

623 Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg

J. V. de Neergaard

Kontrolstationen for høner 1985-86

Teststation for Egg layers 1985-86

With English summary



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

Trykt i Frederiksberg Bogtrykkeri 1987

FORORD

Resultaterne fra kontrolstationen for æglæggende høner på Favrholm 1985-86, hvor kontrolperioden strakte sig over 420 dage, er beskrevet i denne beretning. Holdene af de forskellige handelskombinationer blev samlet ved tilfældig udtagning af rugeæg i de udvalgte besætninger. Prøveholdene blev indsendt som daggamle kyllinger. Udvalgelsen af holdene til kontrolstationen foretages af *Landsudvalget for Fjerkræ*, medens afdelingen for forsøg med fjerkræ og kaniner, har stået for indsamling af rugeæg, rugning, dyrenes pasning og kontrollen.

I såvel opdrætningstid som æglægningsperiode sendtes alle døde kyllinger og høner til undersøgelse på *Institut for Fjerkræsygdomme, afdeling København*.

Opdrætning af kyllingerne blev forestået af forsøgsassistent Poul Madsen og Elizabeth Jessen. Pasning af hønerne i kontrolperioden er gennemført af forsøgsassistent Poul Madsen og Peter Rasmussen. De anvendte foderblandinger er fremstillet på *Statens Forsøgsgård, Trollesminde*. Bedømmelsen af hønernes fjerdragt er foretaget af vid.ass. Elisabeth Tind i overensstemmelse med samme kriterier, der anvendtes i projektet vedrørende "Undersøgelse af æglæggende hønens velfærd i intensive produktionssystemer". Beretningen er udarbejdet af vid.ass. *Jørgen V. de Neergaard*.

Størstedelen af beregningsmaterialet er gennemført på NEUCC med et program, der er udarbejdet af assistent Preben Knøsgaard. Manuskriptet er opsat og renskrevet af assistent Yvonne Tinneberg.

Afdelingen takker for den hjælp, der fra forskellig side er ydet under gennemførelsen af arbejdet på kontrolstationen for æglæggende høner.

København, januar 1987

J. Fris Jensen

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
FORORD	3
SAMMENDRAG	5
SUMMARY	6
 1 INDLEDNING	 7
 2 KONTROLPRØVEN	 8
2.1 Materialet til de enkelte hold	8
2.2 Rugning	8
 3 OPDRÆTNINGSPERIODEN	 8
3.1 De indsatte kyllinger	8
3.2 Kyllingernes pasning	8
3.3 Lysprogram	9
3.4 Fodring	9
3.5 Dødelighed	10
3.6 Hønekernes vægt og foderforbrug	10
 4 ÆGLÆGNINGSPERIODEN	 12
4.1 Foderet	13
4.2 Temperaturen	15
4.3 Lysprogram	15
4.4 Ægydelse	15
4.5 Dødelighed	24
 5 BEFJERING	 25
 6 EFFEKT AF INDSÆTTELSESTIDSPUNKT PÅ SKALKVALITET, ÆGYDELSE OG FODEROPTAGELSE	 28
 7 ÆGUNDERSØGELSER	 33
7.1 Hvidehøjde og skalprocent	33
7.2 Ægskallens farve	38
 LITTERATUR	 40

SAMMENDRAG

På Favrholt afprøvedes i løbet af 1985/86 19 hold á 128 høner. 6 af holdene var handelskombinationer og heraf var 3 hold karakteriseret ved at lægge æg med hvid skal (Hh) og 3 hold ved at lægge æg med brun skal (Hb); de resterende 13 hold var prøvehold, af disse lagde de 8 hold hvidskallede æg (Ph) og de 5 hold æg med brun skalfarve (Pb). 19 uger gamle vejede Hh 1,33 kg med et foderforbrug på 6,69 kg, Hb vejede 1,59 kg og havde fortæret 7,36 kg foder; de tilsvarende tal for Ph var 1,32 kg og 6,65 kg foder, og for Pb 1,63 kg og 7,70 kg foder.

I kontrolperioden på 420 dage (15 perioder á 28 dage) ydede Hh i gennemsnit 339 æg eller 20,9 kg æg med et foderforbrug på 2,23 kg pr. kg æg; tilsvarende tal for Hb var 319 æg, 20,2 kg æg og 2,30 kg foder; for Ph var tallene 297 æg, 17,1 kg æg og 2,48 kg foder, og for Pb 291 æg, 17,2 kg æg og 2,62 kg foder. På årsbasis blev handelskombinationernes ydelse 293 æg for Hh og for Hb 285 æg pr. indsat høne.

Under prøven døde i opdrætningstiden (0-21 uger) 4,95 % af de indsatte kyllinger - heraf 3,83 % i første uge og i æglægningsperioden døde 6,69 % af hønerne.

Hønernes befjering blev bedømt to gange i kontrolperioden, ved hønealderen 45 og 64 uger, de gennemsnitlige bedømmelseskarakterer var henholdsvis 16,87 og 14,47 ud af 20 mulige points, som udgør summen af karaktererne for befjering på hals, bryst, ryg, vinger og hale.

En supplerende undersøgelse viste at unghønernes alder - enten de var 17, 18, 20 eller 21 uger - ved indsættelsen ingen signifikant effekt havde på skalkvaliteten, ægydelsen, ægvægten eller foderoptagelsen.

Følgende ægundersøgelser blev gennemført i kontrolperioden: Knækæg blev dagligt registreret, og i de enkelte perioder blev en dagsproduktion af æg gennemlyst og antallet af knækæg registreret. I 13. periode blev en dagsproduktion af æg undersøgt for hvidehøjde og skalprocent, i gennemsnit var hvidehøjden 5,78 mm og skalprocenten 8,59.

Farven på en dagsproduktion af de brune æg blev målt i 13. periode; en variansanalyse viste, at der var signifikant forskel på de tre handelskombinationers ægs farvestyrke.

SUMMARY

The control period in 1985/86, that had a duration of 567 days (inclusive of the rearing period) and consisted of 19 groups of egg layers, each comprising of 128 pullets, was carried out at Favrholtm where the stock was reared, and the birds were also hatched at Favrholtm. 6 of the 19 groups were of the commercial egg production stock. 3 of the 6 groups were white egg layers (Hh), whereas 3 were brown egg layers (Hb). The remaining 13 group were of the experimental group. 8 of the 13 groups were white egg layers (Ph), and the remaining 5 groups were brown egg layers (Pb). The average weight of the 19 week old Hh was 1.33 kg and the average feed consumption 6.69 kg the corresponding figures for the Hb were 1.59 kg and 7.36 kg, for the Ph 1.32 kg and 6.65 kg, and Pb 1.63 kg and 7.70 kg.

During the testing periode 420 days the average hen-day yield of the Hh was 339 eggs or 20.9 kg egg mass, the feed conversion was 2.23 kg per kg eggs, and the corresponding figures for the Hb was 319 eggs 20.2 kg eggs and 2.30 kg feed, for the Ph 297 eggs, 17.1 kg eggs and 2.48 kg feed, and for the Pb 291 eggs, 17.2 kg eggs and 2.62 kg feed per kg eggs. In 365 days the average yield per hen housed of the Hh was 293 eggs, and for the Hb 285 eggs. The results are shown in table 4.6.

The mortality was 4.95 % during the rearing period (0-21 weeks) from this 3.83 % in the 1. week; and in the 60-week-laying period the mortality was 6.69 %.

The plumage of the hens was judged twice. The first judgement took place at the age of 45 weeks and the second one at the age of 64 weeks. The scores as to plumage conditions were (out of 20 possible) 16.87 and 14.47 respectively. The details as to plumage condition etc. are stated in table 5.1 and 5.2.

Age at housing either 17, 18, 20 or 21 weeks of age had no effect ($P > 0,05$) on egg production, feedintake or shellquality. In tables 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 and 6.5, the results from the investigation are stated.

Investigations of eggs consist in measuring the frequency of cracked eggs through the testing period and measuring the eggs quality. A one-day production of eggs was examined in the 13th period and showed, that the thick albumen height was 5.78 mm and the percentage of

the shell 8.59. The colour of the shell from the Hb and Pb - stocks was measured in the 13th period on a one-day production of eggs and showed substantial differences in the strength of the colour of the shell between the stocks.

Tables 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6 and 7.7 show the results of the investigations of eggs.

1 INDLEDNING

I denne beretning beskrives prøven på kontrolstationen for Høner 1985/86. Prøven begyndte den 2. oktober 1985 og sluttede den 25. november 1986; iberegnet opdrætning af kyllingerne, strækker prøven sig over 81 uger. I alt afprøvedes 19 hold, heraf 6 hold handelskombinationer og resten prøvehold, hvert hold bestod af 128 høner.

Som ved tidligere prøver blev handelskombinationernes rugeæg indsamlet på avlscentre under Landsudvalget for Fjerkræ eller på opformeringscentre på materiale fra udenlandske avlscentre; rugningen fandt sted på Favrholm. Kyllingerne er enten efter en "lukket linie" eller "linie-eventuelt racekrydsninger". Kyllingerne var flokruget; der var stillet det krav, at avlerne skulle være i stand til at producere kyllinger af samme afstamning i et rimeligt omfang, såfremt avlerens navn skulle offentliggøres sammen med holdets oprindelse og resultater.

Prøveholdene er endnu ikke færdigudviklet, avleren er derfor ikke i stand til at sælge disse som brugsdyr, og navne på disse avlere offentliggøres ikke.

2 KONTROLPRØVEN

2.1 Materialet til de enkelte hold

Handelskombinationerne blev udruget på Favrholm, og prøveholdene indsendtes som daggamle kyllinger.

2.2 Rugning

Rugeæggene blev indsamlet i de respektive besætninger; æggene fra de enkelte besætninger blev forsvarligt mærket med kodenummer og derpå kørt til rugeriet på Favrholm, hvor rugningen blev foretaget. Rugningen blev påbegyndt den 18. april 1985, og den 10. maj s.å. blev kyllingerne taget ud af klækkeren og placeret i kyllingeæsker, der var mærket med gruppens kodenummer, hvorefter de blev kønssorteret. Kyllingerne blev derudover vaccineret mod mareks disease.

3 OPDRÆTNINGSPERIODEN

3.1 De indsatte kyllinger

I dagene fra den 6. til 10. maj 1985 blev 19 hold daggamle flok-rugede og vingemærkede kyllinger indsat på kyllingestationen på Favrholm. De 6 af holdene var handelskombinationer, og af disse var 3 hold af typen Hvid Italiener, der lægger æg med hvid skal (Hh) og de 3 hold af mellemsvær type karakteriseret ved at lægge æg med brun skalfarve (Hb). De resterende 13 hold var prøvehold, og delt efter skalfarve var der 8 hold, der lægger hvidskallede æg (Ph) og 5 hold brunskallede æg (Pb). I gennemsnit blev der indsat 155 kyllinger pr. hold.

3.2 Kyllingernes pasning

Kyllingehuset var inden kyllingerne blev indsat gjort grundigt rent og desinficeret. Som strøelse anvendtes hvedehalm. I de første dage var huset opvarmet til en rumtemperatur på 32°C, hvorefter temperaturen i de følgende 4 uger blev sænket med ½°C pr. døgn; herefter kunne kyllingerne klare sig uden opvarmning af huset. Kyllingerne blev næb-trimmet i 8 ugers alderen, og i 14. leveuge vaccineret mod aviær encephalomyelitis (AE).

3.3 Lysprogram

1. til 3. dag	24 timer/døgn
4. til 7. dag	20 timer/døgn
2. leveuge	16 timer/døgn
3. leveuge	12 timer/døgn
4. til 16. leveuge	8 timer/døgn
17. leveuge	10 timer/døgn
18. og 19. leveuge	11 timer/døgn
20. og 21. leveuge	12 timer/døgn

Programmet med lystimer i døgnet fortsætter i afsnit 4.3, efter at hønekerne var 21 uger gamle.

3.4 Fodring

I opdrætningstiden anvendtes to forskellige foderblandinger, hvis sammensætning fremgår af tabel 3.1; begge blandinger blev givet i melform. Kyllingerne blev i de første 8 uger fodret med blanding A, og fra 9. til 20. leveuge med blanding B. Foderet blev ikke tilsat coccidiostat eller andre tilsætningsstoffer.

Tabel 3.1

Foderblandinger

Table 3.1

Diets

Blanding:		A	B
Majs	%	14,50	0,00
Byg	%	30,00	65,00
Havre	%	20,00	24,50
Sojaskrå, toasted	%	21,00	0,00
Kød-benmel, askefattigt	%	3,00	2,00
Fiskemel, askefattigt	%	4,00	2,00
Fedt, animalsk	%	3,00	0,00
Vitaminforblanding	%	0,50	0,50
Lucernegrønmel	%	2,00	4,00
Salt	%	0,44	0,44
Dikalciumpfostat	%	1,00	1,50
Kridt	%	0,50	0,00
Mangansulfat	%	0,05	0,05
Zinkoxyd	%	0,01	0,01
I alt	%	100,00	100,00
OE/100 kg, MJ		1229	1100
Råprotein	/10 MJ, g	172	116
Methionin + cystin	/10 MJ, g	5,8	-
Lysin	/10 MJ, g	8,7	-
Ca	/10 MJ, g	7,6	7,8
P	/10 MJ, g	5,9	6,4

3.5 Dødelighed

De kyllinger, der døde i 1. leveuge, blev kun registreret, men siden blev alle døde kyllinger obduceret på Institut for Fjerkræsygdomme, Afdeling København. I tabel 3.2 er dødeligheden i 1. uge og døde af de af instituttet diagnosticerede årsager opgjort i % af indsatte kyllinger.

Tabel 3.2 Dødelighed indtil hønekerne var 21 uger gamle, %
Table 3.2 *Mortality, %, 0-21 weeks of age*

Dødsårsag <i>Cause of death</i>	Døde <i>Mortality</i>
Døde 1. uge	3,83
Leukose	0,03
Urinsyregigt	0,03
Tarmsygdom	0,16
Andre årsager	0,50
Ukendt årsag	0,40
Døde i alt	4,95

Livskraften har været god, mere end 95% af kyllingerne overlevede den 21 uger lange opdrætningsperiode. I tabel 3.3 er de enkelte holds antal døde anført.

3.6 Hønekernes vægt og foderforbrug

Vægten og foderforbruget af de 19 uger gamle høneker fremgår af tabel 3.3, hvor, som nævnt, også dødeligheden er anført.

Tabel 3.3

Tabel 3.3

De enkelte holds resultater

The results of the single groups

Kyllinge- hold nr.	Linie	Antal kyllinger		Vægt, kg		Foderop- tagelse, kg 0-19 uger	Døde, antal	
		indsat	ind på kontrolst.	8 uger	19 uger		0-21 uger 1. uge senere	
1	Dekalb XL	175	128	0,64	1,32	6,84	9	1
2	Lohmann LSL	180	128	0,73	1,31	6,71	19	3
3	Shaver St. 288	180	128	0,73	1,35	6,53	4	3
Gennemsnit (Hvid skal)		178	128	0,70	1,33	6,69	10,66	2,33
4	Dekalb GL	176	128	0,69	1,55	7,27	5	1
5	Lohmann Brun	180	128	0,74	1,59	7,19	5	1
6	Shaver St. 579	180	128	0,80	1,64	7,64	1	2
Gennemsnit (Brun skal)		179	128	0,74	1,59	7,36	6,33	1,33
7	Prøvehold (Hvid skal)	142	128	0,77	1,42	7,50	1	0
8	" "	136	127	0,72	1,41	6,84	2	4
9	" "	149	128	0,74	1,52	-	6	4
10	Prøvehold (Brun skal)	117	108	0,82	1,64	7,66	4	1
11	" "	150	128	0,77	1,64	-	2	0
12	" "	142	128	0,85	1,64	7,67	1	1
13	" "	150	128	0,80	1,64	7,70	1	0
14	" "	148	128	0,82	1,61	7,78	3	0
15	Prøvehold (Hvid skal)	180	128	0,59	1,18	6,03	4	6
16	" "	141	128	0,58	1,26	6,44	8	2
17	" "	141	108	0,58	1,23	6,44	9	3
18	" "	140	113	0,59	1,26	6,67	10	1
19	" "	140	116	0,59	1,26	6,67	11	1
Gns. Prøvehold (Hvid skal)		146	122	0,65	1,32	6,65	6,38	2,62
Gns. Prøvehold (Brun skal)		141	124	0,81	1,63	7,70	2,20	0,40

Forbrug af foder i holdene 9 og 11 kan ikke angives, da kyllingerne har gået i samme rum.

4 ÆGLÆGNINGSPERIODEN

På kontrolstationen blev der for hvert af de 19 kyllingehold indsat 4 parallelhold à 32 høner - i alt 128 høner pr. afprøvningsgruppe eller så mange høner, som var tilbage i holdet. Hvert parallelhold besatte 8 bure - 4 i hver etage (541. Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg) de 4 gentagelser blev tilfældigt fordelt i buranlæggets sektioner, således at omgivelsernes indflydelse i stor udstrækning blev elimineret.

I holdene 1 til 14 blev det første parallelhold indsat, da hønekerne var 17 uger og de 3 øvrige ved alderen henholdsvis 18, 20 og 21 uger.

Hønekerne i holdene 15 til 19 var noget mindre end i de omtalte 14 hold, og de blev alle indsat, da de var 19 uger gamle. Formålet med denne spredning af indsættelsen for de nævnte 14 hold var at undersøge, om indsættelsestidspunktet ville øve indflydelse på knækægsfrekvensen, m.m.

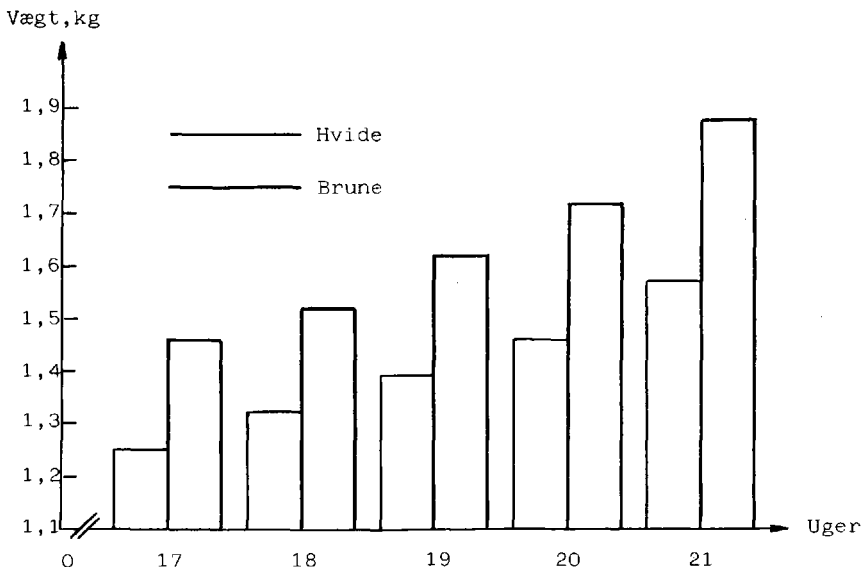


Fig. 4.1 Hønekernes vægt ved stigende alder

Fig. 4.1 The weight of the pullets at increasing age

Tabel 4.1

Hønevægt, kg (1) og foderoptagelse,
kg (2) ved stigende alder

Table 4.1 The weight of hens, kg (1) and feedconsumption,
kg (2) at increasing age

Hold Group	Uger Weeks							
	17		18		20		21	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1 Dekalb XL	1,22	5,66	1,25	6,40	1,39	6,94	1,50	8,09
2 Lohmann LSL	1,13	5,53	1,25	6,26	1,38	6,81	1,53	7,96
3 Shaver St.288	1,22	5,35	1,31	6,08	1,39	6,63	1,44	7,78
4 Dekalb GL	1,38	6,09	1,47	6,79	1,64	7,37	1,77	8,52
5 Lohmann Brun	1,38	5,76	1,47	6,54	1,72	7,10	1,78	8,25
6 Shaver St.579	1,47	6,18	1,56	6,96	1,72	7,74	1,88	8,89
7 Prøvehold Hv.	1,22	6,07	1,35	6,70	1,50	7,60	1,67	8,75
8 Prøvehold Hv.	1,31	5,41	1,31	6,02	1,51	6,94	1,63	8,09
9 Prøvehold Hv.	1,38	-	1,44	-	1,59	-	1,66	-
10 Prøvehold Br.	1,47	6,10	1,56	7,02	1,75	7,88	1,92	8,91
11 Prøvehold Br.	1,47	-	1,53	-	1,75	-	1,91	-
12 Prøvehold Br.	1,47	6,11	1,53	6,83	1,75	7,77	1,91	8,92
13 Prøvehold Br.	1,56	6,14	1,53	6,87	1,75	7,80	1,91	8,95
14 Prøvehold Br.	1,50	6,22	1,53	6,95	1,69	7,88	1,91	9,19
Gns.	1,370		1,435		1,609		1,744	

Af histogrammet, fig. 4.1, fremgår hønekernes gennemsnitsvægt på de pågældende alderstrin, og tilsvarende ses i tabel 4.1 de enkelte holds vægt samt foderforbrug i intervallet: 17 til 21 uger.

Ved indsættelsen foretages ingen sortering; de 128 høner blev tilfældigt udtaget, og kun syge eller tilskadekomne dyr blev ikke taget med.

4.1 Foderet

I æglægningsperioden blev hønerne fodret med blanding C-1985, hvis sammensætning er vist i tabel 4.2. Foderblandingen blev lige som de i opdrætningsperioden anvendte foderblandinger givet i formalet form.

Bursystemet er konstrueret til automatisk fodring, hvilket forhindrer måling af foderforbruget til det enkelte hold; for at få mål på forbruget af foder blev foderkæden i 1. etage sat ud af drift, og i stedet for anvendtes manuel fodring. På den måde kunne foderforbruget til halvdelen af hvert hold måles.

Samtidig har man det samlede foderforbrug i burrækkens 2. etage, hvor, som nævnt er placeret høner af nøjagtig samme afstamning, hvorfor foderforbruget pr. høne eller pr. kg æg i de 2 etager skulle være ens, dersom ikke et vist foderspild forekom, hvor fodringen foregik manuelt.

Tabel 4.2

Foderblanding i æglægningsperioden

Table 4.2

Diet in the laying period

	%	Vitaminblanding *)	Indhold pr. g:
Hvede	31,30		
Byg	16,00	A -vitamin	3000 i.e.
Havre	10,00	D ₃ -vitamin	300 i.e.
Majs	10,00	E -vitamin	4000 mcg
Fedt, animalsk	3,00	K ₃ -vitamin	625 mcg
Sojaolie	0,50	B ₁ -vitamin	250 mcg
Sojaskrå, toasted	12,00	B ₂ -vitamin	1300 mcg
Fiskemel, askefattigt	2,00	B ₆ -vitamin	600 mcg
Kød-benmel, askefattigt	3,70	Niacin	6000 mcg
Methionin (100 %)	0,15	D-pantotensyre	2400 mcg
Grønmel	3,20	Cholinklorid	100000 mcg
Vitaminblanding *)	0,40	Folinsyre	100 mcg
Kridt	7,00	Biotin	12,5 mcg
Dikalciumpfostat	0,50	B ₁₂ -vitamin	2,2 mcg
Salt	0,25		

I alt	100,00		
MJOE pr. 100 kg foder	1078	= 1078 kcal pr kg	
Råprotein %	16,2		
Råprotein pr. 10 MJOE, g	150		
Ca pr. 10 MJOE, g	30,4		
P pr. 10 MJOE, g	5,8		

Resultaterne viste, at foderforbruget i gennemsnit var ca. 6 % højere på 1. etage (manuel fodring) end på 2. etage (automatisk fodring). Der var hverken forskel på hønernes vægt eller deres ydelse uanset om de var placeret på 1. eller 2. etage (gennemsnitsvægt på 1. etage 2,19 kg på 2. etage 2,20 kg). Ved t-test blev det undersøgt, om hønernes ydelse de 15 perioder igennem var ens fra etage til etage, t-værdien var 0,60; med 14 frihedsgrader ligger 99,9 % grænsen for t på 4,140, nulhypotesen må altså godkendes. Der må derfor regnes med, at et foderspild har fundet sted under den manuelle fodring.

Opgørelsen over det i hovedtabellen anførte foderforbrug er nødvendigvis baseret på resultaterne fra manuel fodring.

4.2 Temperaturen

På kontrolstationen blev temperaturen reguleret ved hjælp af centralvarme - og ventilationsanlæg, gennemsnitstemperaturen blev på 22,07°C. Figur 4.2 viser kurven over staldtemperaturen samt udendørs maksimum - og minimumstemperaturer og den relative fugtighed.

4.3 Lysprogram

Som tidligere nævnt, havde hønkerne indtil kontrollens begyndelse lys i 12 af døgnets timer. Fra kontrolprøvens start var daglængden 12½ time, og den forøgedes i ugentlige rater á ½ time til 16½ time i døgnet. Daglængden på 16½ time bibeholdtes så længe kontrolperioden varede.

4.4 Ægydelse

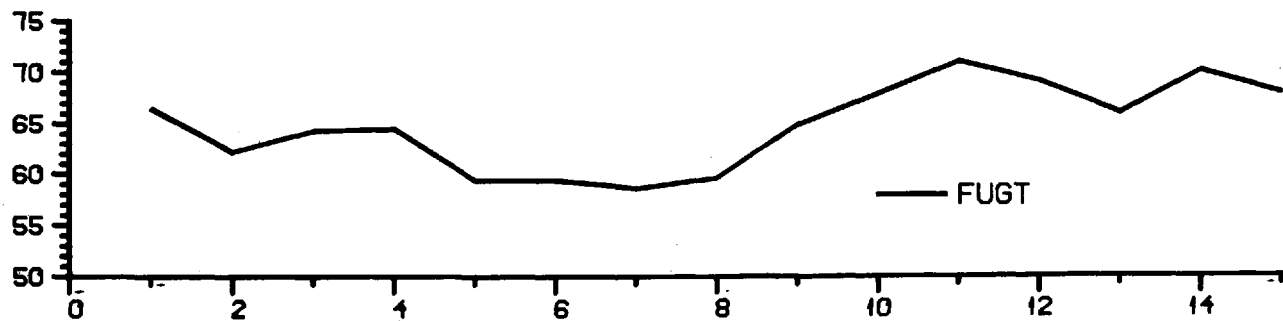
Kontrolperioden varede i 420 dage (15 perioder á 28 dage); den totale læggeprocent blev på 72,7. I figur 4.3 og figur 4.4 ses læggeprocenten i de enkelte perioder. I hele kontrolperioden lagde Hh 339 æg á 61,6 g, Hb lagde 319 æg á 63,3 g, prøveholdene lagde 296 æg á 57,5 g, og 291 æg á 59,0 g. for henholdsvis de høner, der lægger hvidskallede æg og de høner der lægger brunskallede æg. Angivet pr. indsat høne var ydelsen, nævnt i samme rækkefølge, henholdsvis 327, 315, 284 og 286 æg. Ved den foregående prøve var ydelsen i 15 perioder for Hh 317 æg á 60,9 g og for Hb 287 æg á 62,9 g. Der er således konstateret en ydelsesfremgang på 22 og 32 æg for henholdsvis Hh og Hb.

Om mulige årsager til det forbedrede resultat kan fremføres, at hønerne kom meget hurtigere i lægning end ved foregående prøve - og navnlig, at foderblandingen med hensyn til proteinniveau var justeret efter de nyeste forsøgsresultater (618 Beretning).

I hovedtabellen er angivet liniebetegnelse foruden, hvor mange høner, der blev indsat ved kontrollens begyndelse, og hvor mange der var tilbage ved dens afslutning. De følgende kolonner angiver: Alder ved 50 % lægning; antal æg pr. indsat høne; ægantal, beregnet på hønedeage; kg æg pr. høne; ægvægt; antal æg i 365 dage; foderforbrug samt hønævægt ved kontrollens afslutning.

Der opnåedes et dækningsbidrag på 6,83 kr pr. indsat høne, når indtægterne fra ægsalget baseres på DANÆG's ugentlige notering + 5 øre pr. kg i kvantumstillæg fradrag for snavsede æg og knækæg samt 5,04 kr pr. stk for udsætterhøner (gennemsnitspris i følge Landsudvalget

Luftfugtighed, %



°C

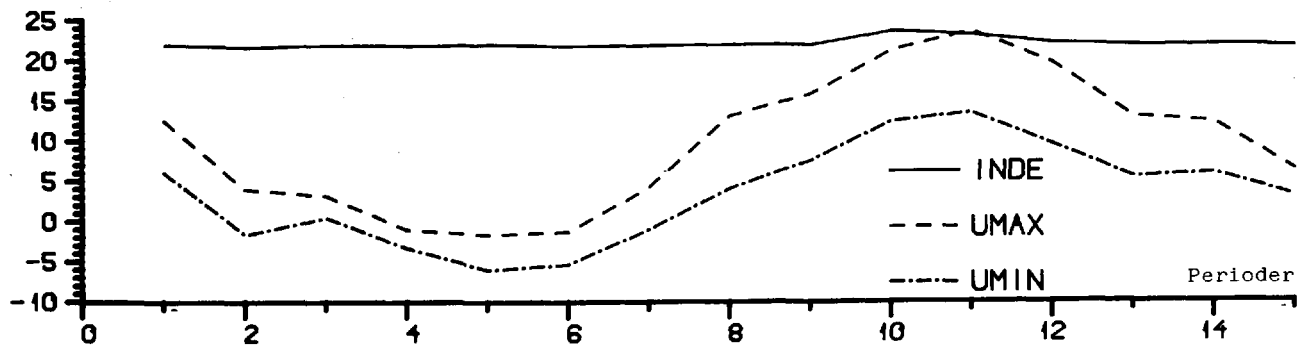


Fig. 4.2 Luftfugtigheds- og temperaturkurver

Degree of moisture and curves of temperature

for Fjerkrå); og udgifterne på foderblandingsens gennemsnitspris = 179,35 kr pr. 100 kg - inklusiv 10 kr til vitaminer og blandingsomkostninger + 30,17 kr pr. indsat høneke, der lægger æg med hvid skal og 32,40 kr for høneken, der lægger æg med brun skal. (Priser ifølge Landsudvalget for Fjerkrå).

Det er 7,50 kr mindre end i foregående prøve, dette er dog ikke høernes skyld; men skyldes den ugunstige prisudvikling - ægprisen er siden dengang faldet med 1,16 kr pr. kg, og selv om foderprisen er faldet med 19,82 kr pr. 100 kg, bliver prøvens dækningsbidrag under halvdelen af foregående prøves dækningsbidrag.

Inden for de to grupper af handelskombinationer og de to grupper af prøvehold er der udført variansanalyser på holdenes antal og kg æg, disse viste i alle tilfælde, at der var signifikant forskel mellem afstamningerne. De derpå udførte Duncan-test viste med 95 % sandsynlighed, om forskellen på holdenes ydelse i antal æg og kg æg var sikker, resultaterne ses i tabellerne 4.3, 4.4 og 4.5.

Tabel 4.3

Duncan-test for antal æg, hvid skal

Table 4.3 Duncan's multiple range test for variable eggs, white shell

Gruppering Grouping	Gns. Mean	n n	Afstamning, Strain	Hh
A	356,8	8	Lohmann LSL	
B	337,4	8	Dekalb XL	
C	321,7	8	Shaver St. 288	

				Ph Experimental groups
A	324,5	8		Hold 8
A	320,3	8		" 7
B	301,8	8		" 9
C B	292,4	8		" 16
C B	288,8	8		" 19
C	282,5	8		" 18
C	281,7	8		" 17
C	279,3	8		" 15

Her og i de følgende Duncan-test gælder, at på grupper der indeholder samme bogstav findes ingen signifikant forskel. Af tabel 4.4 fremgår resultaterne af en tilsvarende analyse for kg æg.

Tabel 4.4

Duncan-test for kg æg, hvid skal

Table 4.4

*Duncan's multiple range test for variable
kg eggs, white shell*

Gruppering Grouping	Gns. Mean	n n	Afstamning, Strain	Hh
A	22,2	8	Lohmann LSL	
B	20,4	8	Dekalb XL	
B	20,0	8	Shaver St. 288	
				Ph
				Experimental groups
A	20,3	8		Hold 7
A	20,2	8		" 8
B	18,0	8		" 9
C	15,9	8		" 16
C	15,7	8		" 18
C	15,7	8		" 17
C	15,6	8		" 19
C	15,6	8		" 15

Tabel 4.5

Duncan-test for antal æg og kg æg, brun skal

Table 4.5

*Duncan's multiple range test for variable eggs,
and kg eggs, brown shell*

Gruppering Grouping	Gns. (æg) Mean (eggs)	n n	Afstamning Strain	Hb
A	330,7	8	Lohmann Brun	
B	316,3	8	Dekalb GL	
B	310,0	8	Shaver St. 579	
				Pb
A	305,0	7		Hold 10
A	296,0	8		" 13
B	285,2	8		" 11
B	285,2	8		" 12
B	284,5	8		" 14
<u>kg æg</u>				
A	20,9	8	Lohmann Brun	
B	20,0	8	Dekalb GL	
B	19,7	8	Shaver St. 579	
				Pb
A	18,9	7		Hold 10
B	17,4	8		" 13
B	16,9	8		" 14
C B	16,8	8		" 12
C	16,1	8		" 11

Endelig er i tabel 4.6 vist handelskombinationernes ydelse m.m. på årsbasis.

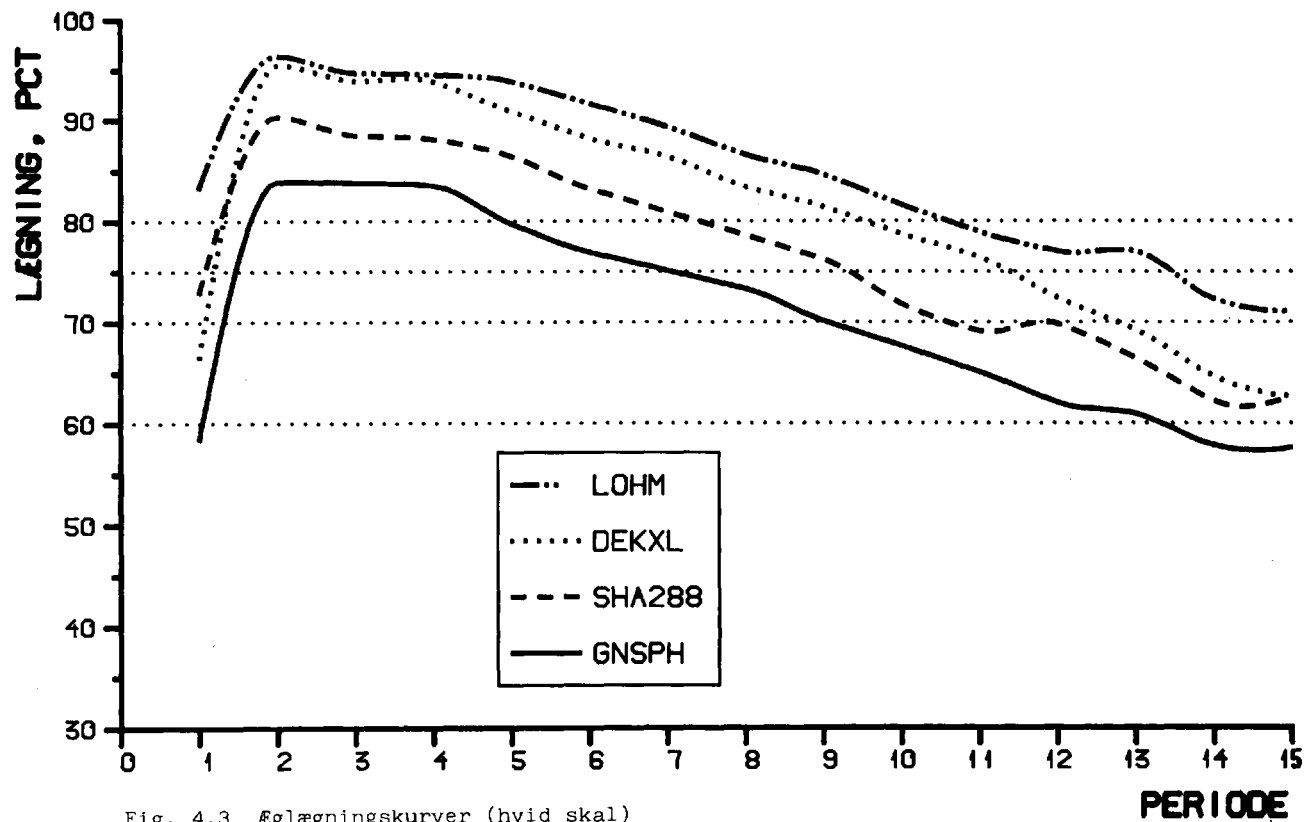


Fig. 4.3 Æglægningskurver (hvid skal)
Production curves (white shell)

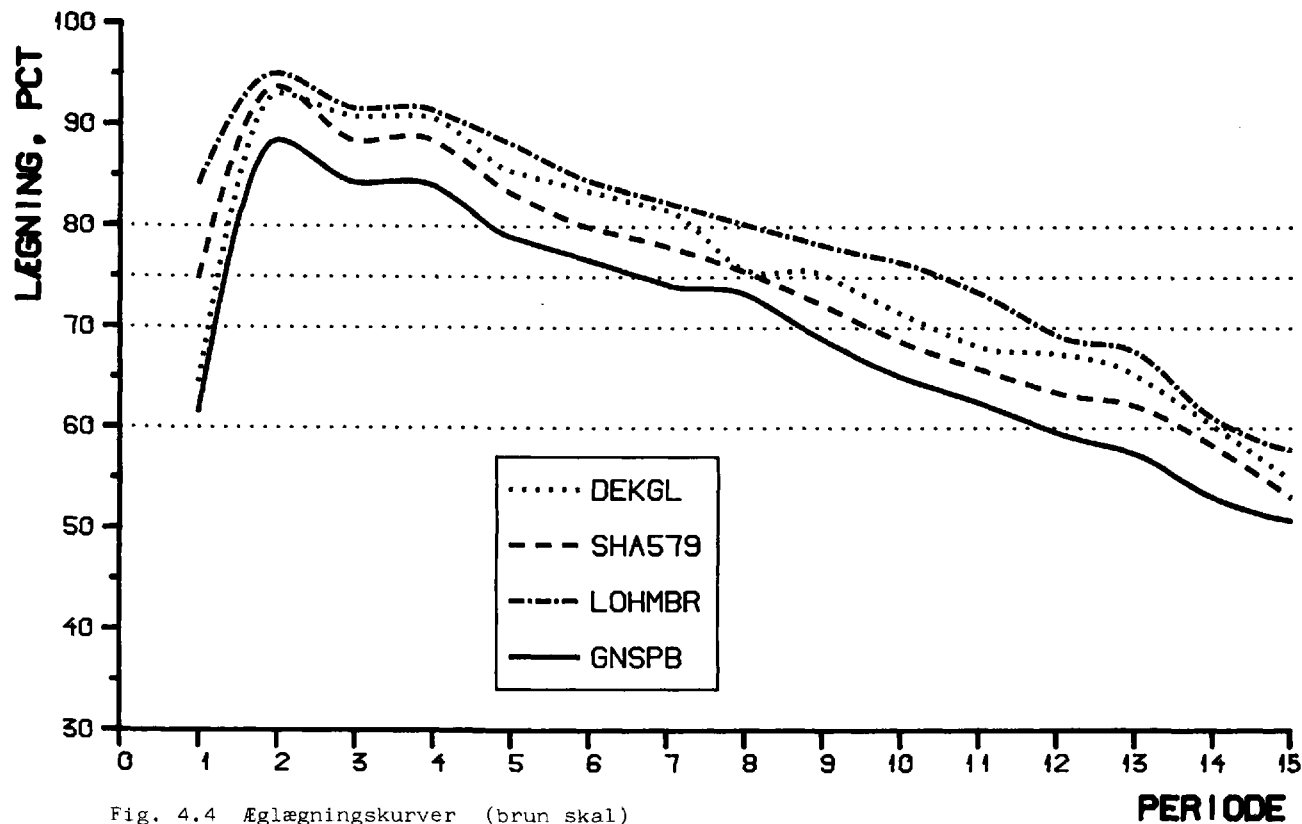


Fig. 4.4 Æglægningskurver (brun skal)
 Production curves (brown shell)

Tabel 4.6

Ydelse og foderforbrug m.m. for handelskombinationer i 365 dage

Table 4.6

The yield, feed comersion etc. of the commercial stocks in 365 days

<u>Handelskom-</u> <u>binationer</u>	<u>Døde, %</u>		<u>Alder</u> v/50 % lægn.	<u>Ægproduktion</u>		<u>Foder, kg*)</u>		<u>Æg/inds. høne</u>		<u>Hønevægt, kg</u>	
	1-21 uger	147-512 dage		inds. høne	% lægn. /hønedg.	147-512 dage	/kg æg	ialt kg	vægt g	v/ind- sætt.	64 uger
<i>Commercial stocks</i>	<i>Mortality, %</i>	<i>147-512</i>	<i>Age/</i>	<i>Egg production</i>	<i>% hen</i>	<i>Feed, kg*)</i>	<i>/kg</i>	<i>Egg/hen housed</i>	<i>total mean</i>	<i>Body weight, kg</i>	<i>Hou- 64</i>
	<i>7-21</i>	<i>days</i>	<i>50 %</i>	<i>7hen</i>	<i>day</i>	<i>147-512</i>	<i>days eggs</i>	<i>mass, kg</i>	<i>weight, g</i>	<i>sing</i>	<i>weeks</i>
<u>Linier, der</u> <u>lægger hvid-</u> <u>skallede æg</u>											
<i>Eggs with</i> <i>white shell</i>											
Lohmann LSL	12,2	3,1	148	313	86,9	40,3	2,09	19,2	61,6	1,53	1,84
Dekalb XL	5,7	3,9	155	295	82,8	39,6	2,25	17,6	59,9	1,50	1,93
Shaver St. 288	3,9	7,8	153	272	78,7	39,7	2,37	16,7	61,7	1,44	1,84
<u>Linier der</u> <u>lægger brun-</u> <u>skallede æg</u>											
<i>Eggs with</i> <i>brown shell</i>											
Lohmann Brun	7,8	0,0	148	298	81,7	39,2	2,10	18,7	62,7	1,78	2,22
Shaver St. 579	1,7	1,6	153	278	76,5	40,0	2,27	17,5	63,0	1,88	2,47
Dekalb GL	3,4	4,7	155	278	78,0	40,6	2,28	17,4	62,7	1,77	2,36

*) Foderblandingen er omregnet til foder indeholdende 1172 MJOE pr. 100 kg

*) The diet is calculated to a feed with an amount of 1172 MJME per 100 kg

Hovedtabel

Main table

De enkelte holds ydelse, foderforbrug og vægt, 15 perioder*The yield, feedconversion and weight of the single groups, 15 periods*

Hold	Linie- betegnelse	Antal høner		Alder v/50% lægn.	I 420 dage		Æg- vægt, g	Æg i 365 hønedg.	Foderforb. kg*		Høne- vægt, kg, 81 uger
		Ind- sat	ved slutn.		Æg/høne	kg æg			/høne /kg æg		
					Ind- sat	høne dage				høne	
Nos.	Linecross	No of Hou- sed	hens lin. -	Age/ 50% lay	In 420 days Eggs/hen Hou- sed		Eggw., g	Eggs in 365 henday	Feed conv. kg* /hen /kg egg	Henw. kg, 81 weeks	

Handelskombinationer

Commercial stock

Hvidskallede æg

2	Lohmann LSL	128	121	148	350	357	22,2	62,2	317	46,8	2,11	1,75
1	Dekalb XL	128	120	155	328	337	20,4	60,5	302	46,2	2,27	2,00
3	Shaver St. 288	128	114	153	303	322	20,0	62,2	287	46,2	2,31	1,94
Gns. af 3 hold		128	118	152	327	339	20,9	61,6	302	46,4	2,23	1,90

Brunskallede æg

5	Lohmann Brun	128	127	148	331	331	20,9	63,2	298	45,4	2,17	2,27
4	Dekalb GL	128	119	155	307	316	20,0	63,2	285	47,3	2,36	2,38
6	Shaver St. 579	128	124	153	307	310	19,7	63,5	279	46,6	2,36	2,45
Gns. af 3 hold		128	123	152	315	319	20,2	63,3	287	46,4	2,30	2,37

Prøvehold*Experiment groups*Hvidskallede æg

8	127	120	152	320	325	20,2	62,1	291	43,7	2,16	2,00
7	128	115	151	307	320	20,3	63,4	283	44,3	2,18	2,02
9	128	115	148	291	302	18,0	59,5	270	45,4	2,52	1,98
16	128	114	162	274	292	15,9	54,3	259	40,2	2,53	1,78
19	115	106	163	280	289	15,6	54,1	258	39,5	2,53	1,76
18	113	102	162	270	283	15,7	55,4	253	40,7	2,59	1,79
17	108	94	163	262	282	15,7	55,5	251	41,9	2,67	1,74
15	128	115	168	268	279	15,6	55,8	252	41,5	2,66	1,84

Gns. af 8 hold	122	110	159	284	297	17,1	57,5	265	42,2	2,48	1,86
----------------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	------	------	------

Brunskallede æg

10	108	103	153	297	305	18,9	61,8	275	45,9	2,43	2,44
13	128	123	162	290	296	17,4	58,7	266	47,1	2,71	2,55
11	128	121	167	277	285	16,1	56,4	255	44,4	2,76	2,44
12	128	121	158	276	285	16,8	58,8	258	45,1	2,69	2,55
14	128	122	161	278	284	16,9	59,5	257	44,5	2,63	2,48

Gns. af 5 hold	124	118	160	286	291	17,2	59,0	262	45,4	2,64	2,49
----------------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	------	------	------

* Foderblandingen er omregnet til foder, indeholdende 1172 MJ OE pr. 100 kg.

* The diet is calculated to a feed with an amount of 1172 MJ ME per 100 kg.

4.5 Dødelighed

Alle døde høner blev indsendt til Institut for Fjerkræsygdomme, Afdeling København. Obduktionen viste, at hønerne var døde af de i tabel 4.7 angivne årsager.

Tabel 4.7

Døde høner og dødsårsager

Table 4.7

Mortality of hens and post mortem diagnoses

Hold Afstamning	Høner Døde		Kode*) (Antal)							
	inds.	n %	0	1	2	4	6	8	9	10
Group Strain	Hens	Morta- housed lity	Code* (Nos.)							
1 Dekalb XL	128	8 6,3		2		2		4		
2 Lohmann LSL	128	7 5,5	2	4				1		
3 Shaver 288	128	12 9,4		3	4	1		4		(2)
4 Dekalb GL	128	9 7,0	1	3		1		2	2	
5 Lohmann Brun	128	1 0,8		1						
6 Shaver 579	128	4 3,1	1	1				2		
7 Prøvehold	128	13 10,2	2	4		1		4	2	
8 "	127	7 5,5	2	2		1		2		
9 "	128	13 10,2	2	6		1	1	1	2	
10 "	108	3 2,8				1		2		(2)
11 "	128	7 5,5	3	1				2	1	
12 "	128	4 3,1						2	2	(3)
13 "	128	4 3,1	3					1		(1)
14 "	128	6 4,7	1	1				3	1	
15 "	128	12 9,4	2	1		2		3	4	(1)
16 "	128	14 10,9	2	4		1		4	3	
17 "	108	14 13,0	4	1		2		4	3	
18 "	113	11 9,7	2	3		1	1	2	2	
19 "	115	9 7,8	3	2				1	3	
Antal	2363	158 (6,7)	30	39	4	14	2	44	25	

Andel af de døde, % 19,0 24,7 2,5 8,9 1,3 27,8 15,8

*) Kode:

0 = ukendt årsag; 1 = æggeleder og evt. også bughindebetændelse;
2 = Leukose; 4 = urinsyreigt; 6 = Læggenød; 8 = Andre årsager;
9 = Kannibalisme; 10 = uheld.

*) Code:

0 = Unknown cause; 1 = oviduct inflammation and eventual also peritonitis; 3 = leukoses; 4 = uric acid gout; 6 = Egg-bound; 8 = other causes; 9 = cannibalism; 10 = accidents.

Dødeligheden har været på 6,7 %, ved foregående prøve var den i tilsvarende 15 perioder omkring 10 %; den væsentligste årsag til den bedre livskraft i indeværende prøve var, at ofrene for kannibalisme var faldet til mindre end det halve af, hvad der dengang var tilfæl-

det. Det bratte fald i kannibalismen indenfor de to prøver måtte forventes, da kyllingerne nu- i modsætning til forrige prøve - var blevet næbtrimmet.

Der ses også at være en betydelig variation i holdenes livskraft - i et hold overlevede mere end 99 % af hønerne; medens et andet hold havde 13 % døde.

5 BEFJERING

Hønernes fjerdragt blev bedømt to gange i kontrolperioden, henholdsvis ved hønæalderen 45 og 64 uger. Der blev anvendt samme bedømmelseskriterier som ved de foregående kontrolprøver.

Hønens befjering på hals, bryst, ryg, vinger og hale bedømtes særskilt efter en skala der løb fra 1 til 4, og hønens karakter for befjering er summen af de opnåede points, og kan altså maksimalt blive 20. Fødder, kløer og trykskader på halsen bedømtes efter samme skala med hver sin selvstændige karakter, og til slut blev hønen vejlet.

Af tabel 5.1 ses resultaterne af befjeringsbedømmelse m.m. på de to bedømmelsestidspunkter og i tabel 5.2 de samme resultater for handelskombinationerne særskilt. Hønernes befjeringskarakter falder i gennemsnit 2,40 points på de 19 uger, men hertil skal bemærkes, at ca. 16 % af hønerne ved 64 ugers alderen enten havde fældet eller var i fældning. Dette forøger spredningen på karaktererne. Karakteren for fødder stiger ganske svagt, hvilket betyder, at enkelte småskader på fødderne ved 45 uger i tidens løb er helet; medens karakteren for kløer har en lidt vigende tendens. Halshudens tilstand var på begge bedømmelsestidspunkter nærmest perfekt.

Inden for de enkelte afstamminger af handelskombinationer er der foretaget en række korrelationsanalyser mellem forskellige bedømmelsesparametre- befjering og hønævægt, befjering og fodskader, hønævægt og fodskader samt fodskader og foderforbrug, mellem disse parametre var der ingen sikker korrelation hos nogen af de seks afstamminger, mellem befjering og foderforbrug havde kun de 2 Dekalbafstamminger statistisk sikker korrelation. Dekalb XL således $r=0,745$ ($P < 0,001$) og Dekalb GL $r=-0,649$ ($P < 0,01$). En mulig årsag til, at Dekalb-hønerne reagerer således på foderforbruget i relation til befjeringen, kan være, at Dekalb XL havde ret mange høner, der var eller havde været i

Tabel 5.1

Table 5.1

Bedømmelse af befjering m.m.

Feathering of the whole body etc.

Hold	<u>Karakter</u>		<u>Fødder</u>		<u>Kløer</u>		<u>Halshudens tilstand</u>		<u>Vægt, kg</u>	
	<u>Uger</u>		<u>Uger</u>		<u>Uger</u>		<u>Uger</u>		<u>Uger</u>	
	45	64	45	64	45	64	45	64	45	64
Group	<u>Points</u>		<u>Feet</u>		<u>Claws</u>		<u>Throat skin condition</u>		<u>Weight, kg</u>	
	<u>Week</u>		<u>Week</u>		<u>Week</u>		<u>Week</u>		<u>Week</u>	
	45	64	45	64	45	64	45	64	45	64
7	17,97	16,55	3,91	4,00	2,91	2,53	4,00	3,97	1,84	1,97
8	17,81	16,28	3,97	4,00	2,91	2,66	3,97	3,91	1,90	1,99
13	17,81	14,28	3,63	3,84	3,00	2,81	4,00	4,00	2,56	2,70
11	17,72	14,85	3,63	3,81	3,00	2,88	4,00	4,00	2,37	2,44
2	17,50	15,28	3,88	4,00	2,94	2,69	4,00	4,00	1,80	1,84
12	17,50	14,62	3,59	3,69	3,00	2,97	4,00	4,00	2,44	2,56
14	17,31	14,78	3,44	3,75	3,00	3,00	4,00	4,00	2,36	2,47
5	17,28	14,54	3,88	3,97	3,00	2,97	4,00	4,00	2,14	2,22
3	17,28	13,53	4,00	3,94	2,97	2,75	4,00	4,00	1,79	1,84
16	17,25	15,32	3,97	4,00	2,94	2,69	4,00	4,00	1,67	1,78
9	17,25	15,09	3,91	3,93	2,91	2,66	4,00	4,00	1,89	2,02
10	17,00	13,42	3,79	3,96	3,00	2,93	4,00	4,00	2,38	2,50
4	16,94	13,81	3,88	3,94	3,00	3,03	4,00	4,00	2,24	2,36
19	16,69	15,44	4,00	3,97	2,97	2,84	4,00	3,97	1,71	1,81
6	15,78	13,04	3,68	3,94	3,12	3,00	4,00	4,00	2,37	2,47
18	15,69	13,86	3,97	3,97	2,94	2,75	3,97	3,97	1,66	1,78
1	15,63	12,22	3,97	3,97	2,94	2,78	4,00	4,00	1,82	1,93
15	15,34	15,12	3,97	3,94	2,94	2,59	3,97	3,97	1,65	1,74
17	14,78	12,94	4,00	4,00	3,00	2,88	4,00	4,00	1,67	1,73
Gns.	16,87	14,47	3,84	3,93	2,97	2,81	3,99	3,99	2,01	2,11

Tabel 5.2

Bedømmelse af handelskombinationernes befjering m.m.

Table 5.2

Scores as to the feathering of the whole body etc. of the commercial stocks

Afstamning	Karakter		Fødder		Kløer		Halshudens tilstand		Vægt, kg	
	Uger		Uger		Uger		Uger		Uger	
	45	64	45	64	45	64	45	64	45	64
Strain	Points		Feet		Claws		Throat skin condition		Weight, kg	
	Week		Week		Week		Week		Week	
	45	64	45	64	45	64	45	64	45	64
Lohmann LSL	17,50	15,28	3,88	4,00	2,94	2,69	4,00	4,00	1,80	1,84
Lohmann Brun	17,28	14,54	3,88	3,97	3,00	2,97	4,00	4,00	2,14	2,22
Shaver St. 288	17,28	13,53	4,00	3,94	2,97	2,75	4,00	4,00	1,79	1,84
Dekalb GL	16,94	13,81	3,88	3,94	3,00	3,03	4,00	4,00	2,24	2,36
Shaver St. 579	15,78	13,04	3,68	3,94	3,12	3,00	4,00	4,00	2,37	2,47
Dekalb XL	15,63	12,22	3,97	3,97	2,94	2,78	4,00	4,00	1,82	1,93

fældning, medens andre af holdets høner havde en dårlig befjering, hvilket førte til en stor spredning på bedømmelseskaraktererne, som kan være årsag til, at korrelation mellem disse parametre - som ville forventes negativ - her bliver positiv.

I Dekalb GL-holdet var kun en enkelt høne i fældning, medens holdets øvrige hønens fjerdragt var under gennemsnittet, så dette stemmer meget vel med den negative sammenhæng mellem befjering og foderforbrug.

En korrelationsanalyse, hvor alle hold er taget under et ($n=19$) uden hensyn til forskellig afstamning, og hvor korrelationen mellem de samme parametre som ved de enkelte afstamminger blev undersøgt, viste signifikant negativ korrelation mellem hønævægt og fodskader ($P < 0,05$), ligeledes sikker negativ korrelation mellem fodskader og foderforbrug ($P < 0,001$). De øvrige korrelationer var svage og langt fra at være signifikante. Eksempelvis var korrelationen mellem befjering og foderforbrug lille og negativ, men insignifikant.

6 EFFEKT AF INDSÆTTELSESTIDSPUNKT PÅ SKALKVALITET, ÆGYDELSE OG FODEROPTAGELSE

Som tidligere nævnt blev 14 hold af hønerne indsat således, at et parallelhold fra hvert kyllingehold indsattes ved henholdsvis 17, 18, 20 og 21 ugers alderen. Formålet var at undersøge om indsættelsestidspunktet øvede indflydelse på skalkkvaliteten og ægproduktionen samt foderforbruget. I et tidligere studie opdrættedes (Leeson og Summer, 1980) høneker af Hvid Italiener type konventionelt, med en daglængde de første 4 dage på 23 timer, derefter gradvis nedtrapning til en konstant daglængde på 8 timer. Hønekerne flyttedes til individuelle æglægningsbure ved henholdsvis 15, 18 eller 21 ugers alderen. I hver behandling indgik 10 ens grupper af 4 tilfældigt udtagne høneker i 4 efter på hinanden følgende bure. Hønerne havde en konstant daglængde på 14 timer og de fik en almindelig majs- og sojabønneblandning (17% råprotein og 11,69 MJ OE/kg). Almindelige produktionsparametre blev målt indtil hønerne var 65 uger gamle. Alder ved indsættelsen havde ingen indflydelse på skalkkvaliteten, æggydelser eller foderoptagelsen efter 26 ugers alderen. Kun da hønerne var 23 uger var der sikker forskel ($P < 0,05$). I en anden undersøgelse opdrættede

Kling, Hawes og Gerry (1985) Harco Sex-link kyllinger på gulv til 8 ugers alderen. Foderet var en starter-blanding med et proteinindhold på 20 %. Kyllingerne havde lys i døgnets 24 timer indtil 3 dages alderen, herefter begrænsedes daglængden til 8 timer, indtil indsættelsen. Ved 8 ugers alderen blev kyllingerne flyttet til opdrætningsbure, og foderet var en vokse-blanding med 15 % protein. 17 uger gamle blev halvdelen af hønkerne flyttet til æglægningsbure og fik her en daglængde på 13 timer i den første uge og på 15 timer herefter. De resterende hønker blev fortsat holdt under opdrætningsbetingelserne med 8 timers daglængde, indtil de var 19 uger hvorpå daglængden blev forøget til 13 timer. Disse hønker blev flyttet til æglægningsburene, da de var 20 uger, hvor de fik en daglængde på 15 timer. Ved 2 % ægproduktion fik alle hønker æglægningsfoder med 17 % protein - enten som melfoder eller i pelleteret form. Hverken ægproduktion eller foderforbrug var påvirket af alder ved indsættelsen eller foderets fysiske tilstand.

I nærværende undersøgelse gennemlystes en dagsproduktion af æggene en gang i hver af perioderne fra 3 til 15. I den individuelle periode beregnedes procenten af knækæg for hver behandling (indsættelsestidspunkt), og gennemsnitsværdierne blev sammenlignet ved Tukey's test. I intet tilfælde var disse signifikant forskellige efter 5 % regelen (tabel 6.1). På samme måde analyseredes foderoptagelse pr. hønne pr. dag (tabel 6.2), samt ægproduktionen, % (tabel 6.3) og ægvægten, g (tabel 6.4) i alle 15 perioder; men heller ikke på disse produktionsparametre gav indsættelsestidspunktet i nogen periode statistisk sikker forskel efter 5 % regelen.

Hønernes vægt var som følge af forskellig alder på indsættelsesdagen signifikant forskellige; men ved 45 og 64 ugers alderen var der ingen statistisk sikker forskel på hønævægten ($P > 0,05$), (tabel 6.5). Af samme tabel ses også at alder ved indsættelsen ikke havde nogen signifikant indflydelse på dødeligheden i æglægningsperioden, ($P > 0,05$). Det kan konkluderes, at tidspunktet for indsættelsen ikke giver nogen sikker effekt på de målte parametre, hvilket også falder ganske godt i tråd med de foran citerede undersøgelser, dog fandt Leeson og Summers en lille effekt ved 23 ugers alderen, men dette skyldtes sikkert, at de ændrede daglængden og foderet samtidig med indsættelsen. I nærværende undersøgelse havde hønkerne samme daglængde og fik samme foder, uanset om de var placeret i kyllingehuset eller æglægningshuset - kun tidspunktet for flytningen varierede.

Tabel 6.1

Effekten af alder ved indsættelsen på hyppigheden af knægæg, %

Table 6.1

Effect of age at housing on frequency of cacked eggs (%)

	Perioder (Periods)															
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Gns. Mean	Sprdn. SD	
Alder v/inds.																
Age at housing																
17 uger (weeks)	1,94	4,23	2,40	2,52	3,42	4,58	4,58	10,04	7,89	7,71	9,29	9,54	7,83	5,84	2,95	
18 uger (weeks)	1,31	1,84	2,38	4,24	6,30	6,44	4,83	5,99	10,99	8,49	9,10	7,60	5,82	5,79	2,88	
20 uger (weeks)	2,11	3,34	1,57	3,22	2,86	3,11	4,16	6,68	6,10	7,10	6,76	13,00	6,24	5,09	3,05	
21 uger (weeks)	0,47	3,97	2,51	2,83	4,14	2,13	6,86	8,66	7,57	6,98	8,95	12,04	11,10	6,01	3,63	

Ingen signifikant forskel efter 5 % regelen.

None of the differences are significant at the 5 % level.

Tabel 6.2 Effekten af alder ved indsættelsen på foderoptagelsen
(g/høne/dag)

Table 6.2 Effect of age at housing on feed intake
 (g/bird/day)

	Perioder (Periods)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Alder v/inds.									
Age at housing									
17 uger (weeks)	99,4	116,1	122,1	114,6	112,4	118,9	120,1	122,0	124,9
18 " (weeks)	97,0	116,5	121,4	116,3	120,8	115,6	119,1	118,9	126,1
20 " (weeks)	97,7	114,6	120,1	118,3	120,5	117,9	120,1	117,5	123,6
21 " (weeks)	95,7	115,1	120,1	114,6	116,6	117,3	115,5	120,4	123,1
	10	11	12	13	14	15	Gns. Mean	Spredning SD	
17 uger (weeks)	131,9	109,3	119,6	120,4	126,2	123,4	118,8	7,76	
18 " (weeks)	126,9	111,7	112,0	118,5	124,9	121,6	117,8	7,34	
20 " (weeks)	128,7	111,7	116,1	120,3	124,7	123,6	118,4	7,11	
21 " (weeks)	125,0	112,3	115,3	118,1	120,1	121,6	116,7	6,78	

Ingen signifikant forskjell etter 5 % regelen.
None of the differences are significant at the 5 % level.

Tabel 6.3

Effekten af alder ved indsættelsen på hønedags ægproduktion, %

Table 6.3

Effect of age at housing on hen-day eggproduction (%)

Alder v/inds.	Perioder (Periods)															Gns.	Sprdn.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
17 uger	69,6	90,7	85,9	91,8	84,8	81,6	79,8	77,7	75,3	71,7	69,0	66,9	64,4	58,8	57,4	75,0	10,8
18 "	68,9	90,2	84,4	90,5	83,1	80,7	78,4	76,3	73,6	70,7	67,5	64,3	62,7	59,9	55,5	73,8	10,8
20 "	73,5	91,3	84,2	89,6	83,0	80,3	78,2	76,1	72,6	68,1	66,9	64,2	62,2	58,4	57,4	73,7	10,8
21 "	71,9	90,8	84,4	90,6	84,2	80,9	78,4	76,4	74,0	71,0	67,8	65,5	64,5	59,6	58,4	74,6	10,4

Ingen signifikant forskel efter 5 % regelen.

None of the differences are significant at the 5 % level.

Tabel 6.4

Effekten af alder ved indsættelsen på ægvægten, g

Table 6.4

Effect of age at housing on egg weight (g)

Alder v/inds.	Perioder (Periods)															Gns.	Sprdn.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
17 uger	49,9	54,6	57,5	58,9	60,2	61,2	62,5	63,4	64,2	64,6	65,3	65,4	65,4	66,0	66,3	61,7	4,8
18 "	49,7	55,0	57,2	58,6	60,3	61,3	62,3	63,6	64,4	64,6	65,1	65,4	65,6	65,7	66,3	61,7	4,8
20 "	49,3	54,5	57,1	58,5	60,1	61,0	62,2	63,1	63,6	63,9	64,4	64,7	64,9	65,1	65,7	61,2	4,6
21 "	49,4	54,7	57,3	58,8	60,3	61,3	62,4	63,6	64,1	64,3	64,7	65,0	65,4	65,7	66,0	61,5	4,7

Ingen signifikant forskel efter 5 % regelen.

None of the differences are significant at the 5 % level.

Tabel 6.5 Effekten af alder ved indsættelsen på hønsevægten, g
og dødelighed

Table 6.5 Effect of age at housing on body weight (g) and mortality

Alder v/inds.	Begyndel- sesvægt	Spred- ning	45 uger	Spred- ning	64 uger	Spred- ning	Døde- lighed, %
<i>Age at housing</i>	<i>Initial</i>	<i>SD</i>	<i>weeks</i>	<i>SD</i>	<i>weeks</i>	<i>SD</i>	<i>Mortality</i>
17 uger	1370	130	2132	288	2255	325	6,03
18 "	1435	117	2175	300	2289	316	6,29
20 "	1609	147	2115	275	2207	286	3,57
21 "	1744	172	2112	272	2196	288	8,35
(P < 0,001)		(P > 0,05)		(P > 0,05)		(P > 0,05)	

7 ÆGUNDERSØGELSE

I kontrolperioden blev der foretaget de sædvanlige undersøgelser af æggenes hvide- og skalkkvalitet samt måling af de brunskallede ægs farvestyrke. Desuden blev i samtlige dage i kontrolperioden knækæg registreret og procenten af disse er anført i tabel 7.1. Endvidere blev i hver af perioderne 3 til 15 en dagsproduktion af æg gennemlyst, den herved fundne procent af knækæg fremgår af tabel 7.2. Ved sidstnævnte undersøgelse findes selv et hul af knappenåls størrelse i ægskallen så fornuftigvis opdages her flere knækæg, end der registreres under indsamlingen i ægrenden.

Det ses af tabellerne at der i gennemsnit ikke er forskel af betydning på andelen af knækæg hos de hvide og de brune æg.

7.1 Hvidehøjde og skalprocent

Analyserne for hvidehøjde og skalprocent fandt sted i 13. periode, hvor en dagsproduktion af æggene blev undersøgt.

Æggene blev efter indsamlingen kørt til fjerkræforsøgenes laboratorium i København, hvor de umiddelbart efter ankomsten blev vejjet enkeltvis. Den følgende dag blev de slået ud og hvidehøjden registreret på en "semiautomatisk hvidehøjdemåler" straks herefter blev ægskallerne vasket og stillet til tørring ved stuetemperatur. Når de i løbet af nogle dage var blevet tørre, blev de vejjet, og herefter kunne det enkelte ægs skalprocent beregnes. De fundne resultater er vist i tabel 7.3.

Tabel 7.1

Knækæg i ægrenden, %, periode 1-15

Table 7.1

Cracked eggs, %, in eggtrays in front of cages, period 1-15

Afstamning	Perioder																	Gns.
Hvid skal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Dekalb XL	0,29	0,29	0,09	0,14	0,49	0,67	0,79	1,41	1,16	1,79	2,90	3,76	5,75	5,02	6,26		2,05	
Lohmann LSL	0,13	0,17	0,06	0,11	0,17	0,15	0,53	0,65	1,18	1,54	1,81	2,69	3,28	3,75	4,58		1,39	
Shaver St. 288	0,27	0,19	0,20	0,19	0,52	0,82	1,04	0,88	1,47	1,35	2,90	2,88	4,13	5,44	6,51		1,92	
Prøvehold 7	0,17	0,15	0,23	0,22	0,13	0,32	0,55	0,99	0,82	1,49	1,69	1,87	1,96	1,98	2,16		0,98	
Prøvehold 8	0,34	0,59	0,10	0,25	0,43	0,99	1,22	1,36	1,13	2,22	2,78	3,35	4,81	4,23	5,98		1,99	
Prøvehold 9	0,79	0,36	0,45	0,39	1,02	1,32	0,89	0,89	1,55	1,83	2,18	3,55	4,14	4,53	5,88		1,98	
Prøvehold 15	0,34	0,00	0,13	0,22	0,52	0,40	0,65	0,94	0,86	1,35	2,46	2,56	3,08	3,34	4,33		1,41	
Prøvehold 16	0,17	0,00	0,07	0,10	0,11	0,23	0,31	0,45	0,83	0,67	1,47	2,39	2,86	3,51	4,05		1,15	
Prøvehold 17	0,48	0,04	0,09	0,16	0,37	0,43	0,42	0,45	0,69	0,56	1,42	1,50	3,08	2,88	5,10		1,18	
Prøvehold 18	0,46	0,07	0,11	0,07	0,38	0,56	0,50	0,71	0,61	0,72	2,11	2,72	3,42	3,27	4,32		1,34	
Prøvehold 19	0,12	0,11	0,07	0,14	0,31	0,45	0,83	0,52	0,81	0,90	2,24	3,34	3,15	3,52	3,36		1,32	
Gns. 11 hold	0,32	0,18	0,14	0,18	0,40	0,57	0,70	0,84	1,01	1,31	2,18	2,78	3,60	3,77	4,78		1,52	
Brun skal																		
Dekalb G1	0,47	0,29	0,19	0,24	0,46	0,58	0,81	0,80	0,88	0,93	2,11	2,15	3,38	3,65	4,82		1,45	
Lohmann Brun	0,16	0,11	0,09	0,20	0,28	0,36	0,40	0,90	1,03	1,24	1,37	2,22	3,42	4,21	5,94		1,46	
Shaver St. 579	0,52	0,23	0,09	0,30	0,33	0,41	1,11	0,48	0,81	1,31	2,40	2,28	2,96	3,82	4,74		1,45	
Prøvehold 10	0,25	0,21	0,23	0,15	0,28	0,90	0,35	0,83	1,04	1,40	1,97	3,24	3,97	3,77	5,28		1,59	
Prøvehold 11	0,18	0,28	0,10	0,36	0,10	0,30	0,39	0,16	0,25	0,76	0,66	1,31	1,17	1,64	2,30		0,66	
Prøvehold 12	0,42	0,45	0,14	0,23	0,42	0,59	1,04	1,21	1,17	1,51	1,90	2,33	3,34	4,14	4,27		1,54	
Prøvehold 13	0,86	0,40	0,16	0,19	0,46	0,36	0,67	0,69	1,00	1,24	1,61	2,09	2,61	2,30	3,54		1,21	
Prøvehold 14	1,13	0,38	0,20	0,06	0,21	0,56	0,97	1,01	0,91	1,60	1,16	2,15	3,14	3,56	4,81		1,46	
Gns. 8 hold	0,49	0,29	0,15	0,21	0,31	0,50	0,71	0,76	0,88	1,25	1,65	2,22	2,99	3,38	4,46		1,35	
Gns. alle hold	0,40	0,23	0,15	0,20	0,37	0,55	0,71	0,81	0,96	1,28	1,95	2,55	3,35	3,60	4,64		1,45	

Tabel 7.2

Table 7.2

Procent knækæg fundet ved lysning

Percentage of cracked eggs detected by hand candling

Afstamning	Perioder														Gns.
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
<u>Hvid skal</u>															
Dekalb XL	0,00	0,00	2,85	5,88	0,00	8,62	7,27	9,09	3,92	9,68	12,24	10,41	12,19	6,31	
Lohmann LSL	0,00	0,00	1,29	1,47	2,77	1,44	8,33	5,00	8,20	6,12	2,04	14,28	4,54	4,26	
Shaver St. 288	1,25	4,76	0,00	6,45	6,52	2,50	10,00	13,33	9,80	8,89	4,88	17,07	10,52	7,38	
Prøvehold 7	4,81	1,66	3,27	2,08	14,81	5,88	3,63	3,70	12,00	2,63	5,13	6,66	2,32	5,27	
Prøvehold 8	1,25	4,76	4,76	10,16	3,33	1,88	7,01	6,38	5,45	6,38	15,36	7,50	12,50	6,67	
Prøvehold 9	2,81	4,47	0,00	1,63	8,88	8,51	6,52	12,00	14,58	8,33	9,38	16,66	10,52	8,02	
Prøvehold 15	2,46	0,00	0,00	1,72	5,88	2,08	4,34	7,14	5,26	11,63	7,89	6,45	10,71	5,04	
Prøvehold 16	0,00	1,88	0,00	1,72	3,92	3,84	2,08	4,65	4,08	2,86	9,38	5,26	22,85	4,80	
Prøvehold 17	0,00	2,17	0,00	0,00	2,27	0,00	7,89	2,63	5,88	6,45	12,82	8,00	10,00	4,47	
Prøvehold 18	1,51	1,88	2,22	4,54	5,12	5,40	3,57	2,22	5,88	6,25	0,00	0,00	6,45	3,46	
Prøvehold 19	2,89	0,00	0,00	2,04	0,00	0,00	2,22	2,94	7,14	2,50	6,25	0,00	6,66	2,51	
Gns. 11 hold	1,54	1,96	1,30	3,42	4,86	3,65	5,71	6,28	7,47	6,52	7,76	8,39	9,93	5,29	
<u>Brun skal</u>															
Dekalb GL	3,75	3,44	1,66	0,00	0,00	4,25	4,54	6,00	6,52	9,43	9,76	5,00	11,76	5,08	
Lohmann Brun	0,00	1,63	3,12	3,92	3,27	5,26	1,75	6,77	10,71	2,17	4,44	13,15	2,70	4,53	
Shaver St. 579	0,00	6,06	1,69	3,38	5,00	4,34	4,76	14,28	6,00	9,30	11,90	11,42	2,77	6,22	
Prøvehold 10	2,50	1,58	4,54	2,08	2,00	7,69	8,57	8,33	5,41	14,71	7,69	7,69	4,34	5,93	
Prøvehold 11	1,31	6,00	0,00	0,00	3,63	0,00	4,25	4,65	8,89	2,56	9,68	5,71	2,56	3,78	
Prøvehold 12	1,49	5,08	3,38	1,92	4,16	2,22	2,17	6,97	5,13	7,50	10,53	0,00	16,66	5,17	
Prøvehold 13	0,00	3,63	3,17	2,17	3,63	4,00	8,00	2,38	10,17	9,52	10,00	5,88	5,88	5,26	
Prøvehold 14	0,00	3,44	1,78	2,08	1,85	2,17	0,00	5,40	7,14	8,57	6,45	20,00	5,12	4,92	
Gns. 8 hold	1,13	3,85	2,41	1,94	2,94	3,74	4,25	6,84	7,50	7,97	8,81	8,60	6,47	5,11	
Gns. alle hold	1,37	2,76	1,77	2,80	4,05	3,68	5,10	6,46	7,48	7,13	8,20	8,48	8,47	5,21	

Tabel 7.3

Eggenes hvidehøjde og skalprocent

Table 7.3

The tick albumen height and % shell

Hold Nos.	Hvidehøjde, mm Albumen height, mm	n n	Skal, % Shell, %
1 Dekalb XL	6,34	45	8,14
2 Lohmann LSL	6,73	49	8,17
3 Shaver St. 288	6,39	39	8,57
4 Dekalb GL	6,09	41	8,56
5 Lohmann Brun	5,92	41	8,75
6 Shaver St. 579	5,93	43	8,43
7 Prøvehold, hvid	6,23	44	8,84
8 Prøvehold, hvid	5,55	38	8,37
9 Prøvehold, hvid	5,87	40	8,62
10 Prøvehold, brun	5,90	34	8,56
11 Prøvehold, brun	5,47	34	8,89
12 Prøvehold, brun	5,43	30	9,03
13 Prøvehold, brun	6,00	32	8,45
14 Prøvehold, brun	5,08	30	8,61
15 Prøvehold, hvid	5,34	36	8,92
16 Prøvehold, hvid	5,56	40	8,56
17 Prøvehold, hvid	5,56	36	8,67
18 Prøvehold, hvid	5,48	39	8,60
19 Prøvehold, hvid	5,07	37	8,51
Gns.	5,78		8,59

De hvide æg fra handelskombinationerne har i gennemsnit 1,10 mm større hvidehøjde end prøveholdenes æg. For de brune ægs vedkommende er forskellen 0,41 mm i handelskombinationernes favør.

Angående skalprocent ligger prøveholdene 0,34- og 0,12 % over handelskombinationerne for henholdsvis hvide og brune æg. Denne svage forskel i skalprocent kunne forventes, da handelskombinationerne gennemsnit har betydelig større ægproduktion end prøveholdene.

Variationsanalyser viste, at der var signifikant forskel på holdenes hvidehøjder og skalprocenter, samt på de i det følgende anvendte Haugh-enheder, i alle tre tilfælde var forskellen mellem holdene sikker ($P < 0,001$). De efterfølgende Duncan-test gav med 95 % sandsynlighed de i tabel 7.4 viste resultater.

For så vidt mulig at undgå ægvægtens indflydelse på hvidehøjden er denne omregnet til Haugh - enheder (von Tijen, 1968).

Haugh-enheder = $100 \times \log (Hh + 7,57 \div 1,7 \times \text{ægvægt}^{0,37})$

Hh = hvidehøjde

Tabel 7.4

Duncan-test for skalprocenter og Haugh-enheder

Table 7.4

Duncan's multiple range test for variable % shell and Haugh-units

Skalprocent % Shell			Haugh-enheder Haugh-units		
Gruppering Grouping	Gns. Mean	Afstamning Strain	Gruppering Grouping	Gns. Mean	Afstamning Strain
A	9,03	Pb 12	A	79,37	Lohmann LSL
B A	8,92	Ph 15	B A	76,31	Dekalb XL
B A	8,89	Pb 11	B A	76,10	Shaver St. 288
C B A	8,84	Ph 7	C B A	75,12	Pb 13
C B A	8,75	Lohmann Brun	D C B A	74,85	Ph 7
D C B A	8,67	Ph 17	D C B A	74,12	Ph 9
E D C B A	8,62	Ph 9	D C B	73,12	Ph 16
E D C B A	8,61	Pb 14	D C B	72,84	Ph 17
E D C B A	8,60	Ph 18	D C B	72,58	Pb 10
E D C B A	8,57	Shaver St. 288	D C B	72,24	Shaver St. 579
E D C B A	8,56	Pb 10	D C B	72,00	Ph 18
E D C B A	8,56	Dekalb GL	D C B	71,85	Lohmann Brun
E D C B A	8,56	Ph 16	E D C B	71,25	Dekalb GL
E D C B	8,51	Ph 19	E D C B	70,81	Pb 11
E D C B	8,45	Pb 13	E D C	69,87	Ph 15
E D C B	8,43	Shaver St. 579	E D C	69,77	Pb 12
E D C	8,37	Ph 8	E D	68,96	Ph 19
E D	8,17	Lohmann LSL	E D	68,94	Ph 8
E	8,14	Dekalb XL	E	65,95	Pb 14

Grupper der indeholder samme bogstav er ikke signifikant forskellige.

7.2 Egskallens farve

På en dagsproduktion af æggene fra de hold, der lægger æg med brun skal, blev farven bedømt i 13. periode. Bedømmelsen blev foretaget med et reflektometer, der måler egskallens "hvidhed". Reflektometeret blev justeret til en udlæsning på 100 % refleksion, når det anvendes på standardskalaens mest hvide del, og en udlæsning på 0 % i den mest brune del af farveskalaen. Resultaterne fremgår af tabel 7.5.

Tabel 7.5

Skalfarve

Table 7.5

Colour of the shell

Afstamning <i>Strain</i>	Antal æg <i>n</i>	Gns. <i>Mean</i>	Spredning <i>SD</i>	VK <i>CV</i>
Dekalb GL	41	46,05	13,86	30,09
Lohmann Brun	50	43,94	13,35	30,38
Shaver St. 579	54	38,41	13,82	35,98
Prøvehold 10	37	38,00	13,07	34,39
Prøvehold 11	39	38,67	14,29	36,96
Prøvehold 12	32	45,91	14,59	31,77
Prøvehold 13	38	38,50	14,05	36,50
Prøvehold 14	36	43,31	15,27	35,37

Det ses, at prøvehold 10 og Shaver 579 har den stærkeste farvestyrke, medens Dekalb GL og Lohmann Brun har en blegere farve på æggene. En variansanalyse foretaget på handelskombinationernes æg viste, at der var sikker forskel på holdenes farvestyrke ($P < 0,05$). Derimod viste en variansanalyse ingen signifikant forskel på farvestyrken af prøveholdenes æg. Herefter blev der udført Duncan-test for henholdsvis handelskombinationerne og prøveholdene, disse viser med 95 % sandsynlighed, de i tabellerne 7.6 og 7.7 anførte resultater.

Tabel 7.6

Duncan-test for skalfarve (Hb)

Table 7.6 Duncans multiple range test for colour of the shell (Hb)

Gruppering <i>Grouping</i>	Gns. <i>Mean</i>	Afstamning <i>Strain</i>
A	46,05	Dekalb GL
B A	43,94	Lohmann Brun
B	38,41	Shaver St. 579

Tabel 7.7

Duncan-test for skalfarve (Pb)Table 7.7 *Duncans multiple range test for colour of the shell (Pb)*

Gruppering <i>Grouping</i>	Gns. <i>Mean</i>	Afstamning <i>Strain</i>
A	45,91	Prøvehold 12
B A	43,31	Prøvehold 14
B	38,67	Prøvehold 11
B	38,50	Prøvehold 13
B	38,00	Prøvehold 10

Grupper, der indeholder samme bogstav, er ikke signifikant forskellige.

Nu er det jo individuelt, om man foretrækker den stærke farvestyrke på æggene eller den mere blege, men gennemgående vil æggene på en bakke, der varierer mindst i farven findes mest tiltalende; altså hold med den mindste spredning, må foretrækkes.

LITTERATUR

- Kling, L. J., Hawes, R. O. and Gerry, R. W., 1985. The effect of pelleting the layer ration on egg size in early-housed Brown-Egg-Type Layers. Poultry Science 64:1242-1244.
- Leeson, S. and Summers, J. D., 1980. Effect of early light treatment and diet self-selection on laying performance. Poultry Science 59:11-15.
- Petersen, Vagn E., 1986. Æglæggende høners behov for protein til optimal ydelse og maksimalt dækningsbidrag. 618 Beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg.
- Snedecor, Georg W., 1956. Statistical Methods. Fifth edition. The Iowa State College Press, Ames, Iowa.