



13. JUNI

NR. 227

Æglæggende høners foderoptagelse og kravet til foderets protein/energiforhold

Vagn E. Petersen og Folmer Høj
Afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner

Undersøgelsen viser, at optimal ægydelse opnås med samme protein/energiforhold i foderet, uanset om hønerne har fri adgang til foderet, eller om deres foderoptagelse er nedsat med 11–12% i forhold til normal foderoptagelse.

Den nedsatte foderoptagelse har en svag negativ indflydelse på ægydelsen, men en positiv indflydelse på foderomsætningen. Ved at nedsætte foderoptagelsen med 11–12% blev foderomkostningerne pr. kg æg reduceret med 8–9%.

Indledning

Æglæggende høners proteinbehov til optimal ægydelse og mindst mulige foderforbrug pr. kg æg er et meget omdiskuteret spørgsmål, der kan inddeles i en række underspørgsmål. Blandt disse diskuteres, om høners proteinbehov skal angives som g pepsin-saltsyre fordøjeligt råprotein pr. 3000 kcal OE (g p-s ford. råprot./3000 kcal OE), eller om hønerne har et dagligt proteinbehov, der skal dækkes uanset variation i foderoptagelsen. Det sidste vil medføre, at foderets proteinindhold og dermed dets protein/energiforhold skal variere i overensstemmelse med hønernes foderoptagelse. Der er udført et forsøg til belysning af spørgsmålet, om hønernes proteinbehov dækkes med det samme protein/energiforhold i foderet uanset deres foderoptagelse, eller om foderets proteinindhold skal varieres i takt med foderoptagelsen. De anvendte høners proteinbehov er beskrevet

i meddelelse nr. 214 fra Statens Husdyrbrugsforsøg.

Materiale og metode

Forsøget blev udført som et 6×2 faktorielt forsøg, hvor den første faktor var 6 foderblandinger med forskelligt protein/energiforhold, og den anden faktor var 2 forskellige foderoptagelsesniveau'er, hvoraf den ene var »fri adgang til foderet« og den anden »begrænset foderoptagelse«.

Hønerne var 23 uger, da forsøget startede, og fra daggamle og indtil forsøgets start blev de opdrættet og fodret på samme måde. Forsøget, der varede i 10 perioder à 28 dage, blev udført med 2 hold à 20 høner pr. behandling og efter følgende plan:

De rationerede hold fik foderet hver dag kl. 9 i hele forsøgsperioden. Uanset om hønerne fik en

Forsøgsplan

Foderblanding:	A	B	C	D	E	F
g p-s ford. råprot./3000 kcal OE	124	128	132	138	146	152
Hold:	13+31	14+32	15+33	16+34	17+35	18+36
Fri adgang til foderet	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Hold:	19+25	20+26	21+27	22+28	23+29	24+30
g foder pr. høne pr. dag:						
1.+2. periode	100	100	100	100	100	100
3.+4.+5.+6. periode	115	115	115	115	115	115
7.+8.+9.+10. periode	110	110	110	110	110	110
Gns. pr. høne pr. dag	110	110	110	110	110	110

foderration eller havde fri adgang til foderet, havde de alle fri adgang til vand og østersskaller. Om vinteren var der tændt lys i huset, så hønerne uanset den naturlige daglængde havde 13 timers lys i huset hver dag.

Til forsøget blev brugt 6 foderblandinger af de i meddelelse nr. 214 anførte sammensætninger.

Forsøgets resultater

Foderbegrænsningens indflydelse på ægdydelsen

Hver dag blev hønerne kontrolleret for ægdydelse, og de enkelte holds daglige produktion af æg blev vejlet den følgende dags morgen. Foderforbruget blev opgjort ved afslutningen af hver periode.

Forsøgets resultater, hvad angår selve foderrationeringen, er anført i tabel 1.

Det fremgår af tabel 1, at hønerne med fri adgang til foderet har ædt 34,8 kg foder, hvilket er 4,1 kg foder mere end hønerne, der blev fodret efter et rationeringsprogram, dette svarer til en gennemsnitlig forskel i den daglige foderoptagelse på 14 g pr. høne. Begrænsningen i hønernes foderoptagelse har kun haft ringe indflydelse på ægdydelsen; hønerne med fri adgang til foderet har for de ekstra 4,1 kg foder lagt 3 æg mere end hønerne, der fik foderet begrænset, og da deres æg i gennemsnit vejede 1 g mere, var forskellen 0,3 kg. Den mest markante forskel ses på hønernes tilvækst, idet hønerne med fri adgang til foderet havde en afgjort større tilvækst end hønerne med nedsat foderoptagelse.

Foderbegrænsningen medførte en foderbespa-

relse på 0,25 kg foder pr. kg æg, svarende til en besparelse på knap 9%. En foderbesparelse som let opvejer værdien af den nedsatte ægdydelse.

Tabel 1. Foderrationeringens indflydelse på ægdydelsen og foderforbruget

Hønegruppe:	I	II
Fodringsmåde:	Ration	ad lib
Antal høner ind	240	240
% døde 23.-63. uge	5,5	3,0
Hønevægt ved 1. æg, kg	1,86	1,86
Hønevægt 63. uge, kg	1,94	2,22
Tilvækst, kg	0,08	0,36
Antal æg pr. høne:		
1.+2. periode	25	25
3.+4.+5.+6. periode	85	87
7.+8.+9.+10. periode	82	83
I alt	192	195
kg æg pr. høne	11,5	11,8
Ægvægt, g	59,7	60,7
Foderforbrug:		
g foder pr. høne pr. dag:		
1.+2. periode	100	115
3.+4.+5.+6. periode	114	126
7.+8.+9.+10. periode	111	127
Gns.	110	124
kg foder pr. høne, i alt	30,7	34,8
kg foder pr. kg æg	2,69	2,94

Foderbesparelsen er større end betinget af den mindre ægdydelse og den mindre tilvækst; dette kan kun forklares ved, at hønerne, der fik begrænset foderoptagelsen, har haft et mindre foderspild, disse høner åd deres foderration i løbet af 5-6 timer og havde således 7-8 timer færre hver dag, hvori de kunne komme til at spilde foder, end

hønerne, der havde foder i trugene hele tiden. Under de i dette forsøg givne betingelser påvirkede det ikke hønernes adfærd – i form af øget frekvens af fjerpilning og kannibalisme – at fodertrugene var tomme 7–8 timer hver dag.

Foderbegrænsningens indflydelse på proteinbehovet

Da foderbegrænsningen havde en svag negativ indflydelse på antal æg pr. høne og en sikker negativ virkning på ægstørrelsen, bruges g æg pr. høne pr. dag som den afhængigt variable i opgørelsen over hønernes proteinbehov i relation til nedsat foderoptagelse. Resultatet af den del af forsøget fremgår af tabel 2.

Tabel 2. Foderbegrænsningens indflydelse på ægdydelsen i relation til foderets protein/energiforhold

Foderblanding:	A	B	C	D	E	F
g protein pr. høne pr. dag:						
Med fri adgang til foderet	15,1	15,6	16,1	16,8	17,9	18,8
Med begrænset adgang til foderet . . .	13,3	13,9	14,1	15,2	15,7	16,4
Forskel, g protein pr. dag	1,8	1,7	2,0	1,6	2,2	2,4
g æg pr. høne pr. dag:						
Med fri adgang til foderet	41,3	41,6	40,2	42,5	44,4	43,9
Med begrænset adgang til foderet . . .	40,0	41,4	40,0	41,7	42,4	40,4
Forskel, g æg pr. dag	1,3	0,2	0,2	0,8	2,0	2,5

tein derfor også lavt. For at undersøge, om de i tabel 2 viste resultater også er gældende i den tid, hvor hønerne havde den højeste produktion, er i tabel 3 vist resultaterne for de sidste 4 perioder, hvor ægdydelsen var størst.

Det ses af tabel 3, at hønerne havde en stigende ægdydelse med foderets stigende protein/energiforhold, og at dette gør sig gældende uanset fodringsmåde; også i denne del af forsøgsperioden, hvor hønerne har haft deres største ægdydelse, er der en ikke-statistisk sikker tendens til, at forskel på ægdydelsen stiger med foderets stigende protein/energiforhold mellem høner med fri adgang til foderet og høner med begrænset adgang til foderet. Dette resultat stemmer fuldstændig overens med resultatet for hele forsøgsperioden og indikerer, at aglæggende høner bør fodres med foder med samme protein/energiforhold uanset deres foderoptagelse.

Af tabel 2 ses, at der med foderets stigende protein/energiforhold er en tendens til større forskel på den daglige ægdydelse mellem høner, der har haft fri adgang til foderet, og de, der har fået deres foderoptagelse begrænset.

En regression mellem g protein pr. 3000 kcal OE og forskel på g æg pr. høne pr. dag viste, at for hver gang foderets protein/energiforhold steg med 10 g pr. 3000 kcal OE, steg afvigelsen med 0,93 g æg pr. høne pr. dag. Et t-test viste, at denne stigning var meget tæt på at være statistisk sikker på 95 %-niveau'et.

Analysen er sket på grundlag af hele forsøgsperioden og altså også i den første del af læggeperioden, hvor ægdydelsen var lav og behovet for pro-

teinsanalysen viste, at hos høner med fri adgang til foderet steg ægdydelsen med 1,3 g æg pr. høne pr. dag, for hver gang proteinoptagelsen steg 1 g i området 15,5 til 19,1 g pepsin-saltsyre fordøjeligt råprotein pr. høne pr. dag, medens ægdydelsen kun steg 0,7 g, for hver gang proteinoptagelsen steg 1 g i området 13,3 til 16,4 g protein hos høner, der fik begrænset deres foderoptagelse. Denne forskel på regressionsliniernes hældning, der ses i figur 1, er forårsaget af, at hønerne med begrænset foderoptagelse udnytter proteinet bedre ved de lave proteinoptagelser end høner med fri adgang til foderet, medens de havde en dårligere proteinudnyttelse ved de større proteinoptagelser.

Den svagere stigning i g æg pr. g optaget protein kan skyldes, at hønerne, der fik foderet rationeret, fik for lidt energi i forhold til deres proteinoptagelse og derfor ved de større proteinoptagelser udnyttede proteinet som energikilde. Er

dette tilfældet, er det omsonst at forsyne høner med den nødvendige daglige mængde protein til opnåelse af optimal ægydelse, hvis man ikke

samtidig sørger for, at hønerne får tilført en tilstrækkelig mængde energi. Det fremgår også af tabel 3, at hønerne, der fik begrænset foderopta-

Tabel 3. Foderoptagelsens indflydelse på højtydende høners proteinbehov

Foderblanding:	A	B	C	D	E	F
<i>g protein pr. høne pr. dag:</i>						
Med fri adgang til foderet	15,5	16,0	16,4	17,0	18,3	19,1
Med begrænset adgang til foderet . . .	13,3	13,9	14,2	15,2	15,8	16,4
Forskel, g protein pr. dag	2,2	2,1	2,2	1,8	2,5	2,7
<i>g æg pr. høne pr. dag:</i>						
Med fri adgang til foderet	46,4	45,9	45,6	46,3	49,6	49,9
Med begrænset adgang til foderet . . .	45,2	44,8	44,9	45,7	48,2	46,0
Forskel, g æg pr. dag	1,2	1,1	0,7	0,6	1,4	3,9
<i>Ægvægt, g:</i>						
Med fri adgang til foderet	60,6	60,3	60,7	60,4	61,1	60,8
Med begrænset adgang til foderet . . .	58,2	59,2	59,4	60,1	60,0	60,2
Forskel, g pr. æg	2,4	1,1	1,3	0,3	1,1	0,6
<i>kg foder pr. kg æg:</i>						
Med fri adgang til foderet	3,04	2,98	3,10	2,86	2,82	2,89
Med begrænset adgang til foderet . . .	2,75	2,66	2,75	2,64	2,59	2,73
Forskel, kg foder pr. kg æg	0,29	0,32	0,35	0,22	0,23	0,16

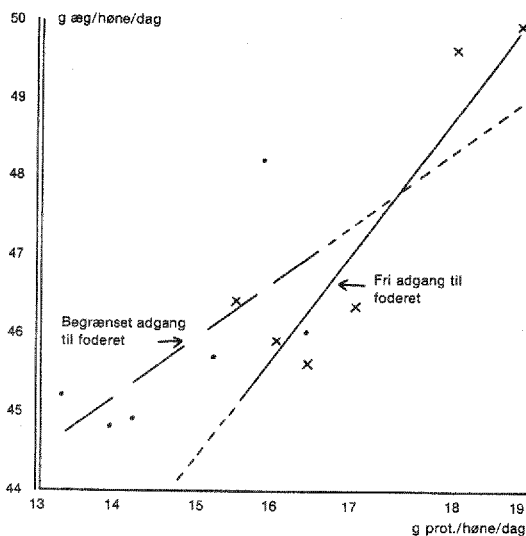


Fig. 1. Proteinoptagelsens indflydelse på ægydelse i relation til fodringsmåden.

gelsen på alle proteinniveau'er, har haft det laveste foderforbrug pr. kg æg på trods af, at de i alle tilfælde havde den laveste ægydelse.

Med fri adgang til foderet er foderforbrug pr. kg æg faldende med foderets stigende protein/energiforhold indtil 146 g protein pr. 3000 kcal OE, og det samme er tilfældet med hønerne, der fik foderoptagelsen begrænset; ved begge fodringsmåder steg foderforbruget pr. kg æg med højere protein/energiforhold i foderet. Dette indicerer også, at æglægningsfoderet bør have det samme protein/energiforhold uanset hønernes foderoptagelse.

Forsøgsteknikkerne, Sonja Madsen og Torkel Madsen, har på bedste måde forestået den daglige pasning og registrering af forsøgsdata.

Litteratur

Petersen, Vagn E. og Folmer Høj (1978). Indflydelse af æglægningsfoderets protein- og aminosyreindhold på hønernes ægydelse. Statens Husdyrbrugsforsøg, meddelelse nr. 214.