



### Indflydelsen af opdrætningsfoderets energi- og protein/energiforhold på hønernes kemiske sammensætning og den senere æggydelse

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

Hvid Italiener høneker blev fra 9 til 20 ugers alder opdrættet på foder med forskelligt indhold af omsættelig energi, og på hvert energiniveau med henholdsvis 100 og 120% dækning af hønernes aminosyrebehov. Formålet var at undersøge, om disse variationer påvirkede hønernes kropsammensætning og den senere æggydelse. Foderets energiindhold øvede ingen afgørende indflydelse på kropsammensætning eller på hønernes produktionsparametre i æglægningsperioden. Ved at øge foderets aminosyreindhold 20% over det normale steg hønernes indhold af protein fra 51 til 53%, medens deres fedtindhold faldt fra 38 til 36% i tørstoffet. Den øgede aminosyredækning i opdrætningsperioden bevirkede, at æggens størrelse faldt fra 58,6 til 57,9 g, og at hønernes i gennemsnit blev læggemodne 3 dage tidligere end hønernes, der i opdrætningsperioden fik dækket deres aminosyrebehov efter gældende norm.

#### Indledning

Blandt ægproducenter diskuteres ofte, hvordan høneker skal fodres, fra de er 9, til de er 20 uger gamle, for at være i stand til at præstere optimal æggydelse i æglægningsperioden. Spørgsmålet er, om det gennem foderet er muligt at ændre hønernes sammensætning med hensyn til deres indhold af fedt og protein, og om en sådan eventuel ændring har betydning for den senere æggydelse. Med henblik på at belyse dette spørgsmål er gennemført et forsøg, hvori opdrætningsfoderets protein- og energiindhold er varieret på en sådan måde, at det skulle være muligt at besvare spørgsmålet.

#### Materiale og metode

Forsøget blev lagt til rette som et  $3 \times 2$  faktorielt forsøg, hvor den ene faktor var 3 energiniveauer

– nemlig 10,7; 11,4 og 12,1 MJ OE pr. kg foder, og den anden faktor var 2 aminosyreniveauer – henholdsvis 100 og 120% af gældende norm. De anvendte høneker blev fodret og passet ens, indtil de var 9 uger, hvorefter de blev fordelt ligeligt i 6 forsøgshold; her blev de fodret med foderblandinger med det i tabel 1 anførte energi- og proteinindhold indtil 20 ugers alderen.

Da hønkerne var 20 uger, blev de overført til et æglægningshus, og her blev der pr. opdrætningsbehandling indsat 4 hold á 25 høneker. Den enkelte høneke blev vejet den dag, hvor den lagde sit første æg i kontrolreden, og samtidig blev den forsynet med et vingemærke som bevis på, at æglægningen var begyndt.

Til bestemmelse af hønernes kropsammensætning blev den 3.; 10.; 13.; 16. og 22. høne fra

hvert hold aflivet den dag, hvor den lagde sit første æg i kontrolreden; disse høner blev analyseret for tørstof, aske, råprotein og fedt.

I æglægningsperioden, fra hønerne var 20 uger gamle, blev alle hønerne fodret med samme foderblanding og fik fri adgang til foder og vand.

**Tabel 1. Opdrætningsfoderets indhold af energi, råprotein og aminosyredekning**

Blanding:		D	E	F	G	H	I
OE/kg foder,	MJ	10,7	10,7	11,4	11,4	12,1	12,1
Råprotein,	%	11,4	11,9	11,0	12,5	11,8	13,6
Råprotein/10 MJ OE,	g	107	111	96	110	98	112
Aminosyrer i % af behov*)		100	120	100	120	100	120
Ca,	%	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Uorg. P,	%	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

\*) Behov i henhold til *Medd. nr. 347* fra Statens Husdyrbrugsforsøg, 1980; henholdsvis 100 og 120% af behovet angiver mængden af den første begrænsende aminosyre, der i alle blandinger var arginin.

### Forsøgets resultater

I tabel 2 er anført hønekernes forbrug af omsættelig energi, og protein fra 9. til og med 20. levedage.

Af tabel 2 ses, at hønekernes forbrug af OE var stærkt stigende med foderets stigende energiindhold og svagt faldende med stigende aminosyredekning. Det mindre foderforbrug med 120% dekning af aminosyrebehovet medfører, at hø-

**Tabel 2. Hønekernes foderforbrug**

Foderets energiindhold,	MJ OE	10,7	11,4	12,1	—	—
Aminosyredekning,	%	—	—	—	100	120
OE/høneke,	MJ	76,2	80,1	87,2	82,2	80,1
Råprot./høneke,	kg	0,86	0,89	0,90	0,83	0,94
Foder/høneke,	kg	7,13	7,03	7,21	7,21	7,03

nekerne, der fik foder med 20% mere aminosyrer end gældende norm, kun har brugt 13% mere aminosyrer, end hønerne, der fik foder, hvor hønekernes aminosyrebehov kun lige var dækket efter gældende norm.

Hønerne var under æglægningskontrol, fra de var 20 til 60 uger gamle, og resultaterne fra denne periode fremgår af tabel 3.

Af tabel 3 fremgår, at der ingen sammenhæng var mellem opdrætningsfoderets energiindhold og hønernes gennemsnitlige alder, da de lagde deres 1. æg; derimod er der en antydning af, at den øgede aminosyredekning fik hønerne til at gå lidt tidligere i lægning. Hverken opdrætningsfoderets energiindhold eller aminosyredekning har påvirket ægydelsen, selv om der er en tendens til, at opdrætningsfoderets stigende energiindhold havde en reducerende virkning på hønernes lægointensitet. Ved »læggeintensitet« forstår procent lægning fra hønernes gennemsnitsalder ved

1. æg, og indtil forsøget sluttede, da hønerne var 60 uger. Det eneste signifikante udslag af forsøgsbehandlingen var, at hønekerne med 120% aminosyredekning i opdrætningsperioden lagde mindre æg ( $P < 0,05$ ) end hønerne, hvis foder havde aminosyredekning på 100% af gældende norm. Foderforbruget pr. kg æg er praktisk taget upåvirket af opdrætningsfoderets energi- og aminosyreindhold.

Dødeligheden i æglægningsstiden var i nogen grad påvirket af opdrætningsfoderets energiindhold og afgjort påvirket af opdrætningsfoderets aminosyreindhold. Ved at øge aminosyredekningen fra 100 til 120% af behovet faldt dødeligheden fra 4,9 til 1,7%.

Hønernes kemiske sammensætning er vist i tabel 4. Resultaterne af de kemiske analyser omfatter kun den 3., 10., 13. og 16. høne, der gik i lægning, fordi den 22. høne for flere holds vedkommende lagde sit første æg i kontrolreden så

**Tabel 3. Ægydelse, ægstørrelse, foderforbrug m.m.**

Opdrætningsfoderets energiindhold,	MJ	10,7	11,4	12,1	—	—
Aminosyredækning,	%	—	—	—	100	120
Antal høner indsat		160	160	160	240	240
Døde,	%	1,3	4,8	3,9	4,9	1,7
Vægt ved 1. æg,	kg	1,83	1,85	1,85	1,85	1,84
Vægt 47 uger gl.,	kg	2,02	2,03	2,03	2,03	2,03
Vægt 60 uger gl.	kg	2,09	2,01	2,13	2,10	2,09
Alder ved 1. æg,	dage	185	178	183	184	181
Ægydelse:						
Æg/høne,	stk.	192	191	186	189	190
Lægning 20–60 uger,	%	68,5	68,4	66,3	67,6	67,8
Lægning fra 1. æg til 60 uger	%	81,6	79,1	78,3	80,2	79,4
Æg/høne,	kg	11,2	11,1	10,9	11,1	11,0
Ægvægt,	g	58,3	57,9	58,5	58,6	57,9
Foderforbrug:						
Foder/høne,	kg	36,3	35,6	36,1	36,5	35,5
Foder/kg æg,	kg	3,24	3,21	3,33	3,30	3,23

sent, at det var muligt, at disse høner havde lagt deres første æg på gulvet, inden de begyndte at lægge i kontrolrederne, hvorfor disse høners kemiske sammensætning ikke vil være et udtryk for deres kemiske sammensætning ved æglægnings begyndelse.

**Tabel 4. Hønernes kemiske sammensætning**

Opdrætningsfoderets energiindhold	MJ	10,7	11,4	12,1	—	—
Aminosyredækning,	%	—	—	—	100	120
Antal høner analyseret		32	32	32	48	48
Vand,	%	58,0	57,7	58,7	58,0	58,3
Aske,	%	4,8	4,8	4,7	4,8	4,8
Råprotein,	%	22,3	22,0	21,2	21,5	22,2
Fedt,	%	15,2	15,8	15,7	16,0	15,0

indhold af protein og fedt som følge af opdrætningsfoderets forskellige dækning af hønernes aminosyrebehov.

Forøgelsen af aminosyredækning fra 100 til 120% af gældende norm bevirkede en større proteinaflejring og en mindre fedtsyntese i hønerne. Denne ændring i hønernes indhold af protein og fedt havde dog ingen indflydelse på hønernes præstationer bortset fra en ændring af æggenes størrelse, som det er vist i tabel 3.

I tabel 5 er uden hensyn til opdrætningsfoderets sammensætning vist hønernes kemiske sammensætning alt efter, om de gik i lægning som 3., 10., 13. eller 16. høne ud af i alt 25 høner i hvert hold.

Af tabel 4 ses, at hønernes indhold af protein er svagt faldende, og at deres indhold af fedt er svagt stigende med opdrætningsfoderets stigende energiindhold; disse ændringer i hønernes indhold af protein og fedt er dog ikke signifikante; derimod er der sket en sikker ændring ( $P < 0,05$ ) i hønernes

Af tabel 5 ses, at den 3. høne, der påbegyndte sin æglægning i hvert af de 24 hold, gennemsnitlig var 162 dage, da den lagde sit første æg, medens den 16. høne var 194 dage eller 32 dage ældre. De tre første aldersgrupper begyndte deres æglægning ved praktisk taget samme vægt, medens hønerne i den ældste aldersgruppe vejede 100 g mere. Med hensyn til indhold af aske og protein var der praktisk taget ingen forskel på hønernes sammensætning, så muligheden for, at hønerne skal vokse sig til en nogenlunde bestemt kropssammensætning, før de går i æglægning, kan ikke ganske afvises.

**Table 5. Hønernes kemiske sammensætning i relation til alderen**

Høner analy- seret	Alder ved ved 1. æg, dage	Vægt, kg	Vand, %	Aske, 3	Protein %	Fedt, 3	I alt, 3
24	162	1,83	57,2	4,9	21,9	15,9	99,9
24	175	1,81	59,1	4,7	22,0	14,4	100,2
24	183	1,81	57,0	4,8	22,5	16,1	100,4
24	194	1,91	59,2	4,6	21,5	15,4	100,7

### Konklusion

Forsøget viser, at det gennem manipulation med opdrætningsfoderets aminosyreindhold kan lade sig gøre at ændre hønernes kropsammensætning, uden at dette dog giver sig udslag i ændringer i hønernes ægydelse bortset fra en ændring af æggenes størrelse.

*Forsøget er udført under projekt nr. 821312, og forsøgsteknikerne Sonja Madsen og Torkel Madsen har forestået den daglige pasning af såvel høneker som høner.*