



Statens Husdyrbrugsforsøg 1988

Meddelelse

28. APRIL

NR. 708

Virkning af β -glucanase i foderblandinger til slagtekyllinger med forskellige blandinger af korndel

J. Fris Jensen

Afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner

I foderblandinger til slagtekyllinger blev dele af hvede ombyttet med rug eller byg. Når 20% af hveden blev erstattet med rug, reduceredes tilvæksten væsentligt, og strøelsens kvalitet forringedes markant, hvorimod dette ikke var udtalt, når hvede blev erstattet med byg. De fundne virkninger ændrede sig ikke væsentligt, hvis man tilsatte β -glucanase; dette stof øgede i almindelighed foderoptagelsen, der dog ikke fuldt ud resulterede i en tilsvarende vægtforøgelse.

Indledning

Foderblandinger til slagtekyllinger er i de senere år i stort omfang blevet baseret på kornarten hvede, der desforuden er blevet tildelt som »hel kerne« i den sidste del af opdrætningstiden. Tidligere udførte man også fodringsforsøg med byg og rug, men for den sidste kornarts vedkommende opstod for det meste vanskeligheder på grund af en for lav tilvækst og dårlig strøelse, forårsaget af tynd afføring.

Analyse af kornarternes kulhydratfraktion viser, at byg har et højt indhold af β -glucan, samt at også rug indeholder dette stof, hvorimod hvede kun har et forholdsvis lavt indhold af β -glucan. (Medd. nr. 707 Statens Husdyrbrugsforsøg).

I et forsøg med slagtekyllinger undersøgte man derfor muligheden for at erstatte en del af hveden med byg eller rug eller endog en kombination af de to samt at afprøve virkningen af β -glucanase på kornblandingerne; med de fremstillede foderblandinger opnåedes desuden et stigende indhold af β -glucan.

Materiale og metode

Til to forsøg blev fremstillet 6 foderblandinger, med et indhold som beskrevet i tabel 1, og halvdel af foderet blev tilsat β -glucanase med 0,2 g enzympræparat pr. kg. For hvert af de 12 forsøgshold var der i *forsøg A* 2 parallelhold à 200 ikke-kønssorterede kyllinger, og i *forsøg B* var der 1 hold à 150 kyllinger pr. forsøgsled.

Efter blanding af foderet blev udtaget prøver til analyse, og resultaterne er anført i tabel 1; i følge den kemiske analyse findes ingen forskel på indholdet af den omsættelige energi de 6 forsøgshold imellem eller på grund af tilsætning af β -glucanase. Men desuden viser analyserne af β -glucan et forøget indhold med stigende andel af rug og byg; forholdet mellem protein og omsættelig energi var tæt på det biologisk optimale.

Tabel 2 viser den kemiske sammensætning af de anvendte partier korn, og heraf fremgår, at indholdet af β -glucan i det anvendte parti byg var lavere end værdier, fundet gennem tidligere analyser, og dette resultat gælder også for hvede og rug.

Alle hold startede med 50 g startfoder, tildelt i form af 2 mm piller, og derefter blev fodret med forsøgsfoder, men i 3 mm piller. I *forsøg A* vejedes kyllingerne holdvis 17 og 31 dage gamle, og i *forsøg B* blev kyllinger vejet holdvis hver uge. Samtidig med vejning af *forsøg A*-kyllingerne vurderede man strørelsens kvalitet ved hjælp af en »sub-

jektiv« skala, der gik fra 1 til 5, med tildeling af 5 for våd og fedtet strøelse.

Til den statistiske analyse blev anvendt såvel variansanalyse, da holdene var tilfældigt fordelt inden for blokke, som regressionsanalyse med den analyserede mængde β -glucan som den uafhængige variable.

Tabel 1. Foderblandingerens sammensætning og kemiske analyse

Foderblanding:	A+	B+	C+	D+	E+	F+
Indhold, %:						
Hvede	45,00	36,00	36,00	27,00	27,00	27,00
Rug	0,00	9,00	0,00	18,00	0,00	9,00
Byg	0,00	0,00	9,00	0,00	18,00	9,00
Ærter	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80
Grundblanding*)	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00
Analyse, % af tørstof:						
Råprotein (N \times 6,25)	27,19	27,31	28,19	27,50	27,75	27,63
Stoldt fedt	10,18	11,39	9,77	10,54	10,55	11,04
Stivelse	37,75	36,96	36,65	37,26	35,79	36,63
Sukker	5,91	6,35	5,93	7,05	5,16	5,94
β -glucan	0,22	0,21	0,38	0,31	0,57	0,49
MJ OE/kg tørstof	14,78	15,14	14,61	15,02	14,57	14,96
MJ OE/kg foder	12,99	13,29	12,80	13,14	12,78	13,11
Råprotein/10 MJ OE, g	184	180	193	183	190	185
Foderblanding:	A-	B-	C-	D-	E-	F-
Analyse, % af tørstof:						
Råprotein (N \times 6,25)	27,06	27,38	27,38	27,44	28,44	26,56
Stoldt fedt	10,58	10,74	11,04	10,63	11,10	12,84
Stivelse	38,50	36,61	38,64	36,76	36,25	35,80
Sukker	6,03	6,49	5,63	7,13	5,80	6,35
β -glucan	0,16	0,24	0,42	0,33	0,62	0,44
MJ OE/kg tørstof	15,04	14,88	15,22	14,96	15,02	15,33
MJ OE/kg foder	13,24	13,02	13,34	13,11	13,18	13,59
Råprotein/10 MJ OE, g	180	184	180	183	189	173

Grundblanding, %: Sojaskrå, afsk., 49,24,00; Foderfedt, 7,50; Kød-benmel, 4,00; Fiskemel, 4,00; Calciumcarbonat, 0,50; Fodersalt, 0,10; Dicalciumfosfat, 0,40; Virgi salin 20, 0,70.

Resultater

For det første forsøgs vedkommende fremgår resultaterne af tabel 3, hvori findes gennemsnitstal vedrørende foderoptagelse, vægt og foderforbrug. Hverken de forskellige kornblandinger eller anvendelse af β -glucanase havde nogen særlig indflydelse på kyllingernes livskraft, men generelt set lå dødeligheden på et lidt højt niveau.

Da kyllingerne blev vejet 17 dage gamle, havde hverken kornblandinger eller tilskud af β -glucanase signifikant indflydelse på kyllingernes vægt, men derimod øgede anvendelsen af β -glucanase foderoptagelsen signifikant fra gennemsnitlig 640 g pr. kylling til 650 g pr. kylling; foderforbruget pr. kg kylling viste sig dog at være det samme i de to grupper. Kornblandingerne havde til gengæld

Tabel 2. Kemisk sammensætning af de anvendte partier korn

Analyse, % af tørstof	Hvede	Byg	Rug
Råprotein (N×6,25)	13,06	12,25	13,06
Stoldt fedt	2,75	2,56	3,66
Stivelse	69,71	62,44	59,82
Sukker	3,28	6,42	2,86
β -glucan	0,48	3,20	1,07

en væsentlig indflydelse på foderforbruget, da holdene med rug havde et forholdsvis stort foderforbrug.

Vejningen 31 dage viste et signifikant udslag for

kornblanding på dyrenes vægt og foderforbrug, og anvendelse af rug gav stadig en reduktion af tilvæksten; udslaget for anvendelse af β -glucanase blev i gennemsnit 17 g, hvilket dog ikke var signifikant, men tilskuddet gav en signifikant forøgelse af foderoptagelsen, og ydermere fandtes for denne egenskab en signifikant vekselvirkning mellem kornblanding og β -glucanase; da forøgelsen i foderoptagelsen var stor i hold D med 27% hvede og 18% rug for hold A med 45% hvede.

Den betydelige forøgelse af foderoptagelsen uden at opnå en tilsvarende forøgelse af tilvæk-

Tabel 3. Forsøg A. Kyllingernes foderoptagelse, tilvækst og foderforbrug

Hold:	A		B		C		D		E		F	
Hvede	450		360		360		270		270		270	
Rug	0		90		0		180		0		90	
Byg	0		0		90		0		180		90	
β -glucanase	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Kyllinger indsat, antal	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Kyllinger døde 1. uge, antal	6	3	3	4	3	2	3	4	2	1	1	2
Nettokyllinger, antal	394	397	397	396	397	398	397	396	398	399	399	398
Døde senere, %	3,8	4,3	3,8	3,5	1,8	4,0	5,3	3,3	2,5	4,5	3,5	2,8
Vægt 17 dage, g	461	464	459	452	460	464	432	453	472	457	440	457
Foderoptagelse, g	631	663	644	659	636	644	636	656	627	634	653	649
Foderforbrug, kg/kg	1,37	1,43	1,40	1,46	1,38	1,39	1,47	1,45	1,33	1,39	1,48	1,42
Vægt 31 dage, g	1263	1285	1271	1257	1262	1274	1159	1215	1289	1286	1215	1243
Foderoptagelse, g	1993	2107	2041	2072	2036	2070	1946	2065	2039	2052	2004	2076
Foderforbrug, kg/kg	1,58	1,64	1,61	1,65	1,61	1,62	1,68	1,70	1,58	1,60	1,65	1,67

Tabel 4. Forsøg B. Kyllingernes foderoptagelse, tilvækst og foderforbrug

Hold:	A		B		C		D		E		F	
Kyllinger indsat, antal	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Kyllinger døde 1. uge, antal	4	0	1	2	3	3	3	1	3	3	2	4
Nettokyllinger, antal	146	150	149	148	147	147	147	149	147	147	148	146
Døde senere, %	6,2	4,7	4,0	6,8	6,1	3,4	6,8	4,0	2,7	2,7	2,7	4,1
Vægt 21 dage, g	711	662	652	696	665	687	641	660	670	663	661	671
Foderoptagelse, g	1034	1046	948	1064	1016	1024	1028	1061	988	987	1045	995
Foderforbrug, kg/kg	1,45	1,58	1,45	1,53	1,53	1,49	1,60	1,61	1,47	1,49	1,58	1,48
Vægt 29 dage, g	1205	1134	1119	1172	1148	1173	1093	1089	1141	1123	1133	1128
Foderoptagelse, g	1936	1930	1782	1951	1894	1922	1868	1917	1855	1860	1889	1861
Foderforbrug, kg/kg	1,61	1,70	1,59	1,67	1,65	1,64	1,71	1,76	1,63	1,66	1,67	1,65
Vægt 35 dage, g	1580	1515	1512	1570	1515	1546	1509	1479	1506	1505	1522	1514
Foderoptagelse, g	2713	2698	2566	2750	2650	2690	2680	2704	2602	2606	2662	2631
Foderforbrug, kg/kg	1,72	1,78	1,70	1,75	1,75	1,74	1,78	1,83	1,73	1,73	1,75	1,74

sten betød, at foderforbruget blev signifikant større for holdene med tilskud af β -glucanase. Den samme tendens blev også iagttaget i *forsøg B*, men i dette forsøg fandtes intet signifikant udslag. Med en regressionsanalyse undersøgte man, om en sammenhæng kunne iagttages med fodrets indhold af β -glucan og kyllingernes foderoptagelse og tilvækst; resultaterne fra begge forsøg blev medtaget i beregningerne.

Ved 17 og 31 dages alder fandtes en aftagende foderoptagelse og dermed en opnået mindre vægt med et stigende indhold af β -glucan, men disse virkninger var dog ikke signifikant forskellige fra 0. Derudover var vekselvirkningerne mellem indhold af β -glucanase ikke signifikante, og dermed er klargjort, at tilsætning af enzymet ikke har kunnet ophæve den negative virkning af β -glucan i foderet.

Tabel 5. Vurdering af strøelsens kvalitet

		A og B – Sum af karakterer					
β -glucanase		–					+
Kyllingernes alder: 17 dage		57					58
Kyllingernes alder: 31 dage		62					60
Korndel:	A	B	C	D	E	F	
Kyllingernes alder: 17 dage	15	20	13	29	18	20	
Kyllingernes alder: 31 dage	11	23	16	29	20	23	
		A – Antal dage før strøelsen blev fedtet					
β -glucanase		–					+
Dage, antal		198					203
Korndel:	A	B	C	D	E	F	
Dage, antal	103	39	124	27	69	39	

Det fremgår af tabel 5, at tilsætning af β -glucanase ikke medvirkede til en forbedring af strøelsens kvalitet, hverken set ud fra en objektiv vurdering af strøelsens kvalitet på de to tidspunkter eller ud fra tidsrummet, indtil strøelsen begyndte at blive våd og fedtet.

Man kunne iagttage en betydelig effekt af ændringerne i korndelens sammensætning, og det viste sig allerede under den første vurdering. Den dårligste strøelse fandtes i hold D, der fik 40% af hveden ombyttet med rug; de to hold, der fik 20% af hveden ombyttet med rug, havde en lidt bedre

strøelseskvalitet. Derefter fulgte de 2 hold, der havde fået en del af hveden ombyttet med byg, men den bedste strøelseskvalitet havde hold A, hvis korndel var hvede.

Forsøget blev gennemført på *Fyens Andels-Foderstofforretnings* forsøgsgård ved Svendborg; forsøgene nr. 87-1316 2 A og B. Forsøget blev passet af *Jens Munch*; stud.agro. *H. Bang Jensen* indsamlede data og bearbejdede dem, ligesom stud.agro. *Peer Berg* medvirkede under opførelse af forsøget.