



31. MAJ

NR. 279

Æglæggende høners proteinbehov under praktiske forhold

Vagn E. Petersen

Afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner

Blandt nogle ægproducenter gør den opfattelse sig gældende, at æglæggende høner under praktiske produktionsforhold har et større proteinbehov end det, man finder i forsøg, udført under ideelle forsøgsbetingelser, hvor høner går i små flokke. Med henblik på at bekræfte eller afkræfte denne opfattelse er gennemført et forsøg under praktiske forhold; forsøget viste, at opfattelsen af, at høner under praktiske produktionsforhold behøver mere protein end under forsøgsforhold, ikke kunne bekræftes. Den planlagte forøgelse af foderets proteinindhold med 14% over gældende norm resulterede i en forøgelse af ydelsen med 4 æg pr. indsat høne – en forskel, der fremkom i den sidste del af forsøgsperioden – rimeligvis som følge af, at de normfodrede høner i en periode fik foder med et lavere proteinindhold end normen. Forøgelsen i foderets proteinindhold bevirkede en stigning i foderoptagelsen på 5 g pr. høne pr. dag; kombinationen af højere foderforbrug og foderpris bevirkede, at dækningsbidraget pr. indsat høne blev 2,43 kr. mindre ved at fodre hønerne med mere protein end efter gældende norm.

Indledning

I 1977 besluttede Landsudvalget for Fjerkræ at oprette nogle forsøgsbrug med henblik på en udvidelse af afdelingens forsøgskapacitet; og en af forsøgsværterne, gårdejer Gunnar Jørgensen, Flemming, havde specialiseret sig i ægproduktion. Et hus med hældende netgulv blev stillet til rådighed for forsøgene. Huset er $12 \times 43 = 516 \text{ m}^2$ stort og er delt med en midtergang på langs ad huset; herved fremkom 2 forsøgsrum med plads til 2600 høner i hver afdeling.

Hvert forsøgshold havde et nettogulvareal inklusive areal til reder på $5,1 \times 43 = 219,3 \text{ m}^2$, og hvert rum var udstyret med et »Funkl«-fodringsanlæg med 80 foderskåle, svarende til 1 foderskål

pr. 31 høner; endvidere var i hvert rum 22 automatiske vandtrug. Huset er udstyret med 3 stk. »DAE«-ventilatorer med en diameter på 60 cm.

Høner blev passet efter den normale procedure på forsøgsstedet; dette gælder også for det anvendte lysprogram, hvor hønerne, da de blev indsat 20-uger-gamle, tildeltes 10 timers lys pr. dag, stigende med 2×15 minutter pr. uge indtil en daglængde á 15 timer pr. dag. Det blev besluttet at gennemføre et forsøg til belysning af høners proteinbehov under praktiske forhold og over en længere periode, end det er muligt under normale forsøgsbetingelser med henblik på at undersøge, om æglæggende høner havde et større proteinbe-

hov under praktiske og mere stressede forhold, end tilfældet er, når høner går i små hold under ideelle forsøgsforhold.

Forsøgsplan

Kontrolholdet – hold 1 – blev fodret med den af forsøgsværten normalt anvendte fuldfoderblanding, medens forsøgsholdet – hold 2 – blev fodret med en lignende blanding; blot var noget af byggen i kontrolfoderet ombyttet med sojaskrå, så proteinindholdet blev øget fra 15 til 17% råprotein. Foderblandingerens sammensætning fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Foderblandingerens sammensætning

Blanding:		Kontrolfoder 1	Forsøgsfoder 2
Hold:			
Fiskemel, askefattigt	%	2,00	2,00
Kød-benmel, askefattigt	%	2,00	2,00
Sojaskrå, toasted	%	9,00	14,80
Hvede	%	22,00	22,00
Majs	%	34,00	34,00
Byg	%	19,40	13,60
Grønmel	%	4,00	4,00
Dikalciumfosfat	%	1,70	1,70
Kridt	%	5,10	5,10
Salt	%	0,30	0,30
Forblanding*)	%	0,50	0,50
I alt	%	100,00	100,00
Beregnet indhold:			
kcal OE pr. kg foder		2760	2760
% råprotein		14,9	16,9
g råprotein/3000 kcal OE		162	184
g p-s ford.			
råprotein/3000 kcal OE		147	168
% Ca		2,88	2,88
% P – total		0,74	0,74
% P – uorganisk		0,45	0,45

*) Gennem forblandingen er foderblandingerne pr. kg tilsat: 10.000 i.e. vitamin A, 2.500 i.e. vitamin D₃, 22,5 mg vitamin E, 2,5 mg menadionnatriumbisulfat, 3 mg thiamin, 5 mg riboflavin, 5 mg pyridoxin, 15 mg d-pantothen-syre, 40 mg nikotinsyre, 1,2 g cholinchlorid, 1 mg folinsyre og 25 mcg vitamin B₁₂. Som bærestof for vitaminerne anvendtes en blanding, bestående af 52,5% hvedestrømel, 30% kridt, 2,5% ethoxyquin, 3% manganoxid, 6,6% jernsulfat, 0,09% koboltsulfat, 1,25% kobbersulfat, 4% zinkoxid og 0,06% kaliumjodid.

Foderet var granuleret, og hønerne havde fri adgang til både foder og vand.

Forsøgets resultater

Forsøget blev påbegyndt den 7. oktober 1977 med ca. 2620 20-uger-gamle høneker pr. hold og afsluttet den 24. januar 1979, da hønerne var 88 uger gamle. Under forsøget blev lejlighedsvis udtaget foderprøver til analyse, og resultaterne af disse fremgår af tabel 2.

Tabel 2. Kemisk analyse af foderet

Proteinniveau:	Efter norm kontrolfoder	Højere end norm forsøgsfoder
Råprotein %	16,1	20,3
–	16,2	19,0
–	16,9	19,2
–	12,9	18,6
Gns. %	15,5	19,3
kcal OE pr. kg foder	2795	2675
–	2845	2775
–	2800	2888
–	2833	2713
Gns.	2818	2762
g p-s ford. råprotein pr. 3000 kcal OE	155	208
–	154	187
–	163	181
–	124	185
Gns.	149	190

Kontrolfoderet indeholdt lidt mere protein og lidt mere omsættelig energi end forudsat i forsøgsplanen, men i forening bevirkede disse afvigelser, at foderet i gennemsnit indeholdt den ønskede mængde protein pr. 3000 kcal OE. Forsøgsfoderet havde det forventede energiindhold, men betydelig mere protein end planlagt, så resultatet blev et indhold på 190 g protein pr. 3000 kcal OE eller 22 g mere end de planlagte 168 g pr. 3000 kcal OE. Alt i alt kan om disse analyseresultater siges, at afvigelserne fra det forventede indhold og variationerne mellem de forskel-

lige leverancer af foder er større, end det forekommer acceptabelt.

Fodringens indflydelse på hønernes ægydelse, foderforbrug, foderomsætning og det økonomi-

ske resultat er anført i tabel 3. Resultaterne er delt op i 3 perioder, således at det er muligt at se, om virkningen af foderets forskellige proteinindhold er ens i hele forsøgsperioden.

Tabel 3. Ægydelse, foderoptagelse og foderomsætning

Proteinniveau: Læggeperiode, uger:	Efter norm				Højere end norm			
	0-24	25-48	49-68	0-68	0-24	25-48	49-68	0-68
Antal høner, indsat	2629	2537	2435	-	2619	2530	2426	-
% døde og frasorterede	3,5	4,0	3,6	11,1	3,4	4,1	3,2	10,7
Ægydelse:								
Æg/indsat høne	115	117	72	304	116	116	76	308
% lægning	68,7	69,4	52,2	64,1	69,2	69,1	55,3	65,1
kg æg/indsat høne	6,5	7,4	4,9	18,8	6,6	7,4	5,0	19,0
Ægvægt, g	56,5	63,0	68,0	61,8	56,5	63,6	66,3	61,6
Foderforbrug:								
g foder/høne/dag	125	104	109	113	126	109	119	118
kg foder/indsat høne	21,0	17,4	15,1	53,5	21,1	18,3	16,4	55,8
kg foder/kg æg	3,22	2,36	3,08	2,85	3,20	2,48	3,24	2,93
Mcal OE pr. kg æg	9,07	6,66	8,68	8,02	8,85	6,85	8,94	8,10
Forholdstal	113	83	108	100	110	85	111	101
Økonomiske faktorer:								
kr./kg æg	6,52	6,44	6,44	6,47	6,53	6,45	6,45	6,48
kr./kg foder	1,31	1,33	1,33	1,32	1,33	1,35	1,35	1,34
kr./høne/uge	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Dækningsbidrag:								
+ kr., æg/høne	42,51	47,38	31,57	121,46	42,94	47,64	32,60	123,18
- kr., foder/høne	27,53	23,02	20,15	70,70	28,01	24,71	22,13	74,85
- kr., høne	6,48	6,48	5,40	18,36	6,48	6,48	5,40	18,36
Rest kr., pr. indsat høne	8,50	17,88	6,02	32,40	8,45	16,45	5,07	29,97
Rest øre, pr. høne/uge	35,4	74,5	30,1	47,8	35,2	68,5	25,4	44,3

Af tabel 3 fremgår, at højerne, der fik foder med et højere proteinindhold end normen, lagde 4 æg flere end højerne, fodret efter norm. Disse ekstra 4 æg er alle lagt i de sidste 20 uger af læggeperioden, hvilket kan udlægges, som om højerne har et større behov for protein i den sidste del af æglægningsperioden end i den første del for at kunne præstere optimal ægydelse. Dette er dog næppe tilfældet; forholdet er snarere, at højerne i kontrolholdet i en periode, sådan som det fremgår af tabel 2, har fået for lidt protein i foderet og derfor i en periode havde en lavere ægydelse, end hvis foderets proteinindhold havde svaret til det planlagte. Højerne, der blev fodret efter proteinnorm, har lagt en anelse større æg

end højerne, der fik overskud af protein. Dette viser, at højerne, fodret efter norm, ikke generelt har været underforsynet med protein. Højerne, der fik mere protein end efter gældende norm, har lagt 0,2 kg mere end højerne, fodret efter norm, hvilket svarer til 0,4 g æg mere pr. høne pr. dag.

Det ses, at foderoptagelsen i alle perioder har været størst hos højerne, der fik mest protein i foderet, og at denne forskel har været mest udpræget i den sidste del af æglægningsperioden, hvor forskellen på foderets proteinindhold var størst. Alt i alt har højerne, der fik protein efter norm, ædt 2,3 kg foder mindre end højerne, der blev fodret med et højere proteinindhold; denne forskel bevirkede en forskel i kg foder pr. kg æg

på 0,08 kg foder for hele forsøgsperioden, svarende til, at hønerne, fodret efter norm, har brugt knap 3% mindre foder pr. kg æg end hønerne, der fik mere protein i foderet. Beregnet på grundlag af foderets energiindhold, der skulle have været ens i de to foderblandinger, snævreres forskellen ind til 1%. Det fremgår også af tabel 3, at den største ægydelse og det mindste foderforbrug pr. kg æg – uanset foderets proteinindhold – blev opnået i den midterste del af æglægningsperioden.

Proteinindholdets indflydelse på det økonomiske resultat

I de økonomiske beregninger indgår salg af æg, foderudgifter og afskrivning af høner, der er sat til 27 øre pr. høne pr. uge. Den anvendte ægpris er nettopriser, d.v.s. prisen efter fradrag for affaldsæg. På grundlag af afregningsprisen »kr. pr. kg æg« kan det ses, at % affaldsæg konstant har været en anelse større hos hønerne, der fik protein efter norm, end hos hønerne, der fik mere protein end efter gældende norm. Foderet med det høje proteinindhold har i hele forsøgsperioden kostet 2 kr. mere pr. 100 kg end foderet med det lavere proteinindhold. Den større foderpris sammen med det større foderforbrug har bevirket, at foderomkostningen hos hønerne, der fik mere protein end normen, pr. høne var 4,15 kr. større end hos hønerne, fodret efter norm. Da afskrivning pr. høne er ens i begge hold, og foderets højere proteinindhold kun har bevirket en stigning i æggenes værdi fra 121,46 kr. til 123,18 kr. pr. høne, bliver slutresultatet, at dækningsbidraget pr. høne er 32,40 kr. med normalt proteinindhold i foderet mod kun 29,97 kr. hos hønerne, fodret med det højere proteinindhold – en forskel på 2,43 kr. pr. indsat høne, svarende til et tab på

6.364 kr. på holdet, der fik ekstra protein i foderet. Af opgørelsen fremgår, at dækningsbidraget i alle 3 perioder var lavere med højt protein i foderet end med protein efter norm. Det laveste ugentlige dækningsbidrag blev med begge proteinniveauer opnået i de sidste 20 uger af læggeperioden.

Dette forsøg viser, at selv om der i dette tilfælde er opnået en anelse større ægydelse ved at øge foderets proteinindhold ud over gældende norm, så vil det større foderforbrug og den højere foderpris forårsage et negativt økonomisk resultat, sammenlignet med proteinfodring efter norm.

Den blandt praktiske fjerkræproducenter ofte fremførte påstand, »at mere troværdige forsøgsresultater opnås gennem forsøg, udført under praktiske produktionsforhold, hvilket fortrinsvis betyder flere forsøgsdyr«, kan ikke bekræftes.

Genetiske variationer i det anvendte dyremateriale vil selvsagt bedre kunne jævnes ud ved at anvende et stort antal dyr pr. forsøgshold, men hvad der forsøgsteknikk vindes ad den vej, mere end mistes ved, at det i denne type forsøg er umuligt at gennemføre forsøgene med et passende antal parallelhold pr. behandling.

Yderligere må tages i betragtning, at det er praktisk taget umuligt at opgøre foderforbruget til ethvert tidspunkt i forsøgsperioden, og det er i hvert fald ikke muligt at fremstille foder, der er helt ensartet fra parti til parti, idet det ikke vil være praktisk gennemførligt at udtage og opbevare de fodermidler – i dette tilfælde i alt ca. 150 t pr. behandling –, der skal anvendes over hele forsøgsperioden. Derfor vil det, der vindes ved at udjævne de genetiske variationer i dyrematerialet, gå tabt på grund af større variationer i forsøgsfoderet.