



26. JUNI

NR. 578

Slagtekyllingers behov for aminosyren ARGININ

Vagn E. Petersen

Afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner

I to forsøg er kyllingernes behov for arginin til optimal tilvækst og optimal foderomsætning søgt fastlagt. Begge forsøg er udført som faktorielle forsøg; i det ene forsøg fik kyllingerne stigende mængde arginin sammen med 3 forskellige mængder lysin; i det andet forsøg fik de stigende mængde arginin sammen med to forskellige mængder omsættelig energi, i ingen af forsøgene blev fundet vekselvirkning mellem forsøgsfaktorer på kyllingernes vækst eller foderforbrug. Forsøgene viser, at slagtekyllingernes behov for arginin fra daggamle til 5 ugers alderen *andrer 10,9 g arginin pr. 10 MJ OE*. Foderets stigende energiindhold bevirkede en signifikant mertilvækst og signifikant faldende foderforbrug pr. kg kylling, men angives foderforbruget som MJ OE pr. kg kylling, var der ingen forskel på grund af foderets stigende indhold af omsættelig energi.

Indledning

Med den nye vurdering af fodermidlernes indhold af omsættelig energi, der trådte i kraft pr. 1. oktober 1983, opstod nogen usikkerhed om kyllingernes behov for essentielle aminosyrer i forhold til foderets beregnede indhold af OE.

I 582. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg er fastlagt, ved hvilket protein/energiforhold der opnås absolut optimal tilvækst hos slagtekyllinger, når det nye energivurderingssystem følges. På grundlag af aminosyreanalyser vides, at foderet med det protein/energiforhold, der gav optimal tilvækst, indeholdt 12,8 g arginin pr. 10 MJ OE. Med den viden, at denne mængde arginin pr. energienhed fuldt ud dækker kyllingernes

behov for arginin, er det undersøgt, hvor meget foderets indhold af arginin kan sænkes under 12,8 g uden at reducere kyllingernes tilvækst.

Undersøgelsen er gennemført under projektnummer 84 1315 og omfatter 2 forsøg. Det ene forsøg blev gennemført på slagtekyllingestationen på Favrholm og det andet på DLGs forsøgsstation i Galten, og kyllingernes daglige pasning blev forestået af forsøgsteknikerne Aage Reinholdt Pedersen og Bent Harpøth.

Materiale og metode

Til begge forsøg blev anvendt hane- og hønekyllinger af kødtype, der blev opdrættet på gulv; i det første forsøg blev gulvet strøet med hvede-

halm og i det andet med høvispåner. I begge forsøg blev fodringsforsøget påbegyndt med daggamle kyllinger, og forsøgene blev afsluttet, da kyllingerne i det første forsøg var 38 og i det andet 39 dage gamle. For begge forsøgs vedkommende havde kyllingerne i hele forsøgsperioden fri adgang til foder, der var pelleteret, og vand.

Det første forsøg blev planlagt som et 3×4 faktorielt forsøg, hvor den ene faktor var: 8,1; 9,0 og 9,9 g lysin pr. 10 MJ OE og den anden 10,4; 10,9; 11,4 og 11,9 g arginin pr. 10 MJ OE. Behovet for alle andre essentielle aminosyrer til optimal tilvækst var dækket i hver af de 12 forsøgsfoderblandinger, der alle var beregnet at indeholde 12,5 MJ OE pr. kg foder. Resultaterne af de kemiske analyser, der blev udført på foderblandingerne, er vist sammen med forsøgets resultater. Når foderets indhold af lysin indgår som én faktor i dette forsøg, skyldes det, at behovet for arginin i nogen grad er afhængig af foderets indhold af lysin, idet overskud af lysin kræver en vis mængde arginin ud over den mængde, der er nødvendig for optimal tilvækst, til »afgiftning« af den overskydende mængde lysin.

Det andet forsøg blev lagt til rette som et 2×3 faktorielt forsøg, hvor den ene faktor var 11,4 og 13,0 MJ OE pr. kg foder og den anden 10,9; 11,4 og 11,9 g arginin pr. 10 MJ OE. Behovet for de øvrige essentielle aminosyrer til optimal tilvækst var dækket i de 6 forsøgsfoderblandinger. Resultaterne af de kemiske analyser fremgår af tabelterne over forsøgenes resultater.

Forsøgenes resultater

Det første forsøg blev udført med 2 hold à 205 kyllinger pr. behandling. I alt døde 3,5% af kyllingerne – heraf 1,6% i første leveuge –; dødeligheden var uden sammenhæng med den forsøgs-mæssige behandling. Blandingerne indeholdt i følge analyserne 12,9 MJ OE, varierende fra 12,8 til 13,0 MJ OE pr. kg foder, med et protein/energiforhold på 179 g, varierende fra 169 til 190 g råprotein pr. 10 MJ OE; kyllingernes vækst var uden sammenhæng med foderets protein/energiforhold inden for disse grænser.

Den fundne indflydelse af foderets indhold af arginin og lysin på kyllingernes vækst er vist i tabel 1.

Tabel 1. Kyllingernes vægt, 38 dage, g

Arginin pr. 10 MJ OE, g		Lysin pr. 10 MJ OE, g			Gns.	
		Beregn.	8,1	9,0		9,9
Beregn.	Analys.	Analys.	8,1	8,8	9,5	
10,4	11,4		1555	1608	1614	1592b
10,9	11,6		1565	1567	1649	1594ab
11,4	12,3		1579	1651	1654	1628a
11,9	12,5		1579	1618	1656	1618ab
Gns.			1570b	1611a	1643a	

Af tabel 1 fremgår, at foderets analyserede indhold af arginin er fra 0,6 til 1,0 g højere pr. 10 MJ OE, end beregnet efter standardtabelværdier, medens indholdet af lysin er lidt lavere, end beregnet.

Både med foderets stigende indhold af arginin og af lysin har kyllingerne haft en stigende tilvækst. De i samme kolonne eller samme linie og med samme bogstav mærkede væggtal afviger i følge en Duncan-test med 95% sandsynlighed ikke fra hverandre.

I dette forsøg har kyllingerne således fået dækket deres behov for arginin med 10,9 g, beregnet, eller med 11,6 g analyseret arginin pr. 10 MJ OE, medens deres behov for lysin til vækst er dækket med 9,0 g lysin pr. 10 MJ OE. I tabel 2 er vist, hvordan mængden af de to aminosyrer påvirker foderoptagelsen.

Tabel 2. Kyllingernes foderoptagelse, g

Arginin pr. 10 MJ OE, g		Lysin pr. 10 MJ OE, g			Gns.	
		Beregn.	8,1	9,0		9,9
Beregn.	Analys.	Analys.	8,1	8,8	9,5	
10,4	11,4		2625	2688	2724	2679b
10,9	11,6		2611	2681	2847	2713ab
11,4	12,3		2627	2792	2840	2753a
11,9	12,5		2620	2714	2831	2722ab
Gns.			2621c	2719b	2811a	

Af tabel 2 ses, at foderoptagelsen er signifikant stigende for hvert tillæg af lysin, medens optimal

foderoptagelse blev opnået med 10,9 g, beregnet, eller 11,6 g analyseret arginin pr. 10 MJ OE.

Foderoptagelsen var ikke korreleret med foderblandningernes protein/energiforhold. Forbruget af foder pr. kg kylling fremgår af tabel 3.

Tabel 3. Foder pr. kg kylling, kg

Arginin pr. 10 MJ OE, g	Beregnet	Lysin pr. 10 MJ OE, g			Gns.
		Beregn. Analys.	8,1	9,0	
10,4	11,4	1,69	1,67	1,69	1,68a
10,9	11,6	1,67	1,71	1,73	1,70a
11,4	12,3	1,66	1,69	1,72	1,69a
11,9	12,5	1,66	1,68	1,71	1,68a
Gns.		1,67b	1,69ab	1,71a	

Af tabel 3 fremgår, at foderets indhold af arginin ingen sikker indflydelse havde på kg foder pr. kg kylling, derimod er foderforbruget pr. kg kylling stigende med foderets stigende indhold af lysin. Kyllingerne, der fik foder, indeholdende 9,9 g lysin pr. 10 MJ OE, brugte med 95% sandsynlighed mere foder pr. kg kylling end kyllingerne, der kun fik 8,1 g lysin pr. 10 MJ OE.

Det andet forsøg blev udført med 3 hold à 226 kyllinger pr. behandling, hvoraf 2,8% døde i opdrætningsperioden; der var ingen sammenhæng mellem forsøgsbehandling og kyllingernes dødelighed. Blandingernes beregnede og analyserede indhold af OE og arginin er anført i de efterfølgende tabeller, og pr. 10 MJ OE indeholdt foderet i henhold til analyserne 178 g protein, varierende fra 173 til 186 g. Blandingerne indeholdt i gennemsnit pr. 10 MJ OE 9,2±0,1 g lysin og 6,7±0,1 g methionin + cystin. Indflydelsen af foderets indhold af arginin og OE er vist i tabel 4.

Tabel 4. Kyllingernes vægt, 39 dage, g

MJ OE/kg foder	Beregnet	Arginin pr. 10 MJ OE, g			Gns.
		Beregnet	10,9	11,4	
11,4	11,4	1712	1671	1685	1689
13,0	13,0	1762	1770	1761	1764
Gns.		1737	1721	1723	

Af tabel 4 ses, at der er god overensstemmelse mellem foderets beregnede og analyserede indhold af arginin og omsættelig energi. En variansanalyse viste, at kyllingernes tilvækst var upåvirket af foderets indhold af arginin, medens der var en signifikant ($P < 0,01$) stigning i kyllingernes tilvækst med foderets stigende energiindhold, denne mertilvækst androg knapt 47 g pr. MJ OE. Der var ingen vekselvirkning mellem foderets indhold af arginin og energi på kyllingernes tilvækst. Virkningen på kyllingernes foderoptagelse af foderets indhold af arginin og OE fremgår af tabel 5.

Tabel 5. Kyllingernes foderoptagelse, g

MJ OE/kg foder	Beregnet	Arginin pr. 10 MJ OE, g			Gns.
		Beregnet	10,9	11,4	
11,4	11,4	3240	3201	3217	3219
13,0	13,0	2986	2957	2973	2972
Gns.		3113	3079	3095	

Af tabel 5 fremgår, at foderets indhold af arginin ingen indflydelse havde på kyllingernes foderoptagelse, derimod har foderets stigende energiindhold haft en meget sikker ($P < 0,001$) indflydelse på foderoptagelsen. For hver gang foderets energiindhold steg 1 MJ OE pr. kg, har kyllingerne ædt 154 g foder mindre. Der blev ikke fundet vekselvirkning mellem foderets indhold af arginin og energi på foderoptagelsen.

Argininens og energiens indflydelse på kg foder pr. kg kylling fremgår af tabel 6.

Tabel 6. Foder pr. kg kylling, g

MJ OE/kg foder	Beregnet	Arginin pr. 10 MJ OE, g			Gns.
		Beregnet	10,9	11,4	
11,4	11,4	1,89	1,92	1,91	1,91
13,0	13,0	1,70	1,67	1,69	1,69
Gns.		1,80	1,80	1,80	

Af tabel 6 ses, at foderets indhold af arginin ingen indflydelse havde på foderforbruget pr. kg kylling. Derimod er kg foder pr. kg kylling i me-

get høj grad ($P < 0,001$) påvirket af foderets energiindhold, men angives foderforbruget som MJ OE pr. kg kylling, er der ingen forskel. Forbruget af MJ OE pr. kg kylling på de to energiniveau'er er henholdsvis 21,77 og 21,97, hvilket bekræfter, at energivurderingssystemet, der blev indført i 1983, er et udmærket instrument til optimering af foderblandinger.

Konklusion

I det første forsøg var der af upåviste grunde en forskel mellem foderblandingerne beregnede og analyserede indhold af arginin på op til 10%, me-

dens der var god overensstemmelse mellem foderblandingerne beregnede og analyserede indhold i det andet forsøg. Ud fra foderblandingerne beregnede indhold af arginin pr. 10 MJ OE kan det konkluderes, at slagtekyllingernes behov for arginin til optimal tilvækst er dækket, når foderet, fra kyllingerne er daggamle til 5 ugers alderen, *indeholder 10,9 g arginin pr. 10 MJ OE*. Denne mængde arginin er betydeligt mindre end den mængde, der er nævnt i indledningen, og heraf kan udledes, at arginin i de da anvendte foderblandinger ikke var den første begrænsende essentielle aminosyre.