege avlsmaterialet som en vigtig generel faktor.

De seneste afprøvninger af avlsmateriale på Forskningscenter Foulum giver imidlertid tilfredsstillende resultater, betydeligt bedre end landsgennemsnittet for hele produktionen, henholdsvis 1940 g (J. Bonnichsen, 1991) og 1768 g levende vægt ved 42 dage (Chr. Bønsdorff Petersen, 1991). Der er flere mulige forklaringer herpå:

1. Forskelle i foderets sammensætning
2. Forskellig belægningsgrad
3. Forskelligt smittetryk og immunforsvar

Da det ikke er muligt at efterprøve samtlige disse forhold i samme forsøg, er det valgt at undersøge forskellige handelsfoderblandingers virkning på foderoptagelse og tilvækst hos slagtekyllinger. Baggrunden herfor er, at

der sideløbende med problemernes stigende forekomst er sket nogle væsentlige ændringer i foderblandingers sammensætning primært af prismæssige hensyn.

Formålet med denne undersøgelse er at foretage en sammenligning mellem kommercielt fremstillede voksefoderblandinger og at anvende Foulumblandingen som reference. Foulumblandingen er den foderblanding, der normalt anvendes til slagtekyllingeafprøvninger ved Statens Husdyrbrugsforsøg.

Sammenligning sker på grundlag af kyllingers foderoptagelse, tilvækst og foderforbrug pr. kg tilvækst i perioden 7-21 dage. I perioden 0-6 dage sammenlignes virkningerne af 2 forskellige startfoderblandinger og deres eventuelle vekselvirkning med voksefoderblandingerne. Desuden undersøges kyllingernes lyst til at optage de forskellige voksefoderblandinger ved hjælp af en metode beskrevet af Nir et al. (1990).

Materiale og metode

I forsøgets første uge indgik 168 vingemærkede ASA (01x70) hønekyllinger. Kyllin-

Tabel 2 Vægt og foderforbrug m.m. i forsøgets 1. uge, hvor kyllingerne fik tildelt startfoderblandinger

Startfoderblanding	S1*	S2**
Antal kyll. indsat, daggamle	84	84
Antal døde i 1. uge	6	2
Vægt, daggamle ¹⁾ , g	40 ^{A2)}	40 ^A
6. dagen kl. 17 ¹⁾ , g	119 ^A	107 ^B
Foderoptagelse, 0-6 dage, g	86 ^A	77 ^B
Foderforbrug/kg kylling, kg 0-6 dage	1,07 ^B	1,13 ^A

1) Vægtene er korrigeret for haner.

2) Værdier i samme linie mærket med samme bogstav afviger med mindst 95% sandsynlighed ikke fra hverandre.

* = Foulum, ** = Kommercielt

gerne blev opdelt i 2 blokke svarende til 2 sektioner af varmebure. Hver sektion af varmebure bestod af 12 rum. Hvert rum fik randomiseret tildelt 7 kyllinger. Desuden blev hvert rum efter lodtrækning tildelt enten startfoderblanding »Foulum« eller »Kommercielt«, således at der pr. sektion forekom 6 rum af hver startfoderblanding.

På 6. dagen blev foderet taget fra alle kyllingerne kl. 17 og kyllingernes tilvækst og foderforbrug i perioden 0-6 dage blev registreret. Derefter blev de 6 første kyllinger i hvert rum randomiseret uddelt på i alt 6 varmebure - sektioner - med 12 rum i hver. Skulle en af de første 6 kyllinger være faldet bort i løbet af 1. leveuge, erstattedes den af den 7. kylling. Herved opnåedes følgende design: 6 blokke x 6 forsøgsfoderblandinger x 2 startfoderblandinger med 2 kyllinger pr. rum. For at reducere noget af den tilfældige variation mellem kyllinger og for at tage højde for eventuelle dødsfald, bygger resultatopgørelsen på gennemsnitsdata af hvert bur og ikke enkelt dyrsmålninger.

Fra 7. til 22. dagen forblev kyllingerne i de seks førnævnte varmeburesektioner. Kyllingernes tilvækst og foderforbrug blev løbende registreret i løbet af perioden. På 7. og på 22. dagen blev kyllingernes foderoptagelse i

Tabel 3 Startfoderblandingerne indflydelse på vægt og foderforbrug m.m. i den sidste del af forsøget, hvor kyllingerne fik tildelt voksefoderblandinger

Startfoderblanding	S1*	S2**
Kyllinger indsat, 7 dage gamle	72	72
Antal døde, 2.-3. uge	2	1
Vægt, g		
7. dag ¹⁾	109 ^{A2)}	99 ^B
10. dag ¹⁾	203 ^A	187 ^B
14. dag ¹⁾	336 ^A	314 ^B
17. dag ¹⁾	465 ^A	439 ^B
21. dag ¹⁾	648 ^A	621 ^B
Foderoptagelse, g		
0-21. dag, (per. i varmebure)	837 ^A	786 ^B
2.-3. uge (per. med voksefoder)	751 ^A	709 ^B
Foderforbrug/kg tilvækst, kg		
0-21. dag, (per. i varmebure)	1,36 ^A	1,34 ^A
2.-3. uge (per. med voksefoder)	1,38 ^A	1,34 ^B

1) Vægtene er korrigeret for haner

2) Værdier i samme linie mærket med samme bogstav afviger med mindst 95% sandsynlighed ikke fra hverandre

* = Foulum, ** = Kommercielt

løbet af 2 timer og 4 timer efter 17 timers faste registreret.

De anvendte foderblandinger er underkastet kemisk analyse. Resultatet fremgår af tabel 1.

Resultaterne af kyllingernes vægt, tilvækst, foderoptagelse og foderforbrug pr. kg tilvækst i løbet af forsøgsperioden er blevet analyseret ved hjælp af følgende modeller:

1. uge:

$$Y_{ij} = \mu + S_i + B_{1j} + (SB_1)_{ij} + e_{ij}$$

fra 2. uge:

$$Y_{ijk} = \mu + V_i + S_j + B_{2k} + (VS)_{ij} + (VB_2)_{ik} + e_{ijk}$$

hvor

Y = de målte parametre

S = startfoderblanding (S1 = Foulum, S2)

V = voksefoderblanding (V1 = Foulum, V2, V3, V4, V5, V6)

B₁ = Blok = sektion i 1. uge (1, 2)

B₂ = Blok = sektion i 2.-3. uge (1, 2, 3, 4, 5, 6)

e = tilfældig variation i forsøget

bruget på denne blanding bliver størst. Hvis disse resultater skal sammenlignes med de resultater, som hele slagtekyllingeproduktionen har i landsgennemsnittet, så betyder resultatet, at forskellen mellem resultaterne ved afprøvningerne i Foulum og ved praktisk produktion udvisende en lavere tilvækst under de praktiske forhold, ikke kan forklares ved hjælp af fodersammensætningen alene. De afprøvede foderblandinger svinger mellem 8,95% og 14,77% HCl-fedt af tørstof, og mellem 30,84% og 38,34% stivelse af tørstof. Derimod er energiniveau og råproteinkoncentration forholdsvis ens i de afprøvede foderblandinger og råprotein/energiforholdet var mellem 172,6 og 190,4 g råprotein pr. 10 MJOE. Spektret passer meget godt overens med det niveau kommercielle foderblandinger befandt sig i på prøvetidspunktet.

Der er i hele forsøgsperioden en effekt af startfoderet på både tilvækst og foderoptagelse, hvilket bør undersøges nærmere. Dette

forsøg kan ikke belyse, hvori forskellen på de 2 startfoderblandinger ligger.

Den opstillede model til afprøvning af handelsfoderblandinger har kunnet påvise forskelle med hensyn til foderoptagelse og foderforbrug. Desuden har den specielle prøve med måling af kyllingers foderoptagelse i en kort periode efter forudgående faste kunnet påvise forskelle i foderoptagelse, som synes at kunne henføres til foderets fysiske tilstand og de anvendte råvarer.

Litteratur

- Bonnichsen, J. (1991). Prøve 91-10 med slagtekyllinger. Statens Husdyrbrugsforsøg.
- Bønsdorff Petersen, C. (1991). Foderundersøgelser. Januar 1991 - Juni 1991. Rapport nr. 25. Landsudvalget for Fjerkræ.
- Nir I., Melcion, J.P., and Picard, M. (1990). Effect of Particle Size of Sorghum Grains on Feed Intake and Performance of Young Broilers. *Poultry Science*, 69; 2177-2184.

Tabel 5 Foderoptagelse (g) på 7. dag - efter faste fra 6. dag kl. 17.00

Voksefoder	V1*	V2**	V3**	V4**	V5**	V6**
Mellem kl. 10-12	16 ^{AB1)}	17 ^A	17 ^A	17 ^A	15 ^B	17 ^A
- - 12-14	4 ^A	3 ^{AB}	3 ^{AB}	3 ^{AB}	2 ^B	3 ^{AB}
- - 10-14	20 ^A	20 ^A	20 ^A	20 ^A	17 ^A	20 ^A

1) Værdier i samme linie mærket med samme bogstav afviger med mindst 95% sandsynlighed ikke fra hverandre

* = Foulum, ** = Kommercielt

Tabel 6 Foderoptagelse (g) på 22. dag - efter faste fra 21. dag kl. 17.00

Voksefoder	V1*	V2**	V3**	V4**	V5**	V6**
Mellem kl. 10-12	30 ^{A1)}	28 ^{AB}	28 ^{AB}	27 ^{AB}	24 ^B	27 ^B
- - 12-14	7 ^A	6 ^{AB}	5 ^B	7 ^{AB}	5 ^B	5 ^B
- - 10-14	37 ^A	34 ^{AB}	33 ^{BC}	34 ^{AB}	29 ^C	32 ^{BC}

1) Værdier i samme linie mærket med samme bogstav afviger med mindst 95% sandsynlighed ikke fra hverandre

* = Foulum, ** = Kommercielt

fører foderoptagelsen, at Foulum-blandingen har signifikant dårligere foderudnyttelse end alle øvrige blandinger. Der er ikke stor forskel på de kommercielle blandinger, dog har V5 også en relativ dårlig foderudnyttelse.

Ved regressionsanalysen mellem foderets enkelte bestanddele og analyseresultater (tabel 1) og de målte parametre på kyllingerne ses der en tendens til, at foderoptagelsen falder ved stigende fedtkoncentrationer. Desuden er der tendens til, at stigende ærteindhold har negativ effekt på foderforbruget pr. kg tilvækst, mens rapsfrø tilsyneladende ingen effekt har. Fiskemel- og hvedeindholdet har tilsyneladende en positiv effekt på foderoptagelsen og foderudnyttelsen. Vægten på 21. dagen er svagt afhængig af protein/energiforholdet og proteinkoncentrationen. Højere protein/energiforhold medfører, at vægten stiger.

Ved måling af foderoptagelse indenfor 2 timer og 4 timer efter en nats faste (fra kl. 17 til kl. 10 næste dag) ses en svag effekt af voksefoderet (se tabel 5 og 6). Udslaget var størst ved målingen på 22. dagen. Der var ingen vekselvirkning mellem startfoderblanding og tilbudte voksefoderblanding. Begge dage var

kyllingerne mest uvillige til at optage foderblanding V5. Foulums blanding blev derimod ædt villigt. På 22. dagen var der ingen forskel på V2, V3, V4 og V6.

Villigheden til at optage foderet efter en nats faste var tilsyneladende afhængig af partikelstørrelsen - jo mindre diameter, jo større optagelse. Desuden så det ud til, at stigende proteinkoncentration øgede foderoptagelsen og lige så med fiskemelindholdet og hvedemængden. Ærtemængden viste derimod negativ effekt på ædelysten. Villigheden til at optage foderet er ikke ensbetydende med et godt produktionsresultat.

Konklusion

Dette forsøg viser, at der ikke er signifikant forskel mellem Foulums voksefoderblanding til slagtekyllinger og 5 kommercielle voksefoderblandinger med hensyn til vægt ved bestemte aldre. Derimod viste forsøget, at der er forskel i foderforbrug pr. kg tilvækst. Foulums voksefoderblanding er den blanding, som kyllingerne æder mest af, men da tilvæksten ikke er forskellig mellem foderblanding, medfører dette samtidigt, at foderfor-

Forsøgets resultater

Forsøgets resultater i kyllingernes første le-
veuge, hvorunder de blev fodret med startfo-
derblandingerne, er anført i tabel 2.

Det ses, at der er signifikant forskel på de 2
startfoderblandinger på alle de målte para-
metre. Ved slagtingen viste det sig, at der
var ca. 3% fejlsorterede haner blandt de
kønsbestemte høner. Datamaterialet er der-
for korrigeret for oplysninger vedrørende ha-
nerne.

»Foulum«-startfoderblandingen resultere-
de i signifikant højere tilvækst, foderoptagel-
se og dødelighed og signifikant lavere foder-
forbrug pr. kg tilvækst.

Efter skift til voksefoder (dag 7) ses fortsat
forskelle afhængig af, hvilket startfoder kyl-
lingerne er blevet tilbudt (se tabel 3), og en
opdeling af resultaterne efter startfoder viser

stadig en signifikant forskel ved 21 dages vej-
ningen.

Resultatet viste ingen vekselvirkning mel-
lem startfoderblanding og voksefoderblan-
ding, og i det følgende er resultaterne anført
for voksefoder uanset den anvendte startfo-
derblanding.

Voksefoderblandingerne indflydelse på
vægt og foderforbrug m.v. fremgår af tabel 4.
Det ses, at der ikke er signifikant forskel på
vægtene. Der er en tendens til en 3-delt grup-
pering ved 21. dagen, hvor V2, V3 og V4 er
samlet over gennemsnittet, Foulum på gen-
nemsnit og V5 og V6 under gennemsnit. Der
er tydeligere effekt af voksefoderblandin-
gerne på foderoptagelsen. Foulumblandin-
gen adskiller sig signifikant fra V5 og V6, da
kyllingerne, der fik denne blanding, har den
største foderoptagelse, mens V5 og V6 har
mindste. Sammenholdt med tilvæksten med-

Tabel 4 Voksefoderblandings indflydelse på vægt og foderforbrug m.m. i den sidste del af forsøget,
hvor kyllingerne fik tildelt voksefoderblandinger

Voksefoderblanding	V1*	V2**	V3**	V4**	V5**	V6**
Kyllinger indsat, 7. dagen, antal	24	24	24	24	24	24
Antal døde i 2.-3. uge	1	0	0	0	1	1
Vægt, g						
7. dag ^{1) 2)}	102 ^{A3)}	105 ^A	106 ^A	103 ^A	104 ^A	103 ^A
10. dag ^{1) 2)}	201 ^A	197 ^A	199 ^A	201 ^A	187 ^A	186 ^A
14. dag ^{1) 2)}	323 ^A	334 ^A	334 ^A	331 ^A	313 ^A	316 ^A
17. dag ^{1) 2)}	456 ^A	460 ^A	462 ^A	462 ^A	434 ^A	438 ^A
21. dag ^{1) 2)}	633 ^A	647 ^A	648 ^A	649 ^A	611 ^A	620 ^A
Foderoptagelse, g						
0-21. dag (per. i varmbure)	854 ^A	818 ^{ABC}	823 ^{AB}	821 ^{AB}	779 ^{BC}	772 ^C
2.-3. uge (per. med voksefoder)	773 ^A	737 ^{ABC}	742 ^{AB}	740 ^{AB}	698 ^{BC}	690 ^C
Foderforbrug/kg tilvækst, kg						
0-21. dag (per. i varmbure)	1,42 ^A	1,32 ^B	1,32 ^B	1,33 ^B	1,36 ^B	1,33 ^B
2.-3. uge (per. med voksefoder)	1,45 ^A	1,33 ^B	1,33 ^B	1,33 ^B	1,38 ^B	1,34 ^B

1) Vægtene er korrigeret for haner

2) Under fodring med voksefoderblanding

3) Værdier i samme linie mærket med samme bogstav afviger med mindst 95% sandsynlighed ikke fra hverandre

* = Foulum, ** = Kommercielt