



Ællingers behov for aminosyrerne methionin + cystin og lysin

Folmer Høj

Afdelingen for forsøg med fjerkræ

I to forsøg blev 3000 ællinger, fordelt på 60 hold, fodret med blandinger, indeholdende fra 5,7 til 9,1 g methionin + cystin og fra 7,5 til 11,2 g lysin pr. 3000 kcal.OE. På 54 dage gav et indhold på mindst 6,4 g methionin + cystin og 7,5 g lysin, hvilket er henholdsvis 89 og 87 pct. af de af ARC (Animal Research Council) anførte normer til ællinger, optimal tilvækst, og i begge forsøg gav foder med det laveste lysinindhold det laveste foderforbrug. Bortset fra en mindre stigning i pct. brystkød med stigende methionin + cystin i foderet fandtes ingen sammenhæng mellem parteringsudbytte og foderets indhold af methionin + cystin og lysin.

Indledning

Danske og udenlandske undersøgelser vedrørende ællingers proteinbehov har vist, at ællinger i de første uger af opdrætningstiden opnår den bedste tilvækst ved ca. 200 g protein pr. 3000 kcal.OE. Forsøgene viser dog også, at ællinger, der gennem hele opdrætningstiden får foder med lavt proteinindhold, i meget høj grad er i stand til i de sidste uger at kompensere for en eventuel ringe tilvækst i den første del af vækstperioden. Anvendes samme foderblanding med et proteinindhold på 140-150 g p-s fordøjeligt renprotein pr. 3000 kcal. i hele opdrætningstiden, fås således tilfredsstillende tilvækst og foderudnyttelse, forudsat at opdrætningstiden er ca. 8 uger. Medens der således foreligger en del undersøgelser over ællingers proteinbehov, er det meget begrænset, hvad der findes af undersøgelser vedrørende ællingers behov for de essentielle aminosyrer; de af

ARC angivne normer er henholdsvis 7,2 methionin + cystin og 8,6 g lysin pr. 3000 kcal. i hele opdrætningstiden. Formålet med de her omtalte to forsøg har været at undersøge, dels behovet for aminosyrerne methionin + cystin og lysin til optimal tilvækst og foderudnyttelse, dels en eventuel påvirkning af slagteudbyttet gennem et forskelligt indhold i foderet af disse aminosyrer.

Hus og pasning

Starthuset er inddelt i 32 rum à 5,1 m² og til hvert af de to forsøg blev anvendt 30 rum à 50 ællinger, i alt 1500 ællinger. Ved indsættelsen var hele huset opvarmet med gaskyllingsmødre til 30°C, målt 1½ m over gulvet, og i de første 14 dage blev rumtemperaturen sænket med 5° pr. uge; i denne periode var der en luftfugtighed på 60-70 pct. Efter 14 dage blev ællingerne mærket med et holdnummer i vingen og sat i løbegårde under

halvtag. I starthuset blev anvendt strøelse af fræsespånér, og i opdrætningshuset, hvor rumstørrelsen er 27,2 m² anvendtes hel halm som strøelse. Der blev foretaget holdvis vejning samt opgørelse over foderforbrug ved 2, 4 og 6 ugers alderen samt ved forsøgets afslutning, da ændringen var 54 dage.

Forsøg 12, Rørvig

Basalfoderblanding		
Majs	kg	46,35
Hvede	—	17,40
Sojaskrå	—	19,60
Kød-benmel	—	7,80
Hvedestrømel	—	0,30
Lucernegrønme	—	7,45
Salt	—	0,30
Dikalciumfosfat	—	0,55
Kridt	—	0,25
Methionin	—	0,00
Lysin	—	0,00
I alt	kg	100,00

Indhold ifølge kemisk analyse

kcal. pr. kg foder	2950
pct. råprotein	21,3
pct. renprotein	18,1
g p-s ford. renprot./3000 kcal.	184
g meth.+cystin pr. 3000 kcal.	7,2
pct. af norm	100
g lysin pr. 3000 kcal.	10,3
pct. af norm	120

Forsøget blev gennemført som et 5×2 faktorielt forsøg med 3 hold à 50 ællinger for hver behandling. Den ene faktor var foderets indhold af methionin + cystin og den anden foderets lysinindhold. Basalfoderblandingen blev tilsat stigende mængder methionin, og blandingerne skulle ifølge beregning indeholde fra 7,0 til 8,6 g methionin + cystin pr. 3000 kcal. og for hvert methionin + cystin-niveau henholdsvis 10,1 og 11,1 g lysin pr. 3000 kcal. Ifølge kemisk analyse var indholdet af methionin + cystin 7,2, 7,5, 8,1, 8,5 og 9,1 og de 2 lysinmængder 10,3 og 11,3 pr. 3000 kcal. Der var altså ret god overensstemmelse mellem det tilstræbte og det fundne indhold, idet aminosyreindholdet ifølge kemisk analyse i alle blandinger lå fra 0,2–0,5 g over det beregnede, altså kun en niveauforskydning i forhold til det beregnede.

Forsøgets resultat

Tabel 1. Tilvækst i relation til foderets methionin + cystinindhold

Per. dage	g methionin + cystin pr. 3000 kcal.				
	7,2 tilv., g	7,5 tilv., g	8,1 tilv., g	8,5 tilv., g	9,1 tilv., g
0–14	551	519	540	563	541
15–28	1093	1078	1069	1088	1106
29–42	974	971	1010	999	1011
43–54	260	293	273	248	268
0–54	2878	2861	2892	2898	2926

Variansanalyser for de enkelte perioder viser, at forskel på foderets methionin + cystinindhold ikke havde nogen statistisk sikker indflydelse på tilvækst, hverken i de enkelte perioder eller i hele opdrætningstiden fra 0–54 dage, selv om der var tendens til en mindre stigning i slutvægten med foderets stigende indhold af de to aminosyrer.

Tabel 2. Foderforbrug i relation til foderets methionin + cystinindhold, kg foder pr. kg tilvækst

Per. dage	g methionin + cystin pr. 3000 kcal.				
	7,2	7,5	8,1	8,5	9,1
0–14	1,40	1,37	1,36	1,34	1,38
15–28	2,44	2,47	2,54	2,54	2,44
29–42	3,44	3,41	3,39	3,54	3,45
43–54	12,10	10,45	11,48	12,16	11,54
0–54	3,45	3,41	3,46	3,48	3,42

Sammenlignes foderforbrug pr. kg tilvækst i de enkelte perioder og foderforbruget i hele opdrætningstiden med foderets indhold af methionin + cystin, fremgår det, at et større indhold af methionin + cystin end 7,2 g pr. 3000 kcal., der svarer til normen, ikke har bevirket nogen nedsættelse af foderforbruget.

Tabel 3. Tilvækst og foderforbrug i relation til foderets lysinindhold

Per. dage	g lysin pr. 3000 kcal.			
	10,3		11,2	
	tilv., g	kg foder pr. kg tilv.	tilv., g	kg foder pr. kg tilv.
0–14	539	1,38	538	1,37
15–28	1093	2,45	1078	2,51
29–42	990	3,39	990	3,47
43–54	287	10,79	259	11,94
0–54	2909	3,40	2865	3,48

Variansanalyse viser, at forskel i foderets lysinindhold ikke har påvirket tilvækst og foderudnyttelse i de enkelte perioder, derimod er der statistisk sikker forskel på slutvægten ($P < 0,01$) for de to lysinmængder; desuden er den fundne forskel på kg foder pr. kg tilvækst statistisk sikker ($P < 0,05$). Det er ænder, der fik foder med det laveste lysinindhold, der havde den bedste tilvækst og der laveste foderforbrug pr. kg tilvækst.

Med hensyn til tilvækst og foderudnyttelse fandtes hverken i de enkelte perioder eller i hele opdrætningstiden nogen vekselvirkning mellem aminosyrerne methionin + cystin og lysin.

Forsøg 13, Rørvig

Basalfoderblanding		
Majs	kg	39,00
Byg	—	34,85
Hvede	—	6,25
Sojaskrå	—	10,85
Kød-benmel	—	3,90
Fiskemel	—	1,95
Hvedestrømel	—	0,30
Salt	—	0,30
Dikaliumfosfat	—	1,20
Kridt	—	1,40
I alt	kg	100,00

Indhold ifølge kemisk analyse

kcal. pr. kg foder	2945
pct. råprotein	16,0
pct. renprotein	13,6
g p-s ford. renprot./3000 kcal.	139
g meth.+cystin pr. 3000 kcal.	6,2
pct. af norm	86
g lysin pr. 3000 kcal.	7,3
pct. af norm	85

Basalfoderblandingen blev tilsat stigende mængder methionin og lysin, og forsøgsblandingerne skulle efter beregning indeholde fra 6,1 til 7,7 g methionin + cystin og fra 7,8 til 8,7 g lysin pr. 3000 kcal. For de fleste blandingers vedkommende var indholdet ifølge kemisk analyse noget lavere end det beregnede, og 2 blandinger havde et betydeligt lavere aminosyreindhold end beregnet. Der blev udtaget 3 ænder fra hvert rum – i alt 90 – for at undersøge, om forskelligt indhold i

foderet af de omtalte aminosyrer påvirkede slagteudbyttet, den ene halvdel af hver and blev parteret, og brystfilet + skin og subkutant fedt samt over- + underlår blev vejte.

Forsøgets resultat

Tabel 4. Tilvækst i relation til foderets methionin + cystinindhold

Per. dage	g methionin + cystin pr. 3000 kcal.			
	5,7 tilv., g	6,1 tilv., g	6,4 tilv., g	7,9 tilv., g
0–14	453	452	460	449
15–28	986	974	1014	1020
29–42	989	959	943	1003
43–54	470	543	537	514
0–54	2898	2928	2954	2986

I de første 14 dage var der ingen forskel på tilvækst for de 4 behandlinger, i de to efterfølgende perioder 15–28 og 29–42 dage har 7,9 g methionin + cystin i foderet givet den bedste tilvækst, og i de sidste 12 dage af opdrætningstiden var det tilstrækkeligt med et noget lavere indhold af methionin + cystin på 6,1–6,4 g til at sikre optimal tilvækst. Betragtes hele opdrætningstiden fra 0–54 dage er den fundne forskel på slutvægten 2898 og 2986 g statistisk sikker ($P < 0,01$), mens der ikke er nogen sikker forskel på de to grupper, der fik henholdsvis 6,4 og 7,9 g methionin + cystin pr. 3000 kcal. Resultaterne synes at bekræfte de opgivne normer for methionin + cystin, men at der dog kan være et mindre indhold i foderet i den sidste del af opdrætningstiden.

Tabel 5. Foderudnyttelse i relation til foderets methionin + cystinindhold, kg foder pr. kg tilvækst

Per. dage	g methionin + cystin pr. 3000 kcal.			
	5,7	6,1	6,4	7,9
0–14	1,62	1,56	1,56	1,56
15–28	1,98	2,10	2,15	2,12
29–42	3,13	3,26	3,31	2,26
43–54	6,63	5,73	5,72	6,07
0–54	3,05	3,07	3,08	3,10

Sammenlignes foderudnyttelsen i hele opdrætningstiden med foderets indhold af methionin +

cystin ses, at et større aminosyreindhold end 5,7 g pr. 3000 kcal. ikke har bevirket nogen forbedring af foderudnyttelsen.

Tabel 6. Tilvækst og foderforbrug i relation til foderets lysinindhold

Per. dage	g lysin pr. 3000 kcal.					
	7,5		7,8		8,3	
	tilv., g	kg foder pr. kg tilv.	tilv., g	kg foder pr. kg tilv.	tilv., g	kg foder pr. kg tilv.
0-14	452	1,60	448	1,55	464	1,55
15-28	986	2,09	985	2,09	1008	2,14
29-42	950	3,26	969	3,24	968	3,30
43-54	547	5,53	531	5,76	509	6,26
0-54	2935	3,04	2933	3,05	2949	3,14

I første og anden periode var tilvæksten bedst ved den største lysinmængde – svarende til normen – i tredje periode var tilvæksten lige stor ved 8,3 og 7,8 g lysin, mens tilvæksten i sidste periode var bedst hos ænder, der fik foder med 7,5 g lysin. Forsøget viser således, at det høje indhold af lysin har hæmmet tilvæksten i den sidste del af vækstperioden. Ællinger, der fik foder med det højeste lysinindhold, havde den dårligste foderudnyttelse både fra 43-54 dage og i hele opdrætningstiden ($P < 0,05$).

Tabel 7. Pct. bryst- og lårkød i relation til foderets aminosyreindhold

pct.	g methionin + cystin/3000 kcal.				g lysin/3000 kcal.		
	5,7	6,1	6,4	7,9	7,5	7,8	8,3
brystkød	13,1	13,4	13,5	13,6	13,3	13,5	13,4
lårkød	31,2	30,4	30,7	31,2	30,7	30,8	30,3

Der var en mindre stigning i den relative andel af brystkød med stigende indhold af methionin + cystin i foderet, hvorimod pct. brystkød var uafhængigt af foderets lysinindhold; desuden fandtes ingen sammenhæng mellem pct. lårkød og foderets indhold af de tre aminosyrer.

Konklusion

Anvendelse af foderblandinger til ællinger med et methionin + cystinindhold fra 5,7 til 9,1 og et lysinindhold fra 7,5 til 11,2 g pr. 3000 kcal. OE synes at bekræfte mormen for methionin + cystin på 7,2 g i den første del af vækstperioden, mens indholdet kan være lavere senere, uden at tilvæksten påvirkes i negativ retning. I hele opdrætningstiden på 54 dage har 6,4 g methionin + cystin således været tilstrækkeligt til at sikre optimal tilvækst. Normen på 8,3 g lysin giver bedste tilvækst i den første del af opdrætningstiden, men resultaterne viser, at et for højt lysinindhold synes at hæmme tilvæksten i den sidste del af vækstperioden, således at et lysinindhold på 7,5 g i hele opdrætningstiden har givet tilfredsstillende tilvækst. Der fandtes ingen forskel på foderforbruget som følge af forskelligt methionin + cystinindhold i foderet, og i begge forsøg gav foder med det laveste lysinindhold det laveste foderforbrug. Bortset fra en mindre stigning i pct. brystkød med stigende methionin + cystin i foderet var der ingen sammenhæng mellem parteringsudbytte og foderets indhold af de tre aminosyrer methionin + cystin og lysin.