



Hane- og hønekyllingers behov for protein

Vagn E. Petersen

Afdelingen for Forsøg med Fjerkræ og Kaniner

Under de forhold, hvorunder dette forsøg er gennemført viser det sig, at der ikke er forskel på hane- og hønekyllingers behov for aminosyrer eller protein til optimal tilvækst og mindst muligt forbrug af foder pr. kg kylling.

Med en aminosyrekoncentration i foderet svarende til 89, 101 og 107% af gældende norm var der kun forskel i kyllingernes væksthastighed de første 3 leveuger, derefter var kyllingernes vækst upåvirket af foderets proteinindhold, således at der ikke var

sikker forskel på kyllingernes slutvægt på grund af foderets aminosyrekoncentration.

Ved at øge foderets aminosyrekoncentration fra 89 til 101% af gældende norm blev der opnået en foderbesparelse pr. kg kylling på 4% hos hønekyllingerne og 5% hos hane-kyllingerne.

Hønekyllingerne vejede 39 dage gamle 1681 g og har pr. kg kylling brugt 1,73 kg foder, medens hane-kyllingerne 46 dage gamle vejede 2451 g med et foderforbrug på 1,79 kg foder pr. kg kylling.

Indledning

Indenfor konsumægproduktionen, hvor det kun er de daggamle hønekyllinger, der har salgsværdi, har man i mange år kendt til begrebet kønsvisende kyllinger. Ved kønsvisende kyllinger forstås, at hane-kyllingerne kan frasorteres på grundlag af ydre kendetegn, såsom forskel i svingfjerenes udvikling på udrugningstidspunktet.

Indenfor slagtekyllingeproduktionen er hane- og hønekyllinger hidtil opdrættet sammen og slagtet samtidig. De senere år er en større og større del af kyllingerne blevet parte-

ret på slagterierne og oparbejdet til specialprodukter eller færdigretter. Da parteringsomkostningerne pr. kg er lavere med store end med små kyllinger, og der tillige er opstået et marked for store, hele hane-kyllinger, de såkaldte Bornholmerhaner, er der opstået et behov for at kunne opdrætte hane- og hønekyllinger hver for sig.

På grund af de store udgifter ved traditionel kønssortering af kyllingerne, har der hidtil ikke været økonomisk basis for kønsvis opdrætning af slagtekyllinger.

Fjerkræafdelingens genetikere har på Landsudvalget for Fjerkræ's avlsstation på Strynø udviklet en ny slagtekyllingelinie, der anvendt på den rigtige måde i den benyttede 4-vejskrydsning giver brugskyllinger, hvor hanekyllingerne er sent befjeret og dermed har svagt udviklede svingfjer ved klækningen. Sådanne kyllinger kan kønssorteres på ydre tegn.

Dette avlsarbejde bevirker, at det nu er økonomisk overkommeligt at kønssortere kyllingerne og opdrætte dem kønsvis. Disse kyllinger er nu på markedet under betegnelsen ASA 314K.

Da hanekyllinger har en meget større vækstintensitet end hønekyllinger er det muligt, at de også har et større behov for specifikke næringsstoffer end hønekyllinger, så som aminosyrer for at udnytte deres vækstpotentiale fuldt ud.

For at få belyst dette spørgsmål, er der udført et forsøg, hvor hane- og hønekyllinger er opdrættet kønsvis og er fodret med linjære-mindste-pris-foderblandinger, der ifølge den lagte plan skulle dække kyllingernes behov for aminosyrer med henholdsvis 94, 100 og 106% af de i NRC 1984 anførte normer for slagtekyllingers behov for aminosyrer fra 0-21 dage.

Materiale og metode

Forsøget blev påbegyndt den 15. august 1989 med ialt 1776 kønsvisende hanekyllinger og 1776 kønsvisende hønekyllinger, som blev indsat i 2 rengjorte og desinficerede opdrætningsstalde. Kyllingerne blev opdrættet på gulv, strøet med hvedehakkelse. Husene er opvarmet med centralvarme, og har automatisk varme- og luftfugtighedskontrol. De første 3 opdrætningsdage blev temperaturen holdt konstant på 32°

C, hvorefter den blev sænket med ½° C pr. døgn, indtil kyllingerne var 22 dage gamle. Derefter blev temperaturen holdt konstant på 22° C indtil forsøgets afslutning.

Kyllingerne havde i hele forsøgsperioden fri adgang til foder og vand. Det anvendte foder var presset i 2 mm kortskårne piller.

Forsøget blev udført efter den i tabel 1 anførte plan.

I den statistiske opgørelse betragtes hus 1 og hus 2 som 2 blokke. Inden for blok er behandling og gentagelse inden for behandling fuldstændig randomiseret.

Til forsøget blev fremstillet 3 foderblandinger af den i tabel 2 anførte sammensætning.

I henhold til de kemiske analyser indeholdt de 3 foderblandinger ikke som planlagt henholdsvis 94, 100 og 106%, men henholdsvis 89, 101 og 107% af den første begrænsende aminosyre.

Da kyllingernes behov for protein/aminosyrer er størst i den første del af opdrætningsperioden, blev de vejte 21 dage gamle og igen 28 dage gamle, således at det kunne undersøges, om effekten af foderets aminosyrekoncentration på kyllingernes tilvækst var af samme størrelsesorden fra 21 til 28 dage som fra 0 til 21 dage.

Af tekniske grunde var det ikke muligt at opføre foderforbruget før forsøget blev afsluttet, hvorfor der ikke er foretaget opgørelse af foderforbruget, da kyllingerne blev vejte 21 og 28 dage gamle.

Hønekyllingerne blev vejte igen 39 og hanekyllingerne 46 dage gamle, og samtidig blev forbruget af foder i hele forsøgsperioden opgjort.

Tabel 1. Forsøgsplan

Behandling	1	2	3	4	5	6
Køn	Høner			Haner		
<i>Hus 1</i>						
Aminosyrer, % af norm	94	100	106	94	100	106
Gentagelser à 37 kyllinger	8	8	8	8	8	8
<i>Hus 2</i>						
Aminosyrer, % af norm	94	100	106	94	100	106
Gentagelser à 37 kyllinger	8	8	8	8	8	8

Tabel 2. Foderblandingerens sammensætning

Aminosyrer, % af norm		94	100	106
Hvede,	%	47,10	47,90	36,50
Sojaskrå, afs., toas.,	%	26,50	32,00	36,00
Havre,	%	10,00	3,60	10,00
Sojaolie,	%	4,30	4,40	5,40
Fedt, animalsk,	%	4,00	4,00	4,00
Kødbenmel, askef.,	%	3,00	3,00	3,00
Fiskemel, askef.,	%	2,00	2,00	2,00
Dikalciumpfosfat,	%	1,40	1,40	1,40
Methionin, 40% bl.,	%	0,60	0,60	0,60
Forblanding,	%	0,30	0,30	0,30
Salt,	%	0,30	0,30	0,30
Kridt,	%	0,50	0,50	0,50
I alt	%	100,00	100,00	100,00

Beregnet indhold:

OE pr. kg foder,	MJ	13,0	13,0	13,0
Råprotein,	%	22,2	24,3	25,6

g pr. 10 MJOE:

Protein		170	187	197
Methionin		4,32	4,60	4,88
Cystin		2,63	2,80	2,97
M + C		6,96	7,40	7,84
Lysin		8,75	9,81	10,63
Linolsyre		24,70	25,00	28,80
Kalcium		8,00	8,00	8,00
Uorganisk P		3,33	3,33	3,33
P-total		6,12	6,12	6,19

Kemisk analyse:

OE pr. kg foder,	MJ	13,6	13,0	12,9
Protein/10 MJOE,	g	167	189	201
Ca/10 MJOE,	g	7,7	8,1	8,2
P-total/10 MJOE,	g	6,0	6,5	6,6
Tilgængeligt P/10 MJOE,	g	4,4	4,8	4,9

* Gennem denne vitamin + mikromineralforblanding er foderet pr. kg beriget med 12.000 int. enh. A-vitamin, 2.400 int. enh. D₃-vitamin, 37,5 mg Alfa-tokoferol (beregnet som dl-alfa-tokoferylacetat), 3 mg K₃-vitamin, 0,75 mg Tiamin (vitamin B₁), 6 mg Riboflavin (vitamin B₂), 2,4 mg Pyridoxin (vitamin B₆), 13,2 mg D-pantotensyre, 27 mg Niacin, 600 mg Cholinchlorid, 300 mcg Folin-syre, 120 mcg Biotin, 12 mcg vitamin B₁₂, 22,5 mg Avoparcin, 150 mg Butylhydroxytoluen (BHT), 48 mg Fe, 96 mg Zn, 138,6 mg Mn, 37,5 mg Cu, 912 mcg J og 450 mcg Se.

Forsøgets resultater

Kyllingernes vægt 21 dage gamle fremgår af tabel 3.

Af tabel 3 ses, at både hane- og hønekyllinger har fået deres behov for den første begrænsende aminosyre til optimal tilvækst dækket med 101% af gældende norm. Kyllingerne som

kun fik 89% dækning efter gældende norm vejede mindre ($P < 0,001$) end kyllingerne på de to andre aminosyrekoncentrationer.

Tabel 3 Vægt 21 dage, g

Aminosyrer, % af behov	89	101	107	Gns.
Høner	710	739	727	725
Haner	806	835	842	828
Gns.	758	787	785	777

Da der ikke blev fundet vekselvirkning mellem aminosyredækning og køn på tilvæksten kan det konkluderes, at hane- og hønekyllinger til en alder af 21 dage har samme behov for aminosyrer til optimal tilvækst.

I tabel 4 er vist kyllingernes tilvækst fra 21 til 28 dages alderen.

Tabel 4 Tilvækst fra 21 til 28 dage, g

Aminosyrer, % af behov	89	101	107	Gns.
Høner	398	394	396	396
Haner	472	464	464	468
Gns.	435	429	432	432

Af tabel 4 fremgår, at såvel hønekyllingernes som hanekyllingernes tilvækst fra de var 21 til de var 28 dage gamle var upåvirket af foderets aminosyrekoncentration. Følgelig kan konkluderes, at såvel hane- som hønekyllinger fra 21 dages alderen med en aminosyrekoncentration i foderet på 89% af NRC 1984 norm for kyllinger fra 0-21 dage, svarende til 100% af normen for kyllinger fra 22 til 42 dage, får dækket deres behov for aminosyrer til optimal tilvækst. I pågældende periode har høne- og hanekyllingerne haft en daglig tilvækst på henholdsvis 56,6 og 66,9 g, hvilket er særdeles tilfredsstillende.

Hønekyllingernes vægt og foderforbrug til 39 dages alderen er vist i tabel 5, hvor foderforbruget er omregnet til et indhold af 13,0 MJOE pr. kg foder ved alle 3 aminosyrekoncentrationer.

Af tabel 5 ses, at hønekyllingerne, der fik dækket deres aminosyrebehov med 101% af gældende norm, vejer mest. En variansanalyse viste dog, at foderets forskellige aminosyrekoncentrationer ikke forårsagede sikre forskelle på hønekyllingernes slutvægt.

Tabel 5 Hønekyllingernes vægt og foderforbrug, 39 dage

Aminosyrer, % af behov	89	101	107
Vægt, g	1666	1690	1688
Tilvækst 21-39 dage, g	956	951	961
Foder pr. kylling ialt, kg	2,98	2,89	2,84
Foder pr. kg kylling, kg	1,79	1,71	1,68
Forholdstal	100	96	94

Det ses endvidere, at kyllingernes foderoptagelse og forbrug af foder pr. kg kylling var faldende ($P < 0,001$) med foderets stigende aminosyrekoncentration.

I tabel 6 er hanekyllingernes vægt og foderforbrug til 46 dage vist.

Tabel 6 Hanekyllingernes vægt og foderforbrug, 46 dage

Aminosyrer, % af behov	89	101	107
Vægt, g	2436	2461	2457
Tilvækst 21-46 dage, g	1630	1626	1615
Foder pr. kylling ialt, kg	4,53	4,36	4,26
Foder pr. kg kylling, kg	1,86	1,77	1,73
Forholdstal	100	95	93

Af tabel 6 fremgår, at hanerne, der fik dækket deres aminosyrebehov med 101% af gældende norm stadig vejer mere end de, der fik foder dækkende 89% af aminosyrebehovet, men variansanalysen viste, at der ingen statistisk sikker forskel var på hanekyllingernes slutvægt på grund af foderets aminosyrekoncentration.

Ligesom hos hønekyllingerne er der hos hanekyllingerne et fald ($P < 0,001$) i kyllingernes foderoptagelse og forbrug af foder pr. kg kylling. Ligesom tilfældet var med kyllingernes vægt, blev der heller ikke fundet vekselvirkning mellem foderets aminosyrekoncentration og køn på foderoptagelse eller forbrug af foder pr. kg kylling.

Forsøget viser, at kyllingernes tilvækst – under de konditioner dette forsøg blev gennemført – de 3 første leveuger nedsættes ($P < 0,001$) ved at reducere foderets aminosyrekoncentration fra 101 til 89% af gældende norm, og at tilvæksten

fra 3 uger og frem til slagtetidspunktet var upåvirket af foderets aminosyrekoncentration inden for de givne rammer, således at både høne- og hanekyllingers slutvægt praktisk taget var upåvirket af foderets aminosyrekoncentration.

Betragtes kun kyllingernes tilvækst kan foderets aminosyrekoncentration fra de er 3 uger gamle og indtil de slagtes, udmærket reduceres med 10-12% i forhold til gældende norm for kyllinger fra 0-21 dages alderen.

Om det af hensyn til foderforbruget pr. kg kylling vil være hensigtsmæssigt at reducere foderets aminosyrekoncentration den sidste del af opdrætningsperioden kan ikke afgøres ud fra dette forsøg, fordi foderet kun er gjort op ved forsøgets afslutning. Både hane- og hønekyllinger udviser et afgjort faldende forbrug af foder pr. kg kylling med stigende aminosyrekoncentration, og det er meget tvivlsomt om den viste foderbesparelse er opnået alene i de første 3 opdrætningsuger.

Da der ikke er fundet vekselvirkning mellem foderets aminosyrekoncentration og køn på tilvækst, foderoptagelse eller forbrug af foder pr. kg kylling, kan det konkluderes, at hane- og hønekyllinger ikke har forskelligt behov for aminosyrer/protein til optimal tilvækst og foderomsætning.

Kyllingernes befjering

Da kyllingerne var 13, 19 og 33 dage gamle, blev kyllinger af hvert køn og fra hver aminosyrekoncentration bedømt individuelt for befjering. Bedømmelsen viste, at hønekyllingerne ved alle 3 aldre – som det kan forventes – var bedre ($P < 0,001$) befjeret end hanekyllingerne. Bedømmelsen viste endvidere, at kyllingernes befjering ikke var signifikant forskellig på grund af foderets aminosyrekoncentration.

Forsøgstekniker Aage Rejnholt Pedersen har forestået den daglige pasning af kyllingerne.