



29. DECEMBER

NR. 524

Indflydelse af kobber på æggenes skalkkvalitet

Vagn E. Petersen og P. Knøsgaard
Afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner

I to forsøg med æglæggende høner er undersøgt, om tilskud af kobberoxyd øver indflydelse på frekvensen af knækæg. De to forsøg er udført under praktiske produktionsbetingelser i et netgulvhus og strakte sig over henholdsvis 490 og 465 dage og omfattede i alt 10.460 høner. Forsøgene viste, at et tilskud af 5,7 ppm kobber til et grundfoder, der fra de anvendte fodermidler indeholdt 34–39 ppm kobber, ingen indflydelse havde på forekomsten af knækæg. Kobbertilskuddet øvede heller ingen indflydelse på ægydelse, ægstørrelse eller hønernes levedygtighed; derimod viste forsøgene, at kobbertilskuddet øgede foderforbruget pr. kg æg med 2–4%.

Indledning

Det er almindeligt, at 8–9% af alle æg på ægpakkerierne frasorteres – heraf ca. 90% som knækæg.

Formålet med forsøgene var at undersøge, om en reduktion af foderets kobberindhold ville resultere i en forbedring af æggenes skalkkvalitet og dermed en reduktion i frasortering af æg. Begrundelsen for at drage foderets kobberindhold ind i spørgsmålet om æggenes skalkkvalitet er, at kobber hæmmer enzymets karboanhydrases aktivitet, og en hæmning af dette enzyms aktivitet vil hindre dannelsen af bikarbonat, der indgår i dannelsen af kalciumkarbonat, som er hovedbestanddelen af æggeskal.

Materiale og metode

To forsøg er gennemført – begge hos en ægproducent, hvis høner går på hældende netgulv. Hvert forsøg blev udført med to hold høner, og hvert hold bestod af godt 2.600 høner. Begge forsøg blev påbegyndt, da hønerne var 20 uger gamle, og afsluttet efter henholdsvis 490 og 465 forsøgsdage. Hønerne blev passet i følge den på forsøgsstedet normale praksis, og hønerne i kontrolholdene blev fodret med én af forsøgsværtens valgt handelsfoderblanding. Den eneste forskel på kontrolfoderet og forsøgsfoderblandingen var, at kontrolfoderets indhold af tilsat kobber, der andrager 5,7 ppm, blev fjernet.

De anvendte foderblandingers sammensætning fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Foderblandingerens sammensætning

Foderblanding:		Kontrol- foder	Forsøgs- foder
Fiskemel, askefattigt	%	1,00	1,00
Kød-benmel, askefattigt	%	4,00	4,00
Sojaskrå, toasted	%	15,40	15,40
Hvede	%	17,00	17,00
Majs	%	18,00	18,00
Byg	%	31,16	31,16
Grønmel	%	3,00	3,00
Dikalciumfosfat	%	0,10	0,10
Methionin	%	0,06	0,06
Foderkridt	%	7,48	7,48
Fedt, vegetabilsk	%	2,15	2,15
Fodersalt	%	0,25	0,25
Vitaminkoncentrat*)	%	0,40	0,40
I alt	%	100,00	100,00

*) Gennem vitaminkoncentratet er foderet pr. g beriget med:

A-vitamin	µg*)	15	15
D ₃ -vitamin	µg	3	3
E-vitamin	µg	15	15
Thiamin	µg	1	1
Riboflavin	µg	6	6
Niacin	µg	20	20
d-pantothensyre	µg	10	10
Pyridoxin	µg	3	3
Zinkbacitracin	µg	15	15
Canthaxanthin	µg	2	2
B ₁₂ -vitamin	ng**)	10	10
Folinsyre	ng	500	500
Biotin	ng	70	70
Cholinklorid	ng	1200	1200
Mangan (II)-oxyd	µg	139	139
Jern (II)-oxyd	µg	264	264
Kobber (II)-oxyd	µg	7	0
Zinkoxyd	µg	96	96
Kalciumjodat	µg	400	400
Kemiske analyse:			
OE/kg foder,	MJ	10,6	10,6
Råprot./10 MJ OE,	g	164	164
Kobber	ppm	40-48	34-39

*) mikrogram

***) nanogram

Hønerne havde fri adgang til foder og vand.

Forsøgenes resultater

Forsøgenes resultater fremgår af tabel 2, hvor ægdydelsen er summen af de i fig. 1 og 2 viste æglægningskurver.

Det ses af fig. 1, at de to hold høner havde omtrent samme læggeprocent i hele forsøgsperioden. Kurverne er ikke helt jævnt forløbne; begge falder hurtigere i den første del af æglægningsperioden end i den sidste del, hvor de nærmest er stigende fra 66. uge og resten af forsøgsperioden. Af fig. 2 ses, at æglægningskurven for hold 317 har et nogenlunde normalt forløb. Hos hønerne i hold 318 gik fodermaskinen itu, da hønerne var 26 uger gamle, og i 3/4 til 1/1 døgn havde høner intet foder, hvilket resulterede i et drastisk fald i ægdydelsen, og det varede 10 uger, inden disse høner kom op på samme ægdydelse som hønerne i hold 317. I den resterende del af forsøgsperioden fulgte de to hold nogenlunde ad.

Af tabel 2 ses, at fjernelse af foderets indhold af kobber ingen indflydelse havde på hønernes ægdydelse, ægvægt eller kg æg pr. indsat høne og ej heller på afgang på grund af dødelighed.

I det første forsøg er der praktisk taget ingen forskel på kontrolhønerne og forsøgshønerne foderforbrug, men på grund af en lidt større ægdydelse hos forsøgshønerne er foderforbruget pr. kg æg lidt mindre uden kobber end med kobber i foderet. I det andet forsøg har forsøgshønerne brugt 3,1 kg foder mindre end kontrolhønerne, og pr. kg æg har foderforbruget igen været mindre uden kobber end med kobber tilsat foderet. Slutresultatet er, at i gennemsnit af begge forsøg har fjernelse af kobber bevirket, at foderforbruget er reduceret med 0,1 kg pr. kg æg, svarende til en foderbesparelse på 3,4%.

Forsøgets hovedspørgsmål var, om tilskud af kobber øgede frekvensen af knækæg; knækægprocenten er opgjort på grundlag af ægpakkeriets afregning, og det viser sig, at tilskud af kobber til hønerne foder tilsyneladende ingen indflydelse havde på knækægfrekvensen, der i begge forsøg, og uanset om der var sat kobber til foderet eller ej, har været lav.

Det større foderforbrug pr. kg æg hos hønerne, der fik foder, tilsat kobber, kan muligvis skyldes,



Fig. 1. Æglægningskurve for det første forsøg; hold 330 fik foder, hvortil der var sat 5,7 ppm kobber; hold 331 fik foder uden tilskud af kobber.

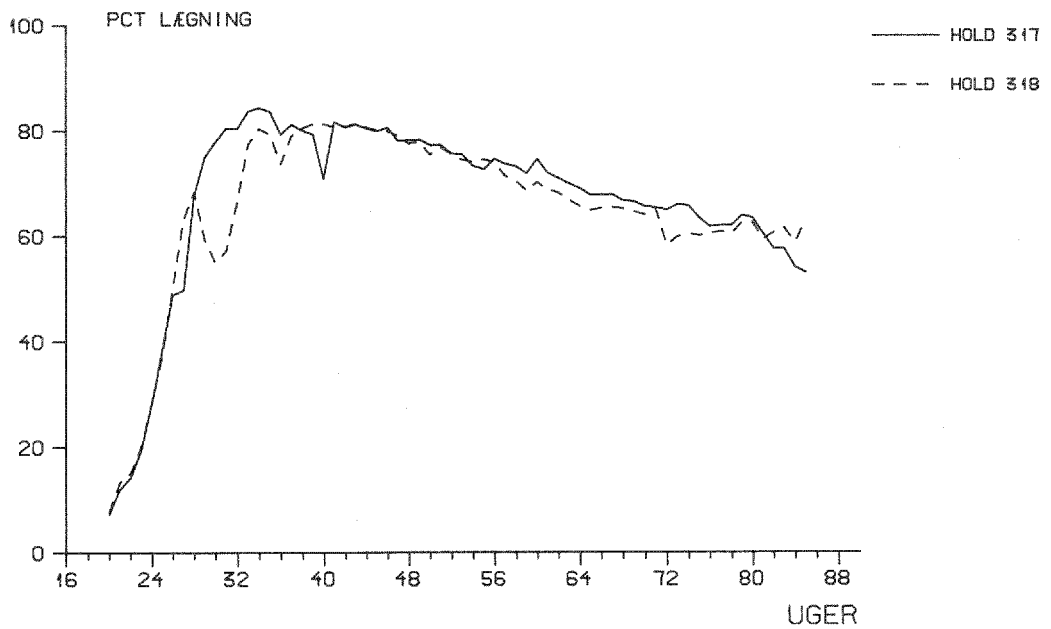


Fig. 2. Æglægningskurve for det andet forsøg; hold 317 fik foder, hvortil der var sat 5,7 ppm kobber; hold 318 fik foder uden tilskud af kobber.

Tabel 2. Ægydelse og foderforbrug m.m.

Forsøg:		1	2	Gns.	1	2	Gns.	Forskel
			Kontrolhold			Forsøgshold		
Hold:		330	317		331	318		
Kobber tilsat,	ppm	5,7	5,7		0,0	0,0		
Forsøgets varighed,	dage	490	475		490	465		
Høner indsat		2620	2610		2620	2610		
Døde,	%	12,0	11,4	11,7	13,3	9,8	11,6	- 0,1
Ægydelse:								
Æg/indsat høne		320	290	305	327	286	306	+1,0
Lægning,	%	65,3	62,4	63,9	66,7	61,4	64,2	+0,3
Ægvægt,	g	61,3	61,8	61,6	61,2	61,8	61,5	- 0,1
Æg/indsat høne,	kg	19,6	17,9	18,8	20,0	17,7	18,8	0,0
Foderforbrug:								
Foder/indsat høne,	kg	56,4	53,4	54,9	56,2	50,3	53,2	- 1,7
Foder/høne/dag,	g	115	115	115	115	108	111	- 4
Foder/kg æg,	kg	2,88	2,98	2,93	2,81	2,84	2,83	- 0,10
Skalkvalitet:								
Knækæg,	%	4,47	3,54	4,01	4,79	3,16	3,98	- 0,03

at disse høner har lagt nogle æg med så tynd skal, at de er gået itu, inden de er indsamlet.

Under de givne forsøgsbetingelser kunne denne mulighed ikke kontrolleres, men er dette årsdagen til det større foderforbrug pr. kg æg, har tilskuddet af kobber øget frekvensen af æg med dårlig skalkvalitet.

Konklusion

Med ét hold høner på hver forsøgsbehandling er det ikke muligt at undersøge, om den fundne forskel på forbrug af foder pr. kg æg er statistisk sikker. Men i betragtning af, at tilskud af kobber i

hønernes foder i ingen henseende har haft en gavnlig virkning på hønernes produktionsparametre, og da der med hensyn til foderomsætning er konstateret en negativ virkning, kan det konkluderes, at tilskud af kobber til æglæggende hønernes foder, der fra de anvendte fodermidler indeholder 35-40 ppm kobber, er unødvendigt og muligvis har en direkte skadelig effekt på ægproduktionens økonomi.

Forsøgene er udført under projekt nr. 81314-2 hos hønseriejer Gunnar Jørgensen, Flemming, der er tilsluttet forsøgsbrugsinstitutionen under Landsudvalget for Fjerkræ.