



14. NOVEMBER

NR. 69

## Hvedesorterne Beacon, Kranik og Starke som eneste kornbestanddel i fuldfoder til slagtekyllinger I

*J. Fris Jensen*

*Afdelingen for forsøg med fjerkræ  
og Hans Ranvig*

*Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles husdyrbrugsinstitut*

Hvedesorterne Beacon, Kranik og Starke anvendt som eneste kornbestanddel i foderblandinger til slagtekyllinger gav henholdsvis 6, 4 og 1% mindre tilvækst end foderblandingen med majs. De to foderhvedesorter har således givet noget lavere tilvækst end brødhvedesorten Starke.

Der fandtes en god overensstemmelse mellem det ved rotteforsøg fundne indhold af fordøjelig energi og den opnåede 6 ugers vægt hos slagtekyllingerne. Ekstra tilskud af lysin gav ikke øget tilvækst. Forsøget viser, at hvede kan erstatte en betydelig del af majs i foder til slagtekyllinger.

### Litteratur:

Fremkomst af nye foderhvedesorter og periodvis store prisdifferencer mellem majs og hvede har øget interessen for brug af hvede i slagtekyllingefoder. Brødhvede (eks. Starke) har et større proteinindhold og et mindre kærneudbytte end den typiske foderhvede (eks. Beacon). Hvede fra EF's interventionslagre, der sælges til foderbrug, denatureres bl.a. med patentblå V, hvilket kan resultere i en grønfarvning af kråse- og tarmepitel, der er synlig i 36-48 timer efter indtagelsen (Fowler, 1973).

Petersen (1969) fandt en nedsat energioptagelse, men en positiv indflydelse på kødsmagen ved

brug af foder med 50% hvede. Udstrakt anvendelse af hvede og hvedeprodukter i foderet antages at stå i forbindelse med forekomst af en lever- og nyrelidelse. Det menes blandt andet at skyldes biotinmangel, da kyllinger udnytter hvedebiotin dårligt. Udtalt biotinmangel kan give sig udslag i perosis og svækkelse af hudens modstandskraft mod ydre påvirkninger. I de bageste tarmafsnit sker der en bakteriesyntese af biotin. Størrelsen af denne varierer fra dyr til dyr og desuden er absorptionen fra dette tarmafsnit ringe (Tagwerker, 1973).

Det lykkedes ikke Blair & Whitehead (1974) at fremkalde klinisk lever og nyrelidelse hos kyllin-

ger ved at give foder med lille eller slet intet biotinindhold. Mangel på biotin bevirker en forøgelse af leverens indhold af palmitinsyre. Dette samt en fordobling af leverens fedtindhold og en formindskelse af stearinsyreindholdet er karakteristiske forandringer i forbindelse med lever og nyrelidelsen.

Blair & Whitehead (1974) konstaterede en dødelighed som følge af lever- og nyrelidelsen på 0,2% hos kyllinger, der blev givet biotintilskud, i modsætning til en dødelighed hos kontrolholdet på 23%.

Danske iagttagelser (Marthedal et al., 1974) viser, at fodring med hvede ikke alene kan være skyld i lidelsen. I 3 af 8 flokke, hvor sygdommen forekom, indeholdt foderet ikke hvede eller hvedeprodukter. Blair & Whitehead (1974) konkluderer af egne og andres undersøgelser, at lidelsen optræder oftest ved anvendelse af foder med lavt protein og højt energiindhold, hvor kun en ringe del af energiindholdet kommer fra fedt (mindre end 2% fedt i blandingen). Fedtets sammensætning synes at være uden betydning i denne forbindelse.

Hvede indeholder pr. vægtenhed mindre energi og mere protein end majs. Gerry (1971) fandt, at tilsætning af fedt til en foderblanding med hvede, så denne fik samme energiindhold som foderet med majs, gav større tilvækst og mindre foderforbrug end hos kyllingerne på majsblandingen.

Proteinindholdet i hveden varierer med sort, dyrkningssted og -metode (Dubetz, 1972). Hvede-proteinets biologiske værdi er lidt større end den tilsvarende værdi for majs. Begge er dog mindre end værdierne for byg og havre (Eggum, 1973). Lysin er 1. begrænsende aminosyre i hvedeprotein. Det kan opvejes ved anvendelse af sojaskrå i blandingerne, da dette fodermiddel er rigt på lysin. Som 2. og 3. begrænsende aminosyre i hvedeprotein optræder threonin og valin.

I senere forsøg fandt Gardiner og Dubetz (1973), at tilskud af lysin gav det største udslag ved de meget proteinrige hvedesorter.

Når kyllingerne fodres med blandinger, der ikke indeholder gul majs, og dermed har et ringe indhold af xanthofyl, opnås bleg hud og løb, hvilket foretrækkes på visse markeder.

### Forsøg K-3

På FAF's forsøgsgård ved Svendborg er der i perioden 13.03-02.05 1975 udført forsøg med hvedesorterne Beacon, Kranik og Starke som eneste kornbestanddel i fuldfoder til slagtekyllinger. De nævnte hvedesorter er alle danskavlede og kommer fra henholdsvis Valdemar Slot (Tåsinge), Skamby (Nordfyn) og Wedellsborg Gods (Vestfyn). Ialt blev der indsat 6120 daggamle kyllinger af racen Hvid Plymouth Rock. De blev vejet 21 og 42 dage gamle, og der blev ført løbende kontrol med dødeligheden og foderforbrug. Side-løbende hermed har B. O. Eggum, afdelingen for dyrefysiologi m.m. udført rotteforsøg for at bestemme værdien af hvedesorternes protein og energi.

### Hus og pasning

Huset er inddelt i 24 rum hver på 12,4 m<sup>2</sup>. I hvert rum indsattes 20,6 kyllinger pr. m<sup>2</sup>, ialt 255. Ved forsøgets start blev tilstræbt en rumtemperatur på 32°. Temperaturen blev holdt konstant i 3 dage og nedsattes så med 0,5° pr. dag til ca. 18°. Som strøelse brugtes spåner. Kyllingerne havde lys døgnet rundt. Fodringen i hvert rum skete fra to fodertønder af en sådan størrelse, at der var 1,9 cm trukant pr. kylling.

### Foder

I forsøget blev brugt 8 forskellige foderblandinger. Fordelt på 24 rum giver det 3 gentagelser pr. hold. Alle blandingerne blev sammensat med en almindelig handelsfoderblanding som udgangspunkt, således at kontrolblandingen havde majs og forsøgsblandingerne havde hvede som eneste kornbestanddel. Hvedeblandingerne indeholder mindre sojaskrå end majsblandingerne, da hvede er mere proteinrig end majs.

For at undgå følgerne af biotinmangel blev der til alle blandingerne sat 1% af vitaminblandingen nitroturkitren, der foruden de sædvanligt brugte vitaminer og tilsætningsstoffer indeholder 3 p.p.m. biotin. Alle blandinger blev tilsat 1,0% methioninblanding bestående af 10% methionin og 90% hvedestrømel. Halvdelen af blandingerne blev yderligere tilsat 0,1% lysin.

**Tabel 1. Foderblandingerne sammensætning. Energi- og proteinindhold beregnet og fundet ved foderstofanalyse**

Blandingerne mærke	M	ML	B	BL	K	KL	S	SL
Majs .....	60,7	60,7						
Hvede Beacon .....			65,7	65,7				
Hvede Kranik .....					65,7	65,7		
Hvede Starke .....							65,7	65,7
Sojaskrå .....	26	26	21	21	21	21	21	21
Methioninbl. ....	1	-	1	-	1	-	1	-
Meth. + lys.bl. ....	-	1	-	1	-	1	-	1
Fælles bestanddele*	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3

\* 3% sildemel, 4% kød-benmel, 1,5% fedt, 1,7% dicalciumfosfat, 0,8% foderkridt, 0,3% mineralblanding og 1% nitroturkitren.

**Beregnet indhold**

O.E. kcal/kg.....	3080	2930	2930	2930
g ps. ford. protein				
pr. 3000 kcal .....	188	188	188	188
Fundet ved analyse				
O.E. kcal/kg.....	3100	2958	3052	2975
g ps. ford. protein				
pr. 3000 kcal .....	170	174	175	176

Det fremgår af tabel 1, at der er god overensstemmelse mellem det beregnede og det fundne energiindhold. Derimod er det fundne proteinindhold i alle blandingerne lavere end det beregnede.

Ved aminosyreanalysen har interessen især samlet sig om de aminosyrer, der er de først begrænsende i hvedeprotein samt om de svovlholdige aminosyrer. Resultatet af analysen af hvedesorterne ses i tabel 2.

**Tabel 2. Aminosyreindhold i hvedesorterne udtrykt i g/100 g protein**

	Beacon	Fht.	Kranik	Fht.	Starke	Fht.
Lysin	3.04	118	3.02	117	2.58	100
Threonin	2.42	78	1.88	61	3.09	100
Valin	4.29	106	4.22	104	4.06	100
Methionin	1.84	97	1.51	79	1.90	100
Cystin	2.53	116	1.99	91	2.19	100

Ved sammenligning af forholdstal ses, at threoninindholdet i Starke er henholdsvis 22 og 39% større end i Beacon og Kranik. Denne forskel går igen, omend i mindre udtalt grad, i aminosyreanalyser for foderblandingerne i tabel 3.

**Tabel 3. Aminosyreindhold i foderblandinger udtrykt i g pr. 3000 kcal.**

Blanding	M	ML	B	BL	K	KL	S	SL	Behov
Lysin .....	11,3	11,5	11,2	11,4	10,3	11,1	10,3	11,7	12,0
Threonin .....	5,5	5,9	4,7	6,2	5,6	6,3	7,0	5,8	7,6
Valin .....	9,7	9,8	9,7	9,9	9,0	9,8	9,0	10,0	9,3
Methionin .....	3,9	4,2	3,5	3,7	4,1	4,3	4,7	4,0	4,4
Cystin .....	3,2	3,2	3,0	3,2	3,1	3,5	3,6	3,4	3,8

Det fremgår af tabellen, at der i alle tilfælde er opnået den tilsigtede forøgelse af lysinindholdet ved tilsætning af denne til blandingerne mærket L. Der er overensstemmelse med det fundne lysinindhold og behov, mens threoninindholdet er i underkanten af behovet.

**Vægt og foderforbrug**

Den ekstra lysin i blandingerne mærket BL, KL og SL gav en lidt større vægt ved 3 ugers alderen. I den sidste del af vækstperioden, hvor lysinbehovet er mindre, blev denne forskel udlignet, som det fremgår af tabel 4.

**Tabel 4. Kyllingernes vægt og foderforbrug**

Foderbl.	Gns. vægt g		fht.	kg foder v. 42 d.		fht.
	21 dage	42 dage		pr. kylling	pr. kg kylling	
M .....	511	1408		2.86	2.03	
ML .....	500	1386		2.85	2.06	
M + ML .....	506	1397	100	2.86	2.04	100
B .....	470	1307		2.83	2.16	
BL .....	489	1309		2.90	2.21	
B + BL .....	479	1308	94	2.86	2.19	107
K .....	464	1352		2.86	2.12	
KL .....	469	1336		2.88	2.16	
K + KL .....	467	1344	96	2.87	2.14	104
S .....	482	1378		2.91	2.11	
SL .....	491	1381		2.88	2.08	
S + SL .....	486	1379	99	2.89	2.10	102

Det fremgår heraf, at Starke er den mest velegnede af de afprøvede hvedesorter. Gennemsnitsvægten ved 42 dage i Starkeholdet er kun 1% mindre og foderforbruget kun 2% større end i majsholdet. Vurderet på arealbasis, således at sorterens ydelse tages med i beregningerne, bliver resultatet som vist i tabel 5.

**Tabel 5. Kyllingeproduktion pr. ha ved brug af foderblandinger med 65,7% hvede, udregnet på basis af levende vægt ved 42-dages alder**

Hvedesort	A kg kærne pr. ha	B fht.	C kg fo/ kg kyll.	D kg hvede/ kg kyll.	E kg kyll./ ha	F fht.
Starke	4930	100	2,10	1,38	3572	100
Kranik	5730	116	2,14	1,41	4064	114
Beacon	5970	121	2,19	1,44	4146	116

A og B mod. e. Rasmussen (1973).

Af tabel 4 og 5 fremgår det, at hvis hvedesorterne kan købes til samme pris, er Starke i dette tilfælde mest fordelagtig. Derimod opnås det bedste samlede resultat med Beacon tæt fulgt af Kranik.

#### Dødelighed

Den ekstra lysintilsætning har ikke haft nogen indflydelse på dødeligheden, så holdene er slået sammen i opgørelsen, som det fremgår af tabel 6.

**Tabel 6. Dødelighed i % i tidsrummene 0-7 og 7-42 fordelt på hold**

	M+ML	B+BL	K+KL	S+SL
0-7	1,0	1,4	0,9	1,3
7-42	1,3	2,1	2,0	2,0
Ialt	2,3	3,5	2,9	3,3

I de sidste 3 uger af opdrætningstiden var det særligt de største og kraftigste kyllinger, der døde uden forudgående sygdomstegn. Ved obduktion af disse kyllinger på Institut for fjerkræsygdomme i Middelfart kunne ikke påvises synlige forandringer i lever eller nyrevæv.

#### Kornarternes indflydelse på kyllingernes udseende

Der kunne tydeligt ses forskel på kyllinger, der fik majs og kyllinger, der ikke fik. Majskyllingerne havde gul hud, næb og løb samt et gult skær i fjerdragten i modsætning til hvedekyllingerne, som manglede farve disse steder.