

618 Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg

Vagn E. Petersen

Æglæggende høners behov for protein til optimal ydelse og maksimalt dækningsbidrag

*The requirement of laying hens for protein
to optimum performance and for
maximum economic return*

With English summary and subtitles



I kommission hos Landhusholdningsselskabets forlag,
Rolighedsvej 26, 1958 Frederiksberg C.

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri 1986



FORORD

I de senere år er jævnlig foretaget ændringer i det grundlag, hvorpå fjerkræfoderblandingers energiindhold og protein/energiforhold er beregnet. Årsagen til disse ændringer er bl.a. opdatering af foderstoffernes kemiske sammensætning og nyvurderinger af foderstoffernes indhold af omsættelig energi (OE).

Fra den 1. juni 1987 skal foderstoffirmaerne garantere fjerkræfoderblandingers indhold af OE på grundlag af blandingerens indhold af råprotein, råfedt, stivelse og sukker og EF-formlen til beregning af energiindholdet.

Nærværende beretning beskriver æglæggende høners behov for protein til optimal ydelse, og behovet er sat i relation til den energivurdering, der træder i kraft i 1987.

Forsøgsplanen er udarbejdet af *forsøgsleder Vagn E. Petersen*, der desuden har forestået forsøget samt udarbejdet beretningen.

Forsøget er udført på Kontrolstationen for Høner på Favrholm, hvor *forsøgsteknikerne Poul Madsen og Hans Jørgen Handt* har passet hønerne samt foretaget de daglige registreringer. Foderblandingerne er fremstillet på Trollesminde af *magasinforvalter Poul Lejre*, og de kemiske analyser er gennemført på Centrallaboratoriet i Foulum ved *forstander N.K. Sørensen*.

Beregning af foderblandingerens sammensætning er foretaget med det lineære program, der anvendes af Landsudvalget for Fjerkræ, og udført på NEUCC af *konsulent Børge Svendsen*, og hovedparten af de statistiske beregninger er ved hjælp af SAS-programmet udført på NEUCC af *Preben Knøsgaard*. Manuskriptet er renskrevet og opsat af *assistenterne Harriet Mikkelsen og Yvonne Tinneberg*.

Beretningens resultater bidrager til yderligere belysning af æglæggende høners behov for protein/aminosyrer, og det er afdelingens håb, at resultaterne vil være en hjælp til at udbygge grundlaget for at sammensætte de foderblandinger til æglæggende høner, der under varierende markedsforhold bedst muligt og mest økonomisk dækker høernes behov.

Forsøget har desuden vist, at der er behov for udbyggende undersøgelser f.eks. aminosyrernes indflydelse på høernes varmetab.

Frederiksberg, september 1986

J.Fris Jensen

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
FORORD	3
SAMMENDRAG	6
SUMMARY	9
1 INDLEDNING	12
2 METODE OG MATERIALER	13
2.1 Høneafstamning	14
2.2 Rumtemperatur og luftens relative fugtighed	15
2.3 Lysprogram	15
2.4 Forsøgsfoderet	16
2.4.1 Foderets analyserede indhold af næringsstoffer.	17
2.4.2 Foderets analyserede indhold af aminosyrer	18
3 FORSØGETS RESULTATER	21
3.1 Ægydelse, foderforbrug og foderudnyttelse	21
3.2 Hønernes dødelighed	37
3.2.1 Dødelighed på grund af høneafstamning	39
3.3 Hønernes alder ved 50 % lægning	40
4 DISKUSSION	42
4.1 Vekselvirkning mellem proteinniveau og høneafstamning på produktionsparametre	43
4.2 Behov for protein til optimal præstation	45
4.3 Fasefodring	49
4.4 Aminosyrer pr.10 MJ OE ved optimal proteinforsyning .	51
4.5 Hønernes daglige optagelse af foder	53
4.6 Hvordan skal hønens behov for essentielle nærings- stoffer angives?	56
4.7 Foderets proteinindhold og hønernes tilvækst	58
4.8 Foderforbruget	59
4.8.1 Foderomsætning, kg foder pr.kg æg	60
4.9 Indflydelsen af foderets proteinniveau på hønernes varmeproduktion	60
4.10 Protein energiforholdets indflydelse på dækningsbi- draget pr.indsat høne	73

5	KONKLUSION	77
6	HOVEDTABELLER	79
7	LITTERATUR	129

SAMMENDRAG

Nærværende undersøgelse er gennemført generelt med henblik på at fastlægge konsumægsproducerende hønens behov for protein til optimal ægydelse og specielt med henblik på at undersøge, om der var forskel på høneafstammingerne med hensyn til behovet for protein til optimal ægydelse.

Undersøgelsen, der strakte sig over en æglægningsperiode på 64 uger, var lagt til rette som et 7 x 7 faktorielt forsøg med 8 gentagelser á 8 høner pr. behandling.

Første faktor var høner af 7 afstamminger - heraf 4 af let race og 3 af halvsvær race; afstammingerne var udvalgt således, at der var sikret en variation både med hensyn til ægydelse og hønevægt. Anden faktor var foder med 7 forskellige protein/energiforhold; de 7 foderblandinger havde praktisk taget samme indhold af omsættelig energi (OE) og var fremstillet således, at indholdet af essentielle aminosyrer varierede fra 70 til 160 % af æglæggende hønens behov i henhold til de af NRC (1977) givne normer. Under disse forudsætninger kom blandingerne til at indeholde 97, 109, 122, 135, 148, 161 og 175 g protein pr. 10 MJ OE. Af de enkelte partier foder blev udtaget prøver til analyse, og de kemiske analyser inklusive aminosyreanalyserne viste, at der var god overensstemmelse mellem de beregnede og analyserede indhold af næringsstoffer og OE.

Hønerne gik i æglægningsbure, og pr. bur blev indsat 4 høner, og to nabobure udgjorde et forsøgshold, i forsøget indgik i alt 392 hold. Rumtemperaturen blev holdt så konstant som muligt og var i gennemsnit af hele forsøgsperioden $21,5 \pm 0,1^\circ\text{C}$.

I tabel A er anført det protein/energiforhold, der betingede den optimale ægydelse hos de 7 høneafstamminger.

Tabel A Optimal protein/energiforhold
og den deraf følgende ydelse og foderomsætning

Høneafstamning:	Prot./10 MJ OE, g	Antal æg	Lægn., %	Ægmasse, kg	Ægvægt, g	kg foder/kg æg	Døde, %
<u>Let race:</u>							
ASA 702	152	320	71,4	19,7	61,6	2,56	17,4
Dekalb XL	151	360	80,4	22,1	61,5	2,40	5,1
Lohmann LSL	153	360	80,4	23,0	63,9	2,35	7,5
Shaver St.288	154	354	79,0	21,8	61,6	2,41	4,1
<u>Halvsvær race:</u>							
ASA Brun	158	296	66,0	18,3	61,9	2,86	3,5
Dekalb GL	159	332	74,2	21,9	66,1	2,55	9,2
Shaver St.579	153	327	73,0	21,0	64,2	2,61	7,3

Af tabel A fremgår, at 5 af høneafstammingerne praktisk taget har haft samme proteinbehov pr.10 MJ OE for at opnå absolut optimal ydelse, medens 2 af høneafstammingerne har haft et lidt større proteinbehov.

I tabel B er anført resultatet af protein/energiforholdets indflydelse på hønernes præstation på tværs af alle høneafstamninger.

Tabel B Protein/energiforholdets indflydelse på ægydelse m.m.

Protein/10 MJ OE	g	97	109	122	135	148	161	175
Antal høner indsat		448	448	448	448	448	448	448
Døde i alt	%	32,3	17,0	11,1	9,2	8,5	6,5	9,4
heraf p.g.a.kannibalisme	%	17,6	8,3	5,1	2,7	4,2	0,4	2,5
Hønevægt 19 uger	kg	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Tilvækst 19-84 uger	kg	0,53	0,67	0,74	0,76	0,76	0,79	0,82
Æg/høne (hønedage)		240	303	320a	322a	325a	329a	327a
Ægmasse/høne	kg	13,5	18,1	19,7a	20,1a	20,4a	20,7a	20,6a
Ægvægt	g	56,4	59,9	61,5	62,4a	62,6a	62,9a	63,0a
<u>Foderforbrug:</u>								
Foder/høne	kg	50,4	55,0a	54,8a	53,7a	53,6a	53,6a	53,3
Foder/kg æg	kg	3,77	3,06	2,80a	2,70a	2,66a	2,61a	2,61a
OE /kg æg	MJ	43,4	34,9	31,6	30,2a	29,5a	29,0a	28,7a
<u>Ægundersøgelse:</u>								
Æggeskal	%	9,15	8,97	8,83	8,80	8,77	8,83	8,73
Hvidehøjde	mm	5,14	4,77	4,82	4,74	4,50	4,63	4,94

Værdier på samme linie, mærket med a, afviger i følge en Duncan test med 95 % sandsynlighed ikke fra hverandre.

Vekselvirkning (tabel 4.1.1) forekom mellem foderets protein/energiforhold og høneafstamning for parametrene: Ægvægt, ægmasse, foder pr.høne og tilvækst, men ikke for parametrene: Æg pr.høne og kg foder pr.kg æg; det viste sig, at forekomst eller fravær af vekselvirkning intet havde at gøre med hønernes proteinbehov.

Forsøgets resultater viser (tabel 4.3.1), at 5 af høneafstammingerne havde samme behov for protein i hele æglægningsperioden, medens behovet var svagt, men statistisk sikker faldende hos 2 høneafstamninger. Faldet var så svagt, at det kan konkluderes, at høner i hele æglægningsperioden har samme behov for protein pr.10 MJ OE.

På baggrund af disse analyser kan det fastlægges, at hønerne i hele æglægningsperioden (tabel 4.4.1) har et behov for råprotein på mindst 139 og højst 153 g pr.10 MJ OE til optimal ydelse, hvilket i henhold til tabelværdier svarer til fra 115 til 126 g fordøjeligt råprotein pr.10 MJ OE. Maksimalt dækningsbidrag pr. indsat høne blev opnået med 150 g råprotein pr.10 MJ OE.

I tabel 4.4.1 er vist den mængde af de enkelte essentielle aminosyrer, som hønerne har fået tilført med de anførte mængder protein, men det er ikke hønernes reelle behov, da de fleste aminosyrer forekommer i større eller mindre overskud. I tabel 4.5.3 er anført et skøn over behovet for de først begrænsende aminosyrer.

I afsnit 4.6 er diskuteret, hvorfor høners behov for essentielle næringsstoffer bør angives som mængde pr.energienhed og ikke som hønernes daglige behov. I afsnit 4.9 er vist, at hønernes totale varmeproduktion er faldende med foderets stigende protein/energiforhold. Dette er diskuteret, og påstanden er, at den af syntese af ægprotein afledte varmeproduktion er faldende pr.g produceret ægmasse, fordi hønerne med foderets stigende protein/energiforhold skal konvertere en mindre og mindre mængde aminosyre fra én slags aminosyre til en anden for at syntetisere ægprotein.

SUMMARY

This investigation is in general carried out in order to determine the requirement of layers for protein to optimum performance and specific in order to determine, if there exist differences in requirement for protein between strains of layers.

The experiment was designed as a 7x7 factorial experiment with 8 replicates of 8 hens per treatment and was terminated after 64 weeks, when the hens were 84 weeks of age.

The first factor was hens of 7 strains, of which 4 strains laid white-shelled eggs and 3 strains brown-shelled eggs. The strains were selected to secure variation between strains with regard to performance and body weight. The second factor was feed with 7 protein/energy ratios; the 7 diets had nearly the same content of metabolizable energy (ME), and were composed such, that the content of the first limiting essential amino acid was 70, 85, 100, 115, 130, 145 and 160 %, respectively, of the requirement given by NRC (1977) for laying hens. The experimental diets contained 97, 109, 122, 135, 148, 161 and 175 g protein per 10 MJME. Chemical analysis proved that there was good agreement between the calculated and determined content of protein and amino acid.

The hens were kept in cages, 4 hens per cage and 2 adjoining cages made up an experimental group. Each hen was allowed 608 cm² floor space and 12 cm feeding trough. The ambient temperature was kept as constant as possible and was on an average of the entire experimental period 21.5±0.1 centigrade.

In table A is shown the protein/energy ratio that support optimum performance in each of the 7 strains of layers.

It appears that 5 of the strains practically had the same requirement for protein per 10 MJME even the production of eggmass vary from 19.7 to 23.0 kg per hen or by nearly 17 per cent. Two of the strains producing brown-shelled eggs need a little more protein per 10 MJME in order to reach maximum performance than the hens producing white-shelled eggs.

Table A Optimum protein/ME ratio for each strain and the resulting performance

Strain:	Prot./10 MJME, g	Eggs (Hen-day)	Lay %	Egg-mass, kg	Egg weight, g	Feed/kg eggs, kg	Mortality, %
<u>White-shelled eggs:</u>							
ASA 702	152	320	71.4	19.7	61.6	2.56	17.4
Dekalb XL	151	360	80.4	22.1	61.5	2.40	5.1
Lohmann LSL	153	360	80.4	23.0	63.9	2.35	7.5
Shaver St. 288	154	354	79.0	21.8	61.6	2.41	4.1
<u>Brown-shelled eggs:</u>							
ASA Brown	158	296	66.0	18.3	61.9	2.86	3.5
Dekalb GL	159	332	74.2	21.9	66.1	2.55	9.2
Shaver St. 288	153	327	73.0	21.0	64.2	2.61	7.3

In table B appears the influence of the protein/ME ratio on the average performance of all 7 strains of layers.

Table B The influence of protein/ME ratio on the performance

ME per kg feed, Protein per 10 MJME,	MJ g	11.5	11.4	11.3	11.2	11.1	11.1	11.0
No. of hens housed,		448	448	448	448	448	448	448
Mortality (20-84 weeks), due to cannibalisme,	%	32.3	17.0	11.1	9.2	8.2	6.5	9.4
	%	17.6	8.3	5.1	2.7	4.2	0.4	2.5
Body weight at 19 weeks,	kg	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Gain 19-84 weeks,	kg	0.53	0.67	0.74	0.76	0.76	0.76	0.82
Egg/hen (henday),		240	303	320a ^{*)}	322a	325a	329a	327a
Eggmass/hen,	kg	13.5	18.1	19.7a	20.1a	20.4a	20.7a	20.6a
Egg weight,	g	56.4	59.9	61.5	62.4a	62.6a	62.9a	63.0a
Feed/hen totale,	kg	50.4	55.0a	54.8a	53.7a	53.6a	53.6a	53.3
Feed/hen/day,	g	112.5	122.8	122.3	119.9	119.6	119.6	119.0
Feed/kg eggmass,	kg	3.77	3.06	2.80a	2.70a	2.66a	2.61a	2.61a
ME/kg eggmass,	MJ	43.4	34.9	31.6	30.2a	29.5a	29.0a	28.7a
Eggshell,	%	9.15	8.97	8.83	8.80	8.77	8.83	8.73
High albumen,	mm	5.14	4.77	4.82	4.74	4.50	4.63	4.94

*) Values on the same line, marked with an a, are in accordance with a Duncan-test not significant different at the 95 % probability.

Interaction (table 4.1.1) occurred between protein levels and strains of hens for the parameters: Eggweight, eggmass, feed per hen, and gain, but not for the parameters: Egg per hen and feedconversion.

It shows up, that occurrence or absent of interactions between protein level and strains of hens on the various parameters had no influence on the requirements of the layers for protein.

It appears (table 4.3.1) that 5 of the 7 strains of hens had the same requirement for protein throughout the entire laying period, while a slightly downward tendency occurred in 2 of the strains.

It is concluded that laying hens for the entire laying period have a requirement for crude protein that at minimum is 139 and at maximum 153 g protein equivalent to 115 and 126 g digestible crude protein per 10 MJME, respectively, for max. performance. Maximum economic return per hen housed was obtained with 150 g crude protein per 10 MJME.

In table 4.4.1 is shown how much of each essential amino acid the hens were supplied per 10 MJME with the above mentioned quantity of protein to max. performance.

In section 4.6 is discussed, why the requirement for essential nutrients most appropriate can be stated as quantity per unit of energy and not as a daily requirement.

1 INDLEDNING

Alle fodermidler, optaget i bilag 4 i Cirkulæret af 1982 fra statens foderstofkontrol "*Beregning af handelsfoderstoffers energetiske værdi*", har været underkastet en nyvurdering, der er baseret på nye fordøjelighedsforsøg og nu anvendte kemiske analysemetoder. Nyvurderingen har medført, at det nugældende indhold af omsættelig energi i nogle fodermidler afviger så meget fra de gamle værdier, at det er nødvendigt gennem forsøg at få fastlagt nye normer for foderets protein/energiforhold til optimal ægydelse hos høner af æglægningstype. Det er endvidere konstateret, at avlsfirmaerne giver forskellige anbefalinger for nødvendigt protein og/eller aminosyrer i foderet, anbefalinger, der generelt ligger betydeligt højere, end de behov, der angives i Nutrient Requirement of Poultry (1977). De forskellige anbefalinger indicerer, at avlsfirmaerne mener:

- 1) at behovet for protein og/eller aminosyrer til optimal ydelse hos æglæggende høner varierer på grund af afstamning eller race; eller med andre ord, at der forekommer vekselvirkning mellem afstamning og proteinniveau på ydelsen; eller
- 2) at de i Nutrient Requirement of Poultry (1977) anførte normer for protein og/eller aminosyrer generelt er for lave.

En gennemgang af relevant litteratur giver nogen indikation for, at der forekommer vekselvirkning mellem afstamning og proteinniveau på ydelsen. Harms og Waldroup (1962), Deaton og Quisenberry (1965), Harms et al. (1966), Liljedahl et al. (1973) og Pilbrow og Morris (1974) fandt vekselvirkning mellem afstamning og foderets proteinniveau på hønedagsægydelse. På den anden side fandt Moreng et al. (1964), Marks et al. (1969) Aitken et al. (1972), Aitken et al. (1973) og Hamilton (1978) ingen vekselvirkning mellem afstamning og foderets proteinniveau på hønernes ægydelse i deres forsøg.

Moreng et al. (1964), Deaton og Quisenberry (1965), Marks et al. (1969) Aitken et al. (1972), Liljedahl et al. (1973) og Pilbrow og

Morris (1974) observerede i deres forsøg vekselvirkning mellem afstamning og foderets proteinindhold på æggenes størrelse; medens Harms et al. (1966), Aitken et al. (1973) og Hamilton (1978) i deres forsøg ingen vekselvirkning fandt mellem afstamning og proteinniveau på æggenes størrelse. Vekselvirkninger mellem høneafstamning og foderets indhold af protein på æggehvidens kvalitet, skalkkvalitet, hønernes tilvækst, foderoptagelse og forbrug af kg foder pr.kg æg er også blevet rapporteret.

Hønernes behov for protein til optimal ægydelse angives i Nutrient Requirement of Poultry (1977) at være 125 g pr.10 MJ OE. Dammerts og Giessler (1982) fandt, at en forøgelse af foderets protein/energiforhold fra 117 til 145 g pr.10 MJ OE resulterede i en signifikant større ægydelse; en yderligere forøgelse til 171 g protein pr.10 MJ OE forårsagede en fortsat, men ikke-signifikant stigning i kg æg pr.høne.

Nærværende undersøgelse er foretaget med henblik på at fastlægge æglæggende hønernes behov for protein til optimal ægydelse; endvidere at undersøge om der forekommer vekselvirkninger mellem høneafstamning og foderets indhold af protein på de forskellige produktionsparametre, og i givet fald at undersøge om sådanne vekselvirkninger øver indflydelse på hønernes behov for protein.

2 METODE OG MATERIALER

Undersøgelsens fysiske rammer var et hus, udstyret med æglægningsbure i 2 etager, opstillet i 3 rækker med i alt 1164 bure og hvert med plads til 4 høner, der kunne således i alt indsættes 4659 høner i huset. Da det af hensyn til forsøgssikkerheden var nødvendigt at lade et bur stå tomt mellem hver forsøgsbehandling og gentagelse, måtte antal forsøgshøner nødvendigvis blive færre end ved optimal belægning. For med rimelig sikkerhed at bestemme de enkelte høneafstammingers behov for protein til optimal ydelse er det nødvendigt at tage hensyn til de enkelte høneafstammingers spredning på ægydelsen. Ud fra erfaringer, indvundet gennem tidligere afholdte linieafprøvninger

i samme hus, blev beregnet et skøn, der viste, at et hold á 8 høner, gentaget 8 gange, eller i alt 64 høner pr. behandling ville yde optimal mængde information pr. investeret forsøgskrone.

På baggrund af disse overvejelser blev besluttet at udføre forsøget som et 7 x 7 faktorielt forsøg, hvor den første faktor var 7 protein-niveau'er, medens den anden faktor var høner af 7 forskellige afstamminger; forsøget blev således gennemført med i alt 7 x 7 x 64 lig med 3136 høner, fordelt på 784 bure á 4 høner.

2.1 Høneafstamning

For at sikre så stor en variation i ægydelse og foderforbrug som muligt og dermed at få fastlagt, om henholdsvis ydelsen og foderoptagelsen påvirkede høners behov for protein, udtrykt som g protein pr. 10 MJ OE, til optimal ægydelse, indgik i forsøgsplanen høneafstamminger med forskelligt ydelsesniveau og forskellig vægt. Det sidste vil påvirke behovet for vedligeholdelsesfoder og dermed - uafhængigt af ydelsesniveau'et - den totale foderoptagelse og følgelig også optagelsen af protein. Disse overvejelser førte frem til valget af følgende høneafstamminger:

Høner af let race:

- 1) ASA 702
- 2) Dekalb XL
- 3) Lohmann LSL
- 4) Shaver Starcross 288

Høner af halvsvær race:

- 5) ASA Brun
- 6) Dekalb GL
- 7) Shaver Starcross 579

For at undgå variationer på grund af forskellig udrugnings- og/eller opdrætningsprocedure blev hos avlsfirmaerne indsamlet et ens antal rugeæg fra hver afstamning. Disse æg blev bragt til forsøgsstationen, hvor de blev udruget, og kyllingerne blev kønssorteret og opdrættet under ens forhold. Da hønekerne var 19 uger gamle, blev de vejjet og overført til æglægningshuset, hvor de blev indsat i æglægningsbure. Hvert bur med 4 høner havde et gulvareal på 2432 cm² og et 48 cm fodertrug, så hver høne havde således 608 cm² gulvplads og 12 cm fodertrug til rådighed; endvidere havde hver høne adgang til 2 drikkenipler.

2.2 Rumtemperatur og luftens relative fugtighed

Æglægningshuset var udstyret med et centralvarmeanlæg samt et termostattyret ventilationsanlæg, således at rumtemperatur og luftens relative fugtighed kunne holdes konstant igennem hele forsøgsperioden. Med en termohydrograf blev kontinuerligt optegnet rumtemperatur og luftfugtighed i hele forsøgsperioden.

I gennemsnit for hele perioden var:

Rumtemperaturen	°C	21,5±0,1
Max.temperatur	°C	23,5
Min.temperatur	°C	20,0
Luftens relative fugtighed	%	63±2

2.3 Lysprogram

Vinduerne i æglægningshuset var blændet, så ad den vej kunne der ikke komme dagslys ind i huset, men derimod kom der lidt dagslys ind gennem ventilationsskorstenene. Huset var udstyret med lysstofrør og et ur, der automatisk tændte og slukkede lyset på de ønskede tidspunkter. Igennem forsøgsperioden havde hønerne følgende daglængde:

Hønernes alder, uger	Lys pr.døgn, timer
20 - 28	12
29 - 40	13
41 - 84	17

Lyset var tændt, så der var lys i huset i den tid, hvor det var lyst udenfor. Det viste sig, at lysstofrørene ikke var placeret hensigtsmæssigt i forhold til etageburene, idet den gennemsnitlige lysstyrke på kanten af fodertruget på den øverste etage var 10,9 lux og på kanten af fodertruget i nederste etage kun 3,9 lux. En sådan forskel vil i henhold til de fysiske love altid forekomme, når lyskilderne er arrangeret i ét plan, og hønerne som i etagebure går i 2 planer. For at hønerne kunne udfolde sig frit og uhindret inden for de givne rammer, var de på ingen måde modificeret med næbtrimning.

Fodringsforsøget blev påbegyndt den 1. februar 1984, da hønerne præcis var 20 uger gamle, og afsluttet den 23. april 1985, hvor de præcis var 84 uger gamle.

2.4 Forsøgsfoderet

For at være sikker på at opnå lineære og helst kurvelineære relationer mellem foderets proteinindhold og hønernes præstationer blev besluttet, at den første begrænsende aminosyre i foderet med det laveste proteinindhold skulle udgøre 70 % og i blandingen med det største proteinindhold 160 % af de i Nutrient Requirement of Poultry (1977) givne normer for æglæggende hønens behov for aminosyre.

Tabel 2.4.1

Grundfoderets sammensætning, g pr.kg

Table 2.4.1

Composition of the basal diets, g per kg

Grundfoder nr.:	70	160
Hvede	456,0	221,1
Byg	162,0	168,0
Havre	100,0	100,0
Majs	100,0	100,0
Fedt, animalsk	30,0	30,0
Sojaolie	3,0	6,0
Sojaskrå, toasted	0,0	190,0
Fiskemel, askefattigt	20,0	20,0
Kød-benmel, askefattigt	0,1	55,0
Methionin (100 %)	0,0	1,9
Lysin (100 %)	0,1	0,0
Grønmel	32,0	32,0
Vitamin + mineralforblanding *)	5,0	5,0
Kridt	73,0	67,0
Dikalciumpfostat	16,0	2,0
Salt	2,8	2,0
I alt	1000,0	1000,0
Beregnet indhold:		
OE/kg foder før 1.okt.1983	MJ 11,7	11,7
OE/kg foder efter 1.okt.1983	MJ 11,2	10,7
Råprotein før 1.okt.1983	% 11,2	20,0
Råprotein efter 1.okt.1983	% 10,7	19,5
Råproteinets fordøjelighed	% 82,6	83,1

*) Gennem vitamin + mineralforblandinger er blandingerne pr.kg beriget med: 15000 i.e. vitamin A, 2500 i.e. vitamin D₃, 20 mg vitamin E (DL alfatokoferyl acetat), 1,25 mg thiamin, 6,5 mg riboflavin, 3,0 mg pyridoxin, 30,0 mg niacin, 12,0 mg D-pantothensyre, 500 mg cholinklorid, 0,5 mg folinsyre, 62,5 mcg biotin, 11,0 mcg vitamin B₁₂, 125 mg butylhydroxytoluen, 235 mg MnO, 7,5 mg CuSO₄, 185 mg ZnO, 520 mg FeSO₄, 0,65 mg KJ og 0,275 mg natriumselenit. Fine hvedekliid blev brugt som bærestof for de anførte vitaminer og mineraler.

For aminosyren leucin blev der ikke stillet krav om en minimumsmængde i foderet med det største proteinindhold, idet den angivne norm for denne aminosyre forekommer at være urimelig høj.

Ud fra de anførte forudsætninger blev sammensat 2 grundfoderblandinger med ens energiindhold og ens indhold af essentielle næringsstoffer med undtagelse af aminosyreindholdet. Blandingernes sammensætning er anført i tabel 2.4.1, den ene grundblanding blev benævnt nr.70, og den første begrænsende aminosyre udgjorde 70 % af normen for den pågældende aminosyre, medens den anden grundblanding blev benævnt nr.160, og den første begrænsende aminosyre eksklusiv leucin udgjorde i denne blanding, 160 % af normen for den pågældende aminosyre. Da hønerne kun kan udnytte den del af foderets indhold af råprotein, der er fordøjeligt, blev ved foderblandingerne sammensætning taget hensyn til råproteinets fordøjelighed gennem valg af fodermidler, så råproteinets fordøjelighed blev så ens som muligt i de to grundfoderblandinger. I henhold til standardtabellerne var 82,6 og 83,1 % af råproteinet fordøjeligt i henholdsvis blanding 70 og blanding 160. For at reducere risikoen for variationer i blandingernes indhold af næringsstoffer fra parti til parti blev blandingerne sammensat af et relativt stort antal foderstoffer.

2.4.1 Foderets analyserede indhold af næringsstoffer

I løbet af forsøgsperioden blev fremstillet 8 portioner af hver grundfoderblanding, og af hver portion blev udtaget en prøve til kemisk analyse. På grundlag af resultaterne af de kemiske analyser blev blandingernes indhold af omsættelig energi, korrigeret til kvælstofligevægt (OE_n), beregnet for hver portion foder; beregning blev foretaget ved hjælp af EF-formlen til beregning af fjerkræfoderblandingers indhold af OE_n . I henhold til denne formel er:

$$OE_n \text{ pr.kg foder} = 0,155 \times \% \text{ protein} + 0,343 \times \% \text{ råfedt} + 0,167 \times \% \text{ stivelse} + 0,130 \times \% \text{ sukker}$$

Resultaterne af de kemiske analyser samt foderets beregnede indhold af OE_n fremgår af tabel 2.4.2.

Tabel 2.4.2

Foderets analyserede indhold

Table 2.4.2

Chemical composition of the basal diet

Grundblanding nr.:	70	160
Antal analyser	8	8
Tørstof, %	88,89±0,15*)	89,78±0,21
I tørstof, %:		
Aske	11,95±0,14	13,20±0,17
Råprotein	12,47±0,11	21,46±0,13
Råfedt	6,85±0,09	7,71±0,11
Stivelse	49,10±0,53	35,66±0,40
Sukker	3,37±0,23	3,45±0,39
I foderet:		
Råprotein	% 11,09±0,11	19,26±0,10
OE _n /kg foder	MJ 11,48±0,08	10,99±0,04
Råprot./10 MJ OE _n	g 97± 0,5	175± 0,8
Kalcium (3 analyser)	% 3,2	3,6
Fosfor (1 analyse)	% 0,7	0,7

*) Gennemsnit af alle analyser ± middelfejl på gennemsnit

Af tabel 2.4.2 fremgår, at variationen mellem de enkelte portioner foder har været tilfredsstillende lav og uden betydning for den sikkerhed, hvormed forsøget kunne gennemføres. For at kontrollere EF-formlens værdi for disse to foderblandinger blev indholdet af OE_n bestemt i et balanceforsøg med udvoksede haner jfr. den af Petersen og Gaardbo Thomsen (1985) beskrevne metode.

Balanceforsøget blev udført med den anden portion, der blev fremstillet af de to grundblandinger. For blanding 70 var det beregnede og bestemte indhold henholdsvis 11,55 og 11,60±0,09 MJ OE_n pr.kg foder og for blanding 160 henholdsvis 10,85 og 11,04±0,15 MJ OE_n pr.kg foder. Denne kontrol indicerede, at EF-formlen yder et realistisk skøn over disse foderblandingers indhold af omsættelig energi, korri-geret til kvælstofligevægt.

2.4.2 Foderets analyserede indhold af aminosyrer

Grundfoderblandingerens indhold af aminosyrer blev bestemt i 5 af de 8 portioner foder, der blev blandet. Blandingernes aminosyreindhold er vist i tabel 2.4.3.

Tabel 2.4.3

Aminosyrer pr.kg foder, g

Table 2.4.3

Amino acids per kg diet, g

Grundfoder nr.:	70	160
Antal analyser	5	5
Arginin	5,80±0,13 (75)	12,40±0,26 (168)
Glycin + serin	10,15±0,18 (211)	20,77±0,30 (450)
Histidin	2,68±0,13 (127)	4,92±0,21 (242)
Isoleucin	4,29±0,10 (89)	8,20±0,14 (178)
Leucin	8,20±0,15 (71)	14,57±0,24 (132)
Lysin	4,20±0,11 (73)	9,91±0,22 (179)
Methionin + cystin	4,16±0,11 (86)	7,46±0,14 (162)
Methionin	1,96±0,04 (75)	4,42±0,10 (177)
Phenylalanin + tyrosin	8,69±0,21 (113)	15,80±0,30 (214)
Phenylalanin	5,22±0,10 (135)	9,16±0,15 (238)
Threonin	3,56±0,06 (92)	6,98±0,12 (189)
Valine	5,42±0,10 (112)	9,67±0,11 (209)

Af tabel 2.4.3 kan ses, at i blanding 70 udgør den først begrænsende aminosyre 71 % og i blanding 160 132 % (værdier i parentes) af de i Nutrient Requirement of Poultry (1977) angivne normer. I begge tilfælde drejer det sig om leucin, da der, som nævnt, kan rejses tvivl om, hvorvidt den angivne norm for denne aminosyre er korrekt; er det den anden begrænsende aminosyre der afgør, om den tilsigtede spændvidde i blandingernes indhold af aminosyrer er blevet opnået, hvilket kan ses af følgende opstilling:

Blanding:	Første begrænsende aminosyre, % af norm			
	70		160	
	tilsigtet	opnået	tilsigtet	opnået
Lysin	70	73	-	-
Arginin	-	-	160	168

Denne opstilling viser, at der er en god overensstemmelse mellem blandingernes planlagte indhold af den først begrænsende og det aktuelt analyserede indhold.

I tabel 2.4.4 er blandingernes indhold af aminosyrer anført i relation til deres indhold af OE.

Gennem fordeling af de enkelte forsøgshold til forsøgsbehandlingerne blev sikret, at såvel hver høneafstamning som hvert proteinniveau blev ens repræsenteret på hver side af de 3 rækker æglægningsbure og ligeledes ens repræsenteret i de nederste og øverste æglægningsbure på hver side af de 3 rækker æglægningsbure.

I hele den 448 dage lange forsøgsperiode blev såvel antal æg som foderforbrug bogført for hver gentagelse inden for hver af de 49 forsøgsbehandlinger.

Alle æg, lagt i ugens første 4 dage, er vejet holdvis, og den gennemsnitlige ægvægt er fremkommet ved at dividere kg æg med antal vejede æg; kg æg pr.høne er fremkommet ved at multiplicere antal æg pr. høne med æggenes gennemsnitsvægt.

Alt foder, vejet ud til de enkelte hold, blev bogført, og ved afslutningen af hver 28-dages-periode blev resterende foder i fodertrugene vejet tilbage og subtraheret fra den udvejede mængde. Uanset høneafstamning havde alle høner fri adgang til foderet i hele forsøgsperioden.

Døde høner blev bogført på dødsdagen og sendt til Institut for Fjerkræsygdomme, Frederiksberg C, til diagnosticering for dødsårsag. For at få et reelt udtryk for foderets indflydelse på hønernes ægydelse er alle resultater anført på hønedagsbasis.

De statistiske analyser er hovedsagelig udført ved hjælp af GLM-proceduren, SAS (1982) på UNI.C, Lyngby, Danmarks tekniske Højskole.

3 FORSØGETS RESULTATER

3.1 Ægydelse, foderforbrug og foderudnyttelse

Hønernes ægydelse, angivet som procent lægning, over den 448 dage lange æglægningsperiode er anført i tabel 3.1.1.

Af tabel 3.1.1 ses, at hønernes læggeprocent i alle 7 afstamninger har været stigende med foderets stigende protein/energiforhold indtil et vist punkt. De statistiske undersøgelser viste, at virkningen af foderets stigende protein/energiforhold i de 7 høneafstamninger havde en meget sikker kurvelinær indflydelse på læggeprocenten. Forskellen på læggeprocent på grund af protein/energiforholdet er ikke lige stor

Tabel 3.1.1

Æglægning, pct.

Table 3.1.1

Per cent egg production, hen-day basis

Protein, pct Protein pr.10 MJOE, g	11,1	12,5	13,8	15,2	16,5	17,9	19,3	Gns.	Signifikance for regress.- koeff. til: ¹⁾	Laveste æglægn.	Højeste æglægn.	For- skel pct. enh.	
													X ₁
<u>Let race:</u>													
ASA 702	49,4	62,7	69,5	70,0	65,1	73,1	67,6	65,3	0,001	0,001	49,4	73,1	23,7
Dekalb XL	51,6	71,9	76,1	76,9	78,7	76,7	75,9	72,5	0,001	0,001	51,6	78,7	27,1
Lohmann LSL	56,8	74,7	75,8	77,9	78,0	78,6	77,1	74,1	0,001	0,001	56,8	78,6	21,8
Shaver Starcross 288	60,0	72,2	76,9	74,5	79,5	76,8	77,0	73,9	0,001	0,001	60,0	79,5	19,5
<u>Halvsvær race:</u>													
ASA Brun	47,4	57,3	63,7	61,5	63,2	65,3	66,9	60,7	0,001	0,001	47,4	66,9	19,5
Dekalb GL	55,8	67,6	68,4	73,0	72,4	71,8	74,9	69,1	0,001	0,001	55,8	74,9	19,1
Shaver Starcross 579	54,0	67,2	70,1	69,3	71,5	71,9	71,5	67,9	0,001	0,001	54,0	71,9	17,9

Gns. alle afstamn.	53,6	67,6	71,5	71,9	72,6	73,4	73,0	69,1					
Laveste æglægning, %	47,4	57,3	63,7	61,5	63,2	65,3	66,9						
Højeste æglægning, %	60,0	74,7	76,9	77,9	79,5	78,6	77,1						
Forskel procentenh.	12,6	17,4	13,2	16,4	16,3	13,3	10,2						

Behandlings effekt: Sandsynlighed for større F-værdi på grund af: Proteinniveau (P < 0,0001), Afstamning (P < 0,0001), Proteinniveau x Afstammings vekselvirkning ikke signifikant.

1) Sandsynlighed for større t-værdi for regressionskoefficienterne til $x_1 = \text{g protein pr.10 MJOE}$ og $x_2 = x_1^2$.

Tabel 3.1.2

Æg pr. høne, hønedsregnskab

Table 3.1.2

Egg per hen, hen-day basis

Protein, pct	11,1	12,5	13,8	15,2	16,5	17,9	19,3	Gns.	Signifikance for regress.- ¹⁾ koeff. til X ₁ X ₂	
Protein pr. 10 MJOE, g	97	109	122	135	148	161	175			
<u>Let race:</u>										
ASA 702	221	281	311a ²⁾	313a	292	327a	303a	293	0,001	0,001
Dekalb XL	231	322	341a	344a	353a	344a	340a	325	0,001	0,001
Lohmann LSL	255	335a	340a	349a	349a	352a	346a	332	0,001	0,001
Shaver Starcross 288	269	323	345a	334a	356a	344a	345a	331	0,001	0,001
<u>Halvsvær race:</u>										
ASA Brun	212	257	285a	275	283a	292a	300a	272	0,001	0,001
Dekalb GL	250	303	306	327a	324a	321a	336a	310	0,001	0,001
Shaver Starcross 579	242	301	314a	310a	320a	322a	320a	304	0,001	0,001
Gns. alle afstamminger	240	303	320a	322a	325a	329a	327	310	0,001	0,001

Behandlings effekt: Sandsynlighed for større F-værdi på grund af: Proteinniveau ($P < 0,0001$), Afstamning ($P < 0,0001$), Proteinniveau x Afstammings vekselvirkning ikke signifikant.

1) Sandsynlighed for større t-værdi for regressionskoefficienterne til $x_1 = g$ protein pr. 10 MJOE og $x_2 = x_1^2$.

2) Antal æg i samme linie mærket med bogstav a afviger ifølge en Duncan test med 95 % sandsynlighed ikke fra den højeste ægydelse.

i alle afstamminger; den største forskel andrager 27,1 procentenheder og den mindste 17,9 procentenheder, hvilket viser, at nogle høneafstamminger er mindre følsomme over for variationer med hensyn til foderets protein/energiforhold end andre. Ligeledes ses i tabel 3.1.1, at i gennemsnit for alle afstamminger er den største læggeprocent opnået med 161 g protein pr.10 MJ OE.

En variansanalyse viste, at såvel foderets proteinindhold som høneafstamning havde en meget sikker ($P < 0,0001$) indflydelse på ægydelsen; der blev ikke fundet vekselvirkning mellem proteinniveau og afstamning på læggeprocent, dette indicerer, at de anvendte høneafstamminger har et proteinbehov til optimal læggeprocent, der ikke er signifikant forskellig fra hverandre.

I tabel 3.1.2 er ægydelsen angivet som antal æg pr.høne på grundlag af hønedagsregnskab; som anført i tabel 3.1.1 har både proteinniveau og afstamning en signifikant ($P < 0,0001$) indflydelse på ægydelsen, og foderets protein/energiforhold har en meget sikker ($P < 0,001$) kurvelinær indflydelse på hønernes ægydelse i alle 7 afstamminger.

På grundlag af spredningen på antal æg i de enkelte afstamminger er beregnet en Duncan test, og i følge denne test afviger de med "a"-mærkede ydelsestal ikke fra hverandre på 95 % niveau'et. I gennemsnit af alle afstamminger var der med 95 % sandsynlighed ikke forskel på ægydelsen, når hønerne i deres foder fik fra 122 til 175 g protein pr.10 MJ OE.

Protein/energiforholdets indflydelse på ægydelsen kan beskrives med følgende ligning:

$$\text{Antal æg pr.høne} = -294,6 + 8,313 X_1 - 0,0274 X_2$$

hvor

$$X_1 = \text{g protein pr.10 MJ OE}$$

$$X_2 = X_1^2$$

Ud fra ligningens koefficienter kan beregnes, at optimal ægydelse er opnået med $8,313/2 \times 0,0274 = 152$ g protein pr.10 MJ OE.

I tabel 3.1.3 er vist indflydelsen af protein/energiforholdet på æggenes gennemsnitsvægt; af tabellen fremgår, at såvel foderets proteinniveau som hønernes afstamning havde en meget sikker ($P < 0,0001$) indflydelse på æggenes størrelse, og at der var en meget sikker ($P < 0,001$) vekselvirkning mellem protein/energiforhold og afstamning på æggenes vægt. Ligesom for antal æg pr.høne var æggenes vægt sti-

gende med stigende protein/energiforhold i foderet indtil et vist punkt. For alle afstamminger gælder, at foderets protein/energiforhold havde en meget sikker ($P < 0,001$) kurvelineær indflydelse på æggenes størrelse.

Ægvægt, anført på samme linie og mærket med a, afviger i følge en Duncan test med 95 % sandsynlighed ikke fra den største ægvægt på den pågældende linie. I gennemsnit af alle afstamminger var der ikke signifikant forskel på æggenes vægt fra 135 til 175 g protein pr.10 MJ OE.

Indflydelsen af foderets protein/energiforhold på æggenes størrelse kan beskrives med følgende ligning:

$$\text{Ægvægt, g} = 19,42 + 0,561 X_1 - 0,00180 X_2$$

hvor

$$X_1 = \text{g protein pr.10 MJ OE}$$

$$X_2 = X_1^2$$

Ud fra regressionskoefficienterne kan beregnes, at optimal ægvægt er opnået med $0,561/2 \times 0,00180 = 156$ g råprotein pr.10 MJ OE.

I tabel 3.1.4 er anført indflydelsen af foderets protein/energiforhold på kg æg pr.høne; af denne tabel fremgår, at såvel proteinniveau som hønernes afstamning havde en signifikant ($P < 0,0001$) indflydelse på hønernes produktion af ægmasse, anført som kg æg pr.høne; ligeledes fremgår, at der forekom en sikker ($P < 0,05$) vekselvirkning mellem proteinniveau og afstamning på ydelsen af kg ægmasse. For alle afstamminger gælder, at protein/energiforholdet havde en sikker ($P < 0,001$) kurvelineær indflydelse på ydelsen af ægmasse.

Ægmasse, anført på samme linie og mærket med a, afviger i følge en Duncan test ikke fra hverandre på 95 % niveau'et. I gennemsnit af alle 49 forsøgsbehandlinger har hønerne lagt $19,0 \pm 0,5$ kg æg, og i gennemsnit af alle afstamminger var der ikke signifikant forskel på kg æg pr.høne fra 122 til 175 g protein pr.10 MJ OE.

Indflydelsen af foderets protein/energiforhold på kg æg pr.høne kan beskrives med følgende ligning:

$$\text{Æg pr.høne, kg} = -28,35 + 0,646 X_1 - 0,00211 X_2$$

hvor

$$X_1 = \text{g protein pr.10 MJ OE}$$

$$X_2 = X_1^2$$

Tabel 3.1.3

Ægvægt, g

Table 3.1.3

Egg weight, g

Protein, pct.	11,1	12,5	13,8	15,2	16,5	17,9	19,3	Gns.	Signifikance ¹⁾ for regress.- koeff. til		
Protein pr. 10 MJOE, g	97	109	122	135	148	161	175		X ₁	X ₂	
<u>Let race:</u>											
ASA 702	55,21	58,27	60,38a ²⁾	61,55a	60,52a	61,64a	61,40a	59,85	0,001	0,001	
Dekalb XL	54,35	57,54	59,51	60,97a	61,53a	61,69a	61,23a	59,55	0,001	0,001	
Lohmann LSL	55,10	59,25	62,69	62,73	63,13a	63,99a	64,46a	61,62	0,001	0,001	
Shaver Starcross 288	55,25	58,51	59,69	61,19a	61,55a	61,04a	61,70a	59,85	0,001	0,001	
<u>Halvsvær race:</u>											
ASA Brun	56,96	60,14	60,85	62,24a	61,44a	61,34a	62,02a	60,71	0,001	0,001	
Dekalb GL	58,99	63,60	64,30	65,07a	65,20a	66,17a	65,98a	64,19	0,001	0,001	
Shaver Starcross 579	58,67	61,99	63,07a	63,18a	64,46a	64,15a	63,90a	62,77	0,001	0,001	
Gns. alle afstamminger	56,36	59,90	61,50	62,42a	62,55a	62,86a	62,95a	61,22	0,001	0,001	

Behandlings effekt: Sandsynlighed for større F-værdi på grund af: Proteinniveau ($P < 0,001$), Afstamning ($P < 0,0001$), Proteinniveau x Afstammings vekselvirkning ($P < 0,001$).

1) Sandsynlighed for større t-værdi for regressionskoefficienterne til $x_1 = g$ protein pr. 10 MJOE og $x_2 = x_1^2$.

2) Ægvægte i samme linie mærket med bogstav a, afviger ifølge en Duncan test med 95 % sandsynlighed ikke fra den største ægvægt.

Tabel 3.1.4

Ægmasse, kg æg pr. høne

Table 3.1.4

Eggmass, kg

Protein, pct. Protein pr. 10 MJOE, g	11,1 97	12,5 109	13,8 122	15,2 135	16,5 148	17,9 161	19,3 175	Gns.	Signifikans ¹⁾ for regress.- koeff. til	
									X ₁	X ₂
<u>Let race:</u>										
ASA 702	12,2	16,4	18,8a ²⁾	19,3a	17,7	20,2a	18,6a	17,6	0,001	0,001
Dekalb XL	12,6	18,5	20,3a	21,0a	21,7a	21,2a	20,8a	19,4	0,001	0,001
Lohmann LSL	14,0	19,8	21,3a	21,9a	22,0a	22,5a	22,3a	20,5	0,001	0,001
Shaver Starcross 288	14,9	18,9	20,6a	20,4a	21,9a	21,0a	21,3a	19,9	0,001	0,001
<u>Halvsvær race:</u>										
ASA Brun	12,1	15,4	17,3	17,1	17,4a	18,0a	18,6a	16,6	0,001	0,001
Dekalb GL	14,8	19,2	19,7	21,3a	21,2a	21,3a	22,1a	19,9	0,001	0,001
Shaver Starcross 579	14,2	18,7	19,8a	19,6a	20,7a	20,7a	20,5a	19,1	0,001	0,001
Gns. alle afstamninger	13,5	18,1	19,7a	20,1a	20,4a	20,7a	20,6a	19,0	0,0001	0,0001

Behandlings effekt: Sandsynlighed for større F-værdi på grund af: Proteinniveau ($P < 0,0001$), Afstamning ($P < 0,0001$), Proteinniveau x Afstammings vekselvirkning ($P < 0,05$).

- 1) Sandsynlighed for større t-værdi for regressionskoefficienterne til $x_1 = \text{g protein pr. 10 MJOE}$ og $x_2 = x_1^2$.
- 2) Kg æg pr. høne i samme linie mærket med bogstav a afviger ifølge en Duncan test med 95 % sandsynlighed ikke fra det største antal kg æg.

Tabel 3.1.5

Foder pr. høne pr. dag, g

Table 3.1.5

Feedconsumption per hen per day, g

Protein, pct.	11,1	12,5	13,8	15,2	16,5	17,9	19,3	Gns.
Protein pr. 10 MJOE, g	97	109	122	135	148	161	175	
<u>Let race:</u>								
ASA 702	108,0	112,4	117,5	116,7	109,4	115,7	111,6	113,0
Dekalb XL	107,8	119,9	121,1	120,1	121,1	121,6	119,5	118,7
Lohmann LSL	108,0	126,2	121,9	120,6	120,1	121,2	119,0	119,6
Shaver Starcross 288	114,3	123,1	121,1	116,3	120,5	116,2	116,6	118,3
<u>Halvsvær race:</u>								
ASA Brun	111,4	120,9	118,9	116,8	119,3	114,9	117,8	117,2
Dekalb GL	119,7	131,9	128,0	128,6	123,4	125,5	124,9	126,0
Shaver Starcross 579	117,7	125,0	127,0	121,3	123,2	122,6	123,9	123,0
Gns. alle afstamninger	112,4	122,8	122,2	120,1	119,6	119,7	119,0	119,4

Tabel 3.1.6

Foderoptagelse pr. høne, kg

Table 3.1.6

Feedconsumption per hen, kg

Protein, pct.	11,1	12,5	13,8	15,2	16,5	17,9	19,3	Gns.	Signifikans ¹⁾ for regress.- koeff. til	
Protein pr. 10 MJOE, g	97	109	122	135	148	161	175		X ₁	X ₂
<u>Let race:</u>										
ASA 702	48,4	50,3	52,6a ²⁾	52,3a	49,0	51,8a	50,0	50,6	0,01	0,01
Dekalb XL	48,3	53,7a	54,3a	53,8a	54,2a	54,5a	53,5a	53,2	0,001	0,001
Lohmann LSL	48,4	56,5a	54,6	54,0	53,8	54,3	53,3	53,6	0,001	0,001
Shaver Starcross 288	51,2	55,2a	54,3a	52,1	54,0a	52,1	52,2	53,0	0,05	0,05
<u>Halvsvær race:</u>										
ASA Brun	49,9	54,2a	53,3a	52,3	53,4a	51,5	52,8a	52,5	0,05	0,05
Dekalb GL	53,6	59,1a	57,3a	57,6a	55,3	56,2	56,0	56,4	0,01	0,01
Shaver Starcross 579	52,7	56,0a	56,9a	54,3	55,2	54,9	55,5a	55,1	0,05	0,05
Gns. alle afstamminger	50,4	55,0a	54,8a	53,7a	53,6a	53,6a	53,3	53,5	0,001	0,001

Behandlings effekt: Sandsynlighed for større F-værdi på grund af: Proteinniveau (P < 0,0001), Afstamning (P < 0,0001), Proteinniveau x Afstammings vekselvirkning P (< 0,0001).

1) Sandsynlighed for større t-værdi for regressionskoefficienterne til $x_1 = g$ protein pr. 10 MJOE og $x_2 = x_1^2$.

2) Foderforbrug i samme linie mærket med bogstav a afviger ifølge en Duncan test med 95 % sandsynlighed ikke fra den største værdi.

Det kan beregnes, at behovet for protein til maksimum kg æg pr.høne er $0,646/2 \times 0,00211 = 153$ g protein pr.10 MJ OE.

Hønernes daglige foderoptagelse er anført i tabel 3.1.5, hvori ses, at hønerne på det laveste protein/energiforhold i foderet har haft en betydelig mindre foderoptagelse end gennemsnittet af alle 7 protein/energiforhold. Med det følgende højere protein/energiforhold - 109 g protein pr.10 MJ OE - har hønerne været i stand til at kompensere for foderets lave protein/energiforhold ved at øge foderoptagelsen, således at hønerne med dette protein/energiforhold havde det største foderforbrug. Fra 109 til 175 g protein pr.10 MJ OE er hønernes daglige foderoptagelse svagt faldende. Denne indflydelse af foderets protein/energiforhold på foderoptagelsen bevirkede, at hønernes daglige proteinoptagelse er blevet lidt forvredet i forhold til forsøgsplanens intensjoner. Havde hønerne ædt lige meget foder uanset dets protein/energiforhold, ville proteinoptagelsen hos hønerne, der fik foder, indeholdende 97, 109 og 122 g protein pr.10 MJ OE, have været henholdsvis 6 % større og 3 og 2 % mindre. På de øvrige 4 protein/energiforhold er afvigelsen på forventet og aktuelt daglig proteinoptagelse mindre end 1 % og spiller derfor en mindre rolle.

I tabel 3.1.6 er vist indflydelsen af protein/energiforholdet på det totale foderforbrug pr.høne; af tabel 3.1.6 fremgår også, at såvel foderets protein/energiforhold som hønernes afstamning havde en sikker ($P < 0,0001$) indflydelse på foderoptagelsen; endvidere ses, at der var en sikker ($P < 0,0001$) vekselvirkning mellem foderets protein/energiforhold og afstamning på hønernes foderforbrug.

Foderets proteinniveau havde i alle høneafstamninger en, men med forskellig styrke sikker kurvelineær indflydelse på foderoptagelsen.

Foderforbrug pr.kg æg er anført i tabel 3.1.7, hvori ses, at det laveste foderforbrug pr.kg æg - i gennemsnit for alle afstamninger - er opnået med 161 g protein pr.10 MJ OE. En variansanalyse viste, at såvel foderets protein/energiforhold som hønernes afstamning øvede en signifikant ($P < 0,0001$) indflydelse på foderforbruget pr.kg æg. For alle afstamninger gælder, at foderets protein/energiforhold øvede en signifikant ($P < 0,001$) kurvelineær indflydelse på foderforbruget pr. kg æg. Indflydelsen af foderets protein/energiforhold på foderomsætningen kan beskrives med ligningen:

$$\text{Foder pr.kg æg, kg} = 10,538 - 0,1038 X_1 + 0,0003367 X_2$$

hvor

$$X_1 = \text{g protein pr.10 MJ OE}$$

$$X_2 = X_1^2$$

Ud fra regressionskoefficienterne til X_1 og X_2 kan beregnes, at det mindste foderforbrug pr.kg æg blev opnået med $0,1038/2 \times 0,0003367 = 154$ g protein pr.10 MJ OE.

Som det fremgår af tabel 2.4.5, var foderets energiindhold svagt faldende med foderets stigende protein/energiforhold, hvorfor foderforbruget pr.kg æg også er gjort op som MJ OE pr.kg æg, og opgørelsen er vist i tabel 3.1.8.

I tabel 3.1.8 ses, at energiforbruget pr.kg æg var faldende fra det laveste til det højeste protein/energiforhold i foderet, og endvidere, at i gennemsnit af alle afstamminger var der ikke signifikant forskel på energiforbruget pr.kg æg fra protein/energiforholdet med 135 til 175 g protein pr.10 MJ OE på 95 % niveauet.

I 9.forsøgsperiode blev udtaget en dagproduktion af æg fra hver af de 49 forsøgsbehandlinger, og æggene blev undersøgt for skalkkvalitet og hvidehøjde. I tabel 3.1.9 er anført æggenes skalprocent. I gennemsnit af alle behandlinger udgjorde æggenes skalandel 8,87 % af æggenes vægt, og der blev ikke fundet statistisk sikker forskel på æggenes skalprocent på grund af foderets protein/energiforhold. I tabel 3.1.10 er anført, hvor stor en procentdel af den mængde kalcium, hønerne optog, der er aflejret i æggenes skal. Såvel foderets protein/energiforhold som hønernes afstamning øvede en meget sikker ($P < 0,001$) indflydelse på den mængde kalcium, af den optagne mængde, der blev aflejret i æggenes skal. I gennemsnit af alle 49 behandlinger blev 34,3 % af den optagne mængde kalcium aflejret i æggenes skal, og optimal aflejring blev opnået med 122 til 161 g protein pr. 10 MJ OE.

Højden af æggenes tykke hvide er anført i tabel 3.1.11, og af denne ses, at foderets protein/energiforhold ingen sikker indflydelse havde på æggehvidens højde. Med hensyn til æggehvidens kvalitet viser undersøgelsen, at der er signifikant ($P < 0,01$) forskel på afstammingerne.

Tabel 3.1.7

Foderforbrug pr. kg æg

Table 3.1.7

Feedconversion, kg feed per kg eggs

Protein, pct.	11,1	12,5	13,8	15,2	16,5	17,9	19,3	Gns.	Signifikans ¹⁾ for regres- sionskoeff. X ₁ X ₂	
Protein pr. 10 MJOE, g	97	109	122	135	148	161	175			
<u>Let race:</u>										
ASA 702	4,05	3,11	2,81a ²⁾	2,72a	2,81a	2,57a	2,71a	2,97	0,001	0,001
Dekalb XL	3,90	2,90	2,68	2,56a	2,50a	2,58a	2,58a	2,81	0,001	0,001
Lohmann LSL	3,46	2,85	2,59a	2,48a	2,45a	2,43a	2,43a	2,67	0,001	0,001
Shaver Starcross 288	3,46	2,93	2,65a	2,57a	2,47a	2,49a	2,46a	2,72	0,001	0,001
<u>Halvsvær race:</u>										
ASA Brun	4,15	3,52	3,08	3,07	3,08	2,88a	2,85a	3,23	0,001	0,001
Dekalb GL	3,66	3,09	2,92	2,71	2,62a	2,65a	2,53a	2,88	0,001	0,001
Shaver Starcross 579	3,75	3,00	2,88	2,78a	2,68a	2,66a	2,72a	2,93	0,001	0,001
Gns. alle afstamminger	3,77	3,06	2,80a	2,70a	2,66a	2,61a	2,61a	2,89	0,001	0,001

Behandlings effekt: Sandsynlighed for større F-værdi på grund af: Proteinniveau ($P < 0,0001$), Afstamning ($P < 0,0001$), Proteinniveau x Afstammings vekselvirkning ikke signifikant på 95 % niveauet.

- 1) Sandsynlighed for større t-værdi for regressionskoefficienterne til $x_1 = g$ protein pr. 10 MJOE og $x_2 = x_1^2$.
- 2) Foderforbrug pr. kg æg i samme linie mærket med bogstav a afviger ifølge en Duncan test med 95 % sandsynlighed ikke fra den laveste værdi.

Tabel 3.1.8

Energiforbrug pr. kg æg, MJOE

Table 3.1.8

MJAME per kg eggs

Protein, pct.	11,1	12,5	13,8	15,2	16,5	17,9	19,3	Gns.
Protein pr. 10 MJOE, g	97	109	122	135	148	161	175	
<u>Let race:</u>								
ASA 702	46,6	35,5	31,8a ¹⁾	30,5a	31,2a	28,5a	29,8a	33,3
Dekalb XL	44,9	33,1	30,3	28,7a	27,8a	28,6a	28,4a	31,6
Lohmann LSL	39,8	32,5	29,3	27,8a	27,2a	27,0a	26,7a	30,0
Shaver Starcross 288	39,8	33,4	29,9	28,8a	27,4a	27,6a	27,1a	30,5
<u>Halvsvær race:</u>								
ASA Brun	47,7	40,1	34,8	34,4	34,2	32,0a	31,4a	36,3
Dekalb GL	42,1	35,2	33,0	30,4	29,1a	29,4a	27,8a	32,3
Shaver Starcross 579	43,1	34,2	32,5	31,1a	29,7a	29,5a	29,9a	32,9
Gns. alle afstamninger	43,4	34,9	31,6	30,2a	29,5a	29,0a	28,7a	32,5

1) Værdier i samme linie mærket med bogstav a afviger ifølge en Duncan test med 95 % sandsynlighed ikke fra hverandre.

Tabel 3.1.9

Æggenes skalprocent

Table 3.1.9

Shell of the eggs, per cent

Protein, pct.	11,1	12,5	13,8	15,2	16,5	17,9	19,3	Gns.
Protein pr. 10 MJOE, g	97	109	122	135	148	161	175	
<u>Let race:</u>								
ASA 702	9,22	9,37	8,90	9,08	8,94	8,96	8,63	9,01a
Dekalb XL	9,49	9,30	8,47	8,64	8,63	8,53	8,89	8,85ab
Lohmann LSL	9,82	8,59	8,52	8,77	8,84	8,84	8,55	8,85ab
Shaver Starcross 288	9,27	9,32	9,30	8,98	8,86	9,35	8,91	9,14a
<u>Halvsvær race:</u>								
ASA Brun	8,31	8,77	8,75	8,32	8,52	8,88	8,79	8,62b
Dekalb GL	8,68	8,40	8,74	8,62	8,67	8,60	8,59	8,61b
Shaver Starcross 579	9,28	9,08	9,14	9,21	8,92	8,65	8,74	9,00a

Gns. alle afstamminger	9,15	8,97	8,83	8,80	8,77	8,83	8,73	8,87

Behandlings effekt: Sandsynlighed for større F-værdi på grund af: Proteinniveau ($P < 0,10$), Afstamning ($P < 0,01$).

Gennemsnitlig skalprocent for afstamminger mærket med samme bogstav afviger i henhold til en Duncan test med 95 % sandsynlighed ikke fra hverandre.

Table 3.1.10

Calcium deposited in Shell, % of consumed Calcium

Protein, pct.	11,1	12,5	13,8	15,2	16,5	17,9	19,3	Gns
Protein pr. 10 MJOE, g	97	109	122	135	148	161	175	
Kalcium pr. kg foder, g	32,0	32,6	33,3	34,0	34,7	35,3	36,0	34,0

Let race:

ASA 702	27,0	33,1	36,1	37,3	34,8	37,5	33,6	34,0B
Dekalb XL	28,9	37,4	36,1	37,7	37,8	35,6	36,4	33,8B
Lohmann LSL	33,7	35,1	37,6	39,5	39,5	39,2	37,1	37,0A
Shaver Starcross 288	31,8	37,1	40,1	39,1	39,3	40,4	38,2	37,5A

Halvsvær race:

ASA Brun	23,8	29,0	32,4	30,3	30,3	33,2	32,6	29,8C
Dekalb GL	28,2	31,7	34,2	35,5	36,2	35,0	35,8	33,4B
Shaver Starcross 579	29,4	35,3	36,2	37,0	36,4	35,0	33,9	34,3B

Gns. alle afstamminger	28,8C	34,2B	36,0A	36,4A	36,1A	36,4A	35,3AB	34,3
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	------

Behandlings effekt: Sandsynlighed for større F-værdi på grund af: Proteinniveau
($P < 0,001$), Afstamning ($P < 0,001$).

Værdier i samme linie mærket med samme store bogstav afviger med 99 % sandsynlighed ikke fra hverandre. Værdier i samme kolonne mærket med samme store bogstav afviger med 99 % sandsynlighed ikke fra hverandre.

Tabel 3.1.11

Æggenes hvidehøjde, mm

Table 3.1.11

Height of tick albumen, mm

Protein, pct.	11,1	12,5	13,8	15,2	16,5	17,9	19,3	Gns.
Protein pr. 10 MJØE, g	97	109	122	135	148	161	175	
<u>Let race:</u>								
ASA 702	4,42	3,71	4,21	4,33	3,74	4,58	5,12	4,30c
Dekalb XL	5,42	5,07	5,03	4,53	4,03	4,55	4,66	4,76bc
Lohmann LSL	4,82	5,45	5,08	4,86	4,53	4,90	5,31	4,99ab
Shaver Starcross 288	4,95	4,74	4,31	4,61	4,31	4,75	4,57	4,61bc
<u>Halvsvær race:</u>								
ASA Brun	5,54	4,79	4,33	4,72	5,30	4,96	4,72	4,91ab
Dekalb GL	5,49	5,53	5,51	5,41	5,04	4,65	5,10	5,25a
Shaver Starcross 579	5,33	4,12	5,27	4,76	4,56	4,03	5,06	4,73bc

Gns. alle afstamminger	5,14	4,77	4,82	4,74	4,50	4,63	4,94	4,79

Behandlings effekt: Sandsynlighed for større F-værdi på grund af: Proteinniveau ($P < 0,10$), Afstamning ($P < 0,01$).

Gennemsnitlig hvidehøjder for afstamminger mærket med samme bogstav afviger i henhold til en Duncan test med 95 % sandsynlighed ikke fra hverandre.

3.2 Hønernes dødelighed

I løbet af forsøgsperioden, der varede 448 dage, døde i alt 421 af de indsatte høner, hvilket svarer til 13,4 %, som det fremgår af tabel 3.2.1.

Tabel 3.2.1

Døde høner i alt, %

Table 3.2.1

Mortality, per cent

Protein, %	11,1	12,5	13,8	15,2	16,5	17,9	19,3	Gns.
Protein/10 MJ OE,g	97	109	122	135	148	161	175	

Let race:

ASA 702	37,5	12,5	20,3	14,1	18,8	14,1	14,1	18,7
Dekalb XL	26,6	4,7	4,7	4,7	4,7	6,3	12,5	9,2
Lohmann LSL	25,0	25,0	9,4	6,3	6,3	9,4	6,3	12,5
Shaver St.288	26,6	12,5	6,3	9,4	6,3	1,6	3,1	9,9

Halvsvær race:

ASA Brun	53,1	26,6	17,2	14,0	4,7	3,1	12,5	18,7
Dekalb GL	43,8	28,1	10,9	9,4	7,8	9,4	9,4	17,0
Shaver St.579	14,1	9,4	9,4	6,3	10,9	1,6	7,8	8,5

Gns.	32,3	17,0	11,1	9,2	8,5	6,5	9,4	13,4
------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	------

Behandlingseffekt: Sandsynligheden for forskel på dødelighed på grund af foderets protein/energiforhold og på grund af hønernes afstamning = 99,9 % i begge tilfælde

Af tabel 3.2.1 ses, at hønødødeligheden i høj grad var påvirket af foderets protein/energiforhold, og at der også var forskel på dødeligheden mellem hønelinier.

En chi-i-anden-test viste, at der var signifikant ($P < 0,001$) forskel på hønernes dødelighed på grund af såvel foderets protein/energiforhold som hønæafstamning. Dødeligheden var faldende med foderets stigende protein/energiforhold indtil det protein/energiforhold, der betingede den største ægydelse. Lejlighedsvis høres den hypotese, at høner, der presses til en meget høj ægydelse gennem foderet, slides tidligere op som følge af den høje ægydelse end de høner, der fodres mere moderat. Disse resultater viser, at jo bedre foderet er afbalanceret desto højere ægydelse, og desto længere holder hønerne sig i live.

For at undersøge om dødsårsagerne er tilfældigt fordelt, er de døde høner opgjort i henhold til dødsårsag og i relation til foderets protein/energiforhold (tabel 3.2.2). Ved hjælp af en chi-i-anden-test er

derefter undersøgt, om der var en signifikant sammenhæng mellem foderets protein/energiforhold og de enkelte dødsårsager.

Tabel 3.2.2

Døde høner, fordelt i følge dødsårsag, %

Table 3.2.2

The dead hens distributed according to cause of dead

Råprotein/10 MJ OE, g	97	109	122	135	148	161	175	I alt
<u>Dødsårsager:</u>								
Negativ	2,5	1,8	0,7	1,1	0,4	0,4	1,8	1,2* 1)
Æggeleder og bughindebet.	4,0	2,9	1,8	1,6	0,9	1,8	1,8	2,1*
Leukose	0,7	0,7	0,9	1,1	0,7	0,7	0,4	0,7
Urinsyreigt	4,7	1,3	0,9	0,2	0,2	0,7	0,4	1,2***
Læggenød	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,1
Tarmbetændelse	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1
Andre årsager	2,7	1,3	1,8	2,2	1,3	2,2	1,8	1,9
Kannibalisme	17,6	8,3	5,1	2,7	4,2	0,4	2,5	5,8***
Uheld	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0	0,4	0,2
Døde i alt	32,3	17,0	11,1	9,2	8,5	6,5	9,4	13,4***
Døde - kannib., %	14,7	8,7	6,0	6,5	4,3	6,1	6,9	7,6***
Døde - kannib., %		8,7	6,0	6,5	4,3	6,1	6,9	6,4 NS

1) * og *** angiver, at der er henholdsvis 95,0 og 99,9 % sandsynlighed for, at foderets protein/energiforhold for pågældende dødsårsag har indflydelse på dødelighedsfrekvensen.

Af tabel 3.2.2 fremgår, at følgende dødsårsager var signifikant forbundet med foderets protein/energiforhold: Negativ obduktionsfund ($P < 0,05$), æggeleder og bughindebetændelse ($P < 0,05$), urinsyreigt ($P < 0,001$) og kannibalisme ($P < 0,001$).

Ved negativ obduktionsfund forstås, at hønerne er døde af ikke-påviselig årsag. Når der på de to laveste og det højeste protein/energiforhold dør flere høner af ikke-påviselig årsag, må det formodes, at såvel for lidt som for meget protein i foderet påfører hønerne en stresstilstand; stress der for nogle høner får dødelige følger.

Urinsyreigt er en lidelse, der i følge lærebøgerne skyldes for meget protein i foderet. I denne undersøgelse er dødeligheden på grund af urinsyreigt signifikant faldende med foderets stigende protein/energiforhold. Hvori afvigelsen mellem den almindelige opfattelse af årsagen til urinsyreigt og de foreliggende resultater består, er vanskeligt at afgøre på det foreliggende grundlag. Det kan tænkes, at mangel på nogle og overskud af andre aminosyrer, som vist i tabel 2.4.3, kan være en årsag, og er dette tilfældet, skyldes urinsyreigt ikke overfodring med protein, men dårlig balance i proteinets amino-

syresammensætning i forhold til hønernes behov, hvilket kan forekomme med et hvilket som helst indhold af protein i foderet.

Dødelighed på grund af kannibalisme må opfattes som den yderste konsekvens af aggressiv adfærd hos hønerne.

Forsøgets resultater viser, at foderets protein/energiforhold er en faktor, der udløser aggressiv adfærd hos høner; den stresstilstand, der fører til aggressiv adfærd, kan skyldes underskud af nogle og overskud af andre aminosyrer. Sirèn (1963) fandt, de øvrige aminosyrer ufortalt, at dødeligheden hos hanekyllinger på grund af kannibalisme var faldende med foderets stigende indhold af arginin; men uanset, hvad der er årsag til den høje frekvens af kannibalisme, er det meget sikkert ($P < 0,001$), at foderets protein/energiforhold har øvet en afgørende indflydelse på forekomsten af kannibalisme hos høner i æglægningsbure.

Under metode og materialer er anført, at lysstyrken i øverste og underste etage af æglægningsburene i gennemsnit var henholdsvis 10,9 og 3,9 lux. Da alle høneafstamninger samt foderblandinger er ligelig repræsenteret på begge etager, er det muligt at undersøge, om miljøfaktoren: Lys er en stressfaktor, der udløser kannibalisme. Det viste sig, at 7,4 % af hønerne på øverste etage og 4,3 % af hønerne på underste etage døde af kannibalisme, og at denne forskel var meget sikker ($P < 0,001$); lysstyrken har således i sig selv en afgørende indflydelse på frekvensen af dødelighed på grund af kannibalisme hos æglæggende høner.

Opgøres hønedsdødeligheden uden at medregne dødsårsagen: Kannibalisme, viser det sig, at restdødeligheden stadig varierer signifikant ($P < 0,001$) på grund af foderets protein/energiforhold; udelades yderligere de høner, der fik foder, indeholdende 97 g protein pr.10 MJ OE, er variationen i restdødeligheden mellem proteinniveau'erne ikke signifikant. Med andre ord, når der ses bort fra kannibalisme, er der ingen reel forskel på dødeligheden hos høner, der får foder, indeholdende fra 109 til 175 g protein pr.10 MJ OE.

3.2.1 Dødelighed på grund af høneafstamning

Der forekom statistisk sikker ($P < 0,001$) variation i dødelighed mellem høneafstamningerne. Det er undersøgt, om der er tale om en generel større dødelighed i nogle afstamninger end i andre, eller om forskellen kan henføres til nogle bestemte af de i tabel 3.2.2 anførte dødsårsager.

Ved hjælp af chi-i-anden-test blev påvist, at der var signifikant forskel på hønæafstamminger med hensyn til dødelighed på grund af leukose ($P < 0,001$), der forekom i 2 afstamminger af let race, og kannibalisme ($P < 0,001$), der forekom i alle 7 afstamminger.

I tabel 3.2.1.1 er høner, døde af kannibalisme, fordelt efter afstamning og foderets proteinindhold.

<u>Tabel 3.2.1.1</u>	<u>Dødelighed på grund af kannibalisme, %</u>								
<i>Table 3.2.1.1</i>	<i>Mortality due to cannibalism, %</i>								
Protein, %	11,1	12,5	13,8	15,2	16,5	17,9	19,3		Gns.
Protein/10 MJ OE, g	97	109	122	135	148	161	175		
<u>Let race:</u>									
ASA 702	18,8	3,1	7,8	4,7	9,4	0,0	1,6		6,5
Dekalb XL	17,2	4,7	3,1	0,0	3,1	1,6	0,0		4,2
Lohmann LSL	9,4	10,9	4,7	0,0	0,0	1,6	0,0		3,8
Shaver St.288	10,9	1,6	1,6	1,6	3,1	0,0	0,0		2,7
<u>Halvsvær race:</u>									
ASA Brun	34,4	15,6	7,8	9,4	4,7	0,0	7,8		11,4
Dekalb GL	26,6	15,6	9,4	3,1	3,1	0,0	4,7		8,9
Shaver St.579	6,3	6,3	1,6	0,0	6,3	0,0	3,1		3,3
Gns.	17,6	8,3	5,1	2,7	4,2	0,4	2,5		5,8

I tabel 3.2.1.1 ses, at med 161 g protein pr.10 MJ OE forekommer der praktisk taget ingen dødelighed på grund af kannibalisme, selv om der for denne parameter er stor forskel på afstammingerenes gennemsnit; dette viser, at nogle afstamminger er mere sensible over for foder med ikke-optimal protein/energiforhold end andre. Eller sagt på en anden måde, nogle afstamminger er med en forkert fodersammensætning lettere at provokere ind i en stresssituation og bliver dermed mere aggressive end andre afstamminger. Det er undersøgt, om der var sammenhæng mellem den totale dødelighed inden for afstamning og dødelighed på grund af kannibalisme, og det viste sig, at der ingen korrelation var mellem disse to parametre. Variationen i dødelighed mellem afstamminger, af alle andre årsager end kannibalisme, viste sig at være statistisk sikker ($P < 0,01$).

3.3 Hønernes alder ved 50 % lægning

Hønernes alder i dage, da de opnåede 50 % lægning, er gjort op for hver afstamning uden hensyn til foderets proteinindhold og for hvert proteinniveau uden hensyn til hønernes afstamning.

Tabel 3.3.1

Alder ved 50 % lægning, dage

Table 3.3.1

Age at 50 % lay, days

	DF	Alder, dage	95 % konfidens interval
<u>Let race:</u>			
ASA 702	55	161,8±0,6	160,7 - 162,9
Dekalb XL	55	163,2±0,5	162,2 - 164,2
Lohmann LSL	55	157,4±0,3	156,8 - 158,0
Shaver St.288	55	158,7±0,4	157,9 - 159,5
<u>Halvsvær race:</u>			
ASA Brun	55	162,3±0,4	161,4 - 163,2
Dekalb GL	55	165,8±0,6	164,7 - 166,9
Shaver St.579	55	160,7±0,4	159,9 - 161,5

Af tabel 3.3.1 fremgår, at Lohmann LSL og Shaver Starcross 288 hønerne kom op på 50 % lægning nogle få dage tidligere ($P < 0,05$) end ASA 702 og Dekalb XL hønerne, medens Dekalb GL hønerne var lidt ældre ved 50 % lægning ($P < 0,05$) end ASA Brun og Shaver Starcross 579 hønerne.

Alle høner er fodret ens, indtil de var 140 dage gamle, og protei-
nets indflydelse fra dette tidspunkt og indtil 50 % lægning er anført
i tabel 3.3.2.

Tabel 3.3.2 Proteinets indflydelse på hønernes alder ved 50 % lægning

Table 3.3.2 The influence of protein level on age of the layers
at 50 % lay

Protein pr. 10 MJ OE, g	DF	Alder, dage	95 % konfidens interval
97	55	162,7±0,7	161,3 - 164,1
109	55	161,7±0,5	160,8 - 162,8
122	55	161,0±0,6	159,8 - 162,2
135	55	161,7±0,6	160,5 - 162,9
148	55	160,8±0,6	159,6 - 162,0
161	55	160,4±0,5	159,4 - 161,4
171	55	161,6±0,6	160,5 - 162,7

Af tabel 3.3.2 fremgår, at foderets protein/energiforhold, fra hø-
nerne var 140 dage gamle, og indtil de kom op på 50 % lægning, ingen
sikker indflydelse havde på alderen ved 50 % lægning.

Fra 140 dag, hvor der blev fodret med æglægningsfoder med forskel-
ligt protein/energiforhold, og indtil hønerne nåede op på 50 % læg-

ning, er der medgået 20-22 dage. Forskellen på hønernes ægydelse skyldes altså ikke, at foderets proteinindhold har forårsaget ulige lange æglægningsperioder.

4 DISKUSSION

Diskussionen om æglæggende hønens behov for protein til optimal ægydelse giver direkte eller indirekte anledning til en lang række spørgsmål.

Nogle af de mest indlysende spørgsmål, som sådanne diskussioner direkte eller underforstået rejser, er anført i det følgende:

- 1) Har høner af forskellig afstamning forskelligt behov for protein til optimale præstationer?
- 2) Er konstaterede vekselvirkninger mellem foderets proteinindhold og afstamning på produktionsparametre - såsom antal æg pr.høne eller kg æg pr.høne - udtryk for, at der er forskel på de forskellige afstammingers behov for protein?
- 3) Er eventuel forekomst af vekselvirkninger uafhængig af æglægningsperiodens længde?
- 4) Er behovet for protein til optimal præstation afhængig af, hvilket parameter behovet måles mod?
- 5) Er hønernes proteinbehov til optimal præstation ens i hele æglægningsperioden eller faldende, som fasefodringsteorien giver udtryk for? Er det sidste tilfældet, vil fastlæggelse af proteinbehov være afhængig af forsøgsperiodens længde. En kort periode med unge høner vil føre til et stort proteinbehov og en lang periode til et lavere proteinbehov.
- 6) Hvor meget kan foderets proteinindhold være lavere end den mængde, der betinger absolut optimal præstation, uden at præstationerne med 95 % sandsynlighed afviger fra de absolutte optimale præstationer?
- 7) Hvordan skal hønens behov for protein og/eller aminosyrer angives?
 - a) Som behov for et givent essentielt næringsstof pr. energienhed f.eks. g protein pr.10 MJ OE eller som:
 - b) Et dagligt behov for essentielle næringsstoffer.
- 8) Er det hensigtsmæssigt at reducere foderets protein/energiforhold, når proteinet stiger i pris i forhold til OE?

Forsøget er i planlægningsfasen lagt således til rette, at det er muligt mere eller mindre udførligt at besvare disse spørgsmål; dels ved til forsøget at vælge høneafstamminger med stor forskel på ægydelse, dels ved at anvende høneafstamminger med forskellig gennemsnitlig kropsvægt og dels ved at lade forsøgsperioden gå over så lang en periode, at ægydelsen i den sidste del er betydelig mindre, end når hønerne har optimal ægydelse.

I det følgende vil de indsamlede data blive vurderet, og de anførte spørgsmål vil blive diskuteret og forsøgt besvaret.

4.1 Vekselvirkning mellem proteinniveau og høneafstamning på produktionsparametre

En foreløbig undersøgelse viste, at der, når hele forsøgsperioden tages i betragtning, forekom signifikant vekselvirkning mellem foderets proteinindhold og høneafstamning på kg æg pr.høne, ægvægt, foder pr. høne og hønernes tilvækst. Med hensyn til ægvægt er den observerede vekselvirkning i overensstemmelse med resultater, rapporteret af Moreng et al. (1964), Deaton og Quisenberry (1965), Marks et al. (1969), Aitken et al. (1972), Liljedahl et al. (1973) og Pilbrow og Morris (1974), men ikke med resultater, rapporteret af Harms et al. (1966), Aitken et al. (1973) og Hamilton (1978).

Den foreløbige undersøgelse viste også, at der ikke forekom vekselvirkning mellem foderets proteinindhold og høneafstamning på antal æg pr.høne og foder pr.kg æg. Med hensyn til antal æg pr.høne er resultatet i modstrid med rapporter af Harms og Waldroup (1962), Deaton og Quisenberry (1965), Harms et al. (1966), Liljedahl et al. (1973) og Pilbrow og Morris (1974), der alle fandt signifikant vekselvirkning mellem foderets proteinindhold og hønernes afstamning på antal æg pr. høne, men nærværende resultat stemmer overens med resultater, rapporteret af Moreng et al. (1964), Marks et al. (1969), Aitken et al. (1972) og (1973) og Hamilton (1978).

Tilstedeværelse eller fravær af vekselvirkning for disse parametre er altså ikke en konstant biologisk foreteelse; muligvis kan forsøgsperiodens længde øve indflydelse på, om der forekommer vekselvirkning eller ej. For at undersøge om forsøgsperiodens længde øver indflydelse på forekomsten af vekselvirkning, er variansanalyser beregnet for de i tabel 4.1.1 anførte perioder og parametre.

Tabel 4.1.1 Vekselvirkning mellem proteinniveau og afstamning på forskellige parametre i relation til forsøgsperiodens længde

Table 4.1.1 Interaction between protein level and strains of layers on various parameters in relation to experimental time

Periode:	1- 4	5- 8	1- 8	9-12	1-12	13-16	1-16
Alder, uger	20-36	37-52	20-52	53-68	20-68	69-84	20-84

Parametre:

Æg/høne	IS	IS	IS	IS	IS	**	IS
Ægmasse/høne	IS	IS	IS	IS	IS	***	*
Ægvægt	IS	***	*	***	**	***	**
Foder/høne	**	***	***	***	***	***	***
Foder/kg æg	*	IS	IS	IS	IS	IS	IS
Tilvækst	-	-	-	-	-	-	**

Sandsynlighed for vekselvirkning:

IS = ikke signifikant; * = 95 %; ** = 99 %; *** = 99,9 %

Af tabel 4.1.1 ses, at i de første 12 læggeperioder forekom ikke vekselvirkning for æg pr.høne og ægmasse pr.høne, men for begge parametre forekom vekselvirkning i de sidste 4 perioder. For æg pr.høne er denne vekselvirkning dog ikke så stærk, at den får konsekvenser for totalindtrykket, som for hele forsøgsperioden er: ingen vekselvirkning for dette parameter. Med hensyn til ægmasse pr.høne er vekselvirkningen i de sidste 4 perioder så stærk, at indtrykket for hele forsøgsperioden er en sikker ($P < 0,05$) vekselvirkning mellem foderets indhold af protein og høneafstamning på kg æg pr.høne.

For ægvægten gælder, at der ingen vekselvirkning forekom i de første 4 perioder, men en meget sikker ($P < 0,001$) vekselvirkning i de sidste 12 perioder, resulterende i en sikker vekselvirkning for hele forsøgsperioden. Med hensyn til kg foder pr.kg æg er situationen den, at der i de 4 første forsøgsperioder forekom vekselvirkning, medens en sådan ikke forekom i de sidste 12 forsøgsperioder. Slutresultatet er, at der i gennemsnit af hele forsøgsperioden ingen vekselvirkning forekom mellem foderets proteinindhold og høneafstamning på kg foder pr.kg æg.

Da forekomst af vekselvirkning var mere udpræget i den sidste end i den første del af forsøgsperioden, kan det ikke udelukkes, at de i litteraturen modstridende resultater i nogen grad kan forklares med forskellig længde af de forsøg, hvorpå resultaterne er funderet, eller at hønerne har været af forskellig alder ved forsøgenes påbegyndelse.

Såfremt formodningen om, at vekselvirkning mellem foderets proteinindhold og høneafstamning på et givent produktionsparameter er udtryk for, at behovet for protein varierer fra høneafstamning til høneafstamning, skal de 7 høneafstamminger have samme behov for protein til optimal antal æg pr.høne og kg foder pr.kg æg. Når det gælder parametrene: kg æg pr.høne, ægvægt og kg foder pr.høne skal proteinbehovet være forskelligt for at stemme overens med formodningen.

4.2 Behov for protein til optimal præstation

For at undersøge om forekomst af vekselvirkning øver indflydelse på hønernes behov for protein til optimal præstation, er de enkelte høneafstammingers behov for protein til de 4 økonomisk vigtige produktionsparametre: Æg pr.høne, kg æg pr.høne, ægvægt og foder pr.kg æg fastlagt. For alle høneafstamminger og de 4 parametre er der anført 2 behov:

- a) Maksimum: der angiver den maksimale mængde protein pr.10 MJ OE, der resulterer i den absolut optimale præstation for pågældende parameter
- b) Minimum: der angiver den mindste mængde protein pr.10 MJ OE, der resulterer i en præstation, der med 95 % sandsynlighed ikke er lavere end den absolut optimale præstation for det pågældende parameter.

Den mindste mængde protein til optimal præstation eller en præstation, der ikke afviger signifikant fra den optimale præstation, er beregnet på grundlag af middelfejlen på gennemsnittet af de enkelte afstammingers absolut optimale præstation og multipliceret med en Duncan-faktor, hvis størrelse er afhængig af antal frihedsgrader. De enkelte høneafstammingers behov for protein til de 4 produktionsparametre er vist i tabel 4.2.1.

Tabel 4.2.1

Maksimum og minimum behov for protein
til optimal præstation, g pr.10 MJ OE

Table 4.2.1

*Maximum and minimum requirement of protein
to optimum performance, g per 10 MJ AME*

		Parameter				Gennemsnit	
		antal æg- æg	æg- masse	æg- vægt	foder/ kg æg	max. behov	min. behov
<u>Let race:</u>							
ASA 702	Max.	150	151	155	152	152B*	
	Min.	133	136	140	137		137C
Dekalb XL	Max.	148	150	156	150	151B	
	Min.	136	139	143	138		139BC
Lohmann LSL	Max.	149	152	159	153	153B	
	Min.	133	137	146	139		139BC
Shaver St.288	Max.	151	152	157	155	154B	
	Min.	135	138	143	142		140ABC
<u>Halvsvær race:</u>							
ASA Brun	Max.	161	160	153	159	158A	
	Min.	143	144	136	145		142AB
Dekalb GL	Max.	158	159	157	161	159A	
	Min.	140	144	142	147		143A
Shaver St.579	Max.	152	153	154	153	153B	
	Min.	137	139	138	139		138C
Gns.	Max.	153b	154ab	156a	155ab		
Gns.	Min.	137b	140a	141a	141a		

* Behovstal for protein i den samme kolonne, mærket med samme bogstav, afviger med 99 % sandsynlighed ikke fra hverandre, og behovstal for protein i samme linie, mærket med samme bogstav, afviger med 95 % sandsynlighed ikke fra hverandre i henhold til Duncan-test.

Af tabel 4.2.1 fremgår, at 5 af høneafstammingerne praktisk taget har samme maksimumbehov for protein til optimal antal æg pr.høne, medens afstammingerne: ASA Brun og Dekalb GL har et signifikant ($P < 0,01$) større behov. Det samme forhold gør sig gældende for parameteren: Foder pr.kg æg.

På trods af, at der ikke er fundet vekselvirkning mellem foderets proteinindhold og høneafstamning på disse to parametre, er der alligevel forskel på afstammingernes proteinbehov til optimal præstation.

For ægmasse eller kg æg pr.høne gør nøjagtig samme forhold sig gældende som for de to førømtalte produktionsparametre, men for ægmasse blev der fundet vekselvirkning, så for dette parameter stemmer formodningen om, at forekomst af vekselvirkning mellem foderets proteinindhold og høneafstamning på et produktionsparameter er et udtryk for, at behovet for protein varierer mellem høneafstamminger. For ægvægt blev fundet en meget sikker proteinniveau x høneafstammingsvekselvirkning, men for dette parameter har alle høneafstamminger praktisk taget samme maksimumbehov for protein til optimal ægstørrelse.

Ud fra de fastlagte proteinbehov til optimal præstation, sammenholdt med, for hvilke parametre der forekommer proteinniveau x høneafstammingsvekselvirkning, er det rimeligt at konkludere, at forekomst af vekselvirkning ikke umiddelbart er ensbetydende med, at høner af forskellig afstamning har forskelligt behov for protein til optimal præstation.

I gennemsnit af alle 7 afstamminger varierer maksimumbehovet for protein fra 153 til 156 g pr.10 MJ OE og minimumsbehovet fra 137 til 141 g pr.10 MJ OE for de fire anførte parametre. Der er en antydning af, at proteinbehovet til optimal ægstørrelse er større end til optimal antal æg; men til praktisk brug kan konkluderes, at hønernes proteinbehov er ens for de 4 parametre. Minimumsbehovet for protein er pr.10 MJ OE 15 g lavere end det maksimale proteinbehov til optimal præstation.

Dette betyder, at en variation fra 154 til 139 g protein pr.10 MJ OE ikke vil forårsage statistisk sikker forskel på hønernes præstation. Da at hønernes proteinbehov til de 4 produktionsparametre praktisk taget er ens, er de enkelte høneafstammingers proteinbehov beregnet som gennemsnit af proteinbehovet til de 4 anførte parametre.

I tabel 4.2.1 ses, at de 5 høneafstamminger: ASA 702, Dekalb XL, Lohmann LSL, Shaver Starcross 288 og Shaver Starcross 579 har et maksimum- og minimumsbehov for protein til optimale præstationer, der med 99 % sandsynlighed ikke afviger signifikant fra hverandre i henhold til en Duncan-test; afstammingerne: ASA Brun og Dekalb GL har et proteinbehov, der med 99 % sandsynlighed er større end de 5 øvrige afstammingers proteinbehov.

De anførte behov er beregnet på grundlag af hele forsøgsperiodens længde og vil følgelig for de enkelte afstamminger være et gennemsnit, der ikke tager hensyn til, om hønernes behov ændrer sig i løbet af æglægningsperioden.

Proteinbehovet kan muligvis ændre sig i løbet af æglægningsperioden, hvis der sker en ændring i den daglige produktion af ægmasse eller i foderoptagelsen, det sidste vil medføre, at proteinoptagelsen også ændre sig. I figur 4.2.1 er indtegnet den daglige produktion af ægmasse samt den daglige proteinoptagelse; begge kurver er beregnet som gennemsnit af høneafstamningerne: ASA 702, Dekalb XL, Lohmann LSL og Shaver Starcross 288.

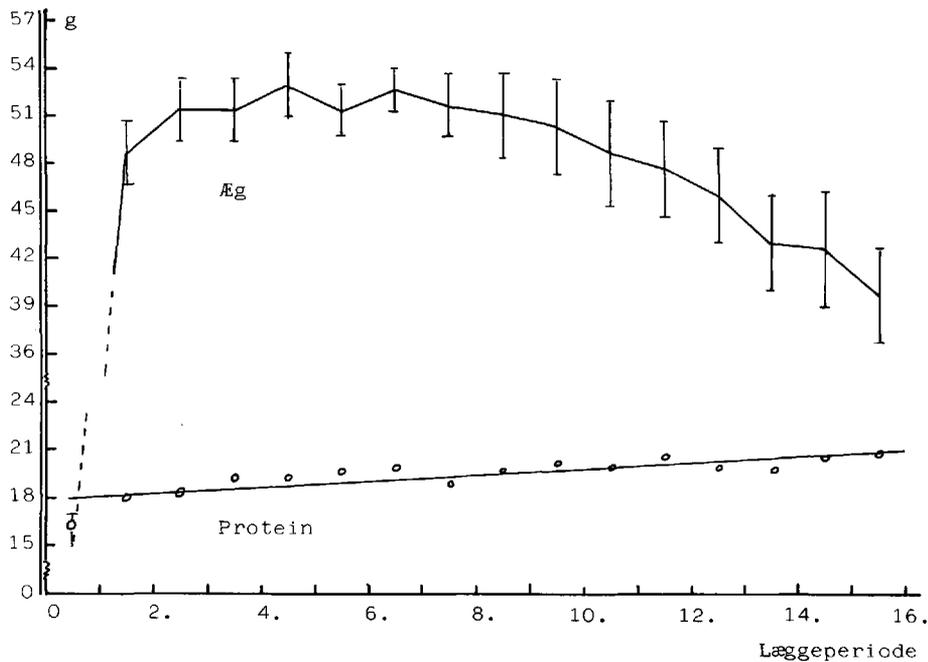


Fig. 4.2.1 Daglig ægydelse og proteinoptagelse pr. høne, g.

Af figur 4.2.1 fremgår, at produktionen af ægmasse er på sit højeste i 5. periode, hvor disse 4 høneafstamninger i gennemsnit ydede knap 54 g ægmasse pr. høne pr. dag, og at ægydelsen derefter er aftagende i resten af æglægningsperioden, så den i 16. periode er på knap 40 g. Fra 5. til 16. periode stiger i hønernes foderoptagelse, således at proteinoptagelsen i dette tidsinterval stiger med ca. 2 g pr. høne pr. dag. Hvis hønernes evne til at fordøje foderets indhold af råpro-

tein er konstant i hele forsøgsperioden, er der grundlag for den antagelse, at foderets protein/energiforhold kan sænkes fra 5. til 16. læggeperiode; med andre ord er der teoretisk grundlag for at praktisere fasefodring.

4.3 Fasefodring

Ved fasefodring forstås, at proteinindholdet i de æglæggende hønens foder, efter at hønernes er nået op på den største ægydelse, reduceres i takt med, at ægydelsen falder. For at undersøge om der er sammenfald mellem de teoretiske muligheder og hønernes reaktion på foderets proteinindhold, er proteinbehovet igennem æglægningsperioden fastlagt, ved at opdele æglægningsperioden i 4/4 og at bestemme det maksimale proteinbehov til optimal produktion af ægmasse i hver sin fjerdedel af læggeperioden. Resultatet af denne undersøgelse er vist i tabel 4.3.1.

Tabellen viser proteinbehovet i forsøgsperiodens 4 faser for hver høneafstamning; endvidere er for hver afstamning undersøgt, om ændring i proteinbehovet igennem læggeperioden er signifikant. Af tabellen fremgår, at 5 af høneafstammingerne havde et faldende og 2 et stigende proteinbehov med tiltagende længde af æglægningsperioden. Kun for 2 afstammingeres vedkommende var ændringen i proteinbehovet statistisk sikker, og for disse 2 androg faldet i behovet henholdsvis 4 og 6 g protein pr.10 MJ OE fra første til sidste fase, hvilket er så lidt, at det er uden praktisk betydning.

Ved kemisk analyse af æglægningsfoder vil intervallet for foderets proteinindhold typisk være fra 145 til 150 g protein pr.10 MJ OE alene på grund af analyseusikkerhed, og hertil kommer de usikkerheder, der ligger i prøveudtagning og selve fremstillingen af foderet.

Nivas og Sunde (1969) samt Fernandez et al. (1973) fandt, at en nedsættelse af proteinindholdet i foderet til æglæggende høner, efter at disse havde været nogle få måneder i lægning, ingen signifikant indflydelse havde på ægydelsen, men deres reduktion i foderets proteinindhold havde dog en reducerende virkning på ægydelsen, selv om den ikke var signifikant. Modsat disse forfattere fandt Milton og Ingram (1957), at ældre høner havde et større proteinbehov end yngre høner for at kunne præstere optimal ægydelse.

Dammert og Giessler (1982) fandt i et forsøg, der strakte sig over 448 læggedage, at hønernes proteinbehov var ens i hele læggeperioden. Dette stemmer overens med resultaterne i nærværende forsøg og med re-

Tabel 4.3.1

Maksimumbehov for protein til optimal ægmasseproduktion

i 1., 2., 3. og 4.fjerdedel af forsøgsperioden

Table 4.3.1

Requirement for protein to optimum egg mass production,
according to phase of the laying period

Fase: Hønernes alder, uger	1 20-36	2 37-52	3 53-68	4 69-84	Regressionsanalyse			t-test b/S _b
					Intercept	b	S _b	

Protein pr.10 MJ OE, g

Let race:

ASA 702	151	152	150	150	Y = 152,0 - 0,5X ¹⁾	0,387	1,29	IS ²⁾
Dekalb XL	152	151	149	148	Y = 153,5 - 1,4X	0,141	9,93	**
Lohmann LSL	154	152	151	153	Y = 153,5 - 0,4X	0,648	0,62	IS
Shaver Starcross 288	156	153	151	150	Y = 157,5 - 2,0X	0,316	6,33	*

Halvsvær race

ASA Brun	155	155	170	-	Y = 145,0 + 7,5X	4,33	1,73	IS
Dekalb GL	167	156	159	-	Y = 168,7 - 4,0X	4,04	0,99	IS
Shaver Starcross 579	151	153	154	151	Y = 152,0 + 0,1X	0,82	0,12	IS

1) X = fase; 2) IS = ikke signifikant; * og ** = henholdsvis 95 og 99 % sandsynlighed for, at hønernes proteinbehov ændrer sig i løbet af æglægningsperioden

sultater, rapporteret af Wethli og Morris (1978), der konkluderede, at æglæggende hønens behov for tryptophan ikke var faldende i det første læggeår på trods af en faldende ægydelse.

På grundlag af resultaterne i foreliggende forsøg og de fra litteraturen citerede resultater kan konkluderes, at *idéen om fasefodring af protein til æglæggende høner ikke kan begrundes.*

Når der ikke er overensstemmelse mellem de teoretiske muligheder for at praktisere fasefodring og hønernes proteinbehov i æglægningsperioden forskellige faser er årsagen rimeligvis, at faldet i ydelse af ægmasse ikke er jævnt fordelt på alle høner i en flok, sandsynligvis er forholdet, at en betragtelig del af hønerne i hele æglægningsperioden har en daglig ægydelse på 50 g eller mere, medens andre høner har et tilsvarende større fald i deres ægydelse for slet ikke at tale om de høner, der er gået helt ud af lægning. Det vil ikke være urimeligt at antage, at det i en høneflok er de høner, der har den største ægydelse, der bestemmer hele høneflokkens proteinbehov, hvilket i den sidste ende vil medføre, at hønerne med lav ydelse bliver overfodret med protein; selv om dette nødvendigvis ikke behøver at være tilfældet, for disse høner vil have en lavere foderoptagelse og dermed mindre proteinoptagelse end de højtydende høner.

4.4 Aminosyrer pr.10 MJ OE ved optimal proteinforsyning

På grundlag af den forudgående analyse over hønernes proteinbehov i æglægningsperiodens forskellige faser kan konkluderes, at dette proteinbehov ikke varierer i løbet af æglægningsperioden.

De 5 hønseafstamminger, hvis proteinbehov ikke afveg signifikant fra hverandre (tabel 4.2.1), havde i gennemsnit et minimumsbehov på 139 g og et maksimumbehov på 153 g protein pr.10 MJ OE til optimal præstation. I foder, indeholdende 11,5 MJ OE eller 2750 kcal OE pr.kg foder, svarer dette til 16,0-17,5 % protein. Selv minimumsbehovet for protein til optimal præstation i denne undersøgelse er betragtelig højere end den mængde protein, som NRC (1984) anbefaler, hvilket er 120 g protein pr.10 MJ OE.

Dammert og Giessler (1982) fandt, at foderblandinger i området 10,5 til 12,1 MJ OE pr.kg sikrede æglæggende høner en tilstrækkelig energiforsyning til optimal æglægning, ligeledes fandt de, at foder med 11,5 MJ OE pr.kg skulle indeholde ca.18 % protein, for at hønerne kunne præstere optimal ægydelse, og dette svarer til 156 g protein pr.10 MJ OE.

Resultaterne af nærværende forsøg og de af Dammert og Giessler offentliggjorte resultater er praktisk taget identiske. Med 139 og 153 g protein pr.10 MJ OE har hønerne optaget de i tabel 4.4.1 anførte mængder aminosyre pr.10 MJ OE; til sammenligning er vist de af NRC (1984) anførte behov for aminosyrer.

Tabel 4.4.1

Aminosyrer til optimal præstation

Table 4.4.1

Amino Acids to optimum performance

	Aminosyrer pr.10 MJ OE, g		
	nærværende forsøg		behov
	min.	max.	NRC 1984
Protein:	139	153	120
Arginin	8,3	9,5	5,6
Glycin + serin	14,2	16,0	4,1
Histidin	3,5	4,3	1,3
Isoleucin	5,7	6,4	4,1
Leucin	10,4	11,5	6,0
Lysin	6,5	7,5	5,3
Methionin + cystin	5,3	5,9	4,5
Methionin	2,9	3,4	2,6
Phenylalanin + tyrosin	11,2	12,4	6,6
Phenylalanin	6,5	7,2	3,3
Threonin	4,8	5,4	3,7
Valin	6,9	7,6	4,5

Af tabel 4.4.1 ses, at minimumsmængden af essentielle aminosyrer, som hønerne optog pr. 10 MJOE for at præstere en ægydelse, der ikke var signifikant lavere end absolut optimal ægydelse, for alle aminosyrers vedkommende, er større end den mængde, som NRC (1984) angiver som hønernes behov.

Den mindste difference mellem, hvad hønerne behøvede i dette forsøg og i det af NRC (1984) anførte behov, andrager 12 % og vedrører methionin.

Den maksimale mængde aminosyre, hønerne optog i dette forsøg for at opnå absolut optimal ægydelse, kan ikke betragtes som hønernes behov for aminosyrer; men af tabellen kan udledes, at en af aminosyrerne med 139 g protein lige præcis er til stede i en mængde, der sikrer, at ægydelsen med 95 % sandsynlighed ikke er lavere end den absolut optimale ægydelse.

Alle andre aminosyrer forekommer i et større eller mindre overskud i forhold til minimumsbehovet. Med 153 g protein pr.10 MJ OE er alle essentielle aminosyrer til stede i en mængde, der sikrer absolut op-

timal ægydelse; men i dette tilfælde kan det udledes, at en af aminosyrerne er til stede i en mængde, der lige præcis dækker behovet for denne specifikke aminosyre til optimal ægydelse, medens alle andre forekommer i et større eller mindre overskud i forhold til maksimumbehovet.

Konsekvensen af dette er, at det behov, som NRC (1984) angiver, er for lavt i det mindste for én af de essentielle aminosyrer. Et forhold kan dog modificerer denne påstand: nemlig såfremt der er forskel på hønernes foderoptagelse i nærværende forsøg og i det af NRC (1984) forudsatte, ved en fastsættelse af hønernes behov.

4.5 Hønernes daglige optagelse af foder

For at belyse ovennævnte situation er den daglige produktion af ægmasse og foderoptagelse pr.høne ved minimum og maksimum protein/energiforhold til optimal ægydelse beregnet for hver høneafstamning ved hjælp af regressionsanalyser, og resultaterne af disse analyser er anført i tabel 4.5.1.

Af tabel 4.5.1 fremgår, at i gennemsnit af alle 7 afstamminger er der en forskel på 16 g protein pr.10 MJ OE mellem minimum- og maksimumbehovet for protein. Denne difference forårsager en forskel på 1,1 g ægmasse pr.høne pr.dag, hvortil der er brugt 0,8 g foder mindre pr. høne med maksimumbehovet end med minimumbehovet for protein pr.10 MJ OE. Til de ekstra 1,1 g æg pr.høne pr.dag medgik ekstra 1,9 g protein, men 0,08 kg foder mindre pr.kg æg.

I gennemsnit af de 4 høneafstamminger af let race er det daglige foderforbrug ca.120 g, hvilket er 10 g mere, end forudsat af NRC (1984); men angives foderforbruget som forbrug af OE, er det, i såvel nærværende forsøg som forudsat af NRC (1984), 1,33 MJ OE pr.høne pr. dag. Forskellen på forbruget af aminosyrer, i nærværende forsøg og i det af NRC anførte behov, kan følgelig ikke alene forklares med forskel på foderoptagelsen, da de i tabel 4.4.1 anførte værdier er baseret på aminosyrer pr.10 MJ OE.

I tabel 4.5.1 ses, at de 4 høneafstamminger af let race med minimum protein til optimal ægydelse har optaget 18,7 g protein pr.dag, og med den mængde protein har hønerne daglig optaget de i tabel 4.5.2 anførte mængder aminosyre.

Til sammenligning er i tabel 4.5.2 anført det daglige behov jvf. NRC (1984) samt resultater af studier over æglæggende hønens behov for lysin, methionin + cystin eller methionin fra de senere år.

Tabel 4.5.1

Ægmasse og foderoptagelse pr. høne pr. dag ved minimums- og
maksimumsbehov for protein til optimal præstation

Table 4.5.1

*Eggmass production and feedintake per hen per day at minimum- and
maximum requirement for protein to optimum performance*

	<u>Prot./10 MJOE,g</u>		<u>Æg/dag,g</u>		<u>Foder/dag,g</u>		<u>OE/dag,MJ</u>		<u>Prot./dag,g</u>		<u>Foder/g æg,g</u>	
	Min.1)	Max.2)	Min.1)	Max.2)	Min.1)	Max.2)	Min.1)	Max.2)	Min.1)	Max.2)	Min.1)	Max.2)
<u>Let race:</u>												
ASA 702	137	152	43,0	44,0	115,4	114,9	1,29	1,28	17,7	19,4	2,68	2,61
Dekalb XL	139	151	48,6	49,4	122,4	122,5	1,37	1,36	19,1	20,6	2,52	2,48
Lohmann LSL	139	153	50,3	51,3	123,1	122,4	1,38	1,36	19,2	20,8	2,45	2,39
Shaver St. 288	140	154	48,0	48,7	119,8	118,7	1,34	1,32	18,8	20,3	2,50	2,44
Gennemsnit	139	153	47,5	48,4	120,2	119,6	1,35	1,33	18,7	20,3	2,54	2,48
<u>Halvsvær race:</u>												
ASA Brun	142	158	39,9	40,9	118,8	118,0	1,33	1,31	18,9	20,7	2,98	2,89
Dekalb GL	143	159	48,1	49,2	127,8	126,2	1,43	1,40	20,4	22,3	2,66	2,57
Shaver St. 579	138	153	45,9	46,9	124,3	124,1	1,39	1,38	19,2	21,1	2,71	2,65
Gennemsnit	141	157	44,6	45,7	123,6	122,8	1,38	1,36	19,5	21,4	2,78	2,70

1) I relation til minimumsbehov for protein. 2) I relation til maksimumsbehov for protein.

Tabel 4.5.2 Daglig minimumsoptagelse af essentielle aminosyrer
til optimal præstation, mg

Table 4.5.2 *Daily minimum intake of essential AA to optimum*
performance, mg

	Nærværende forsøg	Daglig behov NRC (1984)					
Protein	18700	16000					
Arginin	1120	750					
Glycin+serin	1920	550					
Histidin	470	180					
Isoleucin	770	550					
Leucin	1400	800					
Lysin	880	700	860 ²⁾	765 ³⁾	700 ⁴⁾	778 ⁷⁾	900 ⁹⁾
Methionin+cystin	720	600	775 ⁵⁾	750 ⁵⁾	719 ⁸⁾		
Methionin	390	350	390 ⁵⁾	425 ⁶⁾	377 ⁸⁾		
Phenylalanin+tyrosin	1510	880					
Phenylalanin	880	440					
Threonin	650	500					
Tryptophan	220 ¹⁾	150					
Valin	930	600					

1) Beregnet indhold; 2) Elvinger og Svensson (1984); 3) Jensen et al. (1974); 4) Nathanael og Sell (1980); 5) Schutte og Weerden (1978); 6) Schutte et al. (1983); 7) Uzu og Larbier (1985); 8) Vogt og Erbersdobler (1981); 9) Weerden og Scutte (1980)

Af tabel 4.5.2 fremgår, at minimumsoptagelsen af protein til optimal ægydelse medfører en daglig større optagelse af alle aminosyrer end det af NRC anførte daglige behov. Med hensyn til lysin fandt Elvinger og Svensson (1984) og Weerden og Schutte (1980) et behov, der svarer til hønernes daglige forbrug i nærværende forsøg, medens Jensen et al. (1974) og Uzu og Larbier (1985) rapporterer et noget lavere behov. Nathanael og Sell (1980) fandt i deres undersøgelse, at optimal ægproduktion blev opnået med 700 mg lysin pr.høne pr.dag.

Tendensen i de omtalte forsøg er, at æglæggende hønens behov for lysin er større end angivet af NRC. Med hensyn til methionin + cystin har hønerne i nærværende forsøg optaget 20 % mere end det af NRC angivne behov, men ikke mere end det af Vogt og Erbersdobler (1981) fundne og noget mindre end de af Schutte og Weerden (1978) og Schutte et al. (1983) rapporterede behov. Betragtes methionin alene, kan man se, at disse forfattere finder, at behovet er større end angivet af NRC; de angiver alle et behov, der nogenlunde er i niveau med den mængde, som hønerne i nærværende forsøg optog. For de svovlholdige aminosyrers vedkommende er der altså en klar tendens til et større behov end angivet af NRC (1984). Dette stemmer overens med, at høn-

ne, som vist i tabel 4.9.4, aflejrer en større andel af de optagne mængder lysin og methionin i æg og tilvækst end af de øvrige aminosyrer. I følge det tidligere omtalte har hønerne med 139 g protein pr.10 MJ OE optaget et betragteligt overskud af alle essentielle aminosyrer i forhold til det af NRC angivne behov bortset fra lysin, methionin + cystin og threonin. Ved sammensætning af en lineær-mindstepris-foderblanding til æglæggende høner vil det være tilstrækkeligt at stille krav til indholdet af disse aminosyrer.

Tabel 4.5.3

Skøn over æglæggende hønens behov
for de første begrænsende aminosyrer

Table 4.5.3

Estimated requirement for the first limiting amino acids of laying hens

Aminosyrer:	g/10 MJ OE
Lysin	6,6
Methionin + cystin	5,9
Methionin	3,4
Threonin	4,8

Med baggrund i nærværende forsøg og de fra litteraturen citerede undersøgelser vil et rimeligt skøn over æglæggende hønens behov for disse aminosyrer være de i tabel 4.5.3 anførte værdier.

4.6 Hvordan skal hønens behov for essentielle næringsstoffer angives?

I denne beretning er hønernes behov for protein og/eller aminosyrer angivet som behov pr.10 MJ OE, hvilket er en rationel fremgangsmåde ved EDB-beregning af foderblandinger. Nogle angiver behovet som behov pr. høne pr.dag f.eks. Elvinger og Svensson (1984), Jensen et al. (1974), Nathanael og Sell (1980), Schutte og Weerden (1978), Schutte et al. (1983), Vogt og Erbersdobler (1981) og Weerden og Schutte (1980).

I tabel 3.1.4 ses, at produktionen af ægmasse pr.høne varierer på grund af hønæafstamning ($P < 0,0001$). På hønédagsbasis har ASA 702 lagt 17,6 kg æg i gennemsnit af alle proteinniveau'er, medens Dekalb XL, Lohmann LSL, Shaver Starcross 288 og Shaver Starcross 579 lagde henholdsvis 19,4, 20,5, 19,9 og 19,1 kg æg; disse 5 hønæafstamninger har alle i henhold til tabel 4.2.1 et proteinbehov pr.10 MJ OE, der med 99 % sandsynlighed ikke afviger fra hverandre trods den viste forskel på 16,5 % i ydelse af ægmasse. Umiddelbart skulle man på baggrund af forskel på kg æg pr.høne tro, at i hvert fald hønæafstamning

ASA 702 havde et lavere behov for protein end de andre høneafstamminger. Reelt er det også tilfældet, men såvel ASA 702 som de øvrige høneafstamminger klarer problemet ved at æde en mængde foder, der står i direkte forhold til ægydelsen, som det fremgår af tabellerne 3.1.5 og 3.1.6, og følgelig vil deres optagelse af protein også blive reguleret i forhold til det daglige behov. At det forholder sig således, ses tydeligt i tabel 4.5.1, hvor de forskellige høneafstammingers minimums- og maksimumbehov for protein pr.10 MJ OE er anført sammen med høneafstammingerens daglige produktion af ægmasse og den daglige foder- og proteinoptagelse pr.høne.

For de 5 høneafstamminger, der har samme proteinbehov pr.10 MJ OE, er i tabel 4.6.1 vist det daglige forbrug af lysin og svovlholdige aminosyrer.

Tabel 4.6.1 Daglig optagelse af lysin og methionin + cystin, mg
Table 4.6.1 *Daily intake of lysine and methionine + cystine, mg*

	Ly- sin	Forholds- tal	Meth.+ cyst.	Forholds- tal
<u>Høneafstamning:</u>				
<u>Let race:</u>				
ASA 702	829	100	677	100
Dekalb XL	893	108	728	108
Lohmann LSL	900	109	734	108
Shaver Starcross 288	879	106	718	106
<u>Halvsvær race:</u>				
Shaver Starcross 579	899	108	733	108

Af tabel 4.6.1 fremgår, at den daglige optagelse af lysin og methionin + cystin varierer 8-9 % på trods af samme proteinbehov pr.10 MJ OE. Dette viser, at resultater af behovsstudier, baseret på dagligt behov for et essentielt næringsstof, i høj grad kommer til at afhænge af ædelyst og produktionsniveau hos den høneafstamning, der indgår i forsøget. Konklusionen, der kan drages af dette, er, *at angivelse af behov som et dagligt behov indfører et element af usikkerhed, sammenlignet med et system, hvor behovet angives som et næringsstof/energiforhold; et sådant system er ikke påvirket eller i det mindste langt mindre påvirket af hønerens produktionsniveau og dermed foderoptagelsen.*

4.7 Foderets proteinindhold og hønernes tilvækst

Hønerne blev vejjet holdvis ved indsættelsen og igen ved forsøgets afslutning.

I tabel 4.7.1 er anført hønernes vægt - 19 og 84 uger gamle - til-lige med tilvæksten i denne periode.

Tabel 4.7.1

Hønernes vægt og tilvækst, kg

Table 4.7.1 *Body weight of the hens and body weight gain, kg*

Afstamning:	Vægt, 19 uger	Vægt, 84 uger	Til- vækst
<u>Let race:</u>			
ASA 702	1,17	1,88	0,71
Dekalb XL	1,23	1,95	0,72
Lohmann LSL	1,23	1,85	0,62
Shaver Starcross 288	1,25	1,91	0,66
<u>Halvsvær race:</u>			
ASA Brun	1,55	2,30	0,75
Dekalb GL	1,49	2,24	0,75
Shaver Starcross 579	1,51	2,39	0,88

I hele opdrætningsperioden havde hønekyltingerne fri adgang til fo-der og vand. På trods af dette havde afstamningen ASA 702 en lidt la-vere vægt end de 3 øvrige afstamminger af let race, medens Dekalb GL af de halvsvære racer havde den laveste 19-ugers vægt. Ved forsøgets afslutning var forskellen mellem ASA 702, Lohmann LSL og Shaver Star-cross 288 helt eller delvis elimineret, medens Dekalb XL stadig veje-de 70-80 g mere end ASA 702; disse to afstamminger havde i hele for-søgsperioden en lidt større tilvækst end de to andre afstamminger af let race. Hos halvsvær race havde Shaver Starcross 579 den største tilvækst.

I tabel 4.7.2 ses indflydelsen af foderets protein/energiforhold på hønernes tilvækst.

Af tabellen fremgår, at hønernes tilvækst er stigende med foderets stigende proteinindhold pr.10 MJ OE. En variansanalyse viste, at sandsynligheden for, at foderets protein/energiforhold påvirkede hø-nernes tilvækst, var så stor som 99,99 %; endvidere var sandsynlighe-den for, at der forekom vekselvirkning mellem foderets proteinindhold og høneafstamning på tilvæksten, 99,99 %. I området fra 122 til 161 g protein pr.10 MJ OE har hønerne haft omtrent samme tilvækst, medens tilvæksten med mindre protein i foderet har været mindre og med høje-re protein/energiforhold større.

Tabel 4.7.2 Foderets proteinindhold og hønernes tilvækst, g
Table 4.7.2 The influence of protein level on body weight gain, g

Protein %	11,1	12,5	13,8	15,2	16,5	17,9	19,3
Protein/10 MJ OE, g	97	109	122	135	148	161	175
<u>Let race:</u>							
ASA 702	496	710	751	781	767	708	763
Dekalb XL	541	597	701	787	812	698	865
Lohmann LSL	428	607	545	618	677	673	755
Shaver Starcross 288	547	578	615	686	763	637	776
<u>Halvsvær race:</u>							
ASA Brun	458	836	757	823	611	908	871
Dekalb GL	582	688	802	781	841	816	722
Shaver Starcross 579	680	758	970	885	950	978	962
Gns. alle afstamninger	533	682	734	763	774	774	816

Forsøget viser, at hønernes tilvækst og ægydelse (tabel 3.1.4) er så nøje forbundet, at en rimelig ægydelse ikke kan påregnes, hvis hønerne i æglægningsperioden ikke samtidig har en passende tilvækst.

4.8 Foderforbruget

Hønernes foderforbrug medgår i anførte orden til: 1) Vedligeholdelse af hønen, 2) tilvækst og 3) ægproduktion. I tabel 3.1.5 er vist, at hønernes foderoptagelse varierer ($P < 0,001$) på grund af foderets protein/energiforhold. Med 97 g protein pr.10 MJ OE har foderoptagelsen været betydeligt lavere end med de øvrige protein/energiforhold, hvilket stemmer overens med resultater, offentliggjort af Pilbrow og Morris (1974), der fandt, at foderoptagelsen var ekstrem lav på foder med et afgjort mangelfuldt proteinindhold. De observerede også, at hønerne havde evne til på længere sigt at tilpasse sig foderblandinger med et meget lavt proteinindhold, hvilket også forekom i dette forsøg. I den sidste af de 16 æglægningsperioder havde hønerne med 97 g protein pr.10 MJ OE en foderoptagelse på 126 g pr.høne eller det samme som hønerne, der fik foder, hvis proteinindhold dækkede hønernes behov. Hønerne, der fik foder, indeholdende 109 og 122 g protein pr.10 MJ OE, havde en foderoptagelse, der var større end foderoptagelsen hos de høner, der fik foder med et højere protein/energiforhold. Dette er også i overensstemmelse med såvel Pilbrow og Morris (1974) som Cherry og Siegel (1981); disse forfattere konkluderede, at høner, fodret med foder, der er marginalt mangelfuldt med hensyn til proteinindhold, øger den daglige foder- og dermed proteinoptagelse i

et forsøg på at kompensere for foderets lidt lave proteinindhold; den større proteinoptagelse er dog ikke stor nok til at sikre optimal æg-ydelse.

4.8.1 Foderomsætning, kg foder pr.kg æg

Foderforbruget pr.kg æg fremgår af tabel 3.1.7; i gennemsnit af alle afstamminger er foderforbruget faldende fra 3,77 til 2,61 kg med foderets stigende protein/energiforhold. Med 148 og 161 g protein pr. 10 MJ OE brugte hønerne af let race 2,54 kg og hønerne af halvsvær race 2,76 kg foder pr.kg æg eller 8,7 % mere end hønerne af let race. De to mest effektive afstamminger i denne henseende inden for let og halvsvær race klarede sig med henholdsvis 2,44 og 2,64 kg foder pr.kg æg på de to nævnte protein/energiforhold, hvilket må anses som værende særdeles tilfredsstillende for så lang en æglægningsperiode.

4.9 Indflydelsen af foderets proteinniveau på hønernes varmeproduktion

En sammenligning af hønernes produktion af ægmasse (tabel 3.1.4), hønernes tilvækst (tabel 4.7.2) og forbrug af omsættelig energi pr.kg æg (tabel 3.1.8) indicerer, at hønernes varmeproduktion er faldende med foderets stigende protein/energiforhold.

For at undersøge, om hønernes varmeproduktion er påvirket af foderets proteinindhold, er deres varmeproduktion beregnet ved at energi aflejret i æg og tilvækst er subtraheret fra omsættelig energi.

Gennemsnitsvægten af alle æg var 61,2 g. I henhold til Romanoff og Romanoff (1949) indeholder hele æg af denne størrelse 6,7 MJ energi pr.kg. Vogt og Harnisch (1983) åflivede æglæggende høner 24, 32, 40, 48 og 68 uger gamle og analyserede dem for indhold af fedt, protein og vand. Fra hønerne var 24, til de blev 68 uger gamle, havde de en tilvækst på 417 g, af hvilke 16 g var protein, 242 g var fedt og 159 g vand.

Med en brændværdi på 23,65 kJ pr.g protein og 39,97 kJ pr.g fedt kan det beregnes, at der pr.kg tilvækst er aflejret 24,0 MJ energi.

Ved at bruge disse informationer kan varmeproduktionen pr.høne pr. dag beregnes udfra ligningen:

$$\text{Varmeproduktion/høne/dag, MJ} = ((\text{kg foder/høne} \times \text{MJOE/kg foder}) - (\text{kg æg/høne} \times 6,7 + \text{kg tilvækst} \times 24,0))/448.$$

På grundlag af ligningen blev varmeproduktionen pr.høne for hvert af de i alt 392 hold høner beregnet, det viste sig, at varmeproduktionen pr.høne var faldende med foderets stigende protein/energiforhold. En variansanalyse viste, at dette fald var statistisk sikkert ($P < 0,001$). Analysen viste også, at hønernes afstamning havde en stærk signifikant ($P < 0,001$) indflydelse på hønernes varmeproduktion. Af den variation i varmeproduktionen, som kunne tilskrives hønernes afstamning, kunne 75 % henføres til forskel i hønevægt mellem afstamninger.

Den gennemsnitlige hønevægt for hele forsøgsperioden er ukendt, men det er under de givne omstændigheder antaget at hønernes gennemsnitsvægt er:

"(Hønevægt ved forsøgets afslutning x 11 + hønevægt da hønerne var 19 uger gamle)/12"

De 7 høneafstammingers beregnede gennemsnitlige hønevægt er vist i tabel 4.9.1 sammen med hønernes varmeproduktion pr.kg metabolisk hønevægt. Metabolisk hønevægt er (hønevægt, kg)^{0,75}, ved at angive hønernes vægt som den metaboliske vægt korrigeres for forskel i hønernes overfladeareal på grund af forskellig vægt.

Denne foreløbige undersøgelse over hønernes varmeproduktion, der varierede både på grund af hønernes afstamning og foderets protein/energiforhold er ikke et udtryk for hønens behov for vedligeholdelsesfoder, idet undersøgelsen foruden den varmeproduktion der kan tilskrives hønen som så, også indeholder den varmeproduktion der skyldes, at hønen producerer ægmasse og tilvækst. Den del af hønenes totale varmeproduktion, der skyldes, at den producerer æg og tilvækst skal fjernes for at få et udtryk for hønenes egen varmeproduktion, tomgangs varmeproduktion eller udtrykt på en tredje måde, dens behov for energi til vedligeholdelse.

Bønsdorff Petersen (1970) fandt, at det til aflejringen af 1 g protein og 1 g fedt i voksende kyllinger medgår henholdsvis 46,9 og 51,0 kJ OE. Ved at bruge disse faktorer og sammensætningen af hønernes tilvækst som rapporteret af Vogt og Harnisch (1983), kan det beregnes at behovet for energi er 31,4 MJ OE pr.kg tilvækst, af hvilke 31,4 - 24,0 = 7,4 MJ er varmeproduktion, hvilket svarer til 7,4 kJ pr.g tilvækst.

Bestemmelse af en foderblandings indhold af OE sker ud fra den forudsætning, at foderets indhold af fordøjeligt protein fuldstændigt omsættes til energi, til det formål yder protein 18,83 kJ energi pr. g, men den del af proteinet der aflejres som protein i æg og tilvækst yder ved afbrænding i en kalorimetrisk bombe 23,85 kJ pr.g. Følgelig er det nødvendigt at korrigere omsættelig energi med $23,85 - 18,83 = 5,02$ MJ pr.kg eller 5,02 kJ pr.g protein aflejret i æg og tilvækst.

Ved at sammenkoble disse informationer er hønernes korrigerede varmeproduktion pr.dag beregnet i henhold til følgende ligning:

$$\text{Varmeproduktion/høne/dag, MJ} = ((\text{MJ OE konsumeret} + (\text{kg protein aflejret} \times 5,02) - (\text{kg æg/høne} \times 6,7 + \text{kg tilvækst} \times 24,0))/448.$$

De fremkomne værdier for hønernes totale varmeproduktion blev ved hjælp af regressionsanalyser fordelt på ægproduktion, tilvækst og hønevægt, metode 1.

Det første trin i disse beregninger var at undersøge, om der var forskel på hønernes varmeproduktion på grund af deres afstamning, når effekten af forskelle i hønevægt er elimineret.

Tabel 4.9.1 De forskellige høneafstammingers daglige varmeproduktion

Table 4.9.1 The influence of genotype on daily heat loss

	Gns. hønevægt, kg	Varmeproduktion/kg hønevægt, kJ	
		Metode 1 Total	Metode 2 Vedligeholdelse
<u>Let race:</u>			
ASA 702	1,82	538 ab	489 b
Dekalb XL	1,89	522 b	485 b
Lohmann LSL	1,80	550 a	492 a
Shaver Starcross 288	1,86	537 ab	474 b
Gns. let race:	1,84	537 a	485 a
<u>Halvsvær race:</u>			
ASA Brun	2,24	493 c	469 b
Dekalb GL	2,18	518 b	480 b
Shaver Starcross 579	2,32	478 c	455 c
Gns. halvsvær race	2,25	496 c	468 a
Gns. alle afstamminger	2,02	519±9,8	478±4,9

1) Værdier i samme kolonne mærket med samme bogstav afviger med 95 % sandsynlighed ikke fra hverandre.

Af tabel 4.9.1 fremgår, at selv om hønernes varmeproduktion angives pr.kg metabolisk hønævægt, er der forskel på den daglige varmeproduktion hos de forskellige hønæafstamminger.

Den daglige totale varmeproduktion pr.kg metabolisk hønævægt varierer i følge metode 1 signifikant ($P < 0,05$) både inden for hønæafstamminger af let race og halvsvær race og mellem let og halvsvær race. I gennemsnit af let race var varmeproduktionen $537 \text{ kJ pr.kg hønæ}^{0,75}$, hvilket er 3,9 % mindre end fundet af Chwalibog (1985) ved en rumtemperatur på 21°C .

Hønernes egentlige behov for foder (energi) til vedligeholdelse kan beregnes på grundlag af informationerne i tabel 4.5.1 (metode 2). Det ses i tabel 4.5.1, at forbruget af OE pr.dag varierer mellem hønæafstamminger inden for race, og det samme er tilfældet for g æg pr. hønæ pr.dag. På grundlag af differencerne mellem energioptagelsen i de enkelte afstamminger og g æg pr.hønæ pr. dag er det muligt at beregne forbruget af OE pr.g æg i en situation, hvor indflydelsen af hønernes vægt og tilvækst på resultatet er elimineret.

I gennemsnit af minimum- og maximumbehov for protein til optimal produktion af ægmasse har ASA 702 hønerne optaget $1285 \text{ kJ OE pr.dag}$, medens de tre andre hønæafstamminger af let race har optaget $1355 \text{ kJ OE pr.dag}$. Disse høner har altså optaget $70 \text{ kJ OE ekstra pr.dag}$, hvilket har resulteret i ekstra $5,88 \text{ g æg pr.hønæ pr.dag}$. Ud fra dette kan beregnes, at det, med det protein/energiforhold, der beforder optimal ydelse af ægmasse, koster $70/5,88 = 11,90 \text{ kJ}$ at producere 1 g æg .

ASA 702-hønerne har følgelig brugt: $1285 - 43,5 \times 11,90 = 767 \text{ kJ}$ til vedligeholdelse. Tilsvarende har Dekalb XL, Lohmann LSL og Shaver Starcross 288 brugt henholdsvis 782 , 765 og 755 kJ OE pr.dag til vedligeholdelse, i gennemsnit svare det til $67 \text{ g foder pr.dag}$ à $11,5 \text{ MJ OE/kg foder}$.

Beregnet på tilsvarende måde for hønæafstammingerne af halvsvær race, er behovet for vedligeholdelsesfoder til ASA Brun, Dekalb GL og Shaver Starcross 579 henholdsvis 75 , 75 og $74 \text{ g foder pr.dag}$ à $11,5 \text{ MJ OE pr.kg foder}$.

Den i tabel 4.9.1 under metode 1 viste afgivelse af varmeenergi svarer til den af Chwalibog (1985) benævnte HE (Total varmeenergi), medens den under metode 2 anførte afgivelse af varmeenergi nærmest svarer til den af Chwalibog (1985) benævnte ME_n (OE til rådighed for vedligeholdelse) og som er beregnet at være $410 \text{ kJ pr.kg metabolisk}$

hønevægt. Den af Chwalibog fundne værdi for behov OE til vedligeholdelse er således for høner af let race 18 % mindre end beregnet på grundlag af resultaterne af nærværende forsøg. Omregnet til mængde foder, svarer det til et behov på 55 g vedligeholdelsesfoder pr.høne pr.dag eller 12 g mindre end beregnet på grundlag af resultaterne af nærværende forsøg. Denne forskel kan i nogen grad tilskrives at der var forskel i antal høner pr.bur i de to undersøgelser.

Det vil af tabel 4.9.1 fremgå, at der pr.kg metabolisk hønevægt, på 95 % niveauet var signifikant forskel på "tomgangs" varmeafgivelse mellem afstamminger.

Med kendskab til hønernes "tomgang" varmeproduktion (metode 2), kan hønernes daglige energibehov til vedligeholdelse, ægproduktion og tilvækst beskrives med følgende ligning.

$$\text{OE/høne/dag, kJ} = 308 + 246 \times \text{hønevægt, kg} + 11,9 \times \text{g æg/høne/dag} + 31,4 \times \text{g daglig tilvækst.}$$

Ligningen beskriver hønernes energiforbrug ved en rumtemperatur på $21,5 \pm 0,1^\circ\text{C}$ svarende til $24,0-24,5^\circ\text{C}$ inde i æglægningsburene.

Ved hjælp af ligningen beregnes foderforbruget/høne/dag som vist i følgende eksempler:

		<u>Dagligt foderbehov i given situation, g</u>			
		<u>Høne 1</u>		<u>Høne 2</u>	
Konstant			308 kJ		308 kJ
Hønevægt,	kg	$1,6 \times 246 =$	702 -	$1,8 \times 246 =$	751 -
Ægdelse,	g	$45 \times 11,9 =$	536 -	$55 \times 11,9 =$	655 -
Tilvækst/dag,	g	$3 \times 31,4 =$	94 -	$2 \times 31,4 =$	63 -
OE/høne/dag ialt,	kJ		1332		1469
Foder à 11,5 MJ OE/kg,g			116		128
Foder/kg æg,	kg		2,57		2,32

De anførte mængder foder pr.kg æg i de to eksempler svarer til de resultater, der opnås under gode praktiske produktionsforhold.

I tabel 4.9.2 er udarbejdet en oversigt over indflydelsen af foderets protein/energiforhold på proteinudnyttelsen og ligeledes en oversigt over energiudnyttelsen, samt en beregning over protein/energiforholdets indflydelse på hønernes varmeproduktion. Den i tabel 4.9.2 anførte hønevægt er ((hønernes vægt ved forsøgets afslutning x 11 + hønernes vægt 19 uger gamle)/12), og de anførte værdier er gennemsnit af resultaterne for alle 7 høneafstamminger.

Tabel 4.9.2 Indflydelse af protein/energiforholdet på proteindnyttelse og energiudnyttelse

Table 4.9.2 The influence of protein levels on protein utilization and dietary energy cost

Protein,	%	11,1	12,5	13,8	15,2	16,5	17,9	19,3
Protein pr.10 MJ OE,	g	97	109	122	135	148	161	175

Hønevægt gns.,	kg	1,830	1,963	2,023	2,041	2,046	2,068	2,098
Metabolisk hønevægt,	kg	1,573	1,658	1,696	1,707	1,711	1,724	1,743

<u>Gns. pr.høne pr.dag:</u>								
1 Ægmasse,	g	30,20 ^d	40,49 ^c	43,93 ^b	44,82 ^{ab}	45,45 ^{ab}	46,16 ^a	45,98 ^{ab}
2 Tilvækst,	g	1,176	1,500	1,645	1,690	1,701	1,757	1,828
3 Protein afl. i æg og tilvækst,	g	3,73	5,00	5,42	5,53	5,61	5,70	5,68
4 Protein konsumeret,	g	12,47	15,29	16,88	18,22	19,78	21,41	22,93
5 Udnyttelse af protein,	%	29,9	32,7	32,1	30,4	28,4	26,6	24,8
6 Energi afl. i æg og tilvækst,	kJ	230,5	307,3	333,8	340,9	345,3	351,5	351,9
7 OE konsumeret,	kJ	1288	1397	1381	1348	1333	1325	1308
8 Udnyttelse af OE,	%	17,9	22,0	24,2	25,3	25,9	26,5	26,9
9 OE pr.g æg,	kJ	42,65	34,50	31,44	30,08	29,33	28,70	28,45

<u>Energibalance</u>								
10 OE konsumeret + korr. for protein afl. i æg+tilvækst,	kJ	1307	1422	1408	1376	1361	1354	1337
6 - Energi i æg og tilvækst,	kJ	231	307	334	341	345	352	352

11 Rest til varmeafgivelse ialt,	kJ	1076	1115	1074	1035	1016	1002	985
12 Varmeafgivelse pr.høne,	kJ	758	791	805	810	811	816	824
13 Varmeafgivelse fra tilvækst,	kJ	9	11	12	13	13	13	14

14 Varmeafgivelse fra ægprod.,	kJ	309	313	257	212	192	173	147
15 Varmeafgivelse pr.g æg,	kJ	10,23	7,73	5,85	4,73	4,22	3,45	3,20
16 Linie 11/hønevægt, kg ^{0,75}	kJ	684	672	633	609	594	581	565

Af tabel 4.9.2 fremgår at hønernes gennemsnitsvægt steg næsten lineært med foderets stigende protein/energiforhold, hønævægten kan beskrives med ligningen:

$$\begin{aligned} \text{Hønævægt, g} &= 1627 + 2,83 \cdot X; r^2 = 0,79, \\ \text{hvor } X &= \text{g protein pr.10 MJ OE} \end{aligned}$$

Hønernes daglige tilvækst var følgelig også stigende med foderets stigende protein/energiforhold, og kan beskrives med ligningen:

$$\begin{aligned} \text{Tilvækst/dag, g} &= 0,6817 + 0,0069 \cdot X; r^2 = 0,79, \\ \text{hvor } X &= \text{g protein pr.10 MJ OE} \end{aligned}$$

I linie 3 og 4 er anført henholdsvis mængden af protein aflejret i æg + tilvækst og mængden af protein hønerne har optaget. I linie 5 er anført hønernes proteinudnyttelse. Det ses, at den bedste proteinudnyttelse er opnået med 109 g protein pr.10 MJ OE, med den mængde protein i foderet blev 32,7 % genfundet i æg og tilvækst, med stigende protein/energiforhold udover 109 g protein pr.10 MJ OE faldt proteinudnyttelsen, således at kun 27-28 % af den optagne mængde protein blev genfundet i æg + tilvækst med den mængde protein i foderet der resulterede i optimal ægydelse.

I linie 6 er anført den mængde energi der er aflejret i æg + tilvækst og i linie 7 den mængde OE hønerne har konsumeret pr.dag. Det fremgår af linie 8, at energiudnyttelsen er stigende med foderets stigende protein/energiforhold, ved at øge foderets proteinindhold fra 97 til 175 g protein pr.10 MJ OE, steg energiudnyttelsen fra 17,9 til 26,9 %.

Sammenlignes linie 5 og 8, ses, at optimal udnyttelse af foderets indhold af protein og omsættelig energi ikke kan forekomme samtidig hos æglæggende høner.

I linie 10 er anført hønernes optagelse af OE korrigeret for proteinaflejring, ved at sammenligne linie 7 og 10 ses, hvor meget korrektionen andrager. Ved at subtrahere den mængde energi, der er aflejret i æg og tilvækst (linie 6) fra den korrigerede mængde optagne mængde energi fås i linie 11 den mængde energi høner totalt har afgivet til omgivelserne pr.dag i form af varme. Det fremgår som tidligere anført, at foderets protein/energiforhold har haft en afgørende indflydelse på hønernes totale varmeproduktion. Trods hønernes

stigende vægt, ægydelse og tilvækst med foderets stigende protein/energiforhold er den totale varmeproduktion pr.høne faldende med foderets stigende protein/energiforhold fra 109 g protein pr.10 MJ OE.

At foderets proteinindhold påvirker den totale varmeproduktion, blev allerede påvist af Forbes et al. (1935) der fandt, at den totale varmeproduktion var kurvelineært faldende hos rotter fodret med isoenergetisk foder med stigende indhold af protein. Dette fald var uafhængig af rotternes basale varmeproduktion, som pr.enheds overfladeareal var upåvirket af foderets proteinindhold.

Davidson et al. (1968) har også fundet resultater der viser at foderets proteinniveau påvirkede varmeproduktionen. De fandt at unge haner, der fik foder med 19,3 % protein afgav 933 kJ, medens unge haner, der fik foder indeholdende 16,9 % protein afgav 1000 kJ varme pr.kg metabolisk kropsvægt pr. døgn. Valencia et al. (1980) fandt ligeledes en aftagende varmeproduktion med foderets stigende proteinindhold. Disse forfattere husede Hvid Italiener høner i enkeltdyrsbure ved en rumtemperatur på 21°C. Hønerne blev over en periode på 5 uger, hvoraf de 2 uger var en forperiode, fodret med isoenergetiske foderblandinger indeholdende 12, 14, 16, 18 og 20 % protein, hvilket svarede til 100, 115, 130, 145 og 161 g protein pr.10 MJ OE. Hønerne havde enten fri adgang til foderet eller blev tildelt 90 og 70 g foder pr.høne pr.dag. Den energi der blev aflejret i æg og tilvækst, og som blev sat til en værdi af henholdsvis 6,7 og 20,9 kJ pr.g, blev fratrukket den mængde OE hønerne optog. Den rest der herved fremkom er hønernes totale varmeafgivelse og af forfatterne betegnet hønernes behov for vedligeholdelsesfoder. Dette er ikke en helt korrekt betegnelse, idet en del af den totale varmeproduktion skyldes varme opstået som følge af hønernes ægproduktion og deres tilvækst, hvad enten den er positiv eller negativ.

De af Valencia et al. (1980) anførte værdier for varmeproduktion pr.kg metabolisk høne svarer til de i tabel 4.9.2, linie 16, anførte værdier.

I tabel 4.9.3 er varmeproduktion i nærværende forsøg, ved hjælp af en regressionsanalyse justeret til samme protein/energiindhold i foderet, som anvendt i det af Valencia et al. gennemførte forsøg, og de to sæt værdier sammenlignet.

Af tabellen ses, at hønernes totale varmeafgivelse i begge forsøg er faldende med foderets stigende protein/energiforhold. I nærværende forsøg andrager faldet 1,6 kJ for hver gang proteinet stiger 1 g pr.

Tabel 4.9.3 Hønernes totale varmeafgivelse pr.kg metabolisk høne
Table 4.9.3 Total heat loss pr.kg body weight^{0,75}

Protein pr.10 MJ OE,	g	100	115	130	145	161	Gns.
Nærværende forsøg,	kJ	674	654	618	597	581	625
Valencia et al. (1980),	kJ	602	582	544	531	544	561

Difference,	kJ	72	72	74	66	37	64

10 MJ OE, og korrelation mellem foderets protein/energiforhold og hønernes total varmeafgivelse er: $r = -0,990$, medens faldet i det andet forsøg andrager 1,1 kJ pr.g proteinet stiger pr.10 MJ OE, i dette tilfælde er korrelationen mellem foderets protein/energiforhold og hønernes totale varmeafgivelse: $r = 0,874$.

At hønernes varmeafgivelse er faldende med foderets stigende protein/energiforhold kan være et udtryk for at deres behov for vedligeholdelsesfoder er faldende med foderets stigende protein/energiforhold. Hønerne i nærværende forsøg har haft en varmeproduktion der i gennemsnit er 64 kJ eller 11 % større pr.kg metabolisk hønevægt end fundet af Valencia et al.

Forskellen på de to forsøg med hensyn til hønernes totale varmeafgivelse kan muligvis delvis tilskrives den i tabel 4.9.1 påviste forskel på varmeafgivelse mellem høneafstamminger. Muligvis kan forskellen også delvis tilskrives forskelle i daglængden, i nærværende forsøg var den gennemsnitlige daglængde 15 timer og 38 minutter. Reynstens et al. (1966) har påvist at hønernes varmetab i mørke androg 15,7 kJ og medens der var lys i huset 23,8 kJ pr.kg metabolisk høne pr.time. Ved at reducere daglængden med 1 time vil varmeafgivelsen pr.kg metabolisk høne blive reduceret med 8 kJ pr.døgn eller med 1,6 %. Længden af forsøgsperioden kan også have haft en indflydelse; nærværende forsøgsresultater er baseret på en læggeperiode på 64 uger fra hønerne var 20 til de var 84 uger gamle, medens det af Valencia et al. rapporterede forsøg var baseret på resultaterne af et forsøg der strakte sig over 3 uger, og i en periode, hvor hønerne var på eller nær deres topydelse (57,2 g æg pr.høne pr.dag). Men udover de nævnte forhold har det afgjort haft en betydning for varmeafgivelsens størrelse, at hønerne i nærværende forsøg gik i grupper à 4 høner, medens hønerne i det af Valencia et al. (1980) rapporterede forsøg gik i enkeltdyrsbure. Chwalibog (1985) bestemte, ved en rumtemperatur på 21°C, varmeafgivelsen hos høner, der gik i enkeltdyrsbure og hos høner, der gik i grupper à 3 høner pr.æglægningsbur. Høner i den un-

dersøgelse fik foder indeholdende 127 g protein pr.10 MJ OE. Forfatteren fandt, at hønerne i enkeltdyrsbure havde en varmeafgivelse på 540 kJ, medens høner, der gik i grupper à 3 høner havde en varmeafgivelse på 557 kJ pr.kg metabolisk høne pr.døgn. Forskel i gruppestørrelse har altså forårsaget en forskel i varmetabet på 3,1 %.

Om der er forskel på hønernes gennemsnitlige varmeproduktion i de to forsøg er imidlertid uvæsentligt, det væsentlige er, at indflydelsen af foderets protein/energiforhold på hønernes varmeafgivelse i de to forsøg er overensstemmende.

At hønernes totale varmeafgivelse er faldende (tabel 4.9.2 linie 11) med foderets stigende protein/energiforhold ($P < 0,001$) kan have to årsager.

1. At hønernes behov for OE eller foder til vedligeholdelse er faldende med foderets stigende protein/energiforhold.
2. At den varmeenergi der dannes i og afgives af hønen ved syntese af ægmasse er faldende med foderets stigende protein/ energiforhold.

ad 1. Hønerne har i hele forsøgsperioden været huset ved en temperatur på $21,5 \pm 0,1^\circ\text{C}$, og dermed i hele perioden befundet sig i den termoneurale zone. Med foderets stigende protein/ energiforhold har hønerne omdannet en stigende mængde protein til energi, en proces der i sig selv giver anledning til en ekstra varmeafgivelse i forhold til omdannelse af andre energikilder til energi. Da hønerne har befundet sig i den termoneurale zone, har de ikke kunnet udnytte den ekstra varme fra omdannelsen af protein til energi til opretholdelse af legemstemperaturen og ad den vej reducere behovet for energi til vedligeholdelse. Der er følgelig overvejende sandsynlighed for, at hønernes behov for foder til vedligeholdelse er upåvirket af foderets protein/ energiforhold, og at hønernes "tomgangs" varmeafgivelse følgelig også er uændret.

ad 2. Da mulighed 1 ikke ligger inde for sandsynlighedens grænser, må årsagen til den aftagende varmeafgivelse skyldes at den med dannelse af ægmasse forbundne frigørelse af energi i form af varme, er faldende med foderets stigende protein/ energiforhold.

I tabel 4.9.2 linie 12 er anført den del af den totale varmeafgivelse, der kan henføres til hønernes behov for vedligeholdelse, som jævnfør tidligere anført i kJ andrager $(308 + 246 \times \text{hønevægt, kg})$. I linie 13 er anført den del af den totale varmeafgivelse, som kan henføres til hønernes tilvækst. Subtraheres værdierne i linie 12 og 13 fra værdierne i linie 11 fås de i linie 14 anførte værdier, som er

den del af hønernes totale varmeafgivelse, der, såfremt værdierne i linie 12 og 13 er korrekte, fremkommer som følge af hønernes ægproduktion. I linie 15 er anført hvor meget denne varmeproduktion andrager pr.g æg.

I figur 4.9.1 er indtegnet kurven for den med produktionen af ægmasse forbundne varmeafgivelse i relation til foderets protein/energiforhold beregnet ud fra efterstående ligning, endvidere er i figuren afsat de aktuelle værdier for varmeproduktion pr.g æg som anført i tabel 4.9.2 linie 15.

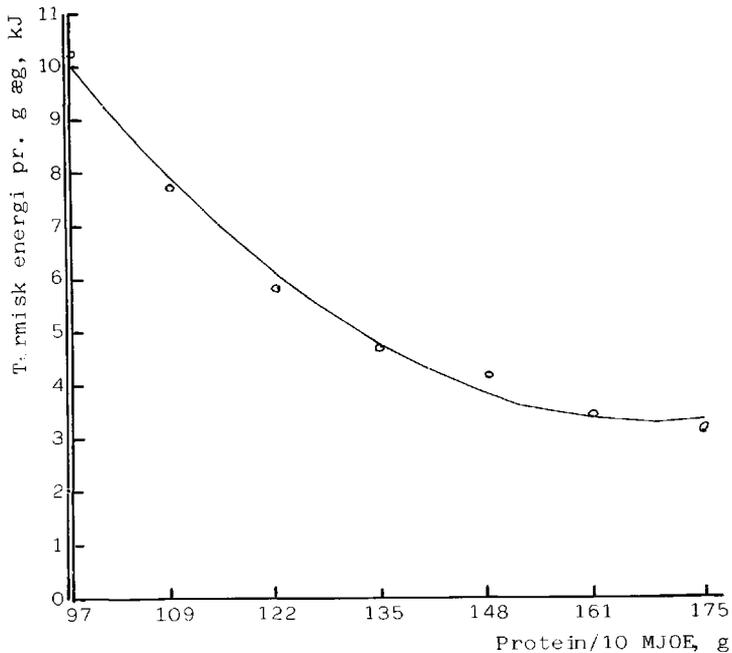


Fig. 4.9.1 I figuren er vist indflydelsen af foderets energi/proteinforhold på den mængde termisk energi, der, efter at termisk energi fra vedligeholdelse og tilvækst er fratrukket energiregnskabet, afgives til omgivelserne ved dannelsen af 1 g æg.

Varmeproduktionen pr.g ægmasse kan beskrives med ligningen:

$$Y = 40,60 - 0,4432 X_1 + 0,001317 X_2; R^2 = 0,991,$$

hvor

$$Y = \text{kJ varmeproduktion pr.g æg}$$

$$X_1 = \text{g protein/10 MJ OE}$$

$$X_2 = X_1^2$$

Denne ligning forklare 99,1 % af variationen i de observerede data.

Regressionskoefficienten til både X_1 og X_2 afviger statistisk sikkert ($P < 0,001$) fra 0.

I henhold til de fundne regressionskoefficienter forekommer det mindste varmetab pr.g æg med $0,4432/2 \times 0,001317 = 168$ g protein pr.10 MJ OE.

Spørgsmålet er nu, hvorfor hønerne med 97 g protein pr.10 MJ OE afgiver 10,2 kJ, medens de med 175 g protein pr.10 MJ OE kun afgiver 3,2 kJ i varmeenergi pr.g produceret ægmasse.

I tabel 4.9.4 er anført, hvor stor en del af de essentielle aminosyrer, hønen har konsumeret, der er aflejret i æg + tilvækst. Da tilvæksten pr.dag er lille i forhold til ægydelsen og da tilvæksten jvf. det tidligere omtalte kun har et meget lille indhold af protein, er aminosyresammensætningen i den aflejrede mængde protein i æg og tilvækst beregnet som om det hele var ægprotein. Ægproteinets indhold af essentielle aminosyrer er baseret på Scott et al. (1982).

Af tabel 4.9.4 ses, at udnyttelsen af de enkelte aminosyre varierer meget. På alle proteinniveauer er det lysin og methionin, som aflejres med størst andel af de konsumerede mængder aminosyre. Sammenlignes udnyttelsen af lysin og methionin på de to laveste proteinniveauer tyder det på, at den absolut optimale udnyttelse af disse to aminosyrer er omkring 55 %.

Behovet for de enkelte ikke-essentielle aminosyrer er i sagens natur ukendt, idet disse kan syntetiseres af essentielle og rimeligvis også af ikke-essentielle aminosyre. Det er at forvente, at der med foderets stigende protein/energiforhold har været en aftagende mangel på en eller flere ikke-essentielle aminosyrer og dermed også et aftagende behov for at syntetisere disse ud fra essentielle aminosyrer. Hønen vil selv under de mest ekstreme forhold forsøge at lægge æg, det kan den umiddelbart gøre, i den udstrækning der i aminosyrepoolen er alle de nødvendige aminosyrer til rådighed til dannelsen af et æg.

Tabel 4.9.4 Aminosyre aflejret i æg og tilvækst i pct. af aminosyrer optaget

Table 4.9.4 *Amino Acid deposited in eggs and gain in percent of amino acids consumed*

Protein pr.10 MJOE, g	97	109	122	135	148	161	175
OE konsumeret/dag, KJ	1288	1397	1381	1348	1333	1325	1300
<u>Aminosyrer aflejret, %:</u>							
Arginin	36,5	37,5	35,2	32,2	29,3	26,9	24,7
Cystin	33,0	38,1	39,1	38,5	37,3	36,1	34,6
Histidin	28,4	30,4	29,6	27,7	25,8	24,1	22,4
Isoleucin	38,5	46,0	39,3	36,6	33,8	31,5	29,2
Leucin	33,4	35,9	35,4	33,3	31,1	29,2	27,3
Lysin	55,8	55,6	51,1	45,9	41,4	37,7	34,3
Methionin	53,6	54,4	50,6	45,8	41,5	37,9	34,6
Phenylalanin	29,7	32,3	31,7	29,9	28,0	26,3	26,1
Threonin	46,5	48,9	46,9	43,4	40,0	37,1	34,3
Valin	39,5	42,9	41,8	39,0	36,8	34,5	32,2

Gns.	39,5	42,2	40,1	37,2	34,5	32,1	30,0
Middelfejl på middeltal	3,0	2,8	2,4	2,0	1,8	1,7	1,5
Standard afvigelse	9,5	8,8	7,5	6,4	5,7	5,2	4,6

Men bruges bare en af de ikke-essentielle aminosyrene op, vil hønen kompensere den manglende mængde ved at konvertere en af de aminosyre, der er i overskud, til den manglende aminosyre, således at den kan lægge lidt mere æg. At transformere en aminosyre til en anden aminosyre kan ikke ske uden samtidigt energitab i form af varme. Det er endda muligt at hønen kan omdanne flere aminosyrer til en bestemt aminosyre, og at hønen automatisk vælger den der er lettest at omdanne og som derfor vil give anledning til det mindste tab af energi i form af varme, er der ikke overskud af den første eller anden præfererede aminosyre vælger hønen muligvis den følgende i rækken, der kan omdannes til den specifikke aminosyre der er mangel på. Er dette tilfældet kan det forklare, at hønernes afgivelse af varmeenergi pr.g æg er kurvelineært faldende med foderets stigende protein/energiforhold. Kurvens forløb kan også forklares med, at der er fuld dækning - af det iøvrigt ukendte behov - for flere og flere af de ikke-essentielle aminosyrer med foderet stigende protein/energiforhold. Rimeligvis skyldes kurvens form en kombination af begge muligheder. Hvad end forklaringen er, forekommer det sandsynligt at den varme der opstår under dannelsen af ægmasse er mindre når alle de nødvendige aminosyrer er til rådighed for proteinsyntesen, end når en eller flere aminosyrer skal konverteres fra en til en anden aminosyre for at syntesen af ægprotein kan finde sted.

At det er forholdet mellem indholdet af de enkelte aminosyre eller mængden af de enkelte aminosyre, og ikke foderets indhold af protein som så, der øver indflydelse på hønernes afgivelse af varmeenergi til omgivelserne bekræfter en undersøgelse af Reid og Maiorino (1984), som fodrede høner med isoenergetisk foder indeholdende 14,9 % protein og henholdsvis 0,47-0,49 og 0,51 % methionin+cystin. Hønerne gik i enkeltdyrsbure ved henholdsvis 15,6 og 32,2°C. Ved begge temperaturer blev det konstateret, at hønerne havde en aftagende varmeafgivelse med foderets stigende indhold af svovlholdige aminosyrer.

4.10 Protein/energiforholdets indflydelse på dækningsbidraget pr. indsat høne

Opgørelsen over protein/energiforholdets indflydelse på produktionens forskellige parametre er i det foregående foretaget på grundlag af hønedagsregnskab, herved opnås et mere præcis udtryk for protein/energiforholdets indflydelse på de enkelte parametre, end tilfældet er, når opgørelsen foretages på grundlag af de indsatte høner.

Hønernes dækningsbidrag er et fælles udtryk for protein/energiforholdets indflydelse på alle produktionens parametre inklusive dødelighed, hvorfor dækningsbidraget nødvendigvis må opgøres pr.indsat høne.

Det blev undersøgt, om behovet for protein pr.10 MJ OE er det samme til optimal dækningsbidrag som til optimal ægydelse, og ligeledes blev undersøgt, om behovet for protein til optimal dækningsbidrag er ens uanset proteinets pris i forhold til prisen på omsættelig energi.

På grundlag af de enkelte foderstoffers pris i april 1985 er de 7 forsøgsfoderblandingers pris beregnet, hvorefter det blev beregnet, hvor meget af prisen der kunne henføres til foderets energiindhold, og hvor meget der skyldtes foderets indhold af protein; denne beregning viste, at foderet i april 1985 kostede 14,7 øre pr.MJ OE og 0,323 øre pr.g råprotein. Med udgangspunkt i prisen på OE og råprotein blev beregnet 2 ekstra foderpriser, og i begge tilfælde blev det forudsat, at foderet stadig kostede 14,7 øre pr.MJ OE, men i den første prissituation (B) forudsattes, at proteinets pris var $0,323 + 25\% = 0,404$ øre pr.g, og i den anden prissituation (C) forudsattes, at proteinets pris var $0,323 \text{ øre} + 50\% = 0,485$ øre pr.g. I tabel 4.10.1 er vist foderets pris pr.100 kg under de 3 prissituationer.

Tabel 4.10.1

Pris pr.100 kg foder, kr.

Table 4.10.1

Profit per hen housed, kr.

Prissituation: Prot./10 MJ OE, g	April-85	B	C
97	205,3	213,9	222,5
109	208,5	218,4	228,2
122	211,7	223,0	233,8
135	214,7	227,5	239,5
148	218,1	232,0	245,2
161	221,3	236,5	250,9
175	224,5	241,1	256,6

I tabel 3.1.7 under kolonnen: 148 g protein pr.10 MJ OE ses, at hønerne i gennemsnit af alle afstamminger med dette protein/energiforhold brugte 2,66 kg foder pr.kg æg, og med foderprisen for april-85 svarede dette til en foderomkostning på 5,80 kr. pr.kg æg. Det kan beregnes, at af de 5,80 kr. skyldtes 1,42 kr. forbruget af protein og 4,38 kr. forbruget af omsættelig energi, hvilket svarer til henholdsvis 25 og 75 % af de totale foderudgifter pr.kg æg.

Dækningsbidraget pr.indsat høne blev beregnet efter følgende formel:

$$\text{Dækningsbidrag/indsat høne, kr.} = ((\text{kg æg/hold} \times 7,80 + \text{antal høner udsat} \times 2,00) - (\text{antal høner indsat} \times 30,00 + \text{kg foder/hold} \times \text{pris/kg foder}))/8$$

Eggene er sat til 7,80 kr. pr.kg, udsætterhønerne til 2,00 pr.stk. og de indsatte høner til 30,00 kr. pr.stk.; der blev indsat 8 høner pr.hold. Det gennemsnitlige dækningsbidrag for alle 7 høneafstamminger under de 3 prissituationer er anført i tabel 4.10.2.

Tabel 4.10.2

Dækningsbidrag pr.indsat høne, kr.

Table 4.10.2

Profit per hen housed, kr.

Prissituation: Prot./10 MJ OE, g	April-85	B	C
97	-26,30	-30,00	-33,70
109	-3,70	-8,60	-13,50
122	6,90	1,20	-4,30
135	11,10	4,70	-1,50
148	12,50	5,30	-1,50
161	13,30	5,40	-2,10
175	11,40	2,90	-5,10

Af tabel 4.10.2 fremgår, at dækningsbidraget på de to laveste proteinniveau'er har været negativt i alle 3 prissituationer, og at dæk-

ningsbidraget med den højeste proteinpris også har været negativt på de 5 øvrige proteinniveauer. Med prissituationen "april-85" og situation B er det største dækningsbidrag opnået fra 148 til 161 g protein pr. 10 MJ OE.

De af danske ægproducenter mest anvendte høner er af afstammingerne: Dekalb XL, Lohmann LSL og Shaver Starcross 288. På grundlag af det med disse 3 afstamminger opnåede dækningsbidrag pr. indsat høne er for hver af de 3 prissituationer beregnet en flersidet regression til beskrivelse af protein/energiforholdets indflydelse på dækningsbidraget.

I regressionsanalyserne indgik $3 \times 7 \times 8 = 168$ observationer pr. prisniveau, og resultatet af de 3 analyser fremgår af følgende 3 ligninger, der beskriver protein/energiforholdets indflydelse på dækningsbidragets størrelse.

Prissituation:		April-85	B	C
Ligningen konstant	=	-322,19***	-314,79***	-308,49***
By _{1,2}	*	+4,622***	+4,474***	+4,339***
By _{2,1}	*	-0,0154***	-0,0150***	-0,0147***
R ²	=	0,66	0,63	0,59
Protein/10 MJ OE,	g	150	149	147

By_{1,2} angiver, hvor meget dækningsbidraget stiger pr. g protein pr. 10 MJ OE, medens By_{2,1} angiver, hvor meget dækningsbidraget skal reduceres med, når g protein kvadreres. Alle tre koefficienter i de 3 ligninger afviger med 99,9 % sandsynlighed fra 0, heraf ses, at dækningsbidraget pr. indsat høne er en kurvelinær funktion af foderets protein/energiforhold. *Linien: Protein/10 MJ OE angiver det protein/energiforhold, der betinger optimal dækningsbidrag pr. indsat høne, og i den ses, at optimal dækningsbidrag praktisk taget opnås med samme protein/energiforhold uanset proteinets pris i forhold til prisen på omsættelig energi.*

I følgende 2 eksempler er vist, hvilken indflydelse det har på dækningsbidraget, hvis der under april-1985-prissituationen f.eks. er 150 eller 135 g protein i foderet.

Dækningsbidrag med 150 g protein pr. 10 MJ OE, kr.:
 $-322,19 + 4,622 \times 150 - 0,0154 \times (150 \times 150) = 24,61$

Dækningsbidrag med 135 g protein pr. 10 MJ OE, kr.:
 $-322,19 + 4,622 \times 135 - 0,0154 \times (135 \times 135) = 21,12$

Ved at reducere foderets proteinindhold fra 150 til 135 g pr.10 MJ OE er dækningsbidraget over en periode på 448 dage reduceret med 3,49 kr. pr.indsat høne eller 0,78 øre pr.dag.

I figur 4.10.1 er indtegnet kurver, der viser dækningsbidraget ved forskelligt protein/energiforhold.

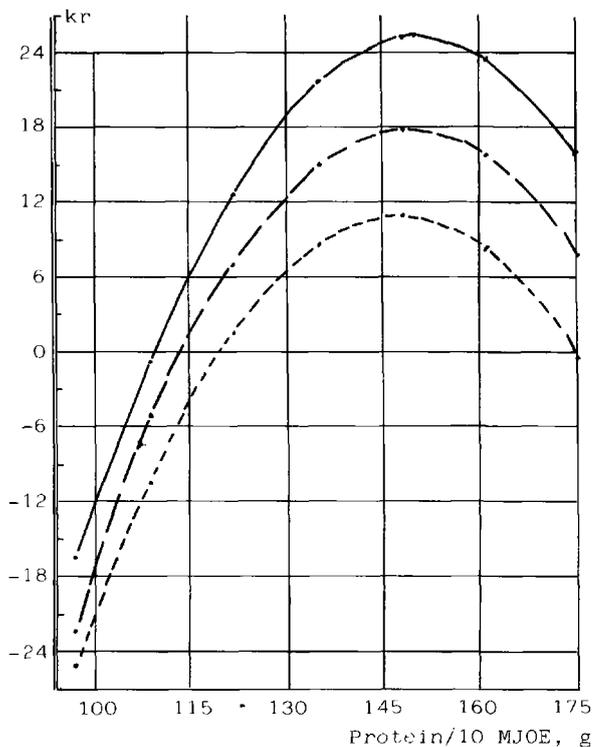


Fig. 4.10.1 Dækningsbidrag pr.indsat høne, kr.
Economic returns per hen housed, kr.
 Proteinpris/Cost of protein: 1/4-85 (————)
 1/4- + 25% (— — —) ; 1/4-85 + 50 % (----)

Af figuren fremgår, at med stigende pris på protein indsnævres intervallet for g protein/10 MJ OE, hvor der overhovedet kan opnås et positivt dækningsbidrag. Når dækningsbidraget falder, efter at behovet for protein til optimalt dækningsbidrag er dækket, skyldes det langt overvejende den med foderets stigende proteinindhold stigende pris (tabel 4.10.1) og kun i ringe grad hønernes reaktion på foderet.

I NRC (1984) er hønens behov for protein angivet til 120 g pr.10 MJ OE; i figuren kan opmåles, at med 120 g protein andrager dækningsbidraget kun 10,69 kr. pr.indsat høne eller knap 14 kr. mindre end med 150 g protein. Det kan konkluderes, at den af NRC (1984) angivne norm for æglæggende hønens behov for protein er for lav til at sikre såvel optimal ægydelse som optimalt dækningsbidrag.

NRC forudsætter i deres anbefalinger vedrørende hønens behov for protein, at der anvendes foderblandinger, indeholdende 12,1 MJ OE pr. kg. Foderblandinger med så højt et energiindhold er overvejende sammensat af majs og sojaskrå, hvori proteinet vil have en lidt større fordøjelighed end proteinet i de i dette forsøg anvendte "europæiske" foderblandinger; endvidere gør det forhold sig gældende, at æglæggende høner har et større dagligt forbrug af OE med højenergetiske end lavenergetiske foderblandinger jvf. Morris (1968), de Groot (1972) og Petersen (1974). Dette forhold vil bevirke, at høner, fodret med højenergetisk foder, vil optage en given daglig mængde protein med et lavere protein/energiforhold end høner, fodret med lavenergetisk foder.

Disse to forhold - forskel på proteinets fordøjelighed og øget optagelse af OE - kan dog højst forklare halvdelen af forskellen på NRCs (1984) anbefaling på 120 g protein og i dette forsøg fundne behov på 153 eller 150 g protein pr.10 MJ OE til henholdsvis optimal præstation og optimalt dækningsbidrag.

5 KONKLUSION

Ud fra den foreliggende undersøgelse kan konkluderes, at æglæggende hønens behov for protein til optimal præstation er mindst 139 og højst 153 g råprotein eller mindst 115 og højst 126 g fordøjeligt råprotein pr.10 MJ OE, og at behovet til optimalt dækningsbidrag pr. indsat høne er 150 g råprotein eller 124 g fordøjeligt råprotein pr. 10 MJ OE uanset proteinets pris i forhold til prisen på omsættelig energi.

Det kan også konkluderes, at forskelligt ydelsesniveau på grund af afstamning ikke øver indflydelse på hønens proteinbehov pr.energien-

hed, samt at hønens proteinbehov ikke ændrer sig i løbet af æglægningsperioden. Det sidste betyder, at teorien om fasefodring ikke kan bekræftes af denne undersøgelses resultater.

Vekselvirkning forekommer mellem foderets protein/energiforhold og hønseafstamning på forskellige produktionsparametre, men det kan konkluderes, at sådanne vekselvirkninger ikke nødvendigvis - om overhovedet - er udtryk for, at behovet for protein til optimal præstation varierer på grund af hønernes afstamning.

Høner med fri adgang til foder æder en mængde foder, der står i forhold til deres genetisk betingede vægt og ydelse, hvorfor det er uden mening at angive hønens behov som et dagligt behov for essentielle næringsstoffer. På grundlag af resultaterne af nærværende undersøgelse kan konkluderes, at hønens behov for essentielle næringsstoffer bør angives som en mængde pr. energienhed - såsom mg eller g pr. 10 MJ OE.

Af undersøgelsen fremgår, at hønernes totale varmeproduktion er faldende med foderets stigende protein/energiforhold. Da hønerne har haft en rumtemperatur på $21,5 \pm 0,1^\circ\text{C}$, forekommer det usandsynligt, at de har haft særlig gavn af foderets specifikke dynamiske effekt.

Det konkluderes derfor, at hønernes varmeproduktion pr. kg metabolisk vægt er konstant eller næsten konstant med foderets stigende protein/energiforhold, medens den mængde varme, der opstår under dannelse af ægproteinet, er faldende med foderets stigende protein/energiforhold. Konsekvensen af dette er, at foderforbruget pr. kg æg er faldende med stigende protein/energiforhold i foderet indtil en vis grænse.

Det kan også konkluderes, at optimal udnyttelse af foderets indhold af protein og optimal udnyttelse af foderets indhold af omsættelig energi ikke kan forekomme samtidig hos æglæggende høner.

Med hensyn til hønernes dødelighed kan det konkluderes, at foderets proteinindhold spiller en endog meget vigtig rolle. Underforsyning af protein forårsager i allerhøjeste grad aggressiv adfærd hos høner, hvilket resulterer i stor dødelighed på grund af kannibalisme.

6 HOVEDTABELLER

Samtlige resultater for hver enkelt af de 49 forsøgsbehandlinger er for hver af de 16 læggeperioder anført i de følgende tabeller tillige med hønernes vægt henholdsvis 19 og 84 uger gamle. Endvidere er resultaterne af de enkelte læggeperiode summeret, således at læseren kan aflæse forsøgets resultater ved en hvilken som helst længde af hønernes æglægningsperiode.

Formålet med denne fremgangsmåde er, at give interesserede mulighed for at arbejde videre med de indsamlede data, f.eks. i simulerede forsøg.

6 MAIN TABLES

The results of each of the 49 experimental treatments for each of the 16 laying periods of 28 days appears in the following tables, together with the average body weight of the hens at 19 and 84 weeks of age, respectively.

This procedure is in accordance with the proposal by Fisher (1983).

Råprotein, 11,1 pct. svarende til 97 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 11.1 % equalent to 97 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: ASA 702

Pe- ri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	kg/ høne antal	Lagn. pct.	kg/ høne kg	Foder/høne /dag i per. g kg	Foder /kg æg kg	kg- vægt g		
1	6.1	95	6.1	21.8	0.29	97	2.70	9.39	46.2	1.6
2	19.7	98	20.1	71.8	1.03	101	2.81	2.74	50.9	3.1
3	15.8	92	17.0	60.7	0.88	100	2.79	3.18	51.5	6.3
4	13.8	90	15.6	55.6	0.80	101	2.84	3.57	51.0	3.1
5	13.1	89	15.6	55.8	0.87	107	2.98	3.43	55.5	4.7
6	11.2	82	14.4	51.3	0.76	107	3.00	3.92	53.4	4.7
7	11.0	90	14.2	50.7	0.80	119	3.32	4.18	55.9	1.6
8	10.8	82	14.3	51.0	0.80	109	3.06	3.84	55.6	0.0
9	10.1	83	13.0	46.5	0.75	110	3.09	4.14	57.3	1.6
10	10.5	79	14.1	50.3	0.82	106	2.97	3.62	58.4	0.0
11	10.0	79	13.6	48.7	0.81	110	3.07	3.81	59.0	3.1
12	9.0	77	12.5	44.6	0.73	110	3.08	4.25	58.0	1.6
13	8.1	79	11.3	40.3	0.67	114	3.20	4.76	59.5	0.0
14	8.2	76	12.3	44.1	0.73	112	3.14	4.31	59.0	3.1
15	8.9	78	12.9	46.2	0.76	118	3.31	4.38	58.5	1.6
16	8.0	73	12.8	45.7	0.78	122	3.42	4.40	60.5	3.1

SUMMEREDE RESULTATER SUM OF RESULTS

1- 2	25.8	97	26.2	46.8	1.32	99	5.52	4.19	48.5	4.7
1- 3	41.5	95	43.2	51.5	2.19	99	8.31	3.79	49.5	10.9
1- 4	55.4	94	58.8	52.5	2.99	100	11.15	3.73	49.9	14.1
1- 5	68.5	93	74.4	53.2	3.86	101	14.13	3.66	51.0	18.8
1- 6	79.7	91	88.8	52.8	4.62	102	17.13	3.70	51.4	23.4
1- 7	90.7	91	103.0	52.5	5.42	104	20.45	3.77	52.0	25.0
1- 8	101.6	90	117.3	52.3	6.22	105	23.51	3.78	52.5	25.0
1- 9	111.7	89	130.3	51.7	6.96	106	26.61	3.82	53.0	26.6
1-10	122.1	88	144.4	51.6	7.78	106	29.58	3.80	53.5	26.6
1-11	132.1	87	158.0	51.3	8.59	106	32.65	3.80	54.0	29.7
1-12	141.1	86	170.5	50.7	9.32	106	35.73	3.84	54.4	31.3
1-13	149.2	86	181.8	49.9	9.99	107	38.93	3.90	54.8	31.3
1-14	157.4	85	194.1	49.5	10.72	107	42.07	3.93	55.1	34.4
1-15	166.3	85	207.1	49.3	11.47	108	45.38	3.95	55.3	35.9
1-16	174.2	84	219.9	49.1	12.25	109	48.80	3.98	55.6	39.1

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.17 and 1.66 kg, respectively

Råprotein, 12,5 pct. svarende til 109 g protein pr. 10 MJØE

Crude protein, 12.5 % equalent to 109 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: ASA 702

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	kg/ høne antal	Lægn. pct.	kg/ høne kg	Foder/høne /dag i per. g kg	Foder /kg æg kg	kg- vægt g		
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg	Egg- weight g	
1	7.5	97	7.5	26.8	0.36	97	2.73	7.63	47.8	0.0
2	21.7	100	21.7	77.6	1.14	100	2.79	2.45	52.3	0.0
3	20.6	99	20.6	73.7	1.11	99	2.78	2.50	53.7	0.0
4	19.0	106	19.0	67.8	1.04	106	2.96	2.85	54.7	0.0
5	19.3	107	19.4	69.2	1.13	107	3.01	2.66	58.2	1.6
6	18.3	107	18.7	66.9	1.07	109	3.06	2.87	57.0	1.6
7	17.4	107	18.2	64.9	1.06	113	3.16	2.98	58.4	3.1
8	16.8	106	17.8	63.7	1.07	113	3.17	2.97	59.8	0.0
9	16.1	108	17.5	62.5	1.05	116	3.26	3.10	60.1	3.1
10	15.5	108	17.6	63.0	1.07	121	3.37	3.14	60.9	0.0
11	15.5	103	17.9	63.9	1.09	118	3.29	3.02	61.0	3.1
12	15.2	102	17.9	63.8	1.09	119	3.34	3.05	61.2	1.6
13	14.4	102	17.0	60.8	1.05	120	3.35	3.19	61.7	0.0
14	15.2	107	18.0	64.4	1.11	127	3.55	3.18	61.8	0.0
15	14.4	104	17.0	60.8	1.05	122	3.42	3.27	61.4	0.0
16	13.5	106	16.0	57.2	1.01	125	3.50	3.48	63.0	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	29.2	98	29.2	52.2	1.50	98	5.52	3.68	50.0	0.0
1- 3	49.9	99	49.9	59.4	2.61	99	8.29	3.18	51.3	0.0
1- 4	68.9	101	68.9	61.5	3.65	101	11.26	3.09	52.1	0.0
1- 5	88.2	102	88.2	63.0	4.77	102	14.26	2.99	53.3	1.6
1- 6	106.4	103	107.0	63.7	5.84	103	17.32	2.97	54.0	3.1
1- 7	123.8	103	125.1	63.8	6.90	105	20.48	2.97	54.6	6.3
1- 8	140.6	104	143.0	63.8	7.97	106	23.66	2.97	55.3	6.3
1- 9	156.7	104	160.5	63.7	9.02	107	26.91	2.98	55.8	9.4
1-10	172.2	105	178.1	63.6	10.09	108	30.28	3.00	56.3	9.4
1-11	187.8	104	196.0	63.6	11.18	109	33.58	3.00	56.7	12.5
1-12	202.9	104	213.9	63.6	12.28	110	36.91	3.01	57.1	14.1
1-13	217.3	104	230.9	63.4	13.33	111	40.27	3.02	57.4	14.1
1-14	232.4	104	248.9	63.5	14.44	112	43.81	3.03	57.8	14.1
1-15	246.9	104	265.9	63.3	15.49	112	47.23	3.05	58.0	14.1
1-16	260.3	104	282.0	62.9	16.49	113	50.73	3.08	58.3	14.1

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.17 and 1.81 kg, respectively

Råprotein, 13,8 pct. svarende til 122 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 13.8 % equivalent to 122 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: ASA 702

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	Æg/ høne antal	Lægn. pct.	Æg/ høne kg	Foder/høne /dag 1 per. g kg	Foder /kg æg kg	Æg- vægt g		
Peri- od	Per hen No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg	Egg- weight g	Morta- lity %
1	6.8	98	6.8	24.3	0.32	98	2.73	8.42	47.9	1.6
2	22.3	104	22.8	81.6	1.22	107	2.99	2.45	53.3	1.6
3	21.8	101	22.7	80.9	1.26	105	2.95	2.35	55.4	1.6
4	20.7	107	21.7	77.5	1.24	112	3.13	2.53	56.9	0.0
5	20.8	117	21.8	77.9	1.29	123	3.45	2.69	58.9	0.0
6	19.3	107	20.6	73.5	1.22	114	3.19	2.61	59.3	3.1
7	20.0	112	21.7	77.5	1.33	122	3.41	2.57	61.0	0.0
8	19.5	105	21.1	75.5	1.31	114	3.18	2.42	62.1	0.0
9	18.6	106	20.6	73.5	1.30	117	3.27	2.53	62.9	3.1
10	17.2	101	19.6	69.9	1.24	114	3.18	2.57	63.3	1.6
11	16.0	105	18.7	66.8	1.20	122	3.42	2.85	64.0	1.6
12	16.2	108	19.5	69.6	1.23	129	3.62	2.94	63.2	4.7
13	14.8	101	18.3	65.4	1.18	125	3.51	2.98	64.4	0.0
14	15.2	102	18.6	66.6	1.19	125	3.51	2.94	64.0	0.0
15	15.1	107	18.8	67.0	1.20	135	3.78	3.15	64.1	1.6
16	14.5	111	18.1	64.5	1.17	141	3.95	3.39	64.5	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	29.1	101	29.6	52.9	1.54	102	5.72	3.71	50.6	3.1
1- 3	50.9	101	52.3	62.3	2.80	103	8.67	3.10	52.2	4.7
1- 4	71.6	102	74.0	66.1	4.03	105	11.80	2.93	53.4	4.7
1- 5	92.3	105	95.8	68.5	5.32	109	15.25	2.87	54.5	4.7
1- 6	111.7	106	116.4	69.3	6.54	110	18.44	2.82	55.3	7.8
1- 7	131.7	107	138.1	70.5	7.87	111	21.85	2.78	56.1	7.8
1- 8	151.2	106	159.3	71.1	9.18	112	25.03	2.73	56.9	7.8
1- 9	169.8	106	179.9	71.4	10.47	112	28.30	2.70	57.5	10.9
1-10	187.0	106	199.4	71.2	11.71	112	31.48	2.69	58.1	12.5
1-11	203.0	106	218.1	70.8	12.92	113	34.91	2.70	58.6	14.1
1-12	219.3	106	237.6	70.7	14.15	115	38.52	2.72	59.0	18.8
1-13	234.1	106	255.9	70.3	15.33	115	42.03	2.74	59.4	18.8
1-14	249.3	105	274.6	70.0	16.52	116	45.54	2.76	59.8	18.8
1-15	264.3	105	293.4	69.8	17.72	117	49.33	2.78	60.0	20.3
1-16	278.9	106	311.4	69.5	18.89	119	53.28	2.82	60.3	20.3

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.17 and 1.86 kg, respectively

Råprotein, 15,2 pct. svarende til 135 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 15.2 % equivalent to 135 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: ASA 702

Perri-ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	antal	Foder pr. dag, g	Eg/høne antal	Lægn. pct.	Eg/høne kg	Foder/høne /dag 1 per. kg	Foder /kg æg kg	Eg-vægt g		
Perri-od	Per hen housed		Hen days, per hen							Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day, g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day, g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass, kg	Egg- weight g	
1	6.3	96	6.3	22.5	0.31	96	2.69	8.80	48.6	1.6
2	22.1	105	22.4	80.1	1.20	106	2.97	2.48	53.4	0.0
3	22.1	103	22.8	81.5	1.30	106	2.97	2.29	56.8	3.1
4	21.5	107	22.6	80.6	1.33	113	3.16	2.38	58.7	1.6
5	21.1	110	22.5	80.3	1.37	117	3.28	2.39	61.1	0.0
6	21.1	110	22.5	80.4	1.37	117	3.28	2.40	60.6	0.0
7	20.8	111	22.1	79.0	1.38	118	3.31	2.40	62.2	0.0
8	20.1	113	21.5	76.9	1.35	121	3.39	2.50	62.9	1.6
9	19.6	108	21.2	75.7	1.35	117	3.28	2.43	63.5	0.0
10	19.0	112	20.9	74.5	1.34	123	3.45	2.58	64.1	1.6
11	18.6	107	20.5	73.2	1.32	118	3.31	2.51	64.4	1.6
12	17.3	107	19.4	69.4	1.26	120	3.36	2.67	64.7	0.0
13	15.8	110	17.7	63.3	1.16	123	3.45	2.98	65.1	0.0
14	16.0	112	18.0	64.2	1.17	126	3.52	3.01	65.1	0.0
15	15.4	110	17.4	62.0	1.13	124	3.46	3.07	64.8	1.6
16	13.8	112	15.7	56.2	1.03	127	3.57	3.45	65.6	0.0

SUMMEREDE RESULTATER SUM OF RESULTS

1- 2	28.4	100	28.7	51.3	1.50	101	5.66	3.76	51.0	1.6
1- 3	50.5	101	51.6	61.4	2.80	103	8.63	3.08	52.9	4.7
1- 4	72.0	103	74.1	66.2	4.13	105	11.79	2.85	54.4	6.3
1- 5	93.0	104	96.6	69.0	5.50	108	15.07	2.74	55.7	6.3
1- 6	114.2	105	119.1	70.9	6.87	109	18.34	2.67	56.5	6.3
1- 7	134.9	106	141.2	72.1	8.25	110	21.65	2.63	57.4	6.3
1- 8	155.0	107	162.8	72.7	9.60	112	25.04	2.61	58.0	7.8
1- 9	174.5	107	184.0	73.0	10.95	112	28.32	2.59	58.7	7.8
1-10	193.6	107	204.8	73.1	12.29	113	31.77	2.59	59.2	9.4
1-11	212.2	107	225.3	73.2	13.61	114	35.09	2.58	59.7	10.9
1-12	229.5	107	244.7	72.8	14.87	114	38.44	2.59	60.1	10.9
1-13	245.3	108	262.5	72.1	16.02	115	41.89	2.61	60.5	10.9
1-14	261.3	108	280.4	71.5	17.19	116	45.41	2.64	60.8	10.9
1-15	276.6	108	297.8	70.9	18.32	116	48.87	2.67	61.1	12.5
1-16	290.5	108	313.5	70.0	19.35	117	52.44	2.71	61.4	12.5

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.17 and 1.96 kg, respectively

Råprotein, 16,5 pct. svarende til 148 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 16.5 % equalent to 148 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: ASA 702

Pe-ri-ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	kg/høne antal	Lægn. pct.	kg/høne	Foder/høne /dag i per. g	Foder /kg æg	kg vægt g		
Pe-ri-ode	Per hen housed		Hen days, per hen							
	No of eggs	Feed/day,g	No of eggs	Lay %	Egg-mass, kg	Feed per day,g	Feed/period kg	Feed/kg egg-mass,kg	Egg-weight g	Mortality %
1	6.7	95	6.8	24.3	0.33	97	2.71	8.21	48.6	1.6
2	22.1	102	22.5	80.2	1.20	104	2.92	2.42	53.6	0.0
3	21.8	101	22.5	80.2	1.27	104	2.91	2.28	56.7	4.7
4	20.0	101	21.6	77.2	1.25	110	3.09	2.46	58.0	4.7
5	19.8	97	21.9	78.3	1.32	109	3.04	2.30	60.3	0.0
6	19.1	101	21.6	77.2	1.29	115	3.21	2.49	59.6	1.6
7	19.3	100	22.1	79.0	1.37	116	3.24	2.37	61.7	0.0
8	18.1	93	20.5	73.3	1.28	107	3.01	2.36	62.1	1.6
9	16.9	94	19.2	68.5	1.20	110	3.07	2.55	62.6	0.0
10	16.1	99	18.2	64.9	1.16	115	3.22	2.78	63.7	0.0
11	14.9	94	16.8	59.9	1.07	110	3.07	2.87	63.8	0.0
12	15.2	99	17.1	61.1	1.09	115	3.22	2.95	63.6	0.0
13	14.0	94	16.0	57.1	1.03	110	3.08	2.99	64.4	1.6
14	13.1	91	15.1	54.0	0.97	107	3.00	3.10	63.8	1.6
15	12.4	96	14.4	51.3	0.91	116	3.24	3.56	63.2	0.0
16	11.8	93	14.0	50.0	0.90	112	3.13	3.50	63.7	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	28.8	99	29.3	52.3	1.53	100	5.63	3.67	51.1	1.6
1- 3	50.6	100	51.7	61.6	2.81	102	8.53	3.04	53.0	6.3
1- 4	70.7	100	73.4	65.5	4.06	104	11.62	2.86	54.2	10.9
1- 5	90.4	99	95.3	68.1	5.38	105	14.66	2.72	55.4	10.9
1- 6	109.5	99	116.9	69.6	6.68	106	17.87	2.68	56.1	12.5
1- 7	128.8	100	139.0	70.9	8.04	108	21.11	2.63	56.9	12.5
1- 8	147.0	99	159.5	71.2	9.32	108	24.12	2.59	57.6	14.1
1- 9	163.9	98	178.7	70.9	10.52	108	27.19	2.58	58.1	14.1
1-10	180.0	98	196.9	70.3	11.68	109	30.41	2.60	58.7	14.1
1-11	194.9	98	213.7	69.4	12.75	109	33.49	2.63	59.2	14.1
1-12	210.1	98	230.8	68.7	13.84	109	36.71	2.65	59.5	14.1
1-13	224.0	98	246.8	67.8	14.87	109	39.79	2.68	59.9	15.6
1-14	237.2	97	261.9	66.8	15.84	109	42.79	2.70	60.2	17.2
1-15	249.5	97	276.2	65.8	16.75	110	46.03	2.75	60.4	17.2
1-16	261.3	97	290.3	64.8	17.64	110	49.16	2.79	60.6	17.2

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.17 and 1.90 kg, respectively

Råprotein, 17,9 pct. svarende til 161 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 17.9 % equalent to 161 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: ASA 702

Peri- ri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag, g	Æg/ høne antal	Læg- n. pct.	Æg/ høne kg	Foder/høne /dag g	Foder i per. kg æg	Æg- vægt g		
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day, g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day, g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass, kg	Egg- weight g	
1	7.3	97	7.3	26.1	0.36	97	2.72	7.64	48.3	0.0
2	23.2	104	23.9	85.5	1.29	108	3.01	2.34	53.9	3.1
3	23.9	106	24.8	88.5	1.42	110	3.07	2.16	57.3	0.0
4	22.9	106	23.9	85.5	1.41	111	3.10	2.20	58.8	1.6
5	23.2	115	24.4	87.1	1.49	121	3.39	2.27	61.1	0.0
6	22.5	109	23.6	84.4	1.44	114	3.19	2.22	60.8	0.0
7	22.2	120	23.3	83.1	1.46	125	3.51	2.40	62.8	0.0
8	20.9	106	22.1	78.9	1.39	113	3.17	2.28	62.9	1.6
9	20.5	110	21.9	78.2	1.40	118	3.30	2.36	63.9	0.0
10	19.3	113	20.5	73.3	1.33	121	3.39	2.55	64.7	0.0
11	19.2	108	20.5	73.1	1.31	116	3.23	2.46	64.2	0.0
12	18.2	116	19.4	69.1	1.25	123	3.46	2.76	64.7	0.0
13	17.3	109	18.4	65.9	1.20	116	3.25	2.71	65.2	0.0
14	16.4	113	17.8	63.5	1.16	122	3.43	2.96	65.2	1.6
15	16.1	108	18.0	64.2	1.15	120	3.37	2.92	64.3	4.7
16	15.3	108	17.8	63.6	1.16	126	3.54	3.04	65.4	3.1

SUMMEREDE RESULTATER SUM OF RESULTS

1- 2	30.5	101	31.2	55.8	1.64	102	5.73	3.48	51.1	3.1
1- 3	54.5	102	56.0	66.7	3.07	105	8.80	2.87	53.2	3.1
1- 4	77.4	103	80.0	71.4	4.47	106	11.90	2.66	54.6	4.7
1- 5	100.6	106	104.4	74.5	5.96	109	15.29	2.56	55.9	4.7
1- 6	123.1	106	128.0	76.2	7.40	110	18.48	2.50	56.7	4.7
1- 7	145.3	108	151.2	77.2	8.86	112	21.99	2.48	57.6	4.7
1- 8	166.2	108	173.3	77.4	10.25	112	25.16	2.45	58.2	6.3
1- 9	186.7	108	195.2	77.5	11.65	113	28.45	2.44	58.9	6.3
1-10	206.0	109	215.8	77.1	12.98	114	31.85	2.45	59.5	6.3
1-11	225.2	109	236.2	76.7	14.29	114	35.08	2.45	59.9	6.3
1-12	243.4	109	255.6	76.1	15.54	115	38.54	2.48	60.3	6.3
1-13	260.7	109	274.0	75.3	16.74	115	41.79	2.50	60.7	6.3
1-14	277.1	109	291.8	74.4	17.90	115	45.22	2.53	61.0	7.8
1-15	293.2	109	309.8	73.8	19.06	116	48.59	2.55	61.2	12.5
1-16	308.5	109	327.6	73.1	20.22	116	52.12	2.58	61.5	15.6

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.17 and 1.90 kg, respectively

Råprotein, 19,3 pct. svarende til 175 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 19.3 % equalent to 175 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: ASA 702

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	æg/ høne antal	Lægn. pct.	æg/ høne kg	Foder/høne /dag g	1 per. kg	Foder /kg æg kg	æg- vægt g	
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg	Egg- weight g	Morta- lity %
1	6.5	96	6.5	23.0	0.31	96	2.69	8.64	48.4	0.0
2	21.4	100	21.6	77.0	1.16	101	2.83	2.44	53.8	3.1
3	20.9	103	21.7	77.3	1.23	106	2.97	2.41	56.6	0.0
4	21.2	107	22.0	78.6	1.29	111	3.11	2.41	58.4	0.0
5	21.1	109	22.2	79.1	1.35	115	3.21	2.38	61.0	3.1
6	20.5	103	21.9	78.3	1.33	110	3.09	2.32	60.7	0.0
7	19.9	108	21.4	76.3	1.31	116	3.24	2.47	61.3	1.6
8	18.8	104	20.5	73.4	1.29	114	3.18	2.45	63.0	0.0
9	18.3	103	20.0	71.4	1.27	113	3.17	2.49	63.5	0.0
10	17.7	109	19.5	69.8	1.26	121	3.39	2.68	64.5	1.6
11	17.1	99	19.0	67.9	1.23	110	3.09	2.52	64.5	0.0
12	16.6	101	18.4	65.7	1.18	112	3.15	2.66	64.2	0.0
13	16.1	105	18.1	64.7	1.18	119	3.34	2.83	65.0	3.1
14	15.3	99	17.5	62.3	1.14	113	3.16	2.78	65.1	1.6
15	14.0	99	16.3	58.4	1.06	116	3.25	3.05	65.2	0.0
16	14.2	102	16.8	59.9	1.09	120	3.37	3.08	65.0	1.6

SUMMEREDE RESULTATERSUM OF RESULTS

1- 2	27.8	98	28.0	50.0	1.47	99	5.53	3.76	51.1	3.1
1- 3	48.7	100	49.7	59.1	2.70	101	8.50	3.15	53.0	3.1
1- 4	69.9	102	71.7	64.0	3.99	104	11.60	2.91	54.3	3.1
1- 5	91.0	103	93.8	67.0	5.34	106	14.81	2.77	55.7	6.3
1- 6	111.5	103	115.7	68.9	6.67	107	17.90	2.68	56.5	6.3
1- 7	131.4	104	137.1	70.0	7.98	108	21.14	2.65	57.2	7.8
1- 8	150.3	104	157.7	70.4	9.28	109	24.32	2.62	57.9	7.8
1- 9	168.6	104	177.6	70.5	10.55	109	27.49	2.61	58.5	7.8
1-10	186.2	104	197.2	70.4	11.81	110	30.87	2.61	59.1	9.4
1-11	203.3	104	216.2	70.2	13.04	110	33.97	2.61	59.6	9.4
1-12	219.9	104	234.6	69.8	14.22	110	37.11	2.61	60.0	9.4
1-13	236.0	104	252.7	69.4	15.40	111	40.45	2.63	60.4	12.5
1-14	251.3	103	270.1	68.9	16.53	111	43.62	2.64	60.7	14.1
1-15	265.3	103	286.5	68.2	17.60	112	46.86	2.66	61.0	14.1
1-16	279.5	103	303.3	67.7	18.69	112	50.23	2.69	61.3	15.6

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.17 and 1.94 kg, respectively

Råprotein, 11,1 pct. svarende til 97 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 11.1 % equivalent to 97 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Dekalb XL

Pe-ri-ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab					Foder /kg æg	Æg-vægt g	Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag, g	Æg/høne antal	Lægn. pct.	Æg/høne kg	Foder/høne /dag	Foder/kg æg			
1	4.7	96	4.7	16.7	0.22	96	2.70	12.20	46.6	0.0
2	21.7	102	21.7	77.6	1.10	102	2.86	2.60	50.3	0.0
3	19.3	104	19.4	69.2	0.97	105	2.93	3.02	49.8	1.6
4	16.0	93	16.5	58.8	0.81	96	2.69	3.32	48.9	6.3
5	13.8	98	15.2	54.4	0.80	110	3.08	3.86	52.2	3.1
6	12.2	87	13.7	48.8	0.71	97	2.72	3.81	52.2	0.0
7	13.6	99	15.2	54.3	0.82	110	3.09	3.76	54.0	0.0
8	12.7	91	14.1	50.2	0.77	101	2.82	3.68	54.4	0.0
9	12.8	96	14.7	52.3	0.83	110	3.09	3.74	56.2	4.7
10	12.2	98	14.3	51.2	0.83	116	3.24	3.91	57.7	1.6
11	12.9	91	15.8	56.5	0.93	112	3.13	3.35	59.1	3.1
12	11.6	93	14.6	52.2	0.85	116	3.26	3.84	58.1	0.0
13	10.5	92	13.0	46.4	0.78	114	3.20	4.11	60.1	0.0
14	10.3	95	12.9	46.2	0.77	119	3.34	4.33	59.4	1.6
15	10.0	90	12.6	45.1	0.75	114	3.20	4.29	59.1	0.0
16	9.3	89	12.0	42.8	0.70	116	3.25	4.61	58.9	1.6

SUMMEREDE RESULTATER SUM OF RESULTS

1- 2	26.4	99	26.4	47.2	1.32	99	5.55	4.21	48.5	0.0
1- 3	45.7	101	45.8	54.5	2.29	101	8.48	3.71	48.9	1.6
1- 4	61.8	99	62.3	55.6	3.10	100	11.17	3.61	48.9	7.8
1- 5	75.5	99	77.5	55.4	3.89	102	14.25	3.66	49.6	10.9
1- 6	87.7	97	91.2	54.3	4.61	101	16.96	3.68	50.0	10.9
1- 7	101.3	97	106.4	54.3	5.43	102	20.05	3.69	50.6	10.9
1- 8	114.1	96	120.4	53.8	6.20	102	22.87	3.69	51.0	10.9
1- 9	126.9	96	135.1	53.6	7.02	103	25.96	3.70	51.6	15.6
1-10	139.0	96	149.4	53.4	7.85	104	29.20	3.72	52.2	17.2
1-11	151.9	96	165.2	53.6	8.79	105	32.33	3.68	52.8	20.3
1-12	163.5	96	179.8	53.5	9.64	106	35.59	3.69	53.3	20.3
1-13	174.0	95	192.8	53.0	10.42	107	38.79	3.72	53.8	20.3
1-14	184.3	95	205.8	52.5	11.19	107	42.14	3.77	54.2	21.9
1-15	194.3	95	218.4	52.0	11.93	108	45.34	3.80	54.5	21.9
1-16	203.5	95	230.4	51.4	12.64	108	48.58	3.84	54.8	23.4

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.23 and 1.72 kg, respectively

Råprotein, 12,5 pct. svarende til 109 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 12.5 % equalent to 109 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Dekalb XL

Pe- ri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	æg/ høne antal	Lægn. pct.	æg/ høne kg	Foder/høne /dag i per. g kg	Foder /kg æg kg	æg- vægt g		
Pe- ri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg	Egg- weight g	Morta- lity %
1	6.2	95	6.2	22.3	0.29	95	2.67	9.07	47.3	0.0
2	23.8	108	23.9	85.2	1.23	108	3.04	2.47	51.5	1.6
3	23.1	107	23.4	83.6	1.24	109	3.04	2.45	52.8	0.0
4	22.8	112	23.2	82.8	1.25	114	3.20	2.57	53.7	0.0
5	22.3	116	22.6	80.7	1.29	118	3.31	2.58	56.8	0.0
6	20.3	113	20.6	73.5	1.15	115	3.22	2.79	55.9	0.0
7	21.4	122	22.0	78.4	1.26	126	3.52	2.80	57.1	1.6
8	20.4	110	21.3	76.0	1.24	115	3.22	2.59	58.3	1.6
9	20.8	118	21.8	77.9	1.29	124	3.48	2.71	59.0	0.0
10	20.7	124	21.7	77.6	1.30	130	3.64	2.80	59.7	0.0
11	20.0	119	21.0	75.0	1.27	125	3.51	2.77	60.4	0.0
12	19.5	125	20.5	73.3	1.23	131	3.67	2.98	60.1	0.0
13	19.1	123	20.1	71.7	1.24	129	3.61	2.91	61.9	0.0
14	17.9	120	18.8	67.1	1.14	126	3.54	3.10	61.0	0.0
15	17.1	121	18.0	64.2	1.09	127	3.55	3.26	60.5	0.0
16	16.8	124	17.6	63.0	1.09	131	3.65	3.36	61.6	0.0

SUMMEREDE RESULTATERSUM OF RESULTS

1- 2	30.0	102	30.1	53.8	1.52	102	5.71	3.75	49.4	1.6
1- 3	53.1	103	53.5	63.7	2.76	104	8.75	3.17	50.6	1.6
1- 4	75.9	106	76.7	68.5	4.01	107	11.95	2.98	51.4	1.6
1- 5	98.2	108	99.3	70.9	5.29	109	15.26	2.88	52.5	1.6
1- 6	118.5	109	119.9	71.4	6.45	110	18.48	2.87	53.0	1.6
1- 7	139.9	111	141.9	72.4	7.70	112	21.99	2.86	53.6	3.1
1- 8	160.3	111	163.2	72.8	8.94	113	25.21	2.82	54.2	4.7
1- 9	181.1	111	185.0	73.4	10.23	114	28.70	2.81	54.7	4.7
1-10	201.8	113	206.7	73.8	11.53	115	32.33	2.80	55.2	4.7
1-11	221.8	113	227.7	73.9	12.80	116	35.84	2.80	55.7	4.7
1-12	241.3	114	248.2	73.9	14.03	118	39.52	2.82	56.1	4.7
1-13	260.4	115	268.3	73.7	15.27	118	43.13	2.82	56.5	4.7
1-14	278.3	115	287.1	73.2	16.41	119	46.67	2.84	56.8	4.7
1-15	295.5	116	305.0	72.6	17.50	120	50.22	2.87	57.1	4.7
1-16	312.2	116	322.7	72.0	18.59	120	53.87	2.90	57.4	4.7

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.23 and 1.84 kg, respectively

Råprotein, 13,8 pct. svarende til 122 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 13.8 % equalent to 122 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Dekalb XL

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab						Eg- vægt g	Døde pct.
	æg antal	Foder dag,g	Eg/ høne antal	Lægn. pct.	Eg/ høne kg	Foder/høne /dag 1 per. g kg	Foder /kg æg kg			
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen						Egg- weight g	Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg		
1	7.2	96	7.2	25.7	0.34	96	2.69	7.92	47.3	0.0
2	24.5	110	24.5	87.3	1.30	110	3.07	2.37	53.0	0.0
3	25.1	112	25.4	90.7	1.38	113	3.17	2.30	54.2	3.1
4	23.5	116	24.3	86.7	1.34	120	3.35	2.49	55.3	0.0
5	23.2	117	24.0	85.6	1.40	120	3.37	2.40	58.5	0.0
6	22.3	117	23.0	82.3	1.33	121	3.39	2.55	57.7	0.0
7	23.1	127	23.8	85.0	1.42	131	3.67	2.59	59.5	1.6
8	22.5	114	23.6	84.4	1.42	120	3.35	2.36	60.1	0.0
9	22.0	118	23.1	82.5	1.41	124	3.48	2.46	61.1	0.0
10	21.1	117	22.1	79.0	1.37	123	3.45	2.51	61.9	0.0
11	20.3	115	21.3	76.0	1.33	121	3.39	2.55	62.6	0.0
12	20.5	124	21.5	76.7	1.35	130	3.64	2.70	62.7	0.0
13	19.1	119	20.1	71.7	1.28	125	3.51	2.73	63.9	0.0
14	18.3	120	19.2	68.6	1.22	126	3.54	2.90	63.5	0.0
15	18.0	123	18.8	67.2	1.20	129	3.63	3.02	63.8	0.0
16	18.6	124	19.6	70.0	1.25	131	3.66	2.92	63.9	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	31.7	103	31.7	56.5	1.64	103	5.75	3.52	50.2	0.0
1- 3	56.8	106	57.0	67.9	3.01	106	8.92	2.96	51.5	3.1
1- 4	80.2	108	81.3	72.6	4.35	110	12.27	2.82	52.4	3.1
1- 5	103.4	110	105.3	75.2	5.76	112	15.64	2.72	53.7	3.1
1- 6	125.8	111	128.3	76.4	7.09	113	19.02	2.68	54.3	3.1
1- 7	148.8	113	152.1	77.6	8.50	116	22.69	2.67	55.1	4.7
1- 8	171.3	114	175.7	78.5	9.92	116	26.05	2.63	55.7	4.7
1- 9	193.3	114	198.8	78.9	11.33	117	29.52	2.61	56.3	4.7
1-10	214.4	114	221.0	78.9	12.70	118	32.97	2.60	56.9	4.7
1-11	234.7	114	242.2	78.7	14.04	118	36.36	2.59	57.4	4.7
1-12	255.1	115	263.7	78.5	15.38	119	40.00	2.60	57.8	4.7
1-13	274.3	116	283.8	78.0	16.67	120	43.51	2.61	58.3	4.7
1-14	292.6	116	303.0	77.3	17.89	120	47.05	2.63	58.7	4.7
1-15	310.5	116	321.8	76.6	19.09	121	50.67	2.65	59.0	4.7
1-16	329.2	117	341.4	76.2	20.34	121	54.33	2.67	59.3	4.7

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.23 and 2.00 kg, respectively

Råprotein, 15,2 pct. svarende til 135 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 15.2 % equalent to 135 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Dekalb XL

Peri-ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag, g	kg/høne antal	Lægn. pct.	kg/høne	Foder/høne /dag i per. g	Foder /kg æg	kg-vægt g		
Peri-od	Per hen housed		Hen days, per hen							
	No of eggs	Feed/day, g	No of eggs	Lay %	Egg-mass, kg	Feed per day, g	Feed/period kg	Feed/kg egg-mass, kg	Egg-weight g	Mortality %
1	6.1	97	6.1	21.7	0.29	97	2.71	9.30	47.8	0.0
2	24.4	109	24.4	87.0	1.31	109	3.05	2.33	53.7	0.0
3	25.4	116	25.5	91.0	1.44	117	3.27	2.27	56.5	1.6
4	25.1	119	25.5	91.1	1.47	121	3.40	2.32	57.5	0.0
5	24.4	121	24.8	88.6	1.49	123	3.43	2.31	60.0	0.0
6	23.3	116	23.7	84.5	1.41	118	3.32	2.35	59.6	0.0
7	23.2	124	23.6	84.2	1.44	126	3.54	2.46	60.9	0.0
8	22.7	111	23.1	82.4	1.42	112	3.15	2.22	61.6	0.0
9	23.1	119	23.4	83.7	1.46	121	3.37	2.31	62.2	0.0
10	22.3	121	22.6	80.7	1.42	123	3.44	2.41	63.0	0.0
11	21.5	116	21.9	78.1	1.40	118	3.29	2.35	64.0	0.0
12	21.4	125	21.8	77.7	1.39	127	3.55	2.56	63.8	0.0
13	20.0	125	20.3	72.5	1.32	127	3.54	2.69	64.9	1.6
14	18.4	116	19.1	68.1	1.23	119	3.34	2.72	64.4	0.0
15	18.9	128	19.6	69.9	1.26	132	3.70	2.93	64.5	0.0
16	18.9	129	19.6	69.9	1.29	133	3.72	2.89	65.9	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	30.4	103	30.4	54.4	1.60	103	5.76	3.60	50.7	0.0
1- 3	55.8	107	55.9	66.6	3.04	108	9.03	2.97	52.6	1.6
1- 4	81.0	110	81.4	72.7	4.51	111	12.43	2.76	53.9	1.6
1- 5	105.3	112	106.2	75.9	5.99	113	15.86	2.65	55.1	1.6
1- 6	128.6	113	129.9	77.3	7.40	114	19.18	2.59	55.8	1.6
1- 7	151.8	115	153.5	78.3	8.84	116	22.72	2.57	56.6	1.6
1- 8	174.5	114	176.5	78.8	10.26	115	25.87	2.52	57.2	1.6
1- 9	197.6	115	200.0	79.4	11.72	116	29.24	2.50	57.8	1.6
1-10	219.9	115	222.6	79.5	13.14	117	32.68	2.49	58.3	1.6
1-11	241.4	115	244.4	79.4	14.54	117	35.97	2.47	58.8	1.6
1-12	262.9	116	266.2	79.2	15.93	118	39.53	2.48	59.2	1.6
1-13	282.8	117	286.5	78.7	17.25	118	43.07	2.50	59.7	3.1
1-14	301.2	117	305.6	77.9	18.47	118	46.41	2.51	60.0	3.1
1-15	320.1	117	325.1	77.4	19.73	119	50.11	2.54	60.3	3.1
1-16	339.0	118	344.7	76.9	21.02	120	53.83	2.56	60.6	3.1

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.23 and 2.06 kg, respectively

Råprotein, 16,5 pct. svarende til 148 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 16.5 % equalent to 148 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Dekalb XL

Peri- ode	Fr. indsat høne		Hønedagsregnskab						Døde pct.	
	æg antal	Foder dag,g	kg/ høne antal	Lægn. pct.	kg/ høne kg	Foder/høne /dag 1 per. g kg	Foder /kg æg kg	kg- vægt g		
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg	Egg- weight g	Morta- lity %
1	6.6	95	6.6	23.7	0.31	95	2.67	8.57	47.2	1.6
2	25.5	107	25.8	92.2	1.38	108	3.03	2.19	53.5	0.0
3	25.7	112	26.1	93.3	1.49	113	3.18	2.13	57.0	0.0
4	25.4	118	25.8	92.0	1.51	120	3.36	2.23	58.6	0.0
5	25.1	117	25.5	90.9	1.53	119	3.33	2.18	60.2	0.0
6	23.9	117	24.3	86.9	1.46	119	3.32	2.28	60.0	0.0
7	24.1	123	24.5	87.6	1.51	125	3.50	2.32	61.5	0.0
8	24.0	119	24.4	87.2	1.53	121	3.39	2.22	62.6	1.6
9	23.1	120	23.8	85.1	1.52	124	3.47	2.28	63.7	0.0
10	22.9	123	23.9	85.2	1.53	129	3.60	2.35	64.1	1.6
11	22.1	119	23.3	83.1	1.50	125	3.50	2.33	64.7	0.0
12	20.8	124	21.8	77.9	1.42	130	3.64	2.57	64.8	0.0
13	19.5	118	20.5	73.3	1.35	124	3.46	2.56	65.8	0.0
14	18.7	119	19.6	70.0	1.27	125	3.49	2.75	64.6	0.0
15	18.9	123	19.9	71.0	1.31	129	3.62	2.77	65.7	0.0
16	16.0	127	16.8	60.0	1.11	134	3.75	3.39	65.8	0.0

SUMMEREDE RESULTATER SUM OF RESULTS

1- 2	32.0	101	32.4	57.9	1.69	102	5.70	3.37	50.3	1.6
1- 3	57.8	104	58.6	69.7	3.18	106	8.88	2.79	52.6	1.6
1- 4	83.1	108	84.3	75.3	4.69	109	12.24	2.61	54.1	1.6
1- 5	108.2	110	109.8	78.4	6.22	111	15.57	2.50	55.3	1.6
1- 6	132.1	111	134.1	79.8	7.68	112	18.89	2.46	56.1	1.6
1- 7	156.3	113	158.6	80.9	9.19	114	22.38	2.44	56.9	1.6
1- 8	180.3	113	183.1	81.7	10.72	115	25.78	2.41	57.6	3.1
1- 9	203.3	114	206.9	82.1	12.24	116	29.25	2.39	58.2	3.1
1-10	226.2	115	230.8	82.4	13.77	117	32.85	2.39	58.8	4.7
1-11	248.4	115	254.0	82.5	15.27	118	36.35	2.38	59.4	4.7
1-12	269.1	116	275.8	82.1	16.69	119	39.99	2.40	59.8	4.7
1-13	288.7	116	296.3	81.4	18.04	119	43.46	2.41	60.3	4.7
1-14	307.3	116	315.9	80.6	19.31	120	46.95	2.43	60.6	4.7
1-15	326.3	117	335.8	80.0	20.61	120	50.57	2.45	60.9	4.7
1-16	342.3	117	352.6	78.7	21.72	121	54.32	2.50	61.2	4.7

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.23 and 2.00 kg, respectively

Råprotein, 17,9 pct. svarende til 161 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 17.9 % equalent to 161 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Dekalb XL

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Eg- vægt g	Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	Æg/ høne antal	Lægn. pct.	Æg/ høne kg	Foder/høne /dag g	1 per. kg	Foder /kg æg kg			
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen								
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg	Egg- weight g	Morta- lity %	
1	5.7	96	5.7	20.4	0.27	96	2.69	10.02	47.2	0.0	
2	24.4	108	24.4	87.0	1.31	108	3.01	2.29	54.0	0.0	
3	25.5	114	25.5	91.0	1.46	114	3.18	2.18	57.3	0.0	
4	24.5	116	24.8	88.6	1.45	118	3.30	2.27	58.6	1.6	
5	24.4	117	24.8	88.7	1.51	120	3.35	2.21	60.9	1.6	
6	23.0	118	23.8	85.1	1.44	122	3.40	2.36	60.6	0.0	
7	23.3	120	24.1	86.2	1.48	124	3.47	2.34	61.4	1.6	
8	22.3	115	23.5	83.8	1.47	120	3.37	2.29	62.8	0.0	
9	22.5	118	23.7	84.6	1.50	124	3.47	2.31	63.4	0.0	
10	21.7	124	23.0	82.3	1.48	131	3.67	2.48	64.2	1.6	
11	20.7	115	22.5	80.2	1.46	125	3.50	2.40	64.9	1.6	
12	20.1	120	21.8	77.9	1.41	130	3.65	2.59	64.4	0.0	
13	18.8	117	20.4	72.8	1.34	127	3.55	2.65	65.7	0.0	
14	17.6	117	19.1	68.1	1.25	127	3.54	2.84	65.5	0.0	
15	17.4	124	18.8	67.1	1.22	134	3.75	3.08	65.0	0.0	
16	16.4	125	17.7	63.3	1.17	136	3.82	3.26	66.0	0.0	

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	30.1	102	30.1	53.7	1.58	102	5.70	3.60	50.6	0.0
1- 3	55.5	106	55.5	66.1	3.04	106	8.88	2.92	52.8	0.0
1- 4	80.0	108	80.3	71.7	4.50	109	12.18	2.71	54.3	1.6
1- 5	104.4	110	105.2	75.1	6.01	111	15.52	2.58	55.6	3.1
1- 6	127.4	111	129.0	76.8	7.45	113	18.93	2.54	56.4	3.1
1- 7	150.8	113	153.1	78.1	8.93	114	22.39	2.51	57.1	4.7
1- 8	173.1	113	176.6	78.8	10.41	115	25.76	2.48	57.8	4.7
1- 9	195.6	113	200.3	79.5	11.91	116	29.24	2.46	58.5	4.7
1-10	217.3	114	223.3	79.8	13.39	118	32.91	2.46	59.0	6.3
1-11	238.1	115	245.8	79.8	14.85	118	36.40	2.45	59.6	7.8
1-12	258.2	115	267.6	79.6	16.25	119	40.05	2.46	60.0	7.8
1-13	277.0	115	288.0	79.1	17.59	120	43.60	2.48	60.4	7.8
1-14	294.6	115	307.1	78.3	18.84	120	47.14	2.50	60.8	7.8
1-15	311.9	116	325.9	77.6	20.06	121	50.90	2.54	61.1	7.8
1-16	328.3	116	343.6	76.7	21.23	122	54.72	2.58	61.4	7.8

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.23 and 1.95 kg, respectively

Råprotein, 19,3 pct. svarende til 175 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 19.3 % equivalent to 175 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Dekalb XL

Periode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	antal	Foder pr. dag, g	kg/høne antal	Løgn. pct.	kg/høne	Foder/høne /dag i per. g	Foder /kg æg kg	kg-vægt g		
1	6.7	97	6.7	23.9	0.32	97	2.71	8.52	47.6	0.0
2	25.5	110	25.5	91.1	1.37	110	3.07	2.25	53.6	0.0
3	25.3	113	25.3	90.3	1.43	113	3.17	2.22	56.6	0.0
4	25.2	120	25.2	90.1	1.45	120	3.35	2.31	57.6	0.0
5	24.8	115	24.8	88.5	1.50	115	3.23	2.15	60.6	0.0
6	22.6	118	22.7	80.9	1.36	118	3.30	2.42	60.2	1.6
7	23.4	121	24.1	86.2	1.48	125	3.51	2.36	61.4	1.6
8	22.0	112	23.0	82.3	1.43	117	3.28	2.29	62.0	1.6
9	22.3	114	23.4	83.4	1.48	119	3.34	2.26	63.2	0.0
10	20.8	119	21.9	78.1	1.39	124	3.49	2.50	63.7	0.0
11	20.0	113	21.3	76.0	1.39	120	3.36	2.42	65.2	1.6
12	19.0	121	20.4	72.7	1.31	129	3.62	2.77	64.4	0.0
13	18.0	114	19.3	69.0	1.26	122	3.42	2.70	65.4	0.0
14	17.5	120	18.9	67.7	1.23	128	3.59	2.92	64.8	3.1
15	16.8	117	18.5	66.1	1.21	129	3.61	2.99	65.2	1.6
16	16.4	112	18.7	66.7	1.22	125	3.51	2.87	65.6	0.0

SUMMEREDE RESULTATER SUM OF RESULTS

1- 2	32.2	103	32.2	57.5	1.68	103	5.78	3.43	50.6	0.0
1- 3	57.5	107	57.5	68.5	3.11	107	8.95	2.87	52.6	0.0
1- 4	82.8	110	82.8	73.9	4.57	110	12.30	2.69	53.8	0.0
1- 5	107.5	111	107.5	76.8	6.07	111	15.53	2.56	55.2	0.0
1- 6	130.1	112	130.2	77.5	7.43	112	18.84	2.53	56.0	1.6
1- 7	153.5	113	154.3	78.7	8.92	114	22.34	2.51	56.8	3.1
1- 8	175.6	113	177.4	79.2	10.34	114	25.62	2.48	57.5	4.7
1- 9	197.8	113	200.7	79.6	11.82	115	28.95	2.45	58.1	4.7
1-10	218.6	114	222.6	79.5	13.21	116	32.44	2.46	58.7	4.7
1-11	238.7	114	243.9	79.2	14.60	116	35.80	2.45	59.2	6.3
1-12	257.7	114	264.2	78.6	15.91	117	39.42	2.48	59.7	6.3
1-13	275.7	114	283.5	77.9	17.17	118	42.84	2.49	60.1	6.3
1-14	293.2	115	302.5	77.2	18.40	118	46.43	2.52	60.5	9.4
1-15	310.0	115	321.0	76.4	19.61	119	50.04	2.55	60.8	10.9
1-16	326.4	115	339.7	75.8	20.83	120	53.55	2.57	61.1	10.9

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.23 and 2.07 kg, respectively

Råprotein, 11,1 pct. svarende til 97 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 11.1 % equalent to 97 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Lohmann LSL

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	ag antal	Foder pr. dag,g	kg/ høne antal	Lægn. pct.	kg/ høne kg	Foder/ /dag g	1 per. /kg ag	Foder /kg ag	kg- vægt g	
Pe- ri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg	Egg- weight g	
1	9.6	99	9.6	34.4	0.48	99	2.78	5.84	49.1	0.0
2	21.6	106	21.7	77.5	1.17	106	2.98	2.54	53.5	3.1
3	17.7	101	18.4	65.8	1.02	106	2.97	2.92	54.6	1.6
4	16.3	94	17.1	61.0	0.89	99	2.76	3.10	52.2	0.0
5	14.4	93	15.9	56.9	0.86	103	2.89	3.37	53.8	6.3
6	14.2	86	16.3	58.2	0.87	97	2.70	3.11	53.0	0.0
7	13.1	92	15.1	54.0	0.82	107	2.99	3.64	54.2	1.6
8	12.3	82	14.4	51.4	0.78	96	2.69	3.46	53.6	1.6
9	12.8	94	14.9	53.1	0.83	110	3.08	3.72	55.7	0.0
10	13.4	95	15.9	56.7	0.89	113	3.16	3.55	56.0	1.6
11	13.5	93	16.5	59.0	0.95	114	3.19	3.37	57.3	1.6
12	13.4	95	16.8	60.2	0.96	118	3.31	3.45	56.9	4.7
13	11.7	87	15.3	54.5	0.88	114	3.20	3.62	57.9	1.6
14	11.7	85	15.7	56.2	0.90	114	3.18	3.53	57.4	0.0
15	12.2	92	16.9	60.5	0.97	126	3.54	3.66	57.2	3.1
16	11.3	91	16.0	57.0	0.94	125	3.51	3.73	59.2	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	31.2	102	31.3	56.0	1.65	103	5.75	3.49	51.3	3.1
1- 3	49.0	102	49.8	59.2	2.66	104	8.72	3.27	52.4	4.7
1- 4	65.3	100	66.8	59.7	3.55	103	11.49	3.23	52.3	4.7
1- 5	79.7	99	82.8	59.1	4.41	103	14.37	3.26	52.6	10.9
1- 6	93.9	97	99.1	59.0	5.28	102	17.08	3.23	52.7	10.9
1- 7	107.0	96	114.2	58.3	6.10	102	20.06	3.29	52.9	12.5
1- 8	119.3	94	128.6	57.4	6.88	102	22.75	3.31	53.0	14.1
1- 9	132.1	94	143.4	56.9	7.70	102	25.83	3.35	53.3	14.1
1-10	145.5	94	159.3	56.9	8.60	104	28.99	3.37	53.6	15.6
1-11	159.0	94	175.8	57.1	9.54	104	32.18	3.37	53.9	17.2
1-12	172.4	94	192.7	57.3	10.50	106	35.49	3.38	54.2	21.9
1-13	184.1	94	207.9	57.1	11.39	106	38.69	3.40	54.4	23.4
1-14	195.8	93	223.7	57.1	12.29	107	41.87	3.41	54.7	23.4
1-15	208.0	93	240.6	57.3	13.25	108	45.41	3.43	54.8	26.6
1-16	219.3	93	256.6	57.3	14.20	109	48.92	3.45	55.1	26.6

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.23 and 1.65 kg, respectively

Råprotein, 12,5 pct. svarende til 109 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 12.5 % equivalent to 109 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Lohmann LSL

Pe-ri-ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab						Æg-vægt g	Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag, g	Æg/høne antal	Lægn. pct.	Æg/høne kg	Foder/høne /dag i per. kg	Foder /kg æg kg			
1	8.5	102	8.5	30.2	0.41	102	2.84	6.90	48.7	0.0
2	24.0	108	24.2	86.3	1.32	109	3.06	2.32	54.4	4.7
3	22.2	103	23.3	83.3	1.30	109	3.05	2.36	55.5	1.6
4	21.2	109	22.8	81.3	1.27	118	3.31	2.59	56.0	3.1
5	20.9	110	23.0	82.2	1.33	124	3.46	2.60	57.8	0.0
6	19.3	108	21.3	76.1	1.21	120	3.36	2.78	56.6	0.0
7	20.3	114	22.7	81.2	1.34	127	3.55	2.66	58.7	1.6
8	20.5	110	23.6	84.2	1.41	125	3.51	2.48	59.9	1.6
9	20.0	119	22.9	81.8	1.39	136	3.82	2.74	60.8	0.0
10	19.5	122	22.4	79.9	1.38	139	3.90	2.83	61.6	0.0
11	19.4	121	22.4	79.9	1.40	139	3.89	2.78	62.4	1.6
12	18.0	107	21.2	75.6	1.31	125	3.51	2.68	61.8	1.6
13	17.3	114	20.8	74.3	1.32	137	3.84	2.92	63.3	3.1
14	15.7	115	20.0	71.3	1.26	145	4.05	3.21	63.1	3.1
15	14.1	106	18.9	67.5	1.19	139	3.89	3.26	63.0	1.6
16	13.4	107	18.3	65.4	1.19	146	4.10	3.46	64.7	1.6

SUMMEREDE RESULTATER		SUM OF RESULTS								
1- 2	32.5	105	32.6	58.3	1.73	105	5.90	3.42	51.5	4.7
1- 3	54.6	104	56.0	66.6	3.02	107	8.96	2.96	52.9	6.3
1- 4	75.8	106	78.7	70.3	4.30	109	12.26	2.85	53.6	9.4
1- 5	96.7	106	101.8	72.7	5.63	112	15.73	2.79	54.5	9.4
1- 6	116.0	107	123.1	73.3	6.84	114	19.09	2.79	54.8	9.4
1- 7	136.3	108	145.8	74.4	8.17	115	22.64	2.77	55.4	10.9
1- 8	156.8	108	169.4	75.6	9.59	117	26.15	2.73	56.0	12.5
1- 9	176.7	109	192.3	76.3	10.98	119	29.97	2.73	56.5	12.5
1-10	196.2	110	214.6	76.7	12.36	121	33.87	2.74	57.0	12.5
1-11	215.6	111	237.0	77.0	13.76	123	37.76	2.74	57.5	14.1
1-12	233.6	111	258.2	76.8	15.07	123	41.27	2.74	57.9	15.6
1-13	250.9	111	279.0	76.6	16.38	124	45.11	2.75	58.3	18.8
1-14	266.7	112	298.9	76.3	17.64	125	49.16	2.79	58.6	21.9
1-15	280.8	111	317.8	75.7	18.84	126	53.06	2.82	58.9	23.4
1-16	294.2	111	336.2	75.0	20.02	128	57.16	2.85	59.3	25.0

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/
Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.23 and 1.86 kg, respectively

Råprotein, 13,8 pct. svarende til 122 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 13.8 % equalent to 122 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Lohmann LSL

Pe- ri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder dag,g	Æg/ høne antal	Lægn. pct.	Æg/ høne kg	Foder/høne /dag 1 per. kg	Foder /kg æg kg	Æg- vægt g		
Pe- ri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg	Egg- weight g	
1	10.5	101	10.5	37.6	0.53	101	2.84	5.37	50.3	1.6
2	23.9	110	24.2	86.5	1.36	111	3.11	2.29	56.2	0.0
3	21.8	108	22.4	79.9	1.29	111	3.12	2.41	57.7	1.6
4	22.0	114	22.6	80.8	1.33	117	3.28	2.46	59.0	0.0
5	21.9	119	22.5	80.5	1.39	123	3.44	2.47	61.9	0.0
6	21.4	112	22.4	79.9	1.35	117	3.28	2.42	60.6	1.6
7	22.1	119	23.3	83.2	1.48	125	3.50	2.37	63.4	1.6
8	21.2	112	22.7	81.0	1.45	120	3.36	2.32	64.1	0.0
9	21.4	114	22.8	81.5	1.46	122	3.42	2.34	64.3	0.0
10	20.8	117	22.3	79.6	1.45	126	3.52	2.43	65.2	1.6
11	20.3	113	22.0	78.7	1.44	123	3.45	2.39	65.5	1.6
12	19.8	118	21.8	78.0	1.42	130	3.64	2.56	65.2	0.0
13	19.3	118	21.1	75.4	1.41	130	3.65	2.59	66.8	0.0
14	18.2	118	20.2	72.3	1.34	132	3.69	2.74	66.4	0.0
15	18.0	120	19.8	70.9	1.32	133	3.73	2.82	66.7	0.0
16	17.8	122	19.5	69.7	1.31	135	3.78	2.88	67.4	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	34.3	105	34.8	62.1	1.89	106	5.95	3.15	53.2	1.6
1- 3	56.2	106	57.1	68.0	3.18	108	9.07	2.85	54.7	3.1
1- 4	78.2	108	79.8	71.2	4.52	110	12.35	2.73	55.8	3.1
1- 5	100.0	110	102.3	73.1	5.91	113	15.79	2.67	57.0	3.1
1- 6	121.4	111	124.7	74.2	7.27	114	19.07	2.62	57.6	4.7
1- 7	143.5	112	148.0	75.5	8.74	115	22.57	2.58	58.4	6.3
1- 8	164.7	112	170.7	76.2	10.19	116	25.93	2.54	59.1	6.3
1- 9	186.1	112	193.5	76.8	11.66	116	29.35	2.52	59.7	6.3
1-10	206.8	113	215.7	77.0	13.11	117	32.88	2.51	60.3	7.8
1-11	227.2	113	237.8	77.2	14.55	118	36.33	2.50	60.7	9.4
1-12	247.0	113	259.6	77.3	15.97	119	39.96	2.50	61.1	9.4
1-13	266.3	113	280.7	77.1	17.38	120	43.61	2.51	61.6	9.4
1-14	284.4	114	301.0	76.8	18.72	121	47.29	2.53	61.9	9.4
1-15	302.5	114	320.8	76.4	20.04	121	51.03	2.55	62.2	9.4
1-16	320.3	115	340.3	76.0	21.36	122	54.81	2.57	62.5	9.4

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.23 and 1.81 kg, respectively

Råprotein, 15,2 pct. svarende til 135 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 15.2 % equivalent to 135 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Lohmann LSL

Pe-ri-ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	ag antal	Foder pr. dag,g	kg/høne antal	Lægn. pct.	kg/høne kg	Foder/høne /dag i per. g kg	Foder /kg ag kg	kg-vægt g		
Pe-ri-od	Per hen housed		Hen days, per hen							Morta-
	No of eggs	Feed/day,g	No of eggs	Lay %	Egg-mass, kg	Feed per day,g	Feed/period kg	Feed/kg egg-mass,kg	Egg-weight g	lity %
1	9.4	100	9.4	33.5	0.46	100	2.81	6.06	49.4	0.0
2	24.9	111	24.9	88.9	1.39	111	3.11	2.24	55.7	0.0
3	25.3	112	25.3	90.3	1.48	112	3.13	2.12	58.5	0.0
4	24.9	127	24.9	89.0	1.48	127	3.55	2.39	59.5	0.0
5	24.6	120	24.6	87.9	1.51	120	3.35	2.21	61.4	0.0
6	24.3	119	24.4	87.2	1.49	119	3.34	2.24	61.2	1.6
7	23.6	121	24.0	85.7	1.51	123	3.45	2.28	63.2	0.0
8	23.5	115	23.9	85.5	1.53	117	3.28	2.15	63.7	0.0
9	22.4	119	22.8	81.4	1.47	121	3.39	2.30	64.7	0.0
10	22.1	124	22.5	80.2	1.46	126	3.54	2.42	65.3	0.0
11	21.3	118	22.1	78.8	1.44	122	3.42	2.37	65.5	3.1
12	20.5	121	21.5	76.8	1.42	127	3.55	2.50	65.9	0.0
13	19.2	112	20.5	73.2	1.36	119	3.32	2.44	66.5	1.6
14	19.0	117	20.4	72.8	1.35	125	3.50	2.59	66.5	0.0
15	18.3	127	19.6	69.9	1.30	136	3.80	2.91	66.7	0.0
16	17.0	120	18.2	65.0	1.23	129	3.61	2.93	67.7	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	34.3	106	34.3	61.2	1.85	106	5.92	3.20	52.6	0.0
1- 3	59.5	108	59.5	70.9	3.33	108	9.05	2.72	54.5	0.0
1- 4	84.5	113	84.5	75.4	4.81	113	12.60	2.62	55.8	0.0
1- 5	109.1	114	109.1	77.9	6.32	114	15.95	2.52	56.9	0.0
1- 6	133.4	115	133.5	79.5	7.82	115	19.29	2.47	57.6	1.6
1- 7	157.0	116	157.5	80.3	9.33	116	22.75	2.44	58.4	1.6
1- 8	180.6	116	181.4	81.0	10.86	116	26.03	2.40	59.1	1.6
1- 9	203.0	116	204.2	81.0	12.33	117	29.42	2.39	59.7	1.6
1-10	225.0	117	226.6	80.9	13.80	118	32.96	2.39	60.3	1.6
1-11	246.3	117	248.7	80.7	15.24	118	36.38	2.39	60.7	4.7
1-12	266.8	117	270.2	80.4	16.66	119	39.93	2.40	61.2	4.7
1-13	286.0	117	290.7	79.9	18.02	119	43.25	2.40	61.6	6.3
1-14	305.0	117	311.1	79.4	19.37	119	46.75	2.41	61.9	6.3
1-15	323.3	118	330.7	78.7	20.67	120	50.54	2.44	62.2	6.3
1-16	340.4	118	348.9	77.9	21.91	121	54.16	2.47	62.6	6.3

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/
Body weight at 19

Råprotein, 16,5 pct. svarende til 148 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 16.5 % equalent to 148 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Lohmann LSL

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.	
	æg antal	Foder pr. dag,g	Æg/ høne antal	Lægn. pct.	Æg/ høne kg	Foder/høne /dag g	Foder 1 per. kg	Foder /kg æg kg	Æg- vægt g		
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							Egg- weight g	Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg			
1	10.6	102	10.6	37.7	0.53	102	2.85	5.43	49.7	0.0	
2	25.5	113	25.5	90.9	1.42	113	3.16	2.22	55.9	0.0	
3	25.7	115	25.7	91.7	1.51	115	3.21	2.12	58.9	0.0	
4	24.7	119	24.7	88.3	1.49	119	3.34	2.24	60.5	0.0	
5	24.9	121	24.9	89.1	1.56	121	3.39	2.17	62.8	0.0	
6	24.5	120	24.5	87.5	1.52	120	3.37	2.22	62.1	0.0	
7	23.9	125	23.9	85.4	1.52	125	3.49	2.29	63.7	0.0	
8	23.8	117	23.8	85.1	1.52	117	3.28	2.16	63.8	0.0	
9	23.7	121	23.7	84.7	1.53	121	3.39	2.21	64.8	0.0	
10	23.1	126	23.1	82.4	1.51	126	3.52	2.34	65.5	0.0	
11	22.2	120	22.4	80.2	1.47	122	3.40	2.31	65.8	3.1	
12	21.6	124	22.3	79.7	1.47	128	3.58	2.44	65.9	0.0	
13	19.9	116	20.6	73.4	1.38	120	3.37	2.44	67.2	0.0	
14	17.9	117	18.6	66.3	1.23	122	3.42	2.78	66.5	1.6	
15	17.1	120	17.9	64.1	1.20	126	3.54	2.95	67.0	1.6	
16	15.6	122	16.6	59.2	1.13	130	3.65	3.23	68.3	0.0	

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	36.0	107	36.0	64.3	1.95	107	6.01	3.09	52.8	0.0
1- 3	61.7	110	61.7	73.4	3.46	110	9.22	2.66	54.9	0.0
1- 4	86.4	112	86.4	77.1	4.95	112	12.56	2.54	56.3	0.0
1- 5	111.3	114	111.3	79.5	6.52	114	15.96	2.45	57.6	0.0
1- 6	135.8	115	135.8	80.9	8.04	115	19.33	2.40	58.3	0.0
1- 7	159.8	116	159.8	81.5	9.56	116	22.81	2.39	59.1	0.0
1- 8	183.6	116	183.6	82.0	11.08	116	26.09	2.36	59.7	0.0
1- 9	207.3	117	207.3	82.3	12.61	117	29.48	2.34	60.3	0.0
1-10	230.4	118	230.4	82.3	14.12	118	33.00	2.34	60.8	0.0
1-11	252.6	118	252.8	82.1	15.59	118	36.41	2.33	61.2	3.1
1-12	274.2	119	275.1	81.9	17.06	119	39.98	2.34	61.6	3.1
1-13	294.1	118	295.7	81.2	18.44	119	43.35	2.35	62.1	3.1
1-14	311.9	118	314.2	80.2	19.67	119	46.78	2.38	62.4	4.7
1-15	329.0	118	332.2	79.1	20.87	120	50.32	2.41	62.7	6.3
1-16	344.6	119	348.8	77.8	22.00	120	53.96	2.45	63.0	6.3

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.23 and 1.91 kg, respectively

Råprotein, 17,9 pct. svarende til 161 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 17.9 % equalent to 161 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Lohmann LSL

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab						Æg- vægt g	Døde pct.
	antal	Foder dag,g	Æg/ høne antal	Lægn. pct.	Æg/ høne kg	Foder/høne /dag i per. g kg	Foder /kg æg kg			
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen						Egg- weight g	Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ mass,kg		
1	9.9	101	9.9	35.3	0.50	101	2.84	5.68	50.6	0.0
2	25.4	112	25.5	91.2	1.45	112	3.15	2.17	56.9	1.6
3	25.3	112	25.7	91.8	1.53	114	3.19	2.08	59.5	0.0
4	24.7	121	25.1	89.8	1.54	123	3.44	2.24	61.3	0.0
5	24.3	115	24.7	88.1	1.55	116	3.26	2.10	63.1	0.0
6	24.6	117	25.0	89.3	1.57	119	3.34	2.13	62.9	0.0
7	23.8	123	24.2	86.4	1.58	125	3.49	2.22	65.2	0.0
8	23.5	115	23.9	85.4	1.55	117	3.28	2.12	64.8	0.0
9	23.1	118	23.5	84.0	1.54	120	3.36	2.18	65.5	0.0
10	22.1	126	22.7	81.0	1.51	129	3.62	2.40	66.6	1.6
11	21.8	116	22.5	80.5	1.50	120	3.36	2.24	66.7	0.0
12	20.5	123	21.6	77.1	1.44	129	3.62	2.51	67.0	1.6
13	19.8	124	20.9	74.5	1.42	130	3.65	2.58	68.0	0.0
14	18.7	120	19.7	70.5	1.33	126	3.52	2.65	67.3	0.0
15	18.1	121	19.0	68.0	1.29	127	3.57	2.76	67.9	0.0
16	16.6	122	18.0	64.2	1.23	131	3.68	2.99	68.5	4.7

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	35.3	107	35.4	63.3	1.95	107	5.99	3.07	53.7	1.6
1- 3	60.5	108	61.1	72.8	3.48	109	9.17	2.63	55.7	1.6
1- 4	85.3	112	86.3	77.0	5.02	113	12.62	2.51	57.1	1.6
1- 5	109.5	112	110.9	79.2	6.58	113	15.88	2.41	58.3	1.6
1- 6	134.1	113	135.9	80.9	8.15	114	19.22	2.36	59.0	1.6
1- 7	157.9	114	160.1	81.7	9.72	116	22.71	2.34	59.9	1.6
1- 8	181.5	114	184.0	82.2	11.27	116	25.99	2.31	60.5	1.6
1- 9	204.6	115	207.6	82.4	12.81	116	29.35	2.29	61.1	1.6
1-10	226.7	116	230.3	82.2	14.32	118	32.97	2.30	61.6	3.1
1-11	248.5	116	252.8	82.1	15.82	118	36.34	2.30	62.1	3.1
1-12	269.0	117	274.4	81.7	17.27	119	39.96	2.31	62.5	4.7
1-13	288.9	117	295.2	81.1	18.68	120	43.61	2.33	62.9	4.7
1-14	307.6	117	315.0	80.4	20.01	120	47.13	2.36	63.2	4.7
1-15	325.7	118	334.0	79.5	21.30	121	50.69	2.38	63.5	4.7
1-16	342.3	118	352.0	78.6	22.53	121	54.37	2.41	63.9	9.4

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.23 and 1.91 kg, respectively

Råprotein, 19,3 pct. svarende til 175 g protein pr. 10 MJØE

Crude protein, 19.3 % equalent to 175 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Lohmann LSL

Periode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag, g	Æg/høne antal	Lægn. pct.	Æg/høne kg	Foder/høne /dag 1 per. /kg æg	Foder /kg æg	Æg-vægt g		
Periode	Per hen housed		Hen days, per hen							Morta-
od	No of eggs	Feed/day, g	No of eggs	Lay %	Egg-mass, kg	Feed per day, g	Feed/period kg	Feed/kg egg-mass, kg	Egg-weight g	lity %
1	9.3	100	9.4	33.6	0.47	102	2.84	6.00	50.5	1.6
2	24.3	111	24.6	87.9	1.38	112	3.14	2.27	56.1	0.0
3	24.5	107	25.0	89.1	1.49	109	3.06	2.05	60.0	0.0
4	23.4	116	24.0	85.8	1.47	119	3.34	2.27	61.3	1.6
5	23.4	121	24.0	85.7	1.52	124	3.48	2.29	63.3	0.0
6	22.8	115	23.5	83.9	1.49	119	3.32	2.24	63.3	0.0
7	23.2	121	23.9	85.3	1.56	125	3.49	2.24	65.2	0.0
8	22.3	113	22.9	81.8	1.51	117	3.26	2.16	66.0	0.0
9	22.1	114	22.7	81.2	1.51	118	3.29	2.18	66.6	0.0
10	21.7	119	22.3	79.6	1.50	123	3.44	2.30	67.3	0.0
11	21.4	117	22.0	78.6	1.47	121	3.38	2.30	66.8	0.0
12	21.2	118	21.8	78.0	1.47	122	3.41	2.32	67.4	0.0
13	20.0	116	20.5	73.4	1.41	120	3.37	2.39	68.6	0.0
14	20.0	118	20.7	73.9	1.41	123	3.44	2.44	68.2	1.6
15	19.0	119	20.1	71.6	1.36	127	3.55	2.61	68.0	1.6
16	17.3	117	18.3	65.4	1.26	127	3.54	2.82	68.7	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	33.7	105	34.0	60.7	1.85	107	5.98	3.23	53.3	1.6
1- 3	58.2	106	59.0	70.2	3.35	108	9.04	2.70	55.5	1.6
1- 4	81.6	108	83.0	74.1	4.82	111	12.38	2.57	57.0	3.1
1- 5	105.0	111	107.0	76.4	6.34	113	15.86	2.50	58.2	3.1
1- 6	127.8	112	130.5	77.7	7.83	114	19.19	2.45	59.1	3.1
1- 7	151.1	113	154.4	78.8	9.38	116	22.68	2.42	60.0	3.1
1- 8	173.4	113	177.3	79.1	10.90	116	25.94	2.38	60.7	3.1
1- 9	195.5	113	200.0	79.4	12.41	116	29.23	2.36	61.4	3.1
1-10	217.2	114	222.3	79.4	13.91	117	32.68	2.35	62.0	3.1
1-11	238.6	114	244.3	79.3	15.38	117	36.06	2.34	62.4	3.1
1-12	259.8	114	266.1	79.2	16.85	117	39.47	2.34	62.8	3.1
1-13	279.8	114	286.7	78.8	18.26	118	42.83	2.35	63.3	3.1
1-14	299.8	115	307.4	78.4	19.67	118	46.28	2.35	63.6	4.7
1-15	318.8	115	327.4	78.0	21.03	119	49.83	2.37	63.9	6.3
1-16	336.1	115	345.7	77.2	22.29	119	53.37	2.39	64.2	6.3

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.23 and 1.98 kg, respectively

Råprotein, 11,1 pct. svarende til 97 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 11.1 % equivalent to 97 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Shaver Starcross 288

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab					Foder /kg æg	Æg- vægt g	Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	Æg/ høne antal	Lægn. pct.	Æg/ høne kg	Foder/høne /dag i per. g kg	Foder /kg æg kg			
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen					Foder/ kg egg- mass,kg	Egg- weight g	Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg			
1	8.9	97	8.9	31.9	0.43	97	2.70	6.30	47.8	0.0
2	24.2	105	24.2	86.3	1.26	105	2.94	2.33	51.9	0.0
3	20.6	98	20.6	73.7	1.05	98	2.74	2.60	50.9	0.0
4	17.3	94	17.3	61.8	0.86	94	2.63	3.05	49.7	0.0
5	14.3	104	14.4	51.5	0.76	105	2.94	3.84	53.2	3.1
6	13.9	98	14.4	51.3	0.76	102	2.84	3.76	52.6	1.6
7	15.5	107	16.4	58.7	0.91	113	3.17	3.50	55.0	1.6
8	16.2	104	17.3	61.8	0.96	111	3.11	3.22	55.7	1.6
9	16.2	111	17.4	62.1	0.99	120	3.37	3.40	56.9	0.0
10	16.0	112	17.6	62.7	1.02	124	3.47	3.40	58.0	4.7
11	14.8	109	17.2	61.4	1.02	126	3.54	3.49	59.0	3.1
12	14.3	105	17.2	61.4	1.01	126	3.54	3.49	58.9	1.6
13	13.4	103	16.4	58.5	0.97	125	3.51	3.64	58.9	1.6
14	13.2	107	16.7	59.5	0.99	133	3.72	3.77	59.2	1.6
15	13.0	101	17.0	60.7	1.01	132	3.69	3.67	59.1	6.3
16	11.5	100	16.6	59.3	1.01	141	3.95	3.93	60.6	4.7

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	33.1	101	33.1	59.1	1.69	101	5.64	3.34	49.8	0.0
1- 3	53.7	100	53.7	64.0	2.74	100	8.38	3.06	50.2	0.0
1- 4	71.0	98	71.0	63.4	3.60	98	11.01	3.06	50.0	0.0
1- 5	85.3	99	85.4	61.0	4.37	100	13.95	3.19	50.7	3.1
1- 6	99.2	99	99.8	59.4	5.12	100	16.79	3.28	51.0	4.7
1- 7	114.7	100	116.2	59.3	6.03	102	19.96	3.31	51.6	6.3
1- 8	130.9	101	133.5	59.6	7.00	103	23.07	3.30	52.1	7.8
1- 9	147.1	102	150.9	59.9	7.99	105	26.43	3.31	52.6	7.8
1-10	163.0	103	168.5	60.2	9.01	107	29.91	3.32	53.2	12.5
1-11	177.8	103	185.7	60.3	10.02	109	33.45	3.34	53.7	15.6
1-12	192.1	103	202.8	60.4	11.03	110	36.98	3.35	54.1	17.2
1-13	205.5	103	219.2	60.2	12.00	111	40.50	3.38	54.5	18.8
1-14	218.7	104	235.9	60.2	12.99	113	44.22	3.41	54.8	20.3
1-15	231.6	104	252.9	60.2	13.99	114	47.92	3.42	55.1	26.6
1-16	243.1	103	269.5	60.2	15.00	116	51.87	3.46	55.5	31.3

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.25 and 1.81 kg, respectively

Råprotein, 12,5 pct. svarende til 109 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 12.5 % equalent to 109 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Shaver Starcross 288

Periode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	antal	Foder pr. dag, g	kg/høne antal	Lægn. pct.	kg/høne	Foder/høne /dag	1 per. kg	Foder /kg ag	kg vægt	
1	8.2	96	8.2	29.2	0.39	96	2.67	6.80	47.9	0.0
2	24.1	106	24.3	86.7	1.27	107	2.99	2.36	52.1	1.6
3	22.3	103	22.8	81.3	1.22	105	2.95	2.42	53.3	0.0
4	21.8	114	22.2	79.2	1.21	116	3.26	2.70	54.3	1.6
5	22.1	120	22.8	81.5	1.32	124	3.48	2.64	57.8	0.0
6	21.3	117	22.1	79.1	1.26	121	3.40	2.69	56.9	1.6
7	20.5	120	21.6	77.0	1.27	126	3.52	2.78	58.7	0.0
8	20.3	116	21.3	76.1	1.27	122	3.41	2.68	59.6	0.0
9	19.8	118	21.0	75.0	1.27	125	3.51	2.76	60.6	1.6
10	19.1	122	20.5	73.4	1.26	132	3.68	2.92	61.3	1.6
11	18.7	115	20.2	72.3	1.26	125	3.51	2.79	62.0	0.0
12	17.7	120	19.8	70.8	1.21	134	3.75	3.09	61.2	3.1
13	17.8	121	20.0	71.3	1.24	136	3.82	3.07	62.3	0.0
14	17.6	120	19.8	70.7	1.23	135	3.79	3.07	62.3	0.0
15	17.0	121	19.2	68.4	1.18	136	3.80	3.22	61.6	0.0
16	15.5	121	17.7	63.1	1.12	138	3.85	3.44	63.4	1.6

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	32.3	101	32.5	58.0	1.66	101	5.67	3.41	50.0	1.6
1- 3	54.6	102	55.2	65.8	2.88	103	8.62	2.99	51.1	1.6
1- 4	76.3	105	77.4	69.1	4.08	106	11.87	2.91	51.9	3.1
1- 5	98.4	108	100.2	71.6	5.41	110	15.36	2.84	53.1	3.1
1- 6	119.7	109	122.4	72.9	6.67	112	18.76	2.81	53.7	4.7
1- 7	140.2	111	143.9	73.4	7.94	114	22.28	2.81	54.4	4.7
1- 8	160.5	112	165.2	73.8	9.21	115	25.69	2.79	55.1	4.7
1- 9	180.3	112	186.3	73.9	10.48	116	29.20	2.79	55.7	6.3
1-10	199.4	113	206.8	73.9	11.74	117	32.88	2.80	56.3	7.8
1-11	218.1	113	227.0	73.7	13.00	118	36.39	2.80	56.8	7.8
1-12	235.8	114	246.9	73.5	14.21	119	40.14	2.82	57.2	10.9
1-13	253.5	115	266.8	73.3	15.46	121	43.96	2.84	57.6	10.9
1-14	271.1	115	286.6	73.1	16.69	122	47.75	2.86	57.9	10.9
1-15	288.2	115	305.8	72.8	17.87	123	51.55	2.88	58.1	10.9
1-16	303.7	116	323.4	72.2	18.99	124	55.40	2.92	58.5	12.5

Hønevægt ved 19

Råprotein, 13,8 pct. svarende til 122 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 13,8 % equalent to 122 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Shaver Starcross 288

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab						Døde pct.	
	æg antal	Foder pr. dag,g	Kg/ høne antal	Lægn. pct.	Kg/ høne kg	Foder/høne /dag g	1 per. kg	Foder /kg æg kg		æg- vægt g
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen						Egg- weight g	Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ mass,kg		
1	8.7	97	8.7	31.1	0.41	97	2.72	6.66	47.0	1.6
2	25.2	107	25.6	91.5	1.35	108	3.03	2.24	52.8	0.0
3	23.8	107	24.2	86.4	1.33	109	3.05	2.30	54.7	0.0
4	24.4	114	25.0	89.3	1.40	117	3.29	2.35	56.0	1.6
5	23.5	120	24.4	87.1	1.43	124	3.47	2.43	58.7	0.0
6	22.7	111	23.9	85.3	1.38	116	3.26	2.35	58.0	1.6
7	23.0	119	24.3	86.6	1.46	125	3.51	2.40	60.2	0.0
8	22.4	109	23.6	84.2	1.43	115	3.21	2.24	60.6	0.0
9	22.2	115	23.5	83.8	1.44	122	3.41	2.37	61.4	0.0
10	22.0	121	23.2	82.9	1.45	128	3.57	2.47	62.4	0.0
11	19.4	119	20.5	73.4	1.28	126	3.52	2.75	62.4	0.0
12	20.0	125	21.1	75.4	1.33	131	3.67	2.77	62.8	0.0
13	19.6	122	20.8	74.4	1.33	129	3.60	2.72	63.6	1.6
14	18.0	119	19.3	69.1	1.23	127	3.56	2.91	63.3	0.0
15	17.8	125	19.2	68.5	1.23	133	3.73	3.03	64.0	0.0
16	16.6	127	17.8	63.7	1.17	136	3.82	3.27	65.3	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	33.9	102	34.3	61.3	1.76	103	5.74	3.26	49.9	1.6
1- 3	57.7	104	58.5	69.7	3.09	105	8.80	2.85	51.5	1.6
1- 4	82.1	106	83.6	74.6	4.49	108	12.08	2.69	52.6	3.1
1- 5	105.6	109	107.9	77.1	5.92	111	15.56	2.63	53.8	3.1
1- 6	128.3	109	131.8	78.5	7.30	112	18.81	2.58	54.5	4.7
1- 7	151.3	111	156.1	79.6	8.76	114	22.32	2.55	55.3	4.7
1- 8	173.7	110	179.7	80.2	10.19	114	25.53	2.50	56.0	4.7
1- 9	195.9	111	203.1	80.6	11.63	115	28.94	2.49	56.6	4.7
1-10	217.9	112	226.3	80.8	13.08	116	32.52	2.49	57.2	4.7
1-11	237.3	113	246.9	80.2	14.36	117	36.04	2.51	57.6	4.7
1-12	257.3	114	268.0	79.8	15.69	118	39.71	2.53	58.1	4.7
1-13	276.9	114	288.8	79.3	17.02	119	43.31	2.55	58.5	6.3
1-14	294.9	115	308.2	78.6	18.24	120	46.88	2.57	58.8	6.3
1-15	312.8	115	327.4	77.9	19.47	120	50.61	2.60	59.2	6.3
1-16	329.4	116	345.2	77.1	20.64	121	54.43	2.64	59.6	6.3

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.25 and 1.85 kg, respectively

Råprotein, 15,2 pct. svarende til 135 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 15.2 % equivalent to 135 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Shaver Starcross 288

Periode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag, g	æg/høne antal	Lægn. pct.	æg/høne kg	Foder/høne /dag i per. g	Foder /kg æg kg	æg-vægt g		
Periode	Per hen housed		Hen days, per hen							Mortality %
od	No of eggs	Feed/day, g	No of eggs	Lay %	Egg-mass, kg	Feed per day, g	Feed/period kg	Feed/kg egg-mass, kg	Egg-weight g	
1	8.9	96	8.9	31.9	0.43	96	2.70	6.23	48.4	0.0
2	24.7	106	24.9	89.0	1.34	107	3.00	2.24	53.8	1.6
3	24.5	107	25.0	89.2	1.40	109	3.05	2.18	55.9	0.0
4	24.7	114	25.1	89.7	1.45	116	3.24	2.24	57.6	0.0
5	23.3	112	23.8	84.8	1.44	115	3.21	2.23	60.7	1.6
6	22.2	117	22.8	81.2	1.36	120	3.37	2.47	59.9	0.0
7	22.3	116	23.0	82.2	1.43	119	3.35	2.34	62.1	1.6
8	21.4	111	22.7	81.2	1.43	119	3.33	2.33	62.7	3.1
9	21.0	109	22.9	81.7	1.45	119	3.32	2.29	63.4	0.0
10	20.4	109	22.3	79.5	1.43	119	3.32	2.32	64.4	0.0
11	19.5	110	21.2	75.8	1.38	119	3.34	2.43	64.9	0.0
12	18.9	112	20.7	73.8	1.34	122	3.40	2.54	64.8	0.0
13	17.5	113	19.3	68.8	1.27	123	3.44	2.72	65.9	1.6
14	14.8	104	16.5	58.8	1.06	114	3.18	2.99	64.6	0.0
15	15.9	112	17.5	62.6	1.14	124	3.46	3.04	64.7	0.0
16	15.8	112	17.7	63.1	1.16	125	3.49	3.00	65.5	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	33.6	101	33.9	60.5	1.77	102	5.69	3.21	51.1	1.6
1- 3	58.1	103	58.8	70.1	3.17	104	8.74	2.76	52.7	1.6
1- 4	82.8	106	83.9	75.0	4.61	107	11.98	2.60	53.9	1.6
1- 5	106.2	107	107.7	76.9	6.06	108	15.19	2.51	55.3	3.1
1- 6	128.4	109	130.5	77.7	7.42	110	18.55	2.50	56.1	3.1
1- 7	150.6	110	153.5	78.3	8.85	112	21.90	2.48	56.9	4.7
1- 8	172.1	110	176.2	78.7	10.27	113	25.23	2.46	57.6	7.8
1- 9	193.1	110	199.1	79.0	11.72	113	28.55	2.44	58.3	7.8
1-10	213.4	110	221.3	79.0	13.15	114	31.87	2.42	58.9	7.8
1-11	232.9	110	242.5	78.7	14.53	114	35.21	2.42	59.4	7.8
1-12	251.8	110	263.2	78.3	15.87	115	38.62	2.43	59.9	7.8
1-13	269.3	110	282.5	77.6	17.13	116	42.06	2.45	60.3	9.4
1-14	284.2	110	298.9	76.3	18.20	115	45.24	2.49	60.6	9.4
1-15	300.1	110	316.5	75.4	19.34	116	48.71	2.52	60.9	9.4
1-16	315.9	110	334.1	74.6	20.50	117	52.20	2.55	61.2	9.4

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.25 and 1.91

Råprotein, 16,5 pct. svarende til 148 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 16.5 % equivalent to 148 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Shaver Starcross 288

Periode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab						Egg-vægt g	Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	Eg/høne antal	Lægn. pct.	Eg/høne kg	Foder/høne /dag i per. g	Foder /kg æg kg			
Periode	Per hen housed		Hen days, per hen						Egg-weight g	Mortality %
	No of eggs	Feed/day,g	No of eggs	Lay %	Egg-mass, kg	Feed per day,g	Feed/period kg	Feed/kg egg-mass,kg		
1	10.3	100	10.4	37.2	0.50	101	2.82	5.61	48.3	1.6
2	25.8	111	26.2	93.5	1.44	113	3.15	2.18	55.1	0.0
3	25.6	111	26.0	92.8	1.48	113	3.17	2.14	57.1	0.0
4	24.9	117	25.3	90.2	1.47	119	3.32	2.26	58.3	0.0
5	24.4	117	24.9	88.9	1.51	119	3.34	2.21	60.6	1.6
6	23.3	116	24.0	85.9	1.46	120	3.37	2.31	60.6	0.0
7	23.2	118	23.9	85.5	1.49	122	3.40	2.29	62.1	0.0
8	22.8	114	23.5	84.0	1.47	117	3.29	2.24	62.4	0.0
9	22.4	116	23.1	82.6	1.47	120	3.35	2.28	63.5	0.0
10	22.0	121	22.7	81.0	1.45	125	3.50	2.41	64.0	0.0
11	21.2	119	22.3	79.6	1.43	124	3.48	2.44	64.2	1.6
12	20.3	123	21.4	76.3	1.37	129	3.62	2.64	64.2	0.0
13	20.0	121	21.0	75.1	1.37	127	3.56	2.59	65.3	0.0
14	19.8	118	20.8	74.2	1.35	124	3.48	2.58	64.9	0.0
15	19.5	121	20.8	74.3	1.36	128	3.60	2.63	65.6	1.6
16	18.8	121	20.0	71.6	1.32	129	3.63	2.75	65.9	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	36.1	105	36.6	65.3	1.94	107	5.97	3.07	51.7	1.6
1- 3	61.7	107	62.6	74.5	3.43	109	9.14	2.67	53.5	1.6
1- 4	86.6	110	87.8	78.4	4.90	111	12.46	2.54	54.7	1.6
1- 5	111.0	111	112.7	80.5	6.41	113	15.80	2.47	55.9	3.1
1- 6	134.2	112	136.8	81.4	7.86	114	19.16	2.44	56.6	3.1
1- 7	157.4	113	160.7	82.0	9.35	115	22.57	2.41	57.4	3.1
1- 8	180.2	113	184.2	82.2	10.82	115	25.86	2.39	58.1	3.1
1- 9	202.6	113	207.4	82.3	12.29	116	29.21	2.38	58.7	3.1
1-10	224.6	114	230.0	82.2	13.74	117	32.70	2.38	59.2	3.1
1-11	245.8	114	252.3	81.9	15.17	117	36.19	2.39	59.6	4.7
1-12	266.1	115	273.7	81.4	16.54	118	39.81	2.41	60.0	4.7
1-13	286.1	116	294.7	81.0	17.91	119	43.37	2.42	60.4	4.7
1-14	305.9	116	315.5	80.5	19.26	120	46.84	2.43	60.8	4.7
1-15	325.4	116	336.3	80.1	20.62	120	50.44	2.45	61.1	6.3
1-16	344.2	116	356.3	79.5	21.94	121	54.07	2.46	61.4	6.3

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.25 and 2.00 kg, respectively

Råprotein, 17,9 pct. svarende til 161 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 17.9 % equivalent to 161 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Shaver Starcross 288

Periode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag, g	Kg/høne antal	Lægn. pct.	Kg/høne kg	Foder/høne /dag i per. kg	Foder /kg æg kg	Kg-vægt g		
1	10.0	98	10.0	35.7	0.48	98	2.73	5.71	47.9	0.0
2	26.5	107	26.5	94.6	1.43	107	2.99	2.09	53.9	0.0
3	26.4	109	26.4	94.2	1.49	109	3.06	2.06	56.4	0.0
4	25.2	114	25.2	90.1	1.46	114	3.19	2.18	57.9	0.0
5	24.5	116	24.6	88.0	1.51	117	3.29	2.18	61.1	1.6
6	23.2	113	23.6	84.1	1.41	115	3.21	2.28	60.0	0.0
7	23.5	119	23.7	84.8	1.46	121	3.39	2.32	61.5	0.0
8	23.2	113	23.5	84.0	1.46	114	3.21	2.19	62.2	0.0
9	22.0	114	22.4	79.9	1.41	116	3.25	2.31	62.9	0.0
10	21.1	117	21.5	76.6	1.37	119	3.33	2.43	63.9	0.0
11	21.0	116	21.2	75.9	1.36	118	3.31	2.43	64.2	0.0
12	20.2	122	20.5	73.2	1.32	124	3.46	2.63	64.3	0.0
13	19.0	116	19.3	68.9	1.25	118	3.29	2.63	64.8	0.0
14	18.9	119	19.2	68.5	1.24	121	3.38	2.72	64.9	0.0
15	18.1	121	18.4	65.6	1.19	123	3.44	2.90	64.5	0.0
16	17.6	125	17.9	64.0	1.17	127	3.55	3.02	65.6	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	36.5	102	36.5	65.2	1.91	102	5.72	3.00	50.9	0.0
1- 3	62.9	105	62.9	74.8	3.39	105	8.78	2.59	52.7	0.0
1- 4	88.1	107	88.1	78.7	4.85	107	11.97	2.47	54.0	0.0
1- 5	112.5	109	112.7	80.5	6.36	109	15.26	2.40	55.4	1.6
1- 6	135.8	109	136.3	81.1	7.77	110	18.47	2.38	56.2	1.6
1- 7	159.2	111	160.0	81.6	9.23	112	21.86	2.37	56.9	1.6
1- 8	182.4	111	183.5	81.9	10.69	112	25.07	2.34	57.6	1.6
1- 9	204.5	111	205.9	81.7	12.10	112	28.32	2.34	58.2	1.6
1-10	225.6	112	227.4	81.2	13.47	113	31.65	2.35	58.8	1.6
1-11	246.6	112	248.6	80.7	14.83	114	34.96	2.36	59.2	1.6
1-12	266.8	113	269.1	80.1	16.14	114	38.43	2.38	59.7	1.6
1-13	285.8	113	288.4	79.2	17.40	115	41.72	2.40	60.1	1.6
1-14	304.7	114	307.5	78.5	18.64	115	45.10	2.42	60.4	1.6
1-15	322.7	114	325.9	77.6	19.83	116	48.54	2.45	60.7	1.6
1-16	340.4	115	343.8	76.7	21.00	116	52.09	2.48	61.0	1.6

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.25 and 1.94 kg, respectively

Råprotein, 19,3 pct. svarende til 175 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 19.3 % equivalent to 175 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Shaver Starcross 288

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	kg/ høne antal	Lægn. pct.	kg/ høne kg	Foder/høne /dag i per. g	Foder /kg æg kg	æg- vægt g		
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ egg- mass,kg	Egg- weight g	
1	8.7	98	8.7	31.0	0.43	98	2.74	6.43	49.1	0.0
2	25.9	109	25.9	92.6	1.41	109	3.06	2.17	54.3	0.0
3	25.4	112	25.4	90.7	1.45	112	3.13	2.15	57.3	0.0
4	24.4	116	24.4	87.3	1.43	116	3.25	2.28	58.3	1.6
5	24.5	116	24.9	88.8	1.51	117	3.29	2.18	60.6	0.0
6	23.8	111	24.1	86.0	1.46	112	3.14	2.15	60.8	0.0
7	24.0	119	24.4	87.2	1.51	121	3.40	2.25	62.0	0.0
8	23.3	114	23.7	84.6	1.48	116	3.24	2.18	62.7	0.0
9	22.6	114	23.0	82.1	1.46	116	3.25	2.22	63.6	0.0
10	22.4	117	22.8	81.2	1.46	119	3.34	2.29	64.2	0.0
11	21.4	116	21.8	77.7	1.41	118	3.30	2.33	65.0	0.0
12	20.2	124	20.5	73.1	1.33	126	3.52	2.65	64.8	0.0
13	19.9	116	20.5	73.1	1.34	119	3.33	2.48	65.5	1.6
14	18.8	117	19.3	69.0	1.26	121	3.38	2.67	65.5	0.0
15	18.2	121	18.7	66.9	1.22	125	3.50	2.87	65.1	0.0
16	16.5	121	17.0	60.7	1.13	125	3.50	3.10	66.6	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	34.6	104	34.6	61.8	1.83	104	5.80	3.16	51.7	0.0
1- 3	60.0	106	60.0	71.4	3.29	106	8.92	2.71	53.6	0.0
1- 4	84.4	109	84.4	75.4	4.71	109	12.17	2.58	54.8	1.6
1- 5	108.9	110	109.3	78.1	6.22	110	15.46	2.48	55.9	1.6
1- 6	132.7	110	133.4	79.4	7.68	111	18.60	2.42	56.7	1.6
1- 7	156.7	111	157.8	80.5	9.20	112	22.00	2.39	57.5	1.6
1- 8	180.0	112	181.5	81.0	10.68	113	25.24	2.36	58.1	1.6
1- 9	202.7	112	204.5	81.1	12.14	113	28.49	2.35	58.7	1.6
1-10	225.0	113	227.2	81.2	13.60	114	31.83	2.34	59.3	1.6
1-11	246.5	113	249.0	80.8	15.02	114	35.13	2.34	59.8	1.6
1-12	266.6	114	269.4	80.2	16.34	115	38.65	2.36	60.2	1.6
1-13	286.6	114	289.9	79.6	17.69	115	41.98	2.37	60.6	3.1
1-14	305.3	114	309.2	78.9	18.95	116	45.35	2.39	61.0	3.1
1-15	323.5	115	328.0	78.1	20.17	116	48.85	2.42	61.3	3.1
1-16	340.1	115	345.0	77.0	21.30	117	52.35	2.46	61.6	3.1

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.25 and 2.05 kg, respectively

Råprotein, 11,1 pct. svarende til 97 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 11.1 % equivalent to 97 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: ASA Brun

Pe- ri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	æg/ høne antal	Lægn. pct.	æg/ høne kg	Foder/høne /dag i per. kg	Foder /kg æg kg	æg- vægt g		
1	6.0	99	6.0	21.3	0.28	99	2.78	9.86	47.2	0.0
2	19.5	100	19.5	69.5	0.98	100	2.81	2.87	50.2	0.0
3	15.8	101	15.8	56.4	0.82	101	2.84	3.46	52.0	0.0
4	12.4	90	13.3	47.4	0.71	97	2.71	3.79	53.5	9.4
5	12.9	93	14.5	51.7	0.82	105	2.94	3.60	56.4	3.1
6	10.1	84	12.0	42.9	0.67	98	2.75	4.09	56.0	4.7
7	10.5	85	13.0	46.5	0.76	106	2.96	3.89	58.4	6.3
8	10.5	84	13.9	49.6	0.82	111	3.11	3.81	58.5	3.1
9	10.3	85	14.3	51.0	0.87	118	3.30	3.81	60.7	3.1
10	9.4	82	13.9	49.5	0.85	122	3.40	4.00	61.2	4.7
11	8.6	78	13.4	47.9	0.83	121	3.40	4.07	62.2	1.6
12	7.5	76	12.5	44.6	0.77	126	3.53	4.56	62.1	9.4
13	6.3	68	12.4	44.3	0.78	128	3.58	4.57	63.5	3.1
14	5.6	63	12.4	44.1	0.78	129	3.60	4.64	62.7	3.1
15	5.5	67	12.8	45.6	0.79	146	4.09	5.16	62.4	1.6
16	5.6	67	12.7	45.5	0.81	147	4.11	5.07	63.6	1.6

SUMMEREDE RESULTATER			SUM OF RESULTS							
1- 2	25.4	100	25.4	45.4	1.26	100	5.59	4.44	48.7	0.0
1- 3	41.2	100	41.2	49.1	2.08	100	8.43	4.05	49.8	0.0
1- 4	53.7	98	54.5	48.7	2.80	99	11.14	3.98	50.7	9.4
1- 5	66.6	97	69.0	49.3	3.61	101	14.07	3.90	51.9	12.5
1- 6	76.7	95	81.0	48.2	4.28	100	16.82	3.93	52.5	17.2
1- 7	87.2	93	94.0	48.0	5.05	101	19.78	3.92	53.4	23.4
1- 8	97.7	92	107.9	48.2	5.86	102	22.89	3.90	54.0	26.6
1- 9	108.0	91	122.2	48.5	6.73	104	26.18	3.89	54.8	29.7
1-10	117.4	90	136.0	48.6	7.58	106	29.59	3.90	55.4	34.4
1-11	126.0	89	149.5	48.5	8.41	107	32.98	3.92	56.0	35.9
1-12	133.5	88	161.9	48.2	9.19	109	36.52	3.97	56.5	45.3
1-13	139.8	87	174.4	47.9	9.97	110	40.10	4.02	57.1	48.4
1-14	145.4	85	186.7	47.6	10.75	111	43.70	4.07	57.5	51.6
1-15	150.9	84	199.5	47.5	11.54	114	47.79	4.14	57.8	53.1
1-16	156.5	83	212.2	47.4	12.35	116	51.90	4.20	58.2	54.7

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.55 and 1.98 kg, respectively

Råprotein, 12,5 pct. svarende til 109 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 12.5 % equivalent to 109 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: ASA Brun

Pæ- ri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab						Rg- vægt g	Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	Rg/ høne antal	Lægn. pct.	Rg/ høne kg	Foder/høne /dag i per. g kg	Foder /kg æg kg			
Pæ- ri- od	Per hen housed		Hen days, per hen						Egg- weight g	Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg		
1	6.1	101	6.1	21.7	0.29	101	2.82	9.69	48.0	0.0
2	20.0	103	20.6	73.4	1.07	106	2.98	2.78	52.1	6.3
3	19.1	104	20.6	73.6	1.12	112	3.13	2.78	54.5	1.6
4	17.6	99	19.8	70.6	1.12	111	3.10	2.77	56.7	4.7
5	17.3	104	19.7	70.3	1.16	119	3.33	2.86	59.0	0.0
6	16.4	99	19.5	69.8	1.16	119	3.32	2.87	59.4	4.7
7	15.3	99	18.5	66.2	1.15	122	3.43	2.99	62.0	1.6
8	15.2	96	18.5	65.9	1.16	117	3.26	2.82	62.7	0.0
9	13.8	103	17.0	60.8	1.08	129	3.61	3.36	63.3	1.6
10	13.2	99	16.6	59.2	1.06	126	3.53	3.33	64.2	1.6
11	12.4	104	16.0	57.3	1.04	134	3.75	3.60	65.0	1.6
12	10.4	99	13.5	48.2	0.85	128	3.59	4.20	63.3	0.0
13	9.6	92	12.5	44.7	0.81	120	3.37	4.13	65.1	0.0
14	9.6	97	13.3	47.7	0.86	130	3.65	4.23	64.6	1.6
15	8.8	104	12.4	44.4	0.80	139	3.89	4.84	64.7	0.0
16	8.4	105	11.7	41.7	0.78	141	3.95	5.04	67.0	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	26.0	102	26.6	47.5	1.36	103	5.80	4.26	50.1	6.3
1- 3	45.1	103	47.2	56.2	2.49	106	8.93	3.59	51.5	7.8
1- 4	62.8	102	67.0	59.8	3.61	107	12.02	3.34	52.8	12.5
1- 5	80.1	102	86.7	61.9	4.77	110	15.35	3.22	54.1	12.5
1- 6	96.5	102	106.2	63.2	5.93	111	18.67	3.15	55.0	17.2
1- 7	111.8	101	124.8	63.7	7.08	113	22.10	3.12	56.0	18.8
1- 8	127.0	101	143.2	63.9	8.23	113	25.37	3.08	56.8	18.8
1- 9	140.8	101	160.3	63.6	9.31	115	28.98	3.11	57.5	20.3
1-10	153.9	101	176.8	63.2	10.37	116	32.51	3.13	58.2	21.9
1-11	166.4	101	192.9	62.6	11.41	118	36.26	3.18	58.8	23.4
1-12	176.8	101	206.4	61.4	12.27	119	39.85	3.25	59.2	23.4
1-13	186.4	100	218.9	60.1	13.08	119	43.21	3.30	59.7	23.4
1-14	196.1	100	232.2	59.2	13.94	120	46.86	3.36	60.0	25.0
1-15	204.9	100	244.7	58.3	14.75	121	50.75	3.44	60.3	25.0
1-16	213.3	101	256.3	57.2	15.53	122	54.70	3.52	60.7	25.0

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.55 and 2.37 kg, respectively

Råprotein, 13,8 pct. svarende til 122 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 13.8 % equalent to 122 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: ASA Brun

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab						Døde pct.	
	æg antal	Foder pr. dag,g	#g/ høne antal	Lægn. pct.	#g/ høne kg	Foder/høne /dag 1 per. kg	Foder /kg æg kg	Æg- vægt g		
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen						Egg- weight g	Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ mass,kg		
1	6.9	101	6.9	24.7	0.33	101	2.82	8.55	47.8	0.0
2	21.3	105	21.3	76.0	1.10	105	2.93	2.66	51.6	0.0
3	21.5	106	21.5	77.0	1.18	106	2.96	2.50	54.9	0.0
4	22.1	113	22.4	79.9	1.29	115	3.21	2.50	57.7	3.1
5	21.4	115	22.1	79.0	1.33	119	3.33	2.51	60.2	0.0
6	20.0	112	21.3	76.2	1.30	119	3.32	2.56	60.8	3.1
7	18.3	110	19.7	70.3	1.24	119	3.33	2.68	63.2	3.1
8	17.3	107	19.5	69.7	1.24	121	3.38	2.74	63.5	6.3
9	16.3	101	19.4	69.3	1.24	121	3.39	2.73	63.9	0.0
10	15.0	102	17.7	63.2	1.13	122	3.41	3.01	64.1	0.0
11	14.8	105	17.6	63.0	1.15	126	3.53	3.07	65.2	0.0
12	13.5	106	16.1	57.7	1.04	127	3.56	3.42	64.3	0.0
13	12.5	104	14.8	52.9	0.98	124	3.48	3.56	65.9	0.0
14	12.8	101	15.2	54.5	0.99	119	3.34	3.38	65.0	0.0
15	12.8	113	15.3	54.6	0.99	135	3.78	3.84	64.5	0.0
16	11.5	115	13.8	49.2	0.89	138	3.87	4.36	64.6	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	28.2	103	28.2	50.3	1.43	103	5.75	4.02	49.7	0.0
1- 3	49.7	104	49.7	59.2	2.61	104	8.70	3.33	51.5	0.0
1- 4	71.8	106	72.1	64.4	3.90	106	11.92	3.05	53.0	3.1
1- 5	93.2	108	94.2	67.3	5.23	109	15.25	2.91	54.4	3.1
1- 6	113.2	108	115.6	68.8	6.53	111	18.57	2.84	55.5	6.3
1- 7	131.5	109	135.3	69.0	7.77	112	21.90	2.82	56.6	9.4
1- 8	148.8	108	154.8	69.1	9.01	113	25.28	2.81	57.5	15.6
1- 9	165.1	108	174.2	69.1	10.25	114	28.67	2.80	58.2	15.6
1-10	180.0	107	191.9	68.5	11.38	115	32.08	2.82	58.8	15.6
1-11	194.8	107	209.5	68.0	12.53	116	35.61	2.84	59.4	15.6
1-12	208.3	107	225.7	67.2	13.57	117	39.17	2.89	59.8	15.6
1-13	220.8	107	240.5	66.1	14.55	117	42.65	2.93	60.2	15.6
1-14	233.7	106	255.8	65.2	15.54	117	46.00	2.96	60.6	15.6
1-15	246.5	107	271.0	64.5	16.52	119	49.78	3.01	60.8	15.6
1-16	258.0	107	284.8	63.6	17.41	120	53.65	3.08	61.1	15.6

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.55 and 2.34 kg, respectively

Råprotein, 15,2 pct. svarende til 135 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 15.2 % equalent to 135 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: ASA Brun

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag, g	kg/ høne antal	Lægn. pct.	kg/ høne kg	Foder/høne /dag i per. g kg	Foder /kg æg kg	kg- vægt g		
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							
	No of eggs	Feed/ day, g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day, g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass, kg	Egg- weight g	Morta- lity %
1	5.6	98	5.7	20.5	0.28	100	2.80	10.18	47.8	7.8
2	19.6	98	21.6	77.0	1.15	107	2.99	2.60	53.2	0.0
3	20.0	101	21.8	77.8	1.25	110	3.07	2.47	57.1	0.0
4	20.2	106	22.0	78.6	1.29	116	3.24	2.50	58.8	0.0
5	20.0	107	21.8	77.8	1.34	117	3.28	2.44	61.6	0.0
6	19.2	108	20.9	74.7	1.29	118	3.31	2.58	61.4	0.0
7	18.7	112	20.3	72.5	1.29	123	3.45	2.68	63.5	0.0
8	16.4	101	18.2	65.2	1.17	112	3.14	2.69	64.1	3.1
9	15.5	103	17.5	62.7	1.15	116	3.25	2.84	65.4	0.0
10	14.9	107	16.8	59.9	1.11	120	3.37	3.03	66.4	0.0
11	14.7	105	16.6	59.1	1.07	119	3.34	3.12	64.9	1.6
12	13.7	108	15.5	55.3	1.02	123	3.45	3.39	65.7	0.0
13	13.1	103	14.9	53.3	1.00	118	3.30	3.31	66.9	1.6
14	12.3	105	14.3	51.1	0.95	122	3.42	3.62	66.3	0.0
15	12.3	110	14.2	50.7	0.94	128	3.58	3.81	66.3	0.0
16	11.7	107	13.6	48.7	0.91	124	3.47	3.80	67.0	0.0

SUMMEREDE RESULTATER SUM OF RESULTS

1-2	25.3	98	27.3	48.8	1.43	103	5.79	4.06	50.5	7.8
1-3	45.3	99	49.1	58.4	2.67	106	8.86	3.32	52.7	7.8
1-4	65.5	101	71.1	63.5	3.97	108	12.11	3.05	54.2	7.8
1-5	85.4	102	92.9	66.3	5.31	110	15.38	2.90	55.7	7.8
1-6	104.6	103	113.8	67.7	6.59	111	18.69	2.84	56.7	7.8
1-7	123.3	104	134.1	68.4	7.88	113	22.14	2.81	57.6	7.8
1-8	139.7	104	152.4	68.0	9.05	113	25.29	2.79	58.4	10.9
1-9	155.2	104	169.9	67.4	10.20	113	28.54	2.80	59.2	10.9
1-10	170.1	104	186.7	66.7	11.31	114	31.91	2.82	59.9	10.9
1-11	184.8	104	203.3	66.0	12.38	114	35.25	2.85	60.4	12.5
1-12	198.5	105	218.7	65.1	13.40	115	38.70	2.89	60.8	12.5
1-13	211.6	104	233.7	64.2	14.39	115	42.00	2.92	61.3	14.1
1-14	223.9	105	248.0	63.3	15.34	116	45.42	2.96	61.7	14.1
1-15	236.2	105	262.2	62.4	16.28	117	49.00	3.01	62.0	14.1
1-16	247.9	105	275.8	61.6	17.19	117	52.47	3.05	62.3	14.1

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/
body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.55 and 2.36 kg, respectively

Råprotein, 16,5 pct. svarende til 148 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 16.5 % equalent to 148 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: ASA Brun

Pæ-ri-ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag, g	Æg/høne antal	Lægn. pct.	Æg/høne kg	Foder/høne /dag 1 per. kg	Foder /kg æg kg	Æg-vægt g		
Pæ-ri-od	Per hen housed		Hen days, per hen							Morta-
	No of eggs	Feed/day, g	No of eggs	Lay %	Egg-mass, kg	Feed per day, g	Feed/period kg	Feed/kg egg-mass, kg	Egg-weight g	lity %
1	6.5	102	6.5	23.1	0.31	102	2.85	9.31	47.5	0.0
2	21.4	107	21.4	76.5	1.10	107	2.99	2.70	51.6	0.0
3	22.4	108	22.7	81.2	1.26	110	3.08	2.45	55.3	1.6
4	22.4	117	22.7	81.1	1.32	119	3.33	2.53	58.0	0.0
5	22.0	114	22.3	79.6	1.37	116	3.24	2.36	61.7	0.0
6	21.0	116	21.3	76.2	1.29	118	3.29	2.54	60.7	0.0
7	20.3	116	20.6	73.6	1.29	118	3.29	2.54	62.8	0.0
8	19.6	115	19.9	71.0	1.26	117	3.27	2.58	63.6	0.0
9	19.0	118	19.3	68.9	1.23	120	3.37	2.73	63.9	0.0
10	17.6	124	17.9	63.8	1.16	126	3.52	3.04	64.8	0.0
11	17.2	124	17.6	62.9	1.15	127	3.56	3.09	65.5	1.6
12	16.0	119	16.8	59.9	1.10	125	3.50	3.18	65.5	1.6
13	14.6	122	15.4	54.9	1.02	128	3.60	3.52	66.4	0.0
14	13.1	118	13.8	49.2	0.90	124	3.47	3.84	65.7	0.0
15	12.0	121	12.6	45.0	0.83	128	3.57	4.32	65.6	0.0
16	11.4	122	11.9	42.6	0.78	128	3.59	4.62	65.2	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	27.9	104	27.9	49.8	1.41	104	5.84	4.14	49.5	0.0
1- 3	50.3	106	50.6	60.3	2.67	106	8.91	3.34	51.4	1.6
1- 4	72.6	108	73.3	65.5	3.98	109	12.24	3.07	53.1	1.6
1- 5	94.6	110	95.6	68.3	5.36	111	15.49	2.89	54.8	1.6
1- 6	115.6	111	117.0	69.6	6.65	112	18.78	2.82	55.8	1.6
1- 7	135.8	111	137.6	70.2	7.95	113	22.07	2.78	56.8	1.6
1- 8	155.4	112	157.5	70.3	9.21	113	25.34	2.75	57.6	1.6
1- 9	174.4	112	176.7	70.1	10.44	114	28.70	2.75	58.3	1.6
1-10	192.0	114	194.6	69.5	11.60	115	32.22	2.78	59.0	1.6
1-11	209.2	115	212.2	68.9	12.75	116	35.79	2.81	59.6	3.1
1-12	225.1	115	229.0	68.2	13.85	117	39.28	2.84	60.1	4.7
1-13	239.8	115	244.4	67.1	14.87	118	42.88	2.88	60.6	4.7
1-14	252.8	116	258.1	65.9	15.78	118	46.35	2.94	60.9	4.7
1-15	264.8	116	270.8	64.5	16.60	119	49.92	3.01	61.2	4.7
1-16	276.2	116	282.7	63.1	17.38	119	53.51	3.08	61.5	4.7

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.55 and 2.18 kg, respectively

Råprotein, 17,9 pct. svarende til 161 g protein pr. 10 MJØE

Crude protein, 17.9 % equivalent to 161 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: ASA Brun

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab						Døde pct.	
	æg antal	Foder pr. dag,g	kg/ høne antal	Lægn. pct.	kg/ høne kg	Foder/høne /dag 1 per. g kg	Foder /kg æg kg	kg- vægt g		
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen						Egg- weight g	Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg		
1	6.9	102	6.9	24.6	0.33	102	2.84	8.73	47.4	0.0
2	22.0	109	22.0	78.6	1.15	109	3.06	2.67	51.8	0.0
3	22.6	109	22.6	80.6	1.28	109	3.04	2.38	56.7	0.0
4	22.6	119	22.6	80.7	1.32	119	3.32	2.51	58.5	0.0
5	23.6	119	23.6	84.2	1.43	119	3.32	2.32	60.9	0.0
6	21.4	116	21.4	76.3	1.30	116	3.26	2.50	60.8	0.0
7	20.9	117	20.9	74.8	1.31	117	3.28	2.50	62.6	0.0
8	20.3	114	20.3	72.6	1.28	114	3.18	2.48	63.1	0.0
9	19.3	112	19.3	69.1	1.23	112	3.13	2.54	63.5	0.0
10	18.8	116	19.0	67.8	1.22	117	3.28	2.68	64.5	3.1
11	17.0	112	17.6	62.7	1.13	116	3.24	2.86	64.6	0.0
12	16.2	114	16.7	59.5	1.07	117	3.29	3.06	64.3	0.0
13	14.9	112	15.2	54.4	1.00	115	3.23	3.23	65.4	0.0
14	14.5	112	14.9	53.3	0.97	115	3.22	3.32	65.0	0.0
15	14.6	119	15.0	53.7	0.98	122	3.43	3.50	65.1	0.0
16	13.5	116	13.8	49.4	0.91	120	3.36	3.70	65.5	1.6

SUMMEREDE RESULTATER SUM OF RESULTS

1- 2	28.9	105	28.9	51.6	1.47	105	5.91	4.01	49.6	0.0
1- 3	51.5	107	51.5	61.3	2.75	107	8.95	3.25	52.0	0.0
1- 4	74.1	110	74.1	66.1	4.08	110	12.27	3.01	53.6	0.0
1- 5	97.6	111	97.6	69.7	5.51	111	15.59	2.83	55.1	0.0
1- 6	119.0	112	119.0	70.8	6.81	112	18.85	2.77	56.0	0.0
1- 7	139.9	113	139.9	71.4	8.12	113	22.12	2.72	57.0	0.0
1- 8	160.3	113	160.3	71.5	9.41	113	25.31	2.69	57.7	0.0
1- 9	179.6	113	179.6	71.3	10.64	113	28.43	2.67	58.4	0.0
1-10	198.4	113	198.6	70.9	11.86	113	31.72	2.67	59.0	3.1
1-11	215.4	113	216.1	70.2	12.99	114	34.96	2.69	59.5	3.1
1-12	231.6	113	232.8	69.3	14.07	114	38.24	2.72	59.9	3.1
1-13	246.5	113	248.0	68.1	15.07	114	41.48	2.75	60.3	3.1
1-14	261.0	113	262.9	67.1	16.04	114	44.70	2.79	60.6	3.1
1-15	275.6	113	278.0	66.2	17.02	115	48.13	2.83	60.9	3.1
1-16	289.1	114	291.8	65.1	17.93	115	51.49	2.87	61.2	4.7

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.55 and 2.46 kg, respectively

Råprotein, 19,3 pct. svarende til 175 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 19.3 % equalent to 175 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: ASA Brun

Pe-ri-ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag, g	kg/høne antal	Lægn. pct.	kg/høne kg	Foder/høne /dag i per. kg	Foder /kg æg kg	kg-vægt g		
Pe-ri-od	Per hen housed		Hen days, per hen							Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day, g	No of eggs	Lay %	Egg-mass, kg	Feed per day, g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg-mass, kg	Egg-weight g	
1	6.9	100	6.9	24.6	0.33	101	2.81	8.58	47.6	1.6
2	20.4	102	20.7	73.9	1.09	104	2.91	2.67	52.4	0.0
3	22.6	110	23.0	82.1	1.31	111	3.12	2.38	57.0	0.0
4	22.2	115	22.9	81.6	1.35	118	3.31	2.46	59.0	3.1
5	22.0	112	23.1	82.3	1.41	117	3.29	2.33	61.1	0.0
6	21.3	112	22.3	79.7	1.38	118	3.30	2.38	61.9	0.0
7	20.5	116	21.6	77.0	1.37	122	3.42	2.49	63.6	1.6
8	19.1	109	20.4	72.9	1.31	117	3.26	2.50	64.1	0.0
9	18.9	110	20.2	72.2	1.30	118	3.30	2.54	64.2	0.0
10	17.7	110	19.3	69.1	1.26	120	3.36	2.67	65.0	1.6
11	17.3	107	18.9	67.6	1.24	116	3.25	2.62	65.4	0.0
12	16.4	113	17.9	63.8	1.16	122	3.43	2.94	65.1	0.0
13	15.1	112	16.8	59.8	1.11	124	3.46	3.13	66.0	1.6
14	14.2	117	16.0	57.1	1.05	132	3.69	3.52	65.6	1.6
15	13.6	108	15.4	55.0	1.01	122	3.41	3.37	65.4	0.0
16	12.8	115	14.5	51.6	0.97	130	3.65	3.77	66.9	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	27.3	101	27.6	49.2	1.42	102	5.72	4.04	50.0	1.6
1- 3	49.9	104	50.5	60.2	2.73	105	8.84	3.24	52.3	1.6
1- 4	72.0	107	73.4	65.5	4.08	108	12.15	2.98	54.0	4.7
1- 5	94.0	108	96.5	68.9	5.49	110	15.44	2.81	55.4	4.7
1- 6	115.3	109	118.8	70.7	6.87	112	18.73	2.73	56.5	4.7
1- 7	135.8	110	140.3	71.6	8.24	113	22.15	2.69	57.5	6.3
1- 8	154.9	110	160.7	71.8	9.55	113	25.41	2.66	58.3	6.3
1- 9	173.8	110	181.0	71.8	10.85	114	28.71	2.65	59.0	6.3
1-10	191.5	110	200.3	71.5	12.11	115	32.07	2.65	59.6	7.8
1-11	208.8	109	219.2	71.2	13.34	115	35.32	2.65	60.1	7.8
1-12	225.1	110	237.1	70.6	14.51	115	38.75	2.67	60.5	7.8
1-13	240.3	110	253.8	69.7	15.61	116	42.22	2.70	61.0	9.4
1-14	254.5	110	269.8	68.8	16.66	117	45.90	2.75	61.3	10.9
1-15	268.1	110	285.2	67.9	17.67	117	49.31	2.79	61.6	10.9
1-16	280.9	110	299.7	66.9	18.64	118	52.96	2.84	61.9	10.9

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.55 and 2.45 kg, respectively

Råprotein, 11,1 pct. svarende til 97 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 11.1 % equalent to 97 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Dekalb GL

Pe-ri-ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab						Æg-vægt g	Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag, g	Æg/høne antal	Lægn. pct.	Æg/høne kg	Foder/høne /dag 1 per. g	Foder /kg æg kg			
Pe-ri-od	Per hen housed		Hen days, per hen						Egg-weight g	Morta-lity %
	No of eggs	Feed/day, g	No of eggs	Lay %	Egg-mass, kg	Feed per day, g	Feed/period kg	Feed/kg egg-mass, kg		
1	4.3	100	4.3	15.4	0.21	100	2.81	13.58	48.2	0.0
2	20.2	106	20.3	72.6	1.08	107	3.00	2.78	53.1	1.6
3	18.5	96	18.9	67.5	1.02	98	2.75	2.69	54.0	4.7
4	14.7	97	16.2	58.0	0.88	106	2.98	3.38	54.4	4.7
5	13.4	92	15.9	56.8	0.88	110	3.07	3.49	55.6	4.7
6	11.6	94	13.9	49.6	0.80	111	3.12	3.92	57.4	1.6
7	12.1	95	15.2	54.3	0.90	118	3.30	3.65	59.3	4.7
8	11.6	89	15.2	54.2	0.90	116	3.24	3.59	59.5	3.1
9	11.4	88	15.3	54.7	0.94	118	3.31	3.51	61.5	0.0
10	12.0	95	16.6	59.4	1.04	130	3.64	3.49	62.4	4.7
11	12.0	95	17.5	62.6	1.12	138	3.86	3.43	63.8	1.6
12	11.7	92	17.4	62.1	1.10	136	3.81	3.46	63.2	4.7
13	10.5	87	16.7	59.5	1.07	138	3.85	3.60	64.1	3.1
14	10.2	87	17.2	61.3	1.09	140	3.92	3.60	63.6	1.6
15	10.1	83	17.6	62.8	1.12	141	3.96	3.52	64.0	1.6
16	8.7	87	16.0	57.0	1.05	157	4.39	4.19	65.7	3.1

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	24.5	103	24.6	44.0	1.29	104	5.81	4.52	50.7	1.6
1- 3	43.0	101	43.6	51.9	2.31	102	8.56	3.71	51.8	6.3
1- 4	57.7	100	59.8	53.4	3.19	103	11.54	3.62	52.4	10.9
1- 5	71.0	98	75.7	54.1	4.07	104	14.61	3.59	53.1	15.6
1- 6	82.7	98	89.6	53.3	4.87	106	17.73	3.64	53.8	17.2
1- 7	94.8	97	104.8	53.5	5.77	107	21.03	3.64	54.6	21.9
1- 8	106.4	96	120.0	53.6	6.67	108	24.27	3.64	55.2	25.0
1- 9	117.8	95	135.3	53.7	7.62	109	27.59	3.62	55.9	25.0
1-10	129.8	95	151.9	54.3	8.66	112	31.23	3.60	56.5	29.7
1-11	141.8	95	169.5	55.0	9.79	114	35.09	3.59	57.2	31.3
1-12	153.4	95	186.8	55.6	10.89	116	38.90	3.57	57.7	35.9
1-13	163.9	94	203.5	55.9	11.96	117	42.75	3.58	58.2	39.1
1-14	174.1	94	220.6	56.3	13.05	119	46.67	3.58	58.6	40.6
1-15	184.2	93	238.2	56.7	14.17	121	50.63	3.57	58.9	42.2
1-16	192.9	93	254.2	56.7	15.22	123	55.02	3.62	59.4	45.3

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.49 and 2.12 kg, respectively

Råprotein, 12,5 pct. svarende til 109 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 12.5 % equalent to 109 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Dekalb GL

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	ag antal	Foder pr. dag, g	Eg/ høne antal	Lægn. pct.	Eg/ høne kg	Foder/høne /dag i per. g kg	Foder /kg æg kg	Eg- vægt g		
Pe- ri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day, g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day, g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass, kg	Egg- weight g	
1	4.6	100	4.6	16.4	0.23	100	2.81	12.07	51.1	0.0
2	22.2	115	22.2	79.3	1.22	116	3.24	2.65	55.0	1.6
3	19.8	108	20.4	73.0	1.18	111	3.11	2.64	57.6	1.6
4	19.0	113	19.6	70.1	1.16	117	3.27	2.81	59.5	0.0
5	20.5	119	21.5	76.6	1.33	124	3.48	2.62	62.1	1.6
6	19.3	117	20.4	72.8	1.25	123	3.45	2.76	61.5	3.1
7	18.7	122	20.8	74.1	1.34	135	3.79	2.82	64.7	7.8
8	16.9	108	20.5	73.3	1.34	131	3.68	2.74	65.5	3.1
9	15.8	109	19.4	69.4	1.29	136	3.80	2.94	66.7	1.6
10	15.7	114	19.5	69.8	1.33	142	3.99	3.00	68.1	0.0
11	15.3	114	19.7	70.4	1.33	148	4.15	3.13	67.2	3.1
12	14.8	112	19.5	69.8	1.31	149	4.17	3.18	67.3	1.6
13	14.6	106	20.1	71.8	1.34	144	4.03	3.01	67.2	1.6
14	14.2	117	20.0	71.5	1.36	163	4.56	3.34	68.3	0.0
15	13.9	111	19.8	70.8	1.35	152	4.25	3.15	68.2	0.0
16	12.4	116	17.2	61.4	1.18	159	4.46	3.79	68.6	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	26.7	108	26.8	47.8	-1.45	108	6.05	4.16	53.0	1.6
1- 3	46.6	108	47.2	56.2	2.63	109	9.16	3.48	54.6	3.1
1- 4	65.6	109	66.8	59.7	3.80	111	12.43	3.27	55.8	3.1
1- 5	86.0	111	88.3	63.1	5.13	114	15.92	3.10	57.1	4.7
1- 6	105.3	112	108.7	64.7	6.38	115	19.37	3.04	57.8	7.8
1- 7	124.0	113	129.4	66.0	7.72	118	23.16	3.00	58.8	15.6
1- 8	140.8	113	149.9	66.9	9.06	120	26.84	2.96	59.6	18.8
1- 9	156.6	112	169.4	67.2	10.36	122	30.64	2.96	60.4	20.3
1-10	172.3	112	188.9	67.5	11.69	124	34.63	2.96	61.2	20.3
1-11	187.6	113	208.6	67.7	13.01	126	38.77	2.98	61.7	23.4
1-12	202.3	113	228.2	67.9	14.33	128	42.95	3.00	62.2	25.0
1-13	216.9	112	248.3	68.2	15.67	129	46.98	3.00	62.6	26.6
1-14	231.1	112	268.3	68.4	17.03	131	51.54	3.03	63.0	26.6
1-15	245.0	112	288.1	68.6	18.38	133	55.79	3.03	63.3	26.6
1-16	257.4	113	305.3	68.1	19.56	134	60.25	3.08	63.7	26.6

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.49 and 2.19 kg, respectively

Råprotein, 13,8 pct. svarende til 122 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 13.8 % equalent to 122 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Dekalb GL

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab						Æg- vægt g	Døde pct.
	æg antal	Foder dag,g	Æg/ høne antal	Lægn. pct.	Æg/ høne kg	Foder/høne /dag i per. g kg	Foder /kg æg kg			
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen						Egg- weight g	Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg		
1	5.1	100	5.1	18.3	0.26	100	2.79	10.82	50.3	0.0
2	21.9	113	22.3	79.6	1.24	116	3.23	2.62	55.5	3.1
3	21.8	109	22.9	81.7	1.34	114	3.19	2.39	58.4	3.1
4	21.0	114	22.7	81.2	1.38	123	3.45	2.50	60.6	1.6
5	22.0	114	23.9	85.2	1.48	124	3.48	2.34	62.1	0.0
6	19.7	115	21.4	76.5	1.36	126	3.52	2.59	63.4	0.0
7	20.2	121	22.0	78.7	1.45	132	3.69	2.54	65.7	0.0
8	19.4	115	21.5	76.9	1.43	128	3.57	2.50	66.3	3.1
9	19.1	115	21.5	76.8	1.44	130	3.63	2.52	67.0	0.0
10	17.7	119	20.0	71.6	1.36	135	3.77	2.78	67.8	1.6
11	16.4	117	18.9	67.4	1.27	134	3.75	2.95	67.3	0.0
12	16.1	120	18.4	65.9	1.25	137	3.84	3.08	67.7	0.0
13	15.3	120	17.7	63.1	1.21	137	3.84	3.18	68.5	0.0
14	14.2	121	16.3	58.4	1.12	138	3.87	3.46	68.6	0.0
15	14.3	119	16.5	58.9	1.13	136	3.82	3.39	68.2	0.0
16	13.7	128	15.8	56.4	1.09	147	4.11	3.75	69.2	0.0

SUMMEREDE RESULTATER SUM OF RESULTS

1- 2	27.0	106	27.4	48.9	1.49	108	6.03	4.03	52.9	3.1
1- 3	48.8	107	50.3	59.9	2.83	110	9.22	3.26	54.7	6.3
1- 4	69.8	109	73.0	65.2	4.21	113	12.67	3.01	56.2	7.8
1- 5	91.8	110	96.9	69.2	5.69	115	16.15	2.84	57.4	7.8
1- 6	111.5	111	118.3	70.4	7.05	117	19.67	2.79	58.4	7.8
1- 7	131.7	112	140.4	71.6	8.50	119	23.36	2.75	59.4	7.8
1- 8	151.1	113	161.9	72.3	9.93	120	26.93	2.71	60.3	10.9
1- 9	170.2	113	183.4	72.8	11.37	121	30.56	2.69	61.1	10.9
1-10	187.9	113	203.4	72.7	12.72	123	34.33	2.70	61.7	12.5
1-11	204.3	114	222.3	72.2	13.99	124	38.08	2.72	62.2	12.5
1-12	220.4	114	240.8	71.7	15.24	125	41.92	2.75	62.7	12.5
1-13	235.7	115	258.4	71.0	16.45	126	45.76	2.78	63.1	12.5
1-14	249.9	115	274.8	70.1	17.57	127	49.64	2.83	63.5	12.5
1-15	264.2	115	291.2	69.3	18.69	127	53.45	2.86	63.8	12.5
1-16	277.9	116	307.0	68.5	19.79	128	57.56	2.91	64.2	12.5

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.49 and 2.27 kg, respectively

Råprotein, 15,2 pct. svarende til 135 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 15.2 % equalent to 135 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Dekalb GL

Pe- ri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	æg/ høne antal	Lagn. pct.	æg/ høne kg	Foder/høne /dag i per. g kg	Foder /kg æg kg	æg- vægt g		
Pe- ri- od	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg	Egg- weight g	Morta- lity %
1	4.2	103	4.2	15.0	0.22	103	2.88	13.21	52.6	0.0
2	22.3	114	22.3	79.6	1.26	114	3.18	2.53	56.4	0.0
3	24.8	119	24.8	88.6	1.47	119	3.32	2.26	59.2	0.0
4	24.1	125	24.1	86.1	1.47	125	3.51	2.38	61.1	1.6
5	24.2	123	24.6	88.0	1.56	125	3.51	2.24	63.5	0.0
6	23.6	119	24.0	85.8	1.53	121	3.38	2.21	63.8	0.0
7	22.3	123	23.3	83.2	1.55	128	3.60	2.32	66.4	3.1
8	21.6	118	22.7	81.2	1.52	124	3.48	2.29	66.7	1.6
9	21.1	120	22.5	80.4	1.51	129	3.61	2.39	67.2	0.0
10	20.2	125	21.7	77.5	1.47	134	3.75	2.55	67.9	1.6
11	20.3	123	22.2	79.2	1.52	134	3.76	2.47	68.6	0.0
12	19.0	131	20.7	74.0	1.42	142	3.98	2.81	68.5	0.0
13	17.4	131	18.9	67.6	1.31	143	4.00	3.06	69.1	0.0
14	16.3	132	17.7	63.2	1.22	144	4.03	3.30	69.1	1.6
15	15.4	125	17.3	61.8	1.20	139	3.90	3.26	69.1	1.6
16	13.6	125	15.6	55.7	1.09	140	3.93	3.61	69.6	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	26.5	108	26.5	47.3	1.47	108	6.06	4.11	54.5	0.0
1- 3	51.3	112	51.3	61.1	2.94	112	9.38	3.19	56.0	0.0
1- 4	75.4	115	75.4	67.4	4.42	115	12.89	2.92	57.3	1.6
1- 5	99.6	117	100.1	71.5	5.98	117	16.40	2.74	58.5	1.6
1- 6	123.3	117	124.1	73.9	7.51	118	19.77	2.63	59.4	1.6
1- 7	145.6	118	147.4	75.2	9.06	119	23.37	2.58	60.4	4.7
1- 8	167.2	118	170.1	76.0	10.58	120	26.85	2.54	61.2	6.3
1- 9	188.3	118	192.6	76.4	12.09	121	30.46	2.52	61.9	6.3
1-10	208.5	119	214.3	76.5	13.56	122	34.21	2.52	62.5	7.8
1-11	228.8	119	236.5	76.8	15.08	123	37.97	2.52	63.0	7.8
1-12	247.8	120	257.2	76.6	16.50	125	41.96	2.54	63.5	7.8
1-13	265.3	121	276.2	75.9	17.81	126	45.96	2.58	63.9	7.8
1-14	281.6	122	293.9	75.0	19.03	128	49.99	2.63	64.3	9.4
1-15	296.9	122	311.2	74.1	20.23	128	53.89	2.66	64.6	10.9
1-16	310.5	122	326.8	72.9	21.32	129	57.81	2.71	64.9	10.9

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.49 and 2.25 kg, respectively

Råprotein, 16,5 pct. svarende til 148 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 16.5 % equal to 148 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Dekalb GL

Periode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	antal	Foder pr. dag, g	Eg/høne antal	Lægn. pct.	Eg/høne kg	Foder/høne /dag 1 per. g	Foder /kg æg kg	Eg-vægt g		
1	4.0	100	4.0	14.4	0.20	100	2.80	14.00	49.5	0.0
2	22.8	110	22.8	81.2	1.28	110	3.09	2.42	55.9	0.0
3	23.9	112	24.1	86.1	1.44	114	3.18	2.20	59.9	1.6
4	23.7	121	24.0	85.8	1.49	123	3.45	2.31	62.0	0.0
5	24.0	118	24.4	87.2	1.56	120	3.35	2.14	64.0	0.0
6	22.9	118	23.7	84.6	1.52	121	3.39	2.23	64.3	1.6
7	22.4	121	23.5	83.8	1.56	126	3.54	2.27	66.5	1.6
8	21.9	114	23.2	83.0	1.55	121	3.38	2.18	66.9	1.6
9	21.2	117	22.7	81.1	1.53	125	3.49	2.28	67.4	0.0
10	19.9	118	21.2	75.8	1.45	126	3.53	2.43	68.5	1.6
11	19.5	120	21.3	76.2	1.46	131	3.67	2.51	68.6	1.6
12	18.3	125	20.2	72.3	1.38	138	3.87	2.81	68.0	0.0
13	16.9	117	18.7	66.9	1.29	130	3.64	2.81	69.1	0.0
14	16.2	116	17.9	63.9	1.21	128	3.58	2.95	67.6	0.0
15	15.4	119	17.1	60.9	1.17	132	3.69	3.15	68.7	0.0
16	14.0	122	15.5	55.5	1.09	135	3.79	3.49	69.8	0.0

SUMMEREDE RESULTATER SUM OF RESULTS

1- 2	26.8	105	26.8	47.8	1.48	105	5.90	3.99	52.7	0.0
1- 3	50.6	108	50.9	60.6	2.92	108	9.08	3.11	55.1	1.6
1- 4	74.3	111	74.9	66.9	4.41	112	12.53	2.84	56.8	1.6
1- 5	98.3	112	99.3	71.0	5.98	113	15.88	2.66	58.3	1.6
1- 6	121.3	113	123.0	73.2	7.50	115	19.27	2.57	59.3	3.1
1- 7	143.7	114	146.5	74.7	9.06	116	22.81	2.52	60.3	4.7
1- 8	165.6	114	169.7	75.8	10.62	117	26.19	2.47	61.1	6.3
1- 9	186.8	115	192.5	76.4	12.15	118	29.69	2.44	61.8	6.3
1-10	206.7	115	213.7	76.3	13.60	119	33.22	2.44	62.5	7.8
1-11	226.1	115	235.0	76.3	15.07	120	36.89	2.45	63.1	9.4
1-12	244.4	116	255.2	76.0	16.44	121	40.76	2.48	63.5	9.4
1-13	261.3	116	274.0	75.3	17.74	122	44.39	2.50	63.9	9.4
1-14	277.6	116	291.9	74.5	18.95	122	47.97	2.53	64.2	9.4
1-15	293.0	116	308.9	73.6	20.12	123	51.67	2.57	64.5	9.4
1-16	307.0	117	324.5	72.4	21.21	124	55.46	2.62	64.8	9.4

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.49 and 2.30 kg, respectively

Råprotein, 17,9 pct. svarende til 161 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 17.9 % equalent to 161 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Dekalb GL

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.	
	æg antal	Foder pr. dag,g	æg/ høne antal	Læg- pct.	æg/ høne kg	Foder/høne /dag i g	Foder /kg æg	æg- vægt g			
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							Egg- weight g	Morta- lity %
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ mass,kg			
1	5.6	101	5.6	20.0	0.28	101	2.83	10.15	49.9	0.0	
2	22.5	114	22.5	80.2	1.28	114	3.19	2.50	56.8	0.0	
3	24.2	116	24.5	87.6	1.51	117	3.29	2.18	61.5	1.6	
4	22.9	120	23.3	83.1	1.46	122	3.41	2.34	62.7	0.0	
5	23.8	120	24.2	86.4	1.56	122	3.42	2.20	64.4	0.0	
6	23.5	122	23.8	85.1	1.56	124	3.46	2.22	65.3	0.0	
7	23.0	126	23.4	83.6	1.58	128	3.59	2.27	67.5	0.0	
8	22.0	116	23.0	82.3	1.56	121	3.40	2.18	67.8	3.1	
9	21.8	123	22.9	81.7	1.56	130	3.64	2.33	68.3	0.0	
10	20.7	122	21.9	78.3	1.51	129	3.62	2.39	69.1	1.6	
11	19.1	120	20.8	74.3	1.44	130	3.64	2.52	69.6	1.6	
12	18.3	123	19.8	70.8	1.38	134	3.76	2.73	69.5	0.0	
13	16.6	123	18.0	64.2	1.25	134	3.75	3.00	69.7	0.0	
14	15.8	125	17.3	61.9	1.23	136	3.82	3.12	70.9	1.6	
15	14.4	121	16.1	57.4	1.12	134	3.75	3.33	70.1	0.0	
16	12.4	123	13.8	49.2	0.98	136	3.80	3.87	71.3	1.6	

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	28.1	107	28.1	50.1	1.55	107	6.01	3.87	53.4	0.0
1- 3	52.3	110	52.6	62.6	3.06	111	9.30	3.04	56.1	1.6
1- 4	75.2	113	75.9	67.7	4.52	113	12.71	2.81	57.7	1.6
1- 5	99.0	114	100.1	71.5	6.08	115	16.13	2.65	59.1	1.6
1- 6	122.5	115	123.9	73.7	7.64	117	19.59	2.57	60.1	1.6
1- 7	145.5	117	147.3	75.2	9.22	118	23.18	2.52	61.2	1.6
1- 8	167.5	117	170.3	76.0	10.78	119	26.58	2.47	62.0	4.7
1- 9	189.3	118	193.2	76.7	12.34	120	30.22	2.45	62.7	4.7
1-10	209.9	118	215.1	76.8	13.85	121	33.85	2.44	63.3	6.3
1-11	229.0	118	235.9	76.6	15.30	122	37.49	2.45	63.9	7.8
1-12	247.3	119	255.7	76.1	16.67	123	41.25	2.47	64.4	7.8
1-13	263.8	119	273.7	75.2	17.93	124	45.00	2.51	64.8	7.8
1-14	279.7	119	291.0	74.2	19.15	125	48.82	2.55	65.2	9.4
1-15	294.1	119	307.1	73.1	20.28	125	52.57	2.59	65.6	9.4
1-16	306.6	120	320.9	71.6	21.26	126	56.37	2.65	65.9	10.9

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.49 and 2.30 kg, respectively

Råprotein, 19,3 pct. svarende til 175 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 19.3 % equivalent to 175 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Dekalb GL

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab						Døde pct.	
	æg antal	Foder pr. dag,g	kg/ høne antal	Lægn. pct.	kg/ høne kg	Foder/høne /dag i per. g kg	Foder /kg æg kg	æg- vægt g		
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg	Egg- weight g	Morta- lity %
1	4.5	102	4.5	16.1	0.23	102	2.86	12.36	51.1	0.0
2	23.3	111	23.3	83.0	1.31	111	3.09	2.37	56.2	0.0
3	25.9	119	25.9	92.4	1.59	119	3.34	2.10	61.4	0.0
4	25.2	127	25.2	90.1	1.60	127	3.54	2.22	63.3	0.0
5	25.2	122	25.2	89.9	1.62	122	3.42	2.11	64.4	0.0
6	24.6	118	24.6	87.7	1.59	118	3.32	2.09	64.8	0.0
7	24.5	128	24.5	87.7	1.64	128	3.58	2.18	66.9	0.0
8	23.6	124	23.6	84.3	1.58	124	3.46	2.19	67.1	0.0
9	23.3	127	23.3	83.0	1.59	127	3.57	2.25	68.2	0.0
10	22.2	131	22.2	79.1	1.52	131	3.67	2.42	68.5	0.0
11	21.5	126	21.7	77.6	1.50	127	3.56	2.37	69.1	1.6
12	20.3	133	20.6	73.7	1.42	136	3.80	2.68	68.8	0.0
13	18.9	124	19.3	69.0	1.35	126	3.53	2.61	69.9	1.6
14	17.5	131	18.5	66.2	1.30	138	3.86	2.98	70.2	1.6
15	16.1	126	17.1	61.1	1.19	133	3.71	3.13	69.7	0.0
16	14.4	124	15.6	55.7	1.09	135	3.78	3.46	70.4	4.7

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	27.8	106	27.8	49.6	1.54	106	5.95	3.87	53.7	0.0
1- 3	53.6	111	53.6	63.8	3.13	111	9.30	2.97	56.3	0.0
1- 4	78.9	115	78.9	70.4	4.73	115	12.84	2.72	58.0	0.0
1- 5	104.0	116	104.0	74.3	6.35	116	16.26	2.56	59.3	0.0
1- 6	128.6	117	128.6	76.5	7.94	117	19.57	2.47	60.2	0.0
1- 7	153.1	118	153.1	78.1	9.58	118	23.16	2.42	61.2	0.0
1- 8	176.7	119	176.7	78.9	11.16	119	26.62	2.38	61.9	0.0
1- 9	200.0	120	200.0	79.4	12.75	120	30.19	2.37	62.6	0.0
1-10	222.1	121	222.1	79.3	14.27	121	33.86	2.37	63.2	0.0
1-11	243.6	121	243.9	79.2	15.77	121	37.42	2.37	63.7	1.6
1-12	263.9	122	264.5	78.7	17.19	123	41.21	2.40	64.1	1.6
1-13	282.8	122	283.8	78.0	18.53	123	44.74	2.41	64.6	3.1
1-14	300.4	123	302.3	77.1	19.83	124	48.60	2.45	65.0	4.7
1-15	316.5	123	319.4	76.1	21.02	125	52.31	2.49	65.3	4.7
1-16	330.9	123	335.0	74.8	22.11	125	56.10	2.54	65.6	9.4

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.49 and 2.21 kg, respectively

Råprotein, 11,1 pct. svarende til 97 g protein pr. 10 MJØE

Crude protein, 11.1 % equivalent to 97 g protein per 10 MJØE

Høneafstamning/Strain of layers: Shaver Starcross 579

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	æg/ høne antal	Lægn. pct.	æg/ høne kg	Foder/høne /dag i per. g kg	Foder /kg æg kg	æg- vægt g		
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ egg- mass,kg	Egg- weight g	Morta- lity %
1	7.8	102	7.8	27.7	0.38	102	2.85	7.54	48.7	0.0
2	22.3	113	22.3	79.5	1.20	113	3.15	2.63	53.8	0.0
3	19.6	101	19.6	70.0	1.05	101	2.82	2.68	53.6	0.0
4	16.5	99	16.5	58.9	0.90	99	2.78	3.08	54.8	0.0
5	15.7	103	15.7	56.2	0.90	103	2.88	3.21	56.9	0.0
6	14.4	107	14.4	51.5	0.82	107	3.00	3.66	56.7	0.0
7	15.2	116	15.2	54.2	0.88	116	3.26	3.72	57.7	0.0
8	14.4	117	14.4	51.4	0.85	117	3.27	3.84	59.1	0.0
9	14.9	117	15.0	53.5	0.91	118	3.30	3.62	60.9	1.6
10	15.2	121	15.6	55.5	0.97	124	3.49	3.61	62.2	1.6
11	14.4	120	14.9	53.3	0.93	124	3.47	3.74	62.3	0.0
12	13.9	122	14.5	51.7	0.89	127	3.55	3.98	61.9	0.0
13	13.3	125	13.9	49.5	0.87	130	3.65	4.21	62.8	1.6
14	13.1	123	14.1	50.3	0.88	133	3.71	4.22	62.6	6.3
15	12.6	123	14.1	50.2	0.88	139	3.90	4.42	62.9	1.6
16	12.0	122	13.6	48.7	0.89	140	3.93	4.43	65.1	1.6

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	30.0	107	30.0	53.6	1.58	107	6.00	3.80	51.3	0.0
1- 3	49.6	105	49.6	59.1	2.63	105	8.82	3.35	52.0	0.0
1- 4	66.1	104	66.1	59.0	3.53	104	11.60	3.28	52.7	0.0
1- 5	81.8	103	81.8	58.5	4.43	103	14.47	3.27	53.6	0.0
1- 6	96.3	104	96.3	57.3	5.24	104	17.47	3.33	54.1	0.0
1- 7	111.4	106	111.4	56.9	6.12	106	20.73	3.39	54.6	0.0
1- 8	125.8	107	125.8	56.2	6.97	107	23.99	3.44	55.2	0.0
1- 9	140.7	108	140.8	55.9	7.88	108	27.29	3.46	55.8	1.6
1-10	155.9	110	156.4	55.8	8.85	110	30.78	3.48	56.4	3.1
1-11	170.2	110	171.3	55.6	9.78	111	34.25	3.50	57.0	3.1
1-12	184.1	111	185.8	55.3	10.67	112	37.80	3.54	57.4	3.1
1-13	197.5	113	199.6	54.8	11.53	114	41.45	3.59	57.8	4.7
1-14	210.6	113	213.7	54.5	12.41	115	45.16	3.64	58.1	10.9
1-15	223.2	114	227.8	54.2	13.30	117	49.06	3.69	58.4	12.5
1-16	235.2	114	241.4	53.9	14.18	118	52.99	3.74	58.9	14.1

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.51 and 2.20 kg, respectively

Råprotein, 12,5 pct. svarende til 109 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 12.5 % equalent to 109 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Shaver Starcross 579

Pe-ri-ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab						Æg-vægt g	Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	Æg/høne antal	Lægn. pct.	Æg/høne kg	Foder/høne /dag 1 per. kg	Foder /kg æg			
Pe-ri-od	Per hen housed		Hen days, per hen							
	No of eggs	Feed/day,g	No of eggs	Lay %	Egg-mass, kg	Feed per day,g	Feed/period kg	Feed/egg-mass,kg	Egg-weight g	Morta-lity %
1	7.1	103	7.1	25.4	0.35	103	2.88	8.19	49.3	0.0
2	22.7	115	22.7	81.0	1.24	115	3.23	2.60	54.7	0.0
3	22.0	112	22.0	78.6	1.25	112	3.13	2.50	56.9	0.0
4	20.5	118	20.5	73.0	1.18	118	3.31	2.80	57.8	0.0
5	21.3	119	21.3	76.1	1.29	119	3.33	2.58	60.7	0.0
6	19.5	117	19.9	71.1	1.20	119	3.33	2.79	60.1	3.1
7	20.1	120	20.8	74.2	1.29	124	3.47	2.68	62.3	0.0
8	19.6	115	20.7	73.9	1.30	122	3.41	2.61	63.0	3.1
9	19.5	120	20.8	74.5	1.33	128	3.59	2.70	63.7	0.0
10	19.0	127	20.3	72.4	1.32	135	3.79	2.87	65.0	0.0
11	18.2	119	19.6	70.1	1.28	128	3.59	2.80	65.3	1.6
12	17.7	128	19.3	68.8	1.26	140	3.92	3.11	65.2	0.0
13	16.9	127	18.2	65.0	1.21	138	3.86	3.20	66.2	0.0
14	16.1	124	17.5	62.3	1.16	134	3.75	3.23	66.4	0.0
15	14.7	124	16.0	57.0	1.06	134	3.76	3.54	66.5	0.0
16	13.6	127	14.8	52.9	1.00	137	3.84	3.84	67.6	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	29.8	109	29.8	53.2	1.59	109	6.11	3.84	52.0	0.0
1- 3	51.8	110	51.8	61.7	2.84	110	9.24	3.25	53.7	0.0
1- 4	72.3	112	72.3	64.5	4.03	112	12.55	3.12	54.7	0.0
1- 5	93.6	113	93.6	66.8	5.32	113	15.88	2.99	55.9	0.0
1- 6	113.1	114	113.5	67.5	6.51	114	19.22	2.95	56.6	3.1
1- 7	133.2	115	134.3	68.5	7.81	116	22.69	2.91	57.4	3.1
1- 8	152.8	115	155.0	69.2	9.11	117	26.10	2.86	58.1	6.3
1- 9	172.3	115	175.8	69.8	10.44	118	29.69	2.84	58.7	6.3
1-10	191.3	117	196.1	70.0	11.76	120	33.48	2.85	59.4	6.3
1-11	209.5	117	215.7	70.0	13.04	120	37.07	2.84	59.9	7.8
1-12	227.2	118	235.0	69.9	14.30	122	40.98	2.87	60.3	7.8
1-13	244.1	119	253.2	69.6	15.51	123	44.85	2.89	60.8	7.8
1-14	260.2	119	270.6	69.0	16.66	124	48.59	2.92	61.2	7.8
1-15	274.9	119	286.6	68.2	17.73	125	52.35	2.95	61.5	7.8
1-16	288.5	120	301.4	67.3	18.73	125	56.19	3.00	61.9	7.8

Hønevægt ved 19 og 84 uger alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.51 and 2.29 kg, respectively

Råprotein, 13,8 pct. svarende til 122 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 13.8 % equivalent to 122 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Shaver Starcross 579

Pe-ri-ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	kg/høne antal	Lægn. pct.	kg/høne kg	Foder/høne /dag i per. g kg	Foder /kg æg kg	æg-vægt g		
1	7.5	102	7.6	27.0	0.37	104	2.90	7.85	49.2	1.6
2	24.5	115	24.9	88.8	1.36	117	3.27	2.41	54.7	0.0
3	23.8	117	24.2	86.3	1.39	119	3.34	2.40	57.7	0.0
4	22.3	124	22.7	81.1	1.35	126	3.53	2.60	59.7	0.0
5	22.5	123	22.9	81.7	1.41	125	3.50	2.48	61.7	0.0
6	20.9	124	21.6	77.1	1.33	128	3.58	2.70	61.5	3.1
7	21.2	121	22.7	81.0	1.46	129	3.61	2.48	64.2	3.1
8	20.3	114	22.3	79.5	1.44	124	3.48	2.42	64.6	0.0
9	19.4	118	21.2	75.8	1.40	128	3.59	2.57	65.8	0.0
10	19.1	120	20.8	74.4	1.39	131	3.66	2.63	66.7	0.0
11	18.1	120	19.7	70.3	1.32	130	3.65	2.78	66.9	0.0
12	16.6	126	18.0	64.3	1.20	136	3.82	3.18	66.7	0.0
13	16.3	121	17.9	64.1	1.21	133	3.72	3.08	67.3	1.6
14	15.2	119	17.0	60.8	1.16	131	3.68	3.18	67.9	0.0
15	14.5	123	16.2	57.9	1.10	137	3.83	3.49	67.5	0.0
16	12.6	124	14.2	50.6	0.97	139	3.88	4.00	68.6	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	32.0	109	32.4	57.9	1.73	110	6.18	3.57	51.9	1.6
1- 3	55.7	112	56.6	67.4	3.12	113	9.52	3.05	53.8	1.6
1- 4	78.0	115	79.3	70.8	4.48	116	13.04	2.91	55.3	1.6
1- 5	100.6	116	102.2	73.0	5.89	118	16.54	2.81	56.6	1.6
1- 6	121.5	118	123.8	73.7	7.22	120	20.13	2.79	57.4	4.7
1- 7	142.7	118	146.4	74.7	8.67	121	23.74	2.74	58.4	7.8
1- 8	163.0	118	168.7	75.3	10.11	122	27.22	2.69	59.2	7.8
1- 9	182.5	118	189.9	75.4	11.51	122	30.81	2.68	59.9	7.8
1-10	201.6	118	210.8	75.3	12.90	123	34.46	2.67	60.6	7.8
1-11	219.7	118	230.4	74.8	14.21	124	38.12	2.68	61.1	7.8
1-12	236.3	119	248.4	73.9	15.41	125	41.94	2.72	61.6	7.8
1-13	252.5	119	266.4	73.2	16.62	125	45.66	2.75	62.0	9.4
1-14	267.7	119	283.4	72.3	17.78	126	49.34	2.78	62.5	9.4
1-15	282.2	119	299.6	71.3	18.87	127	53.16	2.82	62.8	9.4
1-16	294.9	119	313.8	70.0	19.85	127	57.05	2.87	63.2	9.4

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.51 and 2.45 kg, respectively

Råprotein, 15,2 pct. svarende til 135 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 15.2 % equalent to 135 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Shaver Starcross 579

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	æg/ høne antal	Lægn. pct.	æg/ høne kg	Foder/høne /dag 1 per. kg	Foder /kg æg kg	æg- vægt g		
Peri- od	Per hen housed No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Hen days, per hen Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg	Egg- weight g	Morta- lity %
1	7.3	103	7.3	25.9	0.36	103	2.89	8.14	49.1	0.0
2	23.7	114	23.7	84.7	1.29	114	3.18	2.47	54.4	0.0
3	24.2	114	24.2	86.6	1.41	114	3.20	2.27	58.0	0.0
4	23.0	119	23.0	82.1	1.37	119	3.34	2.43	59.9	0.0
5	23.4	121	23.4	83.5	1.45	121	3.38	2.32	62.3	0.0
6	22.2	120	22.2	79.2	1.38	120	3.35	2.44	62.1	0.0
7	21.5	123	21.5	76.7	1.38	123	3.45	2.51	64.2	0.0
8	21.3	114	21.3	76.2	1.38	114	3.19	2.31	64.6	0.0
9	20.5	120	20.5	73.2	1.35	120	3.36	2.50	65.8	0.0
10	19.5	123	19.7	70.5	1.31	124	3.48	2.66	66.4	1.6
11	17.9	119	18.2	65.1	1.21	121	3.40	2.81	66.6	1.6
12	17.5	125	18.3	65.5	1.22	130	3.65	2.99	66.7	1.6
13	16.9	122	17.8	63.5	1.20	128	3.58	2.98	67.7	0.0
14	16.2	122	17.2	61.3	1.15	129	3.61	3.14	67.2	1.6
15	15.9	122	17.0	60.8	1.14	131	3.66	3.21	67.0	0.0
16	13.5	124	14.5	51.8	0.98	133	3.72	3.78	68.1	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	31.0	108	31.0	55.3	1.64	108	6.07	3.70	51.7	0.0
1- 3	55.2	110	55.2	65.7	3.05	110	9.27	3.04	53.8	0.0
1- 4	78.2	113	78.2	69.8	4.42	113	12.61	2.85	55.3	0.0
1- 5	101.6	114	101.6	72.5	5.88	114	15.99	2.72	56.7	0.0
1- 6	123.8	115	123.8	73.7	7.25	115	19.34	2.67	57.6	0.0
1- 7	145.2	116	145.2	74.1	8.63	116	22.79	2.64	58.6	0.0
1- 8	166.6	116	166.6	74.4	10.01	116	25.98	2.60	59.3	0.0
1- 9	187.1	116	187.1	74.2	11.35	116	29.34	2.58	60.0	0.0
1-10	206.6	117	206.8	73.9	12.66	117	32.82	2.59	60.7	1.6
1-11	224.5	117	225.0	73.1	13.87	118	36.22	2.61	61.2	3.1
1-12	242.0	118	243.4	72.4	15.09	119	39.87	2.64	61.7	4.7
1-13	258.9	118	261.1	71.7	16.30	119	43.45	2.67	62.1	4.7
1-14	275.1	118	278.3	71.0	17.45	120	47.07	2.70	62.5	6.3
1-15	291.0	119	295.3	70.3	18.59	121	50.73	2.73	62.8	6.3
1-16	304.6	119	309.9	69.2	19.57	122	54.45	2.78	63.1	6.3

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.51 and 2.37 kg, respectively

Råprotein, 16,5 pct. svarende til 148 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 16.5 % equalent to 148 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Shaver Starcross 579

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsremskab							Døde pct.
	æg antal	Foder dag,g	æg/ høne antal	Lægn. pct.	æg/ høne kg	Foder/høne /dag 1 per. g kg	Foder /kg æg kg	æg- vægt g		
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg	Egg- weight g	Morta- lity %
1	8.0	105	8.0	28.5	0.40	105	2.93	7.32	50.3	0.0
2	23.6	118	23.8	85.0	1.32	119	3.33	2.53	55.3	1.6
3	24.2	117	24.6	87.8	1.45	119	3.34	2.30	59.1	0.0
4	23.2	124	23.5	84.1	1.44	126	3.52	2.45	61.0	0.0
5	23.3	119	23.7	84.6	1.50	121	3.39	2.26	63.4	0.0
6	22.6	119	23.0	82.1	1.46	121	3.38	2.32	63.5	0.0
7	22.1	123	22.5	80.3	1.47	125	3.49	2.38	65.4	0.0
8	21.7	117	22.1	78.8	1.46	119	3.33	2.28	66.2	0.0
9	21.0	122	21.3	76.0	1.42	124	3.46	2.44	66.7	0.0
10	19.9	120	20.4	72.9	1.39	123	3.43	2.48	67.9	1.6
11	18.9	122	19.5	69.7	1.33	126	3.54	2.67	68.0	0.0
12	17.9	129	18.5	66.0	1.26	133	3.72	2.95	68.2	0.0
13	18.3	124	18.8	67.3	1.29	128	3.57	2.76	68.7	0.0
14	17.2	121	17.7	63.3	1.21	124	3.49	2.88	68.2	0.0
15	16.2	124	17.0	60.6	1.17	130	3.64	3.12	68.7	1.6
16	14.9	123	15.8	56.6	1.11	130	3.65	3.30	69.7	3.1

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	31.6	111	31.8	56.8	1.72	112	6.26	3.65	52.8	1.6
1- 3	55.8	113	56.4	67.1	3.17	114	9.60	3.03	54.9	1.6
1- 4	79.0	116	79.9	71.4	4.60	117	13.12	2.85	56.4	1.6
1- 5	102.3	117	103.6	74.0	6.11	118	16.52	2.70	57.8	1.6
1- 6	124.9	117	126.6	75.4	7.57	118	19.89	2.63	58.8	1.6
1- 7	147.0	118	149.1	76.1	9.04	119	23.39	2.59	59.7	1.6
1- 8	168.7	118	171.1	76.4	10.50	119	26.72	2.55	60.5	1.6
1- 9	189.7	118	192.4	76.3	11.92	120	30.18	2.53	61.2	1.6
1-10	209.6	118	212.8	76.0	13.30	120	33.62	2.53	61.9	3.1
1-11	228.5	119	232.3	75.4	14.63	121	37.16	2.54	62.4	3.1
1-12	246.4	120	250.8	74.6	15.89	122	40.87	2.57	62.9	3.1
1-13	264.7	120	269.6	74.1	17.18	122	44.44	2.59	63.4	3.1
1-14	281.8	120	287.4	73.3	18.39	122	47.93	2.61	63.7	3.1
1-15	298.0	120	304.3	72.5	19.56	123	51.57	2.64	64.0	4.7
1-16	313.0	120	320.1	71.5	20.66	123	55.22	2.67	64.4	7.8

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.51 and 2.48 kg, respectively

Råprotein, 17,9 pct. svarende til 161 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 17.9 % equalent to 161 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Shaver Starcross 579

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab						Æg- vægt g	Døde pct.
	æg antal	Foder pr. dag,g	Æg/ høne antal	Lægn. pct.	Æg/ høne kg	Foder/høne /dag 1 per. kg	Foder /kg æg kg			
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ kg egg- mass,kg	Egg- weight g	Morta- lity %
1	8.1	103	8.1	28.9	0.40	103	2.88	7.21	49.4	0.0
2	24.6	119	24.6	87.7	1.36	119	3.33	2.45	55.3	0.0
3	24.2	116	24.2	86.6	1.42	116	3.24	2.29	58.5	0.0
4	23.7	123	23.7	84.5	1.43	123	3.44	2.40	60.6	0.0
5	23.7	120	23.7	84.6	1.50	120	3.37	2.24	63.3	0.0
6	23.1	120	23.1	82.5	1.46	120	3.35	2.30	63.1	0.0
7	22.3	124	22.3	79.7	1.46	124	3.49	2.39	65.3	0.0
8	21.7	121	21.7	77.6	1.44	121	3.39	2.36	66.3	0.0
9	21.4	123	21.4	76.6	1.43	123	3.46	2.42	66.5	0.0
10	20.8	126	21.0	75.0	1.41	127	3.55	2.52	67.3	1.6
11	19.8	116	20.1	71.7	1.35	118	3.29	2.43	67.5	0.0
12	19.3	127	19.6	69.9	1.31	129	3.61	2.75	67.2	0.0
13	18.4	125	18.6	66.4	1.27	128	3.57	2.81	68.3	0.0
14	17.9	129	18.2	64.9	1.24	131	3.67	2.95	68.3	0.0
15	16.2	128	16.5	58.8	1.12	130	3.63	3.24	68.0	0.0
16	14.9	129	15.1	53.9	1.05	132	3.68	3.52	69.4	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	32.7	111	32.7	58.3	1.76	111	6.21	3.53	52.4	0.0
1- 3	56.9	112	56.9	67.7	3.18	112	9.45	2.98	54.4	0.0
1- 4	80.5	115	80.5	71.9	4.61	115	12.89	2.80	56.0	0.0
1- 5	104.2	116	104.2	74.5	6.11	116	16.26	2.66	57.4	0.0
1- 6	127.3	117	127.3	75.8	7.57	117	19.61	2.59	58.4	0.0
1- 7	149.7	118	149.7	76.4	9.03	118	23.09	2.56	59.4	0.0
1- 8	171.4	118	171.4	76.5	10.46	118	26.48	2.53	60.2	0.0
1- 9	192.8	119	192.8	76.5	11.89	119	29.94	2.52	60.9	0.0
1-10	213.7	120	213.8	76.4	13.30	120	33.49	2.52	61.6	1.6
1-11	233.5	119	233.9	75.9	14.66	119	36.79	2.51	62.1	1.6
1-12	252.8	120	253.5	75.4	15.97	120	40.40	2.53	62.5	1.6
1-13	271.1	120	272.1	74.7	17.24	121	43.97	2.55	63.0	1.6
1-14	289.1	121	290.2	74.0	18.49	122	47.64	2.58	63.4	1.6
1-15	305.3	121	306.7	73.0	19.60	122	51.27	2.62	63.7	1.6
1-16	320.2	122	321.8	71.8	20.65	123	54.95	2.66	64.0	1.6

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.51 and 2.48 kg, respectively

Råprotein, 19,3 pct. svarende til 175 g protein pr. 10 MJOE

Crude protein, 19.3 % equalent to 175 g protein per 10 MJAME

Høneafstamning/Strain of layers: Shaver Starcross 579

Peri- ode	Pr. indsat høne		Hønedagsregnskab							Døde pct.
	æg antal	Foder dag,g	æg/ høne antal	Lægn. pct.	æg/ høne kg	Foder/høne /dag g	Foder 1 per. kg	Foder/ æg kg	æg- vægt g	
Peri- od	Per hen housed		Hen days, per hen							
	No of eggs	Feed/ day,g	No of eggs	Lay %	Egg- mass, kg	Feed per day,g	Feed/ period kg	Feed/ egg- mass,kg	Egg- weight g	Morta- lity %
1	6.7	102	6.7	24.1	0.32	102	2.86	8.92	46.5	0.0
2	23.4	115	23.4	83.7	1.30	115	3.23	2.49	55.5	0.0
3	23.9	115	23.9	85.4	1.40	115	3.23	2.30	58.7	0.0
4	23.9	123	23.9	85.3	1.44	123	3.44	2.39	60.3	0.0
5	23.4	120	23.9	85.5	1.50	123	3.44	2.30	62.4	3.1
6	22.8	121	23.5	83.9	1.48	125	3.50	2.36	63.2	0.0
7	22.2	124	22.9	81.7	1.48	128	3.59	2.43	64.7	0.0
8	21.2	115	22.2	79.2	1.46	121	3.38	2.32	65.7	1.6
9	20.1	115	21.4	76.4	1.43	123	3.43	2.40	66.7	1.6
10	19.5	121	20.8	74.2	1.40	129	3.61	2.59	67.3	0.0
11	18.7	119	19.9	71.1	1.35	127	3.55	2.63	67.8	0.0
12	18.3	126	19.5	69.6	1.32	134	3.76	2.85	67.6	0.0
13	16.6	118	17.6	62.8	1.19	126	3.52	2.94	68.0	0.0
14	16.6	121	17.6	63.0	1.20	129	3.61	3.02	67.8	0.0
15	15.6	122	16.7	59.5	1.13	131	3.67	3.26	67.6	1.6
16	14.5	125	15.7	56.1	1.07	135	3.79	3.54	68.1	0.0

SUMMEREDE RESULTATER

SUM OF RESULTS

1- 2	30.2	109	30.2	53.9	1.62	109	6.09	3.76	51.0	0.0
1- 3	54.1	111	54.1	64.4	3.02	111	9.32	3.08	53.6	0.0
1- 4	78.0	114	78.0	69.6	4.46	114	12.76	2.86	55.3	0.0
1- 5	101.3	115	101.9	72.8	5.96	116	16.20	2.72	56.7	3.1
1- 6	124.1	116	125.4	74.6	7.44	117	19.70	2.65	57.8	3.1
1- 7	146.2	117	148.3	75.6	8.92	119	23.29	2.61	58.8	3.1
1- 8	167.4	117	170.4	76.1	10.38	119	26.67	2.57	59.6	4.7
1- 9	187.5	117	191.8	76.1	11.81	119	30.10	2.55	60.4	6.3
1-10	207.0	117	212.6	75.9	13.20	120	33.71	2.55	61.1	6.3
1-11	225.7	117	232.5	75.5	14.55	121	37.26	2.56	61.7	6.3
1-12	244.1	118	252.0	75.0	15.87	122	41.02	2.58	62.2	6.3
1-13	260.7	118	269.6	74.1	17.06	122	44.53	2.61	62.6	6.3
1-14	277.3	118	287.2	73.3	18.26	123	48.14	2.64	63.0	6.3
1-15	292.9	119	303.9	72.4	19.39	123	51.82	2.67	63.3	7.8
1-16	307.4	119	319.6	71.3	20.46	124	55.61	2.72	63.6	7.8

Hønevægt ved 19 og 84 ugers alder/

Body weight at 19 and 84 weeks of ages: 1.51 and 2.48 kg, respectively

7 LITTERATUR

- Aitken, J.R., J. Biely, N. Nikolaiczuk, A.R. Robblee, J.D. Summers and W.K. Barr, 1972. Genotype x dietary protein level interaction in egg production stocks. *Poultry Sci.* 51:1578-1582.
- Aitken, J.R., G.E. Dickerson and R.S. Gowe, 1973. Effect of intake and source of protein on laying performance of seven strains under single and double cage housing. *Poultry Sci.* 52:2127-2134.
- Bønsdorff Petersen, C., 1970. Efficiency of protein and fat deposition in growing chickens. Determined by respiration experiments. Energy metabolism of farm animal. EAAP Proceedings 5th. Symposium, Publication no 13. Held at Vitznau, Switzerland pp 205-208.
- Cherry, J.A. and P.B. Siegel, 1981. Compensatory increase in feed consumption in response to marginal levels of sulphur containing amino acids. *Archiv für Geflügelkunde* 45:269-273.
- Chwalibog, A., 1985. Studies on Energy Metabolism in Laying hens. 578 Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, Report from the National Institute of Animal Science, Denmark.
- Dammert, S. and H. Giessler, 1982. Legeleistung und Futterverbrauch von Legehennen bei unterschiedlicher Energie und Proteingehalten des Alleinfutter. *Archiv für Geflügelkunde* 46:84-94.
- Davidson, J., W.R. Hepburn, J. Mathieson og J.D. Pullar, 1968. Comparison of heat loss from young cockerels by direct measurement and by indirect assessment involving body analysis. *Brit. Poultry Sci.* 9:93-109.
- Deaton, J.W. and J.H. Quisenberry, 1965. Effect of dietary protein level on performance of four commercial egg production stocks. *Poultry Sci.* 44:936-942.
- Elwinger, K. and S.A. Svensson, 1984. Lysine requirement of laying hens. Comparison between different strains. Swedish University of Agriculture Sciences, Dept. of Animal Nutrition and Management, report no 135.
- Fernandez, R., A.J. Salman and J. McGinnis, 1973. Effect of feeding different protein levels and of changing protein level on egg production. *Poultry Sci.* 52:64-69.
- Fisher, C., 1983. Nutrition and Growth: Experimental methods. World's Poultry Science Association. 4. European Symposium on Poultry Nutrition, Tours 1983 Editor: Michel Larbier, Station de Recherches Avicoles - I.N.R.A. - Nouzilly 37380 Monnai, France.
- Forbes, E.B., R.W. Swift, A. Black og O.J. Kahlenberg, 1935. The utilization of energy producing nutriment and protein as affected by individual nutrient deficiencies. III The effect of the plane of protein intake. *J. Nutr.* 10: 461-479.

- Groote, G. de, 1972. A marginal income and cost analysis of the effect of nutrient density on the performance of white leghorn hens in battery cages. *Br. Poultry Sci.* 13:503-520.
- Harms, R.H. and P.W. Waldroup, 1962. Strain differences in the protein requirement of laying hens. *Poultry Sci.* 41:1985-1987.
- Harms, R.H., B.L. Damron and P.W. Waldroup, 1966. Influence of strain or breed upon the protein requirement of laying hens. *Poultry Sci.* 45:272-275.
- Hamilton, R.M.G., 1978. The effect of dietary protein level on productive performance and egg quality of four strains of white leghorn hens. 57:1355-1364.
- Jensen, L.S., C.H. Chang and L. Falen, 1974. Response to lysine supplementation by laying hens fed practical diets. *Poultry Sci.* 53:1387-1391.
- Morris, T.R., 1968. The effect of dietary energy level on the voluntary calorie intake of laying birds. *Br. Poultry Sci.* 9:285-295.
- Liljedahl, L.-E., M. Wilhelmson and A.B. Carlgren, 1973. Genotype - nutrition interaction in white leghorn strains. *Acta Agriculturae Scandinavica* 23:127-139.
- Marks, H.L., N.R. Gyles, H.R. Wilson, L.D. Tindell, W.A. Johnson, L.J. Dreesen, W.L. Brown, W.L. Krueger and P.B. Siegel, 1969. Genotype - environment interaction in egg production stocks of chickens. 2. Main effect and interactions of stocks, protein, year, and location. *Poultry Sci.* 48:1070-1081.
- Milton, J.E. and G.R. Ingram, 1957. The protein requirement of laying hens as affected by temperature, age, breed, system of management and rate of lay. *Poultry Sci.* 36: 1141-1142.
- Moreng, R.E., H.L. Enos, W.A. Whittet and B.F. Miller, 1964. An analysis of strain response to dietary protein levels. *Poultry Sci.* 43:630-638.
- Nathanael, A.S. and J.L. Sell, 1980. Quantitative measurements of the lysine requirement of the laying hen. *Poultry Sci.* 59:594-597.
- Nivas, S.C. and M.L. Sunde, 1969. Protein requirements of layers per day and phase feeding. *Poultry Sci.* 48:1672- 1678.
- National Research Council, 1977. Nutrient Requirement of Poultry. Seventh revised edition. National Academy of Sciences, 2101 Constitution Ave. N.W. Washington D.C. 20418.
- National Research Council, 1984. Nutrient Requirements of Poultry. Eighth Revised Edition. National Academy Press, 2101 Constitution Ave. N.W. Washington, D.C. 20418.

- Petersen, V.E. (1974). The influence of dietary energy and protein level on the energy intake of laying pullets. Proceedings and Abstracts 469-471, XV World's Poultry Congress.
- Pilbrow, P.J. and T.R. Morris, 1974. Comparison of lysine requirements amongst eight stocks of laying fowl. Br. Poultry Sci. 15: 51-73.
- Reid, B.L. and P.M. Maiorino, 1984. Dietary sulfur amino acid level and energy utilization in laying hens. Poultry Sci. 63:2408-2413.
- Reyntens, N., L. Keppens, G. de Groote, F. van Wambeke og G. Fontaine, 1966. B. Physiologie. Rapport D'activite de la Station de Petit Elevage de L'Etat. Centre de Recherches Agronomiques de L'Etat á Gand. 9-12.
- Romanoff, A.L. and A.J. Romanoff, 1949. The avian egg, page 600. Quotation from E.Tso 1925. John Wiley and Sons, Inc., New York.
- S.A.S., 1982. User's Guide: Statistics - 1982 Edition. SAS Institute, Inc., Raleigh, North Carolina, pp 1-584.
- Schutte, J.B. and E.J. van Weerden, 1978. Requirement of the hen for sulphur-containing amino acids. Br. Poultry Sci. 19:573-581.
- Schutte, J.B., E.J. van Weerden and H.L. Bertram, 1983. Sulphur amino acid requirements of laying hens and the effect of excess dietary methionin on laying performance. Br. Poultry Sci. 24: 319-326.
- Scott, M.L., M.C. Nesheim og R.J. Young, 1982. Nutrition of the chicken. p 63, Published by ML Scott and Associated, Ithaca, New York.
- Sirén, M.J., 1963 Cannibalism in cockerels and Pheasants. The Dept. of Clinical Biochemistry, Royal Veterinary College, Stockholm, Sweden.
- Uzu, G. and M. Larbier, 1985. Lysine requirement in laying hens. Archiv für Geflügelkunde 49:148-150.
- Valencia, M.E., P.M. Maiorino and B.L. Reid, 1980. Energy utilization in laying hens. III Effect of dietary protein level at 21 and 32 C. Poultry Sci. 59:2508-2513.
- Vogt, H. and H. Erbersdobler, 1981. Empfehlungen zur Energie - und Aminosäurenversorgung der Legehennen. Jb. Geflügelw. p. 83.
- Vogt, H. and S. Harnisch, 1983. Veränderung der Zusammensetzung der Legehennenkörper während des Legejahres. Archiv für Geflügelkunde 47:142-147.
- Weerden, E.J. von and J.B. Schutte, 1980. Lysine requirement of the laying hen. Archiv für Geflügelkunde 44:36-40.
- Wethli E. and T.R. Morris, 1978. Effect of age on the tryptophan requirement of laying hens. Br. Poultry Sci. 19: 559-565.