



20. OKTOBER

NR. 62

## Rugeægsproduktion med Hvid Plymouth Rock

Granuleret foder, daglængde, ekstra calciumtilskud,  
ændring af fodermængde efter behov eller efter plan

*Af J. Fris Jensen*

*Afdelingen for forsøg med fjerkræ*

2 forsøg med Hvid Plymouth Rock rugeægshøner i store produktionsanlæg har vist, at granuleret foder kan bruges uden ulemper for ægproduktionen og med driftstekniske fordele. En forøgelse af daglængden med 1 time pr. uge fra 9 til 13 timer gav lavere hønevægt og større andel af rugeæg end en dobbelt så hurtig forøgelse af daglængden. Ekstra tilskud af strandskaller øgede ikke antallet af rugeæg. Den anbefalede plan for tildeling af foder gav samme resultat som tildeling af foder efter behovet på det konstaterede produktionsniveau.

### Litteratur

Ved en undersøgelse af pelleteringens indflydelse på foderblandingers virkning på hønens ægydelse fandtes i canadiske undersøgelser (Pepper et al., 1967) en bedre ydelse med formalet foder end med granuleret foder. Det granulerede foder gav øget foderoptagelse og størst vægtforøgelse hos hønerne. Begrænsning af foderoptagelsen gennem anvendelse af formalet foder er dog senere afløst af en direkte rationering samt brug af granuleret foder, hvilket desuden skyldes fordelene ved brug af granuleret foder i automatiske foderanlæg (Summers, 1974). Virkningen af calciumtilskud i form af østersskaller er tidligere undersøgt bl.a. i forsøg med racen Hvid Italiener (Pedersen, 1973), og dengang blev fundet en øget

ægproduktion i holdene med ændret calciumtilskud.

### Metodik

Forsøgene gennemførtes i velisolerede og velventilerede huse, hvor der på hver side af en fælles gang var 4 forsøgshold à 2500 høner, og hvert forsøgshold havde 440 m<sup>2</sup> gulvareal; belægningen var 5,7 høner pr. m<sup>2</sup>. Der var 12,8 cm fodertrugkant ved det automatiske fodringsanlæg, der er af kædetrugtype, og der var én vander pr. 135 høner. Til de 2500 høner var der én 80-m-lang tunnelrede. Ved forsøgenes start blev indsat 1 hane pr. 11,8 høner. Hele gulvet var dækket af dybstrøelse.

Foderblanding – Løgumkloster 1	
Majs	kg 35,0
Havre	– 16,0
Hvede	– 7,0
Hvedeklid	– 4,0
Sojaskrå	– 4,0
Solsikkeskrå	– 3,0
Sildemel	– 2,0
Kød-benmel	– 2,0
Lucernegrønsmel	– 2,0
Dikalciumfosfat	– 1,7
Salt	– 0,3
Kridt	– 4,5
Mineralblanding	– 0,3
Vitaminblanding	– 0,5
I alt	kg 100,0

Mineralblandings sammensætning:	
Hvedestromel	89,31
Manganoxyd	1,70
Jernsulfat	6,00
Kobbersulfat	0,47
Zinkoxyd	2,50
Kalciumjodid	0,02

Vitaminblandings indhold pr. g	
A-vitamin i.e.	8
D <sub>3</sub> -vitamin i.e.	1
E-vitamin mcg	25
B <sub>1</sub> -vitamin mcg	2
B <sub>2</sub> -vitamin mcg	6
B <sub>6</sub> -vitamin mcg	7
Folinsyre mcg	1
d-pantothensyre, mcg	15
Nicotinsyreamid, mcg	30
B <sub>12</sub> -vitamin, milligama	10
K <sub>3</sub> -vitamin, mcg	2
Kolinclorid, mcg	1000

Den ovenanførte foderblanding blev fremstillet dels formalet, dels granuleret, og blandingerne indeholdt ifølge de gennemførte analyser:

	Fuldfoder til rugehøner		Formalet	
	Granuleret			
	1	2	1	2
Calcium, pct. ....	2,42	1,65	2,05	1,04
Fosfor, pct. ....	0,78	0,72	0,62	0,93
g p-s fordøjeligt protein pr. 3000 kcal. OE	139	136	136	137
kcal. OE pr. kg foder	2749	2743	2829	2807

Foderblanding – Løgumkloster 2	
Majs	kg 30,0
Hvede	– 32,8
Havre	– 10,0
Byg	– 10,0
Sojaskrå	– 2,0
Sildemel	– 4,3
Kød-benmel	– 4,7
Dikalciumfosfat	– 0,8
Kridt	– 4,5
Salt	– 0,1
Mineralblanding	– 0,5
Vitaminblanding	– 0,5

Mineral- og vitaminblanding havde samme sammensætning som fuldfoderblandingen, anvendt i forsøg 1; fuldfoderet er beregnet at indeholde 2860 kcal. OE og 131 g p-s ford. protein pr. 3000 kcal. OE.

Ved beregning af indholdet efter gennemsnitsanalyser skulle fuldfoderet indeholde 2,58% calcium og 0,79% fosfor; ved analyse nr. 2 blev fundet en væsentlig forskel mellem det beregnede og det fundne indhold.

Såvel energiindhold som indhold af protein er noget højere end beregnet, men forholdet mellem energi og protein svarer til det beregnede – 134 g pr. 3000 kcal. OE. Den gennemførte aminosyreanalyse viste god overensstemmelse mellem det fundne og det beregnede indhold.

### Formål og forsøgsplan (Løg. 1)

Det var formålet med forsøget at sammenligne 1) formalet og granuleret foder 2) forøge daglængden fra 9 til 13 timer i løbet af 2 eller 4 uger 3) give fri adgang til foder eller begrænse fodermængden.

Forsøget gennemførtes efter nedenstående forsøgsplan:

9–13 timer på 2 uger		9–13 timer på 4 uger	
Formalet	Granuleret	Formalet	Granuleret
fri begr.	fri begr.	fri begr.	fri begr.

Til hvert hold indsattes den 26. marts 1974 ca. 2.500 høner med 1 hane / 11,8 høner af racen Hvid Plymouth Rock, der da var 22 uger; hønerne kom fra samme opdrætningscentral og havde dér fået samme foder og lysprogram.

I forsøgstiden blev indsamlet oplysning om antal rugeæg, antal konsumæg, foderforbrug, dødelighed og hønevægt.

Forsøget afsluttedes den 14. november 1974, da hønerne var 55 uger.

### Formål og forsøgsplan (Løg 2)

Det var formålet med forsøget yderligere at undersøge virkningen af forskellig forøgelse af daglængden ved æglægningens begyndelse. Der sammenlignedes 2 lysprogrammer: 1) 1 times forøgelse af daglængden pr. uge fra 9 til 13 timer efterfulgt af ½ times forøgelse hver 2. uge til 14 timer 2) ½ times forøgelse af daglængden pr. uge fra 9 til 14 timer, hvorefter daglængden i begge lysprogrammer blev forøget med ½ time hver 5. uge indtil 16 timers daglængde. Desuden sammenlignedes fodertildeling efter en fast plan, hvori mængderne af foder blev reguleret efter hønernes alder med fodertildeling beregnet efter såvel hønens vægt som hønens ægydelse. Ved en ændring i hønevægten på 100 g, ændres fodertildelingen 3 g; ved en ændring i æglægningen med 1%, ændres fodertildelingen med 1 g. Endelig sammenlignedes calciumtilførsel udelukkende gennem foderet med ekstra tildeling af calcium gennem østersskaller, og disse blev givet, fra hønerne havde nået 25% ægydelse og indtil 40 ugers alderen.

Forøg. af dagl. Fodertildeling ekstra Ca-tilførsel	Hurtig		Langsom	
	Plan	Behov	Plan	Behov
	+	-	+	-

Til hvert af de 8 hold indsattes den 1. november 1974 2.500 høner 22 uger gamle med 1 hane / 11,8 høner af racen Hvid Plymouth Rock, og i forsøgstiden blev registreret samme oplysninger som i forsøg Løg. 1.

For at finde frem til hønernes vægt blev 50 høner pr. hold vejlet hveranden uge. Ifølge den

anvendte plan for fodertildeling øgedes fodermængden pr. høne daglig fra 90 g i 23. leveuge til 165 g i 31. leveuge, hvorefter den daglige mængde mindskedes med 2 g pr. høne hver 3. uge.

### Forsøgets resultat (Løg 1)

	Hønevægt kg	Æglæg- %.	Ruge- æg %	Foder pr. æg g
Hurtig forøg. af dagl.	3,82	57,1	92,9	298
Langsom forøg. af dagl.	3,77	56,9	93,2	298
Formalet foder	3,69	56,8	93,0	299
Granuleret foder	3,87	57,2	93,1	297
Fri adgang til foder	3,76	57,0	93,0	300
Begrænset foder	3,81	57,0	93,1	295

Der blev ikke fundet forskel på dødeligheden i de forskellige hold, men for hele husets vedkommende var dødeligheden 5 pct. At holde hønevægten nede er en del af bestræbelserne i de forskellige fodringsprogrammer for rugeægshøner af svær race. Af de forskellige forsøgsfaktorer er det kun foderets fysiske tilstand, der har haft indflydelse på hønevægten, idet den var lavest ved brug af formålet foder.

Den hurtige forøgelse af daglængden fra 9 til 13 timer på 2 uger gav lidt større ægydelse end den hidtil anvendte fremgangsmåde; men gav forholdsvis færre rugeæg.

Ved at bruge granuleret foder opnåedes lidt højere ægydelse end ved brug af formålet foder, og andelen af rugeæg var lige stor med de to former for foder.

Den svage begrænsning af fodertildelingen havde ingen indflydelse på ægydelsen eller pct. rugeæg, men begrænsningen var også kun på 0,55 kg pr. høne - fra 34,27 til 33,72 kg pr. høne - i produktionstiden.

Med det anvendte fodringsystem kan der således anvendes granuleret foder, uden at det går ud over hønernes ydelse, eller at foderforbruget bliver væsentlig øget. Af hensyn til fodringsanlæggets funktion er det en fordel at bruge granuleret foder, foruden at risiko for overførsel af sygdomme med foderet mindskes, idet foderet pelleres forud for granuleringen, hvorved der sker en opvarmning af foderet til mellem 70 og 80°C.

## Forsøgets resultat (Løg 2)

	Hønevægt kg	Æglægning %	Rugeæg %	Foder pr. æg g
Hurtig forøg. af dagl.	3,65	54,4	91,7	291
Langsom forøg. af dagl.	3,46	54,3	92,1	290
Fodertildeling:				
efter plan	3,53	54,3	92,0	290
efter beregn. behov	3,58	54,4	91,8	291
Ekstra strandskall. +	3,52	55,0	92,0	287
Ekstra strandskall. -	3,58	53,7	91,8	294

Ligesom i det foregående forsøg var der ikke væsentlig forskel på ægydelsen for de to former for forøgelse af daglængden, men den langsomme forøgelse gav forholdsvis flere rugeæg.

Sammenligningen mellem den hidtil anvendte fodertildeling efter hønernes alder og fodertildeling efter det beregnede behov ud fra ændringer i ægydelse og hønevægt viste samme ægydelse og udbytte i form af rugeæg. Desuden var der ikke væsentlig forskel på hønevægten mellem de to former for fodertildeling.

Fodertildeling ifølge den opstillede plan synes således at svare til hønernes behov på de forskellige tidspunkter af æglægningsperioden.

Holdene med ekstra tildeling af strandskaller fra hønerne nåede 25 pct. æglægning gav en højere ægydelse fra 53,7 til 55,0 pct., medens den ikke har haft indflydelse på andelen af rugeæg. Den konstaterede forskel fandtes dog allerede, da tildeling af strandskaller begyndte, og denne ekstra forsyning med calcium øgede således ikke forskellen på de to grupper af høner.

## Diskussion

De gennemførte forsøg bekræftede ikke de tidligere canadiske undersøgelser (Pepper, 1967), hvilket sandsynligvis skyldtes de i forsøgene anvendte båndfodringsanlæg, medens der i de cana-

diske forsøg var små forsøgshold med 45 høner pr. hold. Der skulle således være baggrund for udnyttelse af de fordele, der er ved at bruge granuleret foder i fodringsanlæggene.

Brug af ekstra calciumtilskud i form af østerskaller til Hvid Plymouth Rock gav ikke øget ægproduktion, som fundet ved Hvid Italiener; men foderblandingerne til HPR indeholdt tilstrækkelige mængder calcium til at dække behovet, medens der til HI blev anvendt foder med nedsat calciumindhold.

Den hurtige forøgelse af daglængden har i begge forsøg øget hønevægten, medens den ikke har øget ægydelsen, selv om den, som ventet, bevirkede, at hønerne gik tidligere i lægning, men de første æg kunne ikke bruges som rugeæg.

Planen for fodertildeling, der stort set svarer til driftsvejledningen, udarbejdet af Landsudvalget for Fjerkræ, har i forsøget givet samme resultat som en fodertildeling efter behov, beregnet ud fra ægydelse og kropvægt. Der er således ikke opnået en forbedring af driftsresultatet ved den mere arbejdskrævende metode med beregning af fodertildelingen i forhold til den øjeblikkelige ægydelse og hønernes kropvægt.

Gennemførelse af forsøgene er mulig gjort ved, at »Bredebroselskabet« har stillet produktionsanlæg til rådighed og har indsamlet forsøgsdata.

## Litteratur

- Pedersen, K. J., 1973. Mængden af Ca og Zn og Ca-kildens indflydelse på æggeskallens kvalitet. Landøkonomisk Forsøgslaboratoriums årbog: 169-172.
- Pepper, W. F., J. D. Summers, S. J. Slinger, and G. C. Ashton, 1968. Effects of Steam Pelleting on the Performance of Hens Fed Various Laying Diets.
- Can. J. Animal Science 48:229-234.
- Summers, J. D., 1974. Personal Communication.